



COMUNICADO
TÉCNICO

168

Brasília, DF
Agosto, 2023

Embrapa

Protocolo Embrapa +Precoce P14:

Estratégias recomendadas para reduzir a idade à reprodução e aumentar a taxa de prenhez precoce em fêmeas bovinas de rebanhos comerciais e de seleção

Ériklis Nogueira
Alessandra Corallo Nicacio
Gilberto Romeiro de Oliveira Menezes
Juliana Corrêa Borges Silva
Julia Mascarello
Amanda Alves Rosa Taveira
Luiz Carlos Louzada Ferreira
Danila Fernanda Rodrigues Frias
Vanessa Felipe de Souza
Rodrigo da Costa Gomes

Protocolo Embrapa +Precoce P14:

Estratégias recomendadas para reduzir a idade à reprodução e aumentar a taxa de prenhez precoce em fêmeas bovinas de rebanhos comerciais e de seleção¹

¹ Ériklis Nogueira, Médico-Veterinário, doutor em Reprodução Animal, pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS. Alessandra Corallo Nicacio, Médica-Veterinária, doutora em Reprodução Animal, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. Gilberto Romeiro de Oliveira Menezes, Zootecnista, doutor em Genética e Melhoramento Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. Juliana Corrêa Borges Silva, Médica-Veterinária, doutora em Reprodução Animal, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS. Julia Mascarello, Médica-Veterinária, mestranda CIVET-UFMS, Campo Grande, MS. Amanda Alves Rosa Taveira, Médica-Veterinária, mestranda CIVET-UFMS, Campo Grande, MS. Luiz Carlos Louzada Ferreira, Médico-Veterinário, doutor em Ciência Animal, Cia Assessoria, Campo Grande, MS. Danila Fernanda Rodrigues Frias, Médica-Veterinária, doutora em Medicina Veterinária, professora da Universidade Brasil. Vanessa Felipe de Souza, Médica-Veterinária, doutora em Medicina Veterinária, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. Rodrigo da Costa Gomes, Zootecnista, doutor em Qualidade e Produtividade Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS.

Introdução

Algumas raças bovinas são consideradas tardias para a reprodução, com a primeira prenhez acontecendo em idades próximas aos 24 meses ou mais. Da mesma forma, sistemas de produção que não propiciam um bom desenvolvimento ponderal da fêmea bovina do nascimento à puberdade, têm pouco sucesso em produzir prenhez precoce, em idade entre 12 e 16 meses. Adicionalmente, falhas no manejo nutricional e reprodutivo, mesmo com uso de protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), aumentam o custo de produção, sem que haja incrementos na porcentagem de fêmeas prenhes. Tais fatos levam a pecuária brasileira a apresentar índices de idade ao primeiro

parto elevados, geralmente acima dos 36 meses, com conseqüente redução na taxa de desfrute dos rebanhos de cria, o que está, muitas vezes, relacionado à menor rentabilidade da atividade.

O Protocolo Embrapa +Precoce P14 é um protótipo de processo produtivo que visa a possibilitar o aumento da taxa de prenhez em fêmeas bovinas da raça Nelore, com idade entre 12 a 16 meses de idade. O processo foi validado na Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande, MS e envolve a seleção de bezerras mais aptas ainda na desmama, suplementação proteico-energética ou sequestro em confinamento das bezerras selecionadas até a estação de monta, utilização de protocolos reprodutivos, escolha de touros adequados para o acasalamento

e para o melhoramento genético visando à precocidade sexual, associados a um calendário sanitário específico. Seu modelo teórico foi concebido por especialistas nas áreas de reprodução, nutrição, saúde e melhoramento genético animal, sendo então validado em ambiente relevante, em modelo similar ao que se espera ser aplicado nas propriedades rurais em maior escala.

Como vantagens do Protocolo Embrapa +Precoce P14, podemos citar a orientação das melhores práticas de nutrição, reprodução, melhoramento genético e saúde animal disponíveis, com possibilidade de aplicação em rebanhos para corte ou para a produção de genética, que utilizam ou não inseminação artificial (IA). Esta solução poderá ser utilizada por técnicos, consultores e produtores rurais dedicados às atividades de cria. Apesar de ter sido desenvolvido para a raça Nelore, o Protocolo Embrapa +Precoce P14 poderá ser adaptado e aplicado para outras raças bovinas, no futuro. Ao longo do texto, o leitor encontrará indicação de leitura complementar, relacionada a práticas já descritas e publicadas pela Embrapa, que auxiliarão na execução do Protocolo +Precoce P14.

Conceituação

Para as práticas descritas neste documento, prenhez precoce é considerada a concepção ocorrida em idades entre 12 e 16 meses, dentro da estação reprodutiva de primavera/verão, em que

participam as demais categorias de fêmeas do rebanho de cria. Sendo assim, a estação reprodutiva seria composta por:

- Nulíparas precoces, da categoria 12-24 meses.
- Nulíparas convencionais, da categoria 24-36 meses.
- Primíparas precoces, da categoria 24-36 meses, paridas (novilhas que emprenharam precocemente).
- Primíparas convencionais, da categoria >36 meses, paridas (novilhas paridas que emprenharam próximo dos 24 meses)
- Secundíparas precoces, paridas (novilhas que emprenharam precocemente)
- Secundíparas convencionais, da categoria >48 meses, paridas (novilhas paridas que emprenharam próximo dos 24 meses).
- Multíparas precoces, da categoria > 36 meses (terceiro parto em diante) - oriundas de nulíparas precoces.
- Multíparas convencionais, da categoria > 36 meses (terceiro parto em diante) - oriundas de novilhas convencionais.

Como requisito relacionado, as primíparas precoces devem compor a estação reprodutiva subsequente àquela em que se tornaram prenhes.

Recomendações do Protocolo Embrapa +Precoce P14

Objetivos zootécnicos

Os objetivos zootécnicos do Protocolo Embrapa +Precoce P14 são:

- Alcance de peso corporal de, no mínimo, 260 kg e ECC (escore de condição corporal, Rosa *et al.*, 2000) acima de 3 (escala de 1 a 6), no início da estação reprodutiva, e peso corporal de, ao menos, 400 kg ao parto quando primíparas, demandando ganho de peso diário de 0,425 kg/dia do início da primeira estação reprodutiva (i.e. estação de monta) ao parto (330 dias);
- Estação reprodutiva de 60 dias para nulíparas, compreendida entre os meses de novembro e janeiro;
- Estação reprodutiva de 60-90 dias para primíparas precoces, compreendido entre os meses de outubro e janeiro;
- taxa de prenhez de nulíparas precoces maior que 35%, na primeira IATF e maior que 50%, no fim da primeira estação reprodutiva.

Destaca-se que os números apresentados são metas desejáveis para o protocolo. O sucesso em alcançar tais metas não pode ser plenamente garantido, uma vez que o desempenho reprodutivo é fortemente dependente do ambiente. O protocolo apresentado, entretanto, aumenta as chances de alcançar as metas

indicadas. Informações complementares para a organização da estação reprodutiva podem ainda ser encontradas nas publicações abaixo elencadas:

1. Nicácio *et al.* (2017): <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164955/1/Estrategias-de-manejo-para-encurtar-a-estacao-de-monta.pdf>.
2. Rosa *et al.* (2017): <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/161736/1/Estacao-de-monta-em-rebanhos.pdf>.
3. Nicácio *et al.* (2021): <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/229250/1/DOC-299-Final-em-alta.pdf>.
4. Silva *et al.* (2022): <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1143084/1/Quer-implementar-IATF-na-sua-fazenda-ed-01-2021-publicacao-digital.pdf>.

Procedimentos

1. Seleção na desmama

A probabilidade de prenhez precoce aumenta em fêmeas nascidas no início da estação de nascimento e mais pesadas à desmama, uma vez que estas têm maiores chances de alcançar o peso corporal alvo, na estação reprodutiva. O Protocolo Embrapa +Precoce P14 recomenda a seleção de fêmeas à desmama que tenham atributos mais adequados para alcançar a prenhez precoce, reduzindo, assim, os custos de sua produção. No entanto, nada impede que as propriedades

desafiem 100% das fêmeas desmama-das, contanto que tenham consciência da menor porcentagem de sucesso de prenhez nesta estratégia.

Considerando o exposto, as recomendações neste aspecto são:

a) Idade: devem ser selecionadas fêmeas nascidas no início da estação de nascimento, aptas a completarem ao menos 14 meses de idade nos meses de novembro a dezembro, durante a estação de monta. Um exemplo são fêmeas nascidas entre os meses de julho a setembro;

b) Peso corporal: devem ser prioriza-das fêmeas com maior peso corporal à desmama, considerando o objetivo de peso de pelo menos 260 kg no início da estação de reprodução. Fêmeas abaixo de 180 kg a desmama não são recomen-dadas para uso no Protocolo Embrapa +Precoce P14, devido aos custos inerentes para proporcionar peso adequado na entrada da estação reprodutiva. Cabe ressaltar que, o ECC (escore de condição corporal) é tão importante quanto o peso e deve estar entre 3 e 4 (em escala de 1 a 6). Eventualmente, o produtor pode lan-çar mão de avaliações de espessura de gordura subcutânea por ultrassonografia, para seleção de novilhas com melhor condição corporal com base na medida realizada sobre o músculo *Biceps femoris* (Ayres *et al.*, 2014). Recomenda-se a se-leção de novilhas com no mínimo 3 mm de espessura de gordura subcutânea sobre o músculo *Biceps femoris*, medida por ultrassonografia. Informações adicionais sobre o uso de ultrassonografia podem ser encontradas em (Nogueira *et al.*, 2017).

c) Aspectos morfológicos: descartar fêmeas que apresentem defeitos zoo-técnicos capazes de deprimir a funcio-nalidade e/ou o desempenho animal, tais como aprumos defeituosos, garupa angulada e chanfro torto. Informações adicionais podem ser encontradas em Rosa *et al.* (2013);

d) Histórico materno: dar prioridade para fêmeas filhas de vacas com bom histórico reprodutivo e precocidade reprodutiva.

2) Manejo sanitário até a primeira estação reprodutiva

O manejo sanitário incluído no Protocolo Embrapa +Precoce P14 segue as recomendações contidas no Calendário de Manejos Reprodutivo, Sanitário e Zootécnico da Embrapa (<https://cloud.cnpqg.embrapa.br/calendario-manejo/>), o qual prevê aplicação de vacinas produtivas e reprodutivas, bem como a prevenção e o controle de endo e ectoparasitos.

Vale mencionar que, segundo o Calendário de Manejos, é recomendada a imunização contra brucelose, clostridioses, leptospirose, rinotraqueíte infec-ciosa bovina (IBR) e diarreia viral bovina (BVD) dos animais entre três e cinco me-ses de idade (categoria “maternal”), com reforço entre 21 e 30 dias após a primei-ra dose. O reforço anual para as vacinas reprodutivas em fêmeas +Precoce P14 deve ser realizado no início da estação reprodutiva (Exemplo: primeiro dia do protocolo de pré-indução) ou, no caso de fêmeas não imunizadas na categoria “maternal”, a primeira dose de vacina

deve ser realizada até 30 dias antes da estação de monta (que pode coincidir com o protocolo de pré-indução), com aplicação de reforço entre 21 e 30 dias após, no início da estação de monta ou no primeiro dia (D0) do protocolo de IATF (Figura 1).

Para o controle de endoparasitos é recomendada a utilização do esquema 5-7-9, enquanto para o controle de ectoparasitos é importante considerar o grau de infestação dos animais, conforme descrito no Calendário de Manejos.

3) Manejo alimentar até a primeira estação reprodutiva

As recomendações de manejo alimentar aqui definidas levam em consideração o período entre a desmama e a primeira estação reprodutiva, sendo o peso corporal alvo mínimo de 260 kg no início da estação reprodutiva. A intensidade do manejo alimentar irá variar de acordo com a necessidade de ganho de peso neste período, devendo ser mais intensiva à medida que maior peso deve ser ganho. O manejo alimentar considera dois principais componentes: a pastagem e a suplementação alimentar.

A) Área de pastagem: planejar o manejo alimentar pós-desmama, iniciando pela preparação de uma ou mais áreas de pastagens onde as fêmeas permanecerão:

- Recomenda-se ter a(s) área(s) definida(s) três meses antes da desmama;
- A área deve ser formada por gramíneas próprias para o diferimento de

pastagem, por exemplo: capim-maran-du, capim-piatã, coast-cross e tifton;

- Escolher, se possível, área de boa fertilidade e realizar adubação nitrogenada, no fim do período das águas, antes do diferimento para maior produção de massa e elevação do valor nutricional;
- O diferimento deve durar de 60 a 90 dias, sendo realizado preferivelmente entre fevereiro e março. Orientações para o diferimento de pastagens podem ser encontradas em Martha Jr. *et al.* (2003);
- A área deve ser de fácil acesso e ter estrutura adequada de bebedouros e cochos para suplementação. Os cochos de suplementação devem ser dimensionados para comportar suplementações de mais alto consumo, sendo desejável o espaço linear de 15 cm por animal (proteinado de baixo consumo) até 50 cm por animal (semiconfinamento);
- Caso a propriedade tenha disponíveis áreas de pastagens recém-reformadas ou recuperadas ou mesmo de pastagem de integração lavoura-pecuária, estas devem ser priorizadas, por apresentarem normalmente maior valor nutricional e propiciarem ganhos de peso maiores.

B) Suplementação alimentar: a suplementação alimentar deverá ser maior quanto menor for a qualidade das pastagens e menor o peso corporal à desmama. Considerando pastagens de qualidade regular, o seguinte quadro

pode ser utilizado para orientação, considerando seis meses de período de suplementação (Tabela 1):

Exemplos de fórmulas de suplementos e rações totais misturadas para aplicação

neste protocolo podem ser encontrados em Gomes *et al.* (2018). Em fazendas com histórico de peso a desmama abaixo do recomendado, o uso de creep-feeding para as bezerras, na fase de aleitamento, pode ser indicado.

Tabela 1. Matriz de relação entre peso à desmama, estratégia de suplementação mínima* e ganho de peso médio (GMD) esperado.

Peso vivo (PV) a desmama	180 a 200 kg	201 a 220 kg	>220 kg
GMD esperado, g/dia	450 a 650	250 a 450	150 a 250
Suplemento	Mineral-proteico-energético	Mineral-proteico-energético	Mineral-proteico
Consumo, g/kg PV/dia	6 a 8	3 a 5	1 a 2
Energia, %NDT	>70	>70	>50
Proteína, %PB	18 a 22	23 a 30	>30

*As estratégias de suplementação são exemplos não exaustivos, devendo cada caso ser analisado por um especialista. Para o exemplo, considerou-se os seguintes parâmetros: pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, com 8% de proteína bruta (PB) e 55% de nutrientes digestíveis totais (NDT) e ingestão de matéria seca de 1,9 a 2,1% do PV, relação entre proteína degradável no rúmen (PDR) e PB>90%.

C) Disponibilidade de pastagens de integração lavoura-pecuária: propriedades que realizam integração lavoura-pecuária podem ter disponibilidade do chamado “pasto safrinha”, no período que coincide com a fase pós-desmama das fêmeas selecionadas para o Protocolo Embrapa +Precoce P14. As características principais deste cenário são: alta disponibilidade de forragem, alto teor de proteína, maior porcentagem de proteína solúvel e maior digestibilidade da forragem. Recomenda-se, então, que a propriedade procure utilizar suplementos minerais proteicos de consumo de 1 a 2 g/kg PV, normalmente formulado para o período de águas, com menor teor de proteína e menor quantidade de

nitrogênio não-proteico. Eventualmente, para fêmeas desmamadas mais pesadas, a suplementação apenas mineral pode ser utilizada.

D) Sequestro em confinamento: As propriedades que produzem alimentos volumosos e têm infraestrutura, maquinário e mão-de-obra para o confinamento de bovinos tem a possibilidade de manter as fêmeas destinadas ao Protocolo Embrapa +Precoce P14 parcialmente em regime de confinamento. Considerando que o período de agosto a outubro pode ser crítico quanto à disponibilidade e à qualidade das pastagens, o sequestro em regime de confinamento pode ser uma alternativa, tendo como vantagens o maior controle

do desempenho ponderal e a possibilidade de tornarem aptas ao protocolo, fêmeas que desmamaram mais leves. As recomendações para o sequestro em confinamento são:

- Duração: até 90 dias, entre agosto e outubro;
- Utilizar dieta rica em volumoso, para ganhos de 600 a 700 g/dia;
- Utilizar as estratégias descritas no Tabela 1, nos meses que antecedem o sequestro.

4) Manejo reprodutivo na primeira estação de monta

No Protocolo Embrapa +Precoce P14, tanto a inseminação artificial em tempo fixo (IATF), quanto a monta natural (MN) podem ser utilizadas. Algumas recomendações são comuns aos dois casos e outras são específicas, como segue:

Recomendações comuns:

a) É recomendável que as fêmeas sejam pré-sincronizadas (presinc) utilizando progesterona injetável, dispositivos intravaginais liberadores de progesterona (1 g) usados previamente ou suplementação oral com acetato de melengestrol (MGA);

b) Sugere-se utilizar vacina contra doenças da esfera reprodutiva antes da estação de monta, com dose de reforço (Figura 1);

c) Os reprodutores devem ser selecionados considerando, necessariamente,

touros que produzem bezerros(as) mais leves ao nascimento;

d) A estação de reprodução deve ser programada para que os nascimentos ocorram entre setembro e outubro e, assim, evitar grande perda de condição corporal das fêmeas até a estação de monta seguinte.

Fêmeas submetidas à monta natural:

- Utilizar estação de monta curta - com duração de 60 a 90 dias-compreendida entre os meses de novembro a fevereiro;
- Utilizar touros mais novos e leves, de 2ª estação de monta, com peso corporal próximo de 600 kg e avaliados para baixo peso ao nascimento.

Ressalta-se que com uso de monta natural (mesmo com a pré-sincronização), espera-se que as taxas de prenhez sejam menores que as alcançadas quando se usa IATF, devido ao maior estímulo hormonal, neste último caso.

Fêmeas submetidas a IATF:

- Recomenda-se a realização de 2 ou 3 IATFs durante a estação reprodutiva.
- O uso de touros em repasse pode atrasar a prenhez, pois as novilhas vazias podem entrar em anestro após o protocolo hormonal. Cabe ao produtor a decisão de fazer repasse com touros após IATF.
- As perdas gestacionais esperadas são da ordem de 6-10%, entre 30 a 150 dias pós IATF.

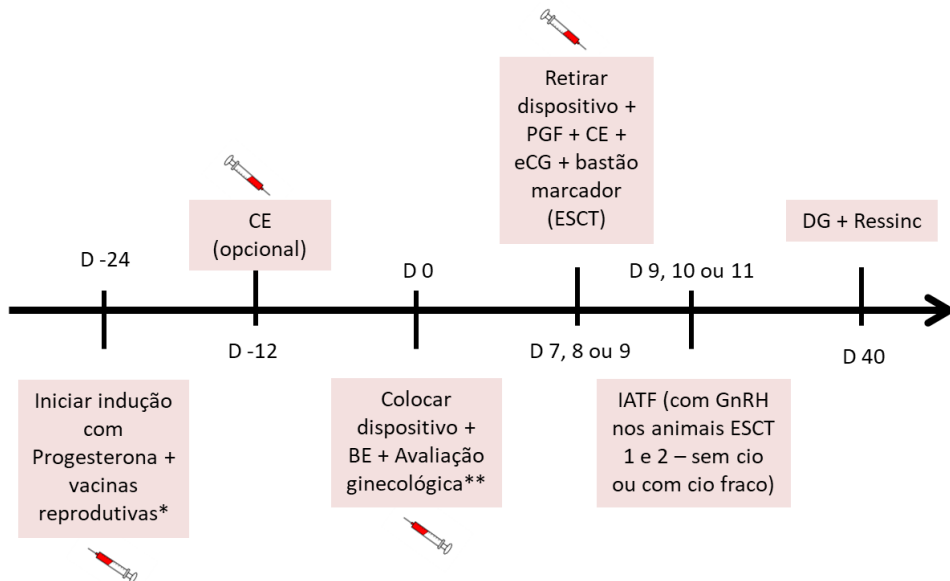


Figura 1. Esquema do protocolo de indução hormonal de puberdade para IATF. CE = Cipionato de estradiol, PGF = Prostaglandina F2 α , BE= Benzoato de estradiol, eCG = Gonadotrofina Coriônica Equina, GnRH = Hormônio Liberador de Gonadotrofina, ESCT = Escore de remoção de tinta (1 – com tinta a 3 – sem tinta) (<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1065465>)

* As doses hormonais devem ser seguidas conforme recomendação do Médico Veterinário.

5) Decisão sobre fêmeas prenhes e não prenhes após o Protocolo

O objetivo mínimo do Protocolo Embrapa +Precoce P14 é 50% de fêmeas precoces prenhes no final da estação reprodutiva. Em algumas situações, a taxa de prenhez pode ser menor ou maior que o valor indicado, porém, sempre haverá fêmeas prenhes e vazias após o protocolo, o que gera a necessidade de se decidir o destino destas duas categorias.

a) Fêmeas prenhes

As fêmeas prenhes devem ser mantidas na estratégia de suplementação anterior até 60 dias pré-parto. Caso as fêmeas estejam recebendo suplementação mineral proteico-energética maior ou igual a 3 g/kg PV/dia, deve-se modificar a estratégia para suplementação mineral proteica ou suplementação mineral aos 60 dias antes da data de previsão de parto.

Após o parto, devem ser submetidas a manejo alimentar básico, com suplemento

mineral ou suplemento mineral com ureia (no período seco). O cuidado com as primíparas precoces deve ser similar aos das primíparas de 3 anos, com utilização de pastagens com boa disponibilidade e suplementação de acordo com o escore de condição corporal.

Em casos de animais com escores baixos durante a gestação, recomenda-se a suplementação proteico-energética em 3 g/kg PV/dia até 60 dias pré-parto, ou mesmo a utilização da desmama precoce. Maiores informações sobre desmama precoce podem ser obtidas em Oliveira *et al.* (2014).

b) Fêmeas vazias

O destino das fêmeas vazias é uma decisão econômica e se resume a praticamente três caminhos:

- Ser submetida a uma segunda estação de monta aos 24-26 meses de idade, com intuito de atender à necessidade de reposição do rebanho de matrizes;
- Ser vendida como gado magro para reprodução ou engorda;
- Ser terminada para abate e comercialização como gado gordo.

Considerando que a manutenção de fêmeas vazias na fazenda depende da necessidade de reposição do rebanho de matrizes, que em um mesmo lote há animais de diferentes categorias fenotípicas de interesse (cabeceira, meio e fundo) e que pode haver novilhas não submetidas ao Protocolo Embrapa +Precoce P14, a seguintes matrizes de decisão são recomendadas:

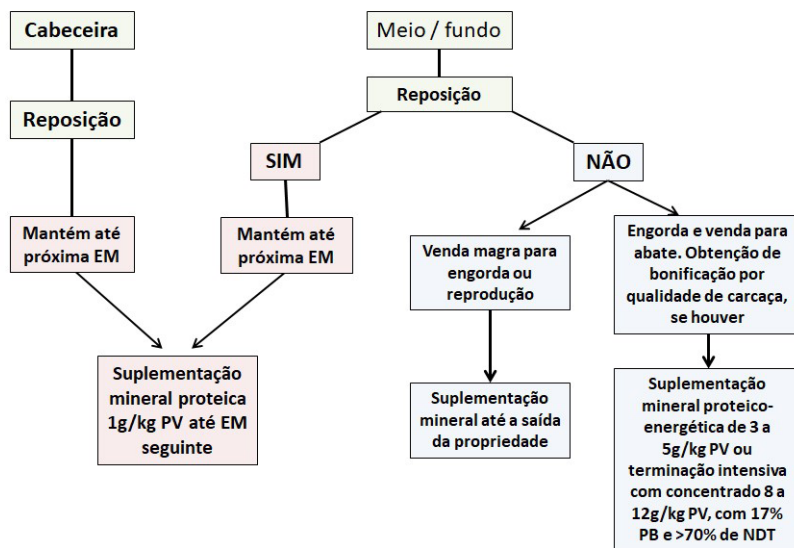


Figura 2. Matriz de decisão para novilhas precoces vazias.

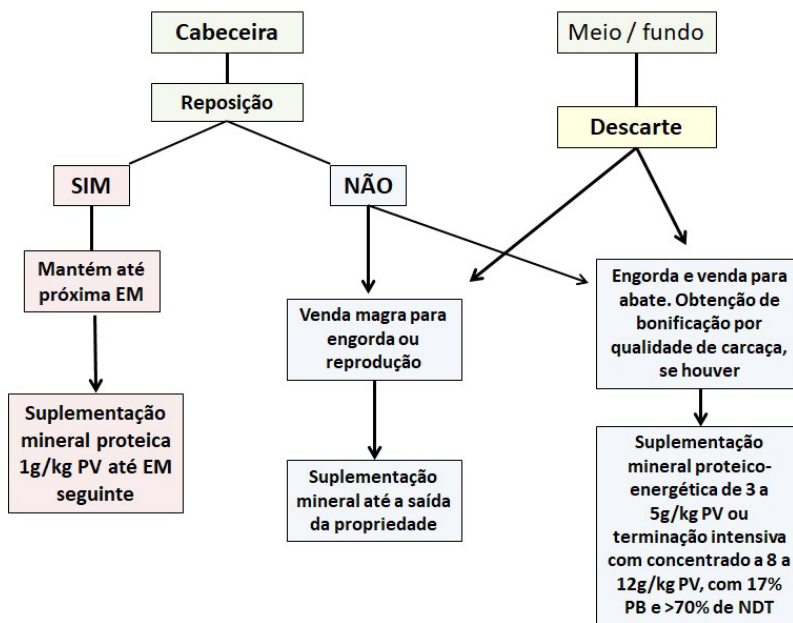


Figura 3. Matriz de decisão para novilhas convencionais vazias.

6. Seleção e melhoramento genético

Uma premissa básica para o sucesso da adoção do Protocolo Embrapa +Precoce P14 é que o rebanho como um todo, e não só às submetidas ao protocolo, apresente elevado desempenho reprodutivo, com taxa de prenhez geral superior a 75%. Estes indicadores elevados atestam que, além de adequadas condições de criação, o rebanho tem adequado potencial genético para fertilidade e que, provavelmente, há um processo já estabelecido para descarte de animais de baixa eficiência reprodutiva.

No Protocolo Embrapa +Precoce P14, os touros utilizados tanto em monta natural, quanto em IATF, devem ter sido necessariamente submetidos a avaliação genética, além da avaliação andrológica, no primeiro caso. Os usuários do Protocolo +Precoce P14 podem obter mais informações sobre critérios para seleção de touros, além dos conceitos relacionados, ao consultar Rosa *et al.* (2013). Com base nas Diferenças Esperadas na Progênie (DEPs), utilizar os critérios elencados na Tabela 2 e os procedimentos descritos na Figura 4 para a escolha dos touros.

Tabela 2. Critérios prioritários para a seleção de touros para utilização no Protocolo Embrapa +Precoce P14.

Critério	Interpretação	Objetivo
Peso ao nascer (PN)	Quanto menor melhor	Evitar distocia
Facilidade de parto (FP)	Quanto maior melhor	Evitar distocia
Probabilidade de parto precoce (PPP)	Quanto maior melhor	Aumentar a taxa de prenhez no protocolo
Perímetro escrotal	Quanto maior melhor	Aumentar a taxa de prenhez no protocolo
Idade ao primeiro parto	Quanto menor melhor	Aumentar a taxa de prenhez no protocolo
Espessura de gordura subcutânea	Quanto maior melhor	Aumentar a taxa de prenhez no protocolo
Peso à desmama (PD)	Quanto maior melhor	Reduzir o custo do manejo alimentar pós-desmama Aumentar o número de fêmeas aptas ao protocolo
Ganho de peso pós desmama (GPD)	Quanto maior melhor	Aumentar a taxa de prenhez no protocolo
Peso ao sobreano	Quanto maior melhor	Aumentar a taxa de prenhez no protocolo

Os mesmos procedimentos e critérios descritos para a seleção de touros devem ser levados em consideração para as fêmeas. Adicionalmente, é recomendável a seleção de fêmeas que tenham maior profundidade de costela e maior espessura de gordura subcutânea na garupa, dentro de um mesmo grupo de manejo. Em trabalho com novilhas Nelore, Freitas (2015) relatou maior taxa de prenhez aos 14 meses de idade para animais cuja profundidade de costela em relação à altura na cernelha foi superior a 44% (>44% = 41,9% de taxa de prenhez vs. ≤44% = 27,0% de taxa de prenhez; $P < 0,05$). O mesmo autor

reportou que indivíduos com espessura de gordura subcutânea na garupa acima de 2,5 mm tiveram melhor taxa de prenhez (>2,5 mm = 44,4% de taxa de prenhez vs. ≤ 2,5 mm = 23,4% de taxa de prenhez; $P < 0,05$).

Deve-se destacar que as bezerras provenientes do primeiro parto de fêmeas precoces, geralmente, não alcançam peso para entrar em reprodução como no Protocolo Embrapa +Precoce P14. Sendo o caso, elas podem ser mantidas na fazenda para entrar em reprodução aos 24 meses (Figura 2).

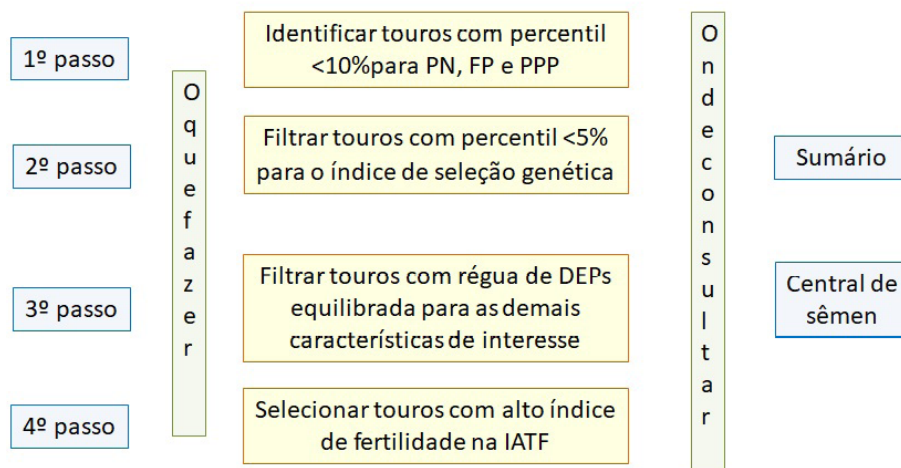


Figura 4. Passo a passo para a escolha de touros para a aplicação no Protocolo Embrapa +Precoce P14.

Resultados preliminares do Protocolo Embrapa +Precoce P14

Estudo de caso 1: Resultados dos rebanhos Nelore da Embrapa Gado de Corte – 2020 a 2023

O Protocolo Embrapa +Precoce P14 foi avaliado em dois rebanhos da raça Nelore da Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande, MS, entre os anos de 2020 e 2023, sendo um rebanho de animais puro por origem (Nelore PO) e outro rebanho “cara limpa”, sem registro por associação de raça

(Sistema A). Em ambos os rebanhos, foram realizadas duas inseminações, sem repasse com touro. O total de animais avaliados, somando os dois rebanhos, foi de 84 fêmeas entre 2020 e 2021 e de 72 fêmeas entre 2022 e 2023, todas submetidas ao Protocolo Embrapa +Precoce P14, considerando os seus componentes dos aspectos nutricionais, reprodutivos, genéticos e sanitários. As taxas de prenhez finais variaram de 51,6% a 65,8% ao final da estação reprodutiva, valores que permaneceram dentro da meta do protocolo (Tabela 3).

Tabela 3. Resultados de prenhez nos lotes de fêmeas Nelore PO e Sistema A em duas estações de monta consecutivas.

Categoria	Ano	Qtde.	Prenhez (%)	
			1ª IATF	Final
+Precoce P14 PO	2020-2021	56	35,7	51,6
+Precoce P14 PO	2022-2023	41	36,5	65,8
+Precoce P14 Sistema A	2020-2021	28	46,4	63,1
+Precoce P14 Sistema A	2022-2023	31	37,5	64,5

Estudo de caso 2: Desempenho produtivo da novilha precoce em comparação à novilha convencional

Estudo realizado na Embrapa Gado de Corte com o rebanho Nelore PO objetivou avaliar o desempenho produtivo ao longo de seis anos da vida de novilhas precoces e convencionais. Ao contrário do que é atualmente recomendado, no presente protocolo, o rebanho recebeu apenas suplementação mineral, após a confirmação de prenhez. Foram avaliadas as medidas de pesos dos filhos ao nascimento, peso dos filhos à desmama (corrigido aos 210 dias), peso das vacas à desmama

quando primíparas precoces, secundíparas precoces e múltiparas e a relação de desmame, calculado como a razão entre o peso corrigido do bezerro e o peso de sua mãe. Os resultados são apresentados nas Tabelas 4 e 5.

Observou-se que o peso das novilhas precoces foi maior do que das convencionais na época do seu desmame (Tabela 4), seguindo a recomendação do Protocolo em selecionar bezerras mais pesadas à desmama. Não houve diferenças quanto à conformação frigorífica à desmama e o tempo de gestação.

Tabela 4. Peso ao desmame (210 dias), conformação frigorífica ao desmame e tempo de gestação de novilhas precoces e convencionais.

Item	Convencional	Precoce
Peso ao desmame (kg)	190,5 ^b	197,9 ^a
Conformação frigorífica ao desmame (1-6)*	4,1 ^a	4,2 ^a
Tempo de gestação (dias)	298,5 ^a	292,5 ^a

a,b - Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística significativa ($p > 0,05$)

* Silva (2000).

Quando primíparas, as fêmeas precoces produziram bezerros mais leves ao nascimento (Tabela 3). À desmama, tanto seus filhos quanto elas próprias foram mais leves, quando comparadas às fêmeas convencionais. Já quando secundíparas, fêmeas precoces e convencionais produziram bezerros com pesos semelhantes ao nascimento e também

à desmama e obtiveram relação de desmama semelhante. Quando múltíparas, as fêmeas precoces apresentaram bezerros mais pesados ao nascimento e melhor relação de desmama. À desmama, seus filhos tiveram peso semelhante ao peso dos filhos de novilhas convencionais e as fêmeas paridas precoces foram novamente mais leves (Tabela 5).

Tabela 5. Pesos de bezerros ao nascimento e a desmama, peso da matriz na desmama e relação desmama, considerando matrizes precoces e convencionais em seis anos produtivos.

Item	Primípara			Secundípara			Múltípara		
	Conv	Prec	P>F	Conv	Prec	P>F	Conv	Prec	P>F
PN (kg)	35,4	32,3	**	34,6	33,5	ns	36,6	39,2	*
PD (210d)	201,1	172,5	***	202,8	194,3	ns	211,9	211,2	ns
PVD (kg)	462,4	411,5	***	497,9	458,1	*	553,3	517,7	**
RD (%)	43,7	42,1	ns	40,6	43,7	ns	38,4	41,5	†

Conv: convencional; Prec: precoce; PN: Peso ao nascer; PD: Peso ao desmame corrigido aos 210 dias; PVD: Peso da vaca ao desmame; RD: Relação do peso do bezerro ao desmame em relação ao peso da vaca. P>F = probabilidade de um erro tipo I, considerando um nível de 5% de significância; ns = não significativo, † = p<0,10, * = p<0,05, ** = p<0,01, *** = p<0,0001.

A taxa de prenhez na primeira IATF foi similar na categoria das novilhas (precoces e convencionais), e se manteve sem diferenças ao longo da vida das vacas nas distintas categorias (primíparas, secundíparas e múltíparas), independente de serem precoces ou convencionais (Tabela 4). Em relação à taxa de prenhez final da estação reprodutiva, as novilhas convencionais apresentaram melhores

resultados de prenhez em relação às precoces nas categorias novilha e primíparas. Ressalta-se que as novilhas convencionais foram repassadas com touros, após duas IATFs, sendo que as novilhas precoces não, em sua primeira estação reprodutiva, porém os resultados se igualaram nas categorias de secundípara e múltípara (Tabela 6).

Tabela 6. Taxa de prenhez de IATF e ao final da estação reprodutiva das matrizes precoces e convencionais em 6 anos produtivos.

Item	Novilha			Primípara			Secundípara			Multípara		
	Conv	Prec	P>F	Conv	Prec	P>F	Conv	Prec	P>F	Conv	Prec	P>F
N	124	136		75	93		17	6		95	41	
IATF (%)	52,41	52,94	ns	46,66	36,56	ns	47,06	50	ns	42,10	56,10	ns
Final (%)	90,32	67,64	***	74,66	56,99	*	64,71	66,67	ns	72,63	82,92	ns

Conv: convencional; Prec: precoce; P>F = probabilidade de um erro tipo I, considerando um nível de 5% de significância; ns = não significativo, † = $p < 0,10$, * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$, *** = $p < 0,0001$.

Estudo de Caso 3 – Aplicação do protocolo em propriedades comerciais no Mato Grosso do Sul

O protocolo foi utilizado em propriedades comerciais no município de Miranda, Mato Grosso do Sul, produtora de animais com Certificado Especial

de Identificação e Produção (CEIP). São demonstrados a seguir, resultados de pesos ao início da estação de monta de novilhas, primíparas e secundíparas das categorias precoce e convencional (Figura 5) e os pesos a desmama de filhos de fêmeas primíparas precoces e convencionais (Tabela 7).

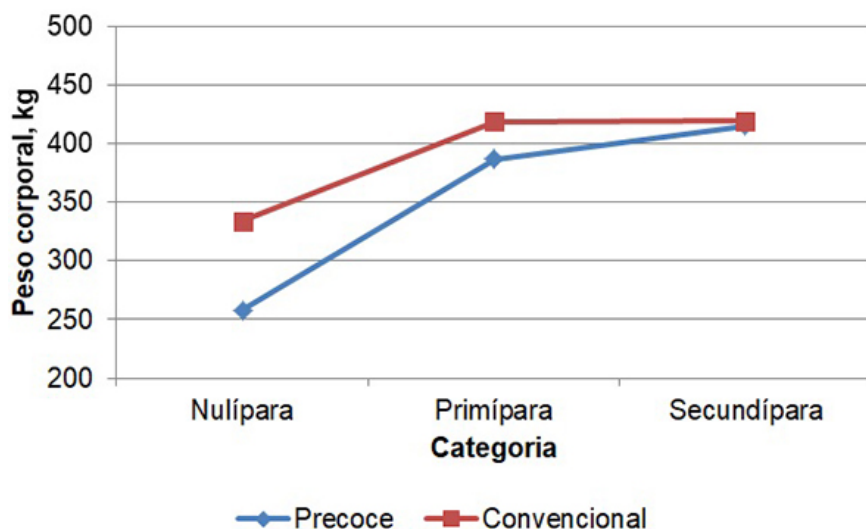


Figura 5. Pesos ao início da estação de monta de novilhas, primíparas e secundíparas dos tipos precoce e convencional.

Observa-se, na Figura 4, que o peso das fêmeas do tipo precoce foi menor quando nulíparas e primíparas, se igualando ao das convencionais a partir da categoria secundípara. Já para o peso de filhotes de primíparas à desmama (Tabela 7), os valores foram muito semelhantes entre as classificadas como precoce ou convencional, independente do sexo dos bezerros.

Na Tabela 8, são apresentados os resultados de taxa de prenhez e perdas gestacionais de novilhas precoces em quatro estações de monta consecutivas em duas propriedades. Observa-se que a média de prenhez nas duas IATFs esteve acima de 40%, com resultado final de 58,1% de prenhez. As perdas gestacionais médias foram de 7,6%.

Tabela 7. Peso a desmama de bezerros machos e fêmeas, filhos de primíparas das categorias precoce e convencional.

Tipo	Sexo	n	Peso à desmama, kg 210 dias
Precoce	Fêmea	74	163,6
	Macho	50	173,1
Convencional	Fêmea	123	159,9
	Macho	125	172,1

Tabela 8. Taxas de prenhez por IATF e ao final da estação reprodutiva, e perdas gestacionais em novilhas precoces em uma propriedade no município de Miranda, MS, em quatro estações de monta consecutivas.

Estação	1ª IATF		2ª IATF		Final	Perda Gestacional ¹ (%)
	n	Prenhez (%)	n	Prenhez (%)	Prenhez (%)	
2018-2019	257	55,3	48	39,6	62,6	9,6
2019-2020	469	49,3	106	41,5	58,6	6,5
2020-2021	504	44,4	185	36,8	57,9	6,6
2021-2022	579	42,6	438	42,5	53,1	7,9
Total/Média	1809	47,9	777	40,1	58,1	7,6

Estação reprodutiva com utilização de duas IATFs, sem repasse com touros. ¹Perda Gestacional = taxa de prenhez no diagnóstico de gestação aos 120 dias menos taxa de prenhez no diagnóstico de gestação aos 30 dias. ns = não significativo, † = p<0,10, * = p<0,05, ** = p<0,01, *** = p<0,0001.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fazenda Seriema, Miranda, MS, pela disponibilização dos dados utilizados para apresentação do “Estudo de Caso 3”.

Referências

- AYRES, H., FERREIRA, R. M., TORRES-JUNIOR, J. R. S. *et al.* Inferences of body energy reserves on conception rate of suckled Zebu beef cows subjected to timed artificial insemination followed by natural mating. **Theriogenology**, v.82, p. 529-536, 2014.
- FREITAS, B.G. Influência do desenvolvimento corporal na resposta aos programas de sincronização para inseminação artificial em tempo fixo em novilhas Nelore de 14 meses de idade. Dissertação de mestrado – Pós-Graduação em Reprodução Animal, FMVZ/USP. 2015.
- GOMES, R. da C.; OLIVEIRA, L. O. F. de; MEDEIROS, S. R. de; SILVA, J. M. da; ROSA, A. do N.; NICACIO, A. C. Procedimentos para preparo de touros para comercialização e adaptação aos sistemas produtivos. Brasília, DF: Embrapa, 2018 58 p. (Embrapa Gado de Corte. **Documentos**, 253). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/181392/1/Procedimentos-para-preparo-de-touros-para-comercializacao.pdf>.
- MARTHA JÚNIOR, G. B.; BARIONI, L. G.; VILELA, L.; BARCELLOS, A. de O. Uso de pastagem diferida no cerrado. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2003. (Embrapa Cerrados. **Comunicado Técnico**, 102). Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAC-2009/27876/1/comtec_102.pdf.
- NICACIO, A. C.; MIRANDA, P. de A. B.; MARINO, C. T. Estratégias de manejo para encurtar a Estação de Monta. Campo Grande, MT: Embrapa Gado de Corte, 2017. 4 p. (Embrapa Gado de Corte. **Comunicado Técnico**, 136). Biblioteca(s): Embrapa Gado de Corte.
- NICACIO, A. C.; SILVA, J. C. B. Estação de Monta em Gado de Corte. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2021. (Embrapa Gado de Corte / **Documentos**, 299).
- NOGUEIRA, E.; SILVA, J. C. B.; NICACIO, A. C.; MINGOTI, G. Z. (ed.). **Ultrassonografia na reprodução e avaliação de carcaças em bovinos**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 164 p.
- OLIVEIRA, L. O. F.; ABREU, U. G. P.; NOGUEIRA, E.; BATISTA, D. S. N.; SILVA, J. C. B.; SILVA JÚNIOR, C. Desmama Precoce no Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2014. 20 p. (Embrapa Pantanal. **Documentos**, 127).
- SILVA, J. C. B.; SILVA, M. R.; NOGUEIRA, E.; NICACIO, A. C.; ABREU, U. G. P. de. **Como implementar inseminação artificial em tempo fixo em sua fazenda: conheça os pontos-chave**. Brasília, DF : Embrapa, 2022. 24 p. Il. color. Biblioteca(s): Embrapa Gado de Corte; Embrapa Pantanal.
- ROSA, A.N.; NOGUEIRA, E.; CAMARGO JUNIOR, P.P. Estação de Monta em Rebanhos de Gado de Corte. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2017. (Embrapa Gado de Corte / **Comunicado Técnico**, 134).
- ROSA, A. do N.; SILVA, L. O. C. da; THIAGO, L. R. L. de S. Avaliação do escore da condição corporal em zebuínos. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2000. 1 **Folder**. Disponível em: <https://geneplus.com.br/wp-content/uploads/2019/09/CondicaoCorporalZebuinos20052016.pdf>.
- ROSA, A. do N.; MARTINS, E. N.; MENEZES, G. R. de O.; SILVA, L. O. C. da (ed.). **Melhoramento genético aplicado em gado de corte: Programa Geneplus-Embrapa**. Brasília, DF: Embrapa; Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2013. 241 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/127707/1/Melhoramento-Genetico-livro-completo.pdf>.
- SILVA, L.O.C. Programa de melhoramento genético da raça Canchim. In: CONVENÇÃO NACIONAL DA RAÇA CANCHIM, 4., 2000, São Carlos. **Anais** São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste; São Paulo: ABCCAN, 2000. p.70-79.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Corte

Av. Rádio Maia, 830
79106-550, Campo Grande, MS
Fone: (67) 3368-2000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

1ª edição (2023): 1.000 exemplares



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA
E PECUÁRIA



**Comitê Local de Publicações
da Embrapa Gado de Corte**

Presidente

Rodrigo Amorim Barbosa

Secretário-Executivo

Rodrigo Carvalho Alva

Membros

Alexandre Romeiro de Araújo, Davi José
Bungenstab, Fabiane Siqueira, Gilberto
Romeiro de Oliveira Menezes, Luiz Orcício
Fialho de Oliveira, Marcelo Castro Pereira,
Mariane de Mendonça Vilela, Marta Pereira
da Silva, Mateus Figueiredo Santos, Vanessa
Felipe de Souza

Supervisão editorial

Rodrigo Carvalho Alva

Revisão de texto

Rodrigo Carvalho Alva

Tratamento das ilustrações

Rodrigo Carvalho Alva

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Rodrigo Carvalho Alva

Foto da capa

Ériklis Nogueira