

## Manual do Inseminador de Bovinos

*Rosa, Joanes Machado da. Filho, Francisco Carlos Ortiz. Azevedo, Carlos Alberto Prates de.*

Folheto / 2005

Cód. Acervo: 40785

© Emater/RS-Ascar



Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.12287/40785>

Documento gerado em: 07/11/2018 20:46

O Repositório Institucional (RI) da Extensão Rural Gaúcha é uma realização da Biblioteca Bento Pires Dias, da Emater/RS-Ascar, em parceria com o Centro de Documentação e Acervo Digital da Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEDAP/UFRGS) que teve início em 2017 e objetiva a preservação digital, aplicando metodologias específicas, das coleções de documentos publicados pela Emater/RS- Ascar.

Os documentos remontam ao início dos trabalhos de extensão rural no Rio Grande do Sul, a partir da década de 1950. Portanto, salienta-se que estes podem apresentar informações e/ou técnicas desatualizadas ou obsoletas.

1. Os documentos disponibilizados neste RI são provenientes da coleção documental da Biblioteca Eng. Agr. Bento Pires Dias, custodiadora dos acervos institucionais da Emater/RS-Ascar. Sua utilização se enquadra nos termos da Lei de Direito Autoral, nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.
2. É vetada a reprodução ou reutilização dos documentos disponibilizados neste RI, protegidos por direitos autorais, salvo para uso particular desde que mencionada a fonte, ou com autorização prévia da Emater/RS-Ascar, nos termos da Lei de Direito Autoral, nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.
3. O usuário deste RI se compromete a respeitar as presentes condições de uso, bem como a legislação em vigor, especialmente em matéria de direitos autorais. O descumprimento dessas disposições implica na aplicação das sanções e penas cabíveis previstas na Lei de Direito Autoral, nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 e no Código Penal Brasileiro.

Para outras informações entre em contato com a Biblioteca da Emater/RS-Ascar - E-mail: [biblioteca@emater.tche.br](mailto:biblioteca@emater.tche.br)



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO  
DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO ANIMAL  
CENTRAL RIOGRANDENSE DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL



36/05

# MANUAL DO INSEMINADOR DE BOVINOS



Governo do  
**Rio Grande do Sul**  
ESTADO QUE TRABALHA UNIDO  
SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO





GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO  
DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO ANIMAL  
CENTRAL RIOGRANDENSE DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

# MANUAL DO INSEMINADOR DE BOVINOS

Elaborado por:

*Méd. Vet. Joanes Machado da Rosa*

*Méd. Vet. Francisco Carlos Ortiz Fialho*

*Méd. Vet. Carlos Alberto Prates de Azevedo*

Porto Alegre, maio de 2005



## **Apresentação**

O **Centro de Treinamento de Agricultores de Montenegro** está em atividade desde 1998, numa área de 100 hectares, localizado no bairro Zootécnica, em Montenegro. É coordenado pela EMATER-RS. Dispõe-se de estrutura para hospedagem de 30 pessoas durante a realização de cursos e tem como parceiros a Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), a Central Riograndense de Inseminação Artificial (CRIA), a Cooperativa Mista de Leite e Derivados de Montenegro (COOPERMONTE), a Cooperativa dos Citricultores Ecológicos do Vale do Caí (ECOCITRUS) e a Cooperativa Riograndense de Laticínios e Correlatos Ltda (COORLAC).

O CETAM oferece os seguintes cursos:

- Inseminação Artificial de Bovinos;
- Laticínios (industrial);
- Laticínios (artesanal);
- Processamento vegetal (doces);
- Processamento vegetal (salgados);
- Piscicultura;
- Processamento de Pescado;
- Citricultura;
- Poda de Citros.



# Sumário

Introdução .....	7
1 Inseminação artificial .....	9
1.1 Conceito .....	9
1.2 Vantagens .....	9
1.2.1 Vantagens zootécnicas .....	9
1.2.2 Vantagens sanitárias .....	9
1.2.3 Vantagens econômicas .....	10
1.2.4 Vantagens sociais .....	10
1.3 Desvantagens .....	11
2 Órgãos genitais da vaca .....	13
2 Anatomia.....	13
2.1.1 Ovários .....	13
2.1.2 Trompas uterinas .....	13
2.1.3 Útero .....	13
2.1.4 Vagina .....	14
2.1.5 Vulva .....	14
2.1.6 Glândula mamária .....	14
2.2 Fisiologia .....	15
2.2.1 Síntese do ciclo estral .....	16
2.2.2 Manifestações de cio .....	16
3 Inseminação cervical profunda .....	17
3.1 Técnicas para localizar o colo uterino e passar a pipeta através do canal cervical .....	17
3.1.1 Esquema para localizar o colo uterino e passar a pipeta .....	18
4 Manejo .....	19
4.1 Preparação de fêmeas para a inseminação .....	19
4.2 Identificação de cio .....	19
4.2.1 Horário de identificação de cio .....	20
4.3 Aparte e condução de vacas em cio .....	20
4.4 Contenção da vaca para a inseminação .....	20
4.5 Horário de inseminação .....	21
4.5.1 Síntese .....	21
5 Sêmen .....	23
5.1 Apresentação do sêmen .....	23
6 Material .....	25
7 Inseminação artificial propriamente dita .....	27
7.1 Inseminação cervical profunda .....	27
7.1.1 Procedimentos para a aplicação do sêmen .....	27
a em paillettes .....	27
b em pellets .....	29
8 Aspectos de higiene .....	31
9 Armazenamento de sêmen congelado .....	33
10 Manuseio de sêmen no botijão .....	35
11 Cuidados com o botijão .....	37
Conversão de medida torácica em peso vivo das raças Holandesa e Jersey .....	38
Período de gestação das vacas leiteiras .....	39
Fichas de controle .....	40





## **Introdução:**

A inseminação artificial teve início no Rio Grande do Sul, em 1946, nas proximidades de Porto Alegre, com o Médico Veterinário Rubem Roehe, então chefe do Serviço de Inseminação Artificial -S/A da Secretaria da Agricultura.

Após desenvolver atividades somente em áreas próximas à Capital, em 1952 o S/A passou a ter atuação também no interior do Estado, mediante a criação de Postos de Inseminação Artificial - PIAs.

Durante longo período usou-se apenas sêmen resfriado. Em 1958, foi fundada a Cooperativa Sulina de Inseminação Artificial, instalada em Pelotas, que importou, naquele ano, as primeiras 500 doses de sêmen congelado.

Após, a inseminação continuou crescendo, mas os momentos de maior significação ocorreram em 1973, devido à criação da Central Rio-grandense de Inseminação Artificial - CRIA, com sede no Parque Estadual de Exposições "Assis Brasil" - PEEAB, em Esteio, em substituição ao S/A, e pela utilização exclusiva de sêmen congelado.

A CRIA abastece atualmente quase a totalidade do Estado, com nitrogênio líquido, sêmen congelado e outros materiais indispensáveis à prática da inseminação artificial. O abastecimento é feito em sua sede e através de circuitos mensais que atendem Prefeituras Municipais, Sindicatos Rurais, Cooperativas e empresas que mantêm contrato com a Central.



# **1 Inseminação Artificial**

## **1.1 Conceito:**

Inseminação artificial propriamente dita é um método de reprodução que consiste em depositar o sêmen na porção adequada do aparelho genital feminino, através de instrumental próprio e no momento oportuno.

## **1.2 Vantagens:**

Dentre as vantagens da inseminação artificial, destacam-se as de natureza zootécnica, sanitária, econômica e social.

### **1.2.1 Vantagens zootécnicas:**

O melhoramento zootécnico de rebanhos está entre as principais vantagens práticas da inseminação artificial. Com esse método de reprodução, pode-se aplicar sêmen de um só ejaculado em centenas de vacas, aproveitando todo o potencial de reprodutores considerados geneticamente superiores; corrigem-se defeitos de úbere e tetos com a utilização de sêmen de touros melhoradores desses caracteres; implantam-se programas de cruzamentos com maior facilidade; reduzem-se períodos de serviço, obtendo épocas de nascimento e desmame bem definidas, ou possibilita-se a utilização de sêmen de reprodutor que já tenha morrido.

### **1.2.2 Vantagens sanitárias:**

Realiza-se a inseminação artificial por meio de instrumentos, na maioria descartáveis. Logo, fica excluída a existência de contato direto entre macho e fêmea. Obviamente, exclui-se também a possibilidade de o touro transmitir ou adquirir enfermidades por contato direto, ao

executar o ato sexual, e disseminá-las entre outras fêmeas, conforme pode ocorrer em monta natural.

Eliminada a hipótese de disseminação de doenças pelo ato sexual, evidencia-se, agora, os cuidados sanitários que se têm com os doadores de sêmen. Um reprodutor, quando ingresa em uma central de inseminação artificial, é submetido a uma série de exames para fins de diagnóstico de enfermidades transmissíveis ou não pelo sêmen. Somente se coleta sêmen para congelação, se todos os exames apresentarem resultados negativos. Os cuidados sanitários, porém, não cessam ar. Novos exames serão realizados em intervalos de seis em seis meses e, diante de qualquer suspeita de enfermidade, suspende-se a coleta de sêmen.

Em observância às normas de sanidade que se impõem aos doadores de sêmen, aliadas as que se devem ter igualmente com as vacas em serviço e com a higiene do instrumental utilizado, indiscutivelmente a inseminação artificial exerce ação preventiva na transmissão e disseminação de enfermidades.

### **1.2.3 Vantagens econômicas:**

Deve-se dar ênfase aos efeitos econômicos decorrentes da utilização da inseminação artificial, por se tratar de uma prática que pode oferecer boa rentabilidade, indistintamente, para pequenos, médios ou grandes criadores. Em síntese, dois exemplos justificam essa afirmativa: a viabilidade de utilizar sêmen de reprodutor de alto valor zootécnico, sem custos de aquisição e manutenção do animal, e de arrendar touros para centrais de inseminação artificial, com participação na comercialização do sêmen.

### **1.2.4 Vantagens sociais:**

O Trabalhador rural, ao concluir o curso prático de inseminador, torna-se uma pessoa mais qualificada. Logo, terá oportunidade de obter melhor salário junto ao mercado de trabalho. Além disso, o fato de conviver e trocar informações com técnicos e colegas de diferentes regiões, durante o período de realização do curso, proporciona-lhe mais experiência para enfrentar eventuais obstáculos em sua nova atividade profissional.

### **1.3 Desvantagens:**

A inseminação artificial, quando bem conduzida, não apresenta desvantagens. Observem-se os aspectos zootécnicos, sanitários, econômicos e sociais abordados anteriormente. Entretanto, se a prática de inseminar for conduzida de forma indiscriminada, sem orientação técnica, ela pode se tornar negativa ou apresentar resultado oposto ao desejado. Dessa forma, conduz facilmente à disseminação de doenças, ao surgimento de caracteres indesejáveis, a baixos índices de fertilidade e a enormes prejuízos na produção e produtividade do rebanho.



## 2 Órgãos genitais da vaca:

### 2.1 Anatomia:

- Ovários
- Trompas uterinas  
*cornos uterinos*
- Útero:  
*corpo uterino*  
*colo uterino ou cérvix*
- Vagina
- Vulva
- Glândula mamária

#### 2.1.1 Ovários:

São duas glândulas de forma ovóide, com 3,5 a 4 centímetros de comprimento, 2,5 centímetros de largura e aproximadamente 1,5 centímetros de espessura. Localizam-se na cavidade abdominal e possuem duas funções indispensáveis à reprodução, produção de óvulos e hormônios.

#### 2.1.2 Trompas uterinas:

São dois condutos finos que unem os ovários aos cornos uterinos. Medem de 15 a 30 centímetros de comprimento. Em uma das trompas ocorre a fecundação.

**Cornos uterinos:** são dois condutos musculares longos, com 35 a 40 centímetros de comprimento. Cada corno uterino une o corpo do útero com a respectiva trompa. Em um dos cornos desenvolve-se a gestação. Na vaca, a gestação ocorre em torno de 60% das vezes no corno uterino direito.

#### 2.1.3 Útero:

É um órgão oco de paredes musculares. Encontra-se quase inteiramente no interior da cavidade abdominal. É composto dos cornos uterinos, corpo uterino e colo uterino ou cérvix.

**Corpo uterino:** é um conduto muscular com apenas 3 a 4 centímetros de comprimento. Comunica-se, na parte anterior, com os cornos uterinos e, na posterior, com o colo uterino.



**Colo uterino:** é um órgão cilíndrico, de constituição firme e resistente, com 10 centímetros de comprimento. A consistência e as dimensões do órgão, porém, apresentam variações com a raça, idade e número de parições da fêmea. As zebuínas possuem o colo uterino com maiores dimensões. No interior do colo, existe o canal cervical, com duas a quatro pregas circulares ou anéis cartilagosos, que comunica o corpo uterino com a vagina. Na porção anterior do canal cervical, imediatamente após o último anel, situa-se o “alvo do inseminador”.

#### 2.1.4 Vagina:

É um órgão tubular. Na vaca adulta, mede 25 a 30 centímetros de comprimento. Estende-se pela cavidade pélvica, do colo uterino até a vulva.

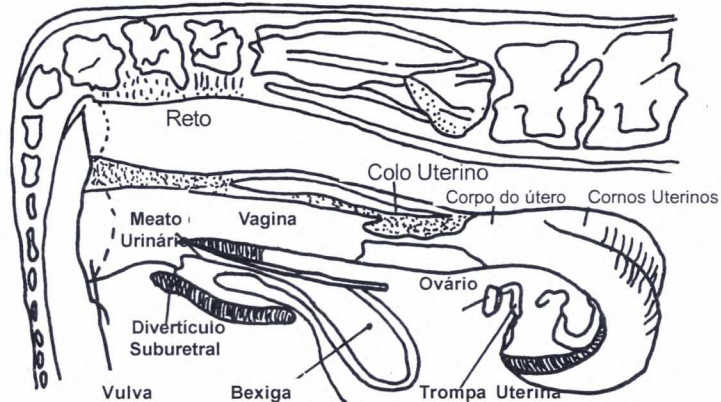
#### 2.1.5 Vulva:

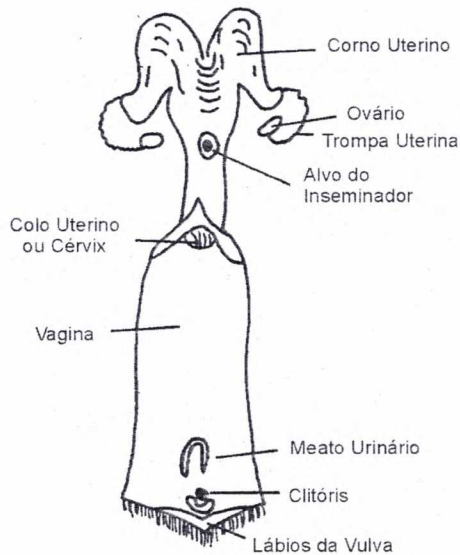
É o órgão mais externo do aparelho genital feminino. Compõe-se principalmente pelos lábios vulvares, comissuras dorsal e ventral, clitóris e vestibulo.

#### 2.1.6 Glândula mamária:

A glândula mamária, por sua importância para o desenvolvimento do recém nascido, classifica-se como órgão acessório do sistema reprodutor.

ESQUEMA DA LOCALIZAÇÃO DE ÓRGÃOS





## 2.2 Fisiologia:

A fêmea, ao nascer, já possui os órgãos genitais formados. Após, esses órgãos desenvolvem-se de forma gradual, ao longo do tempo. Ao atingir a puberdade, começam a funcionar. Percebe-se externamente que estão funcionando pelas manifestações de cio.

Novilhas criadas adequadamente, com boa sanidade, alimentação e manejo, devem atingir a puberdade em torno de sete e oito meses de idade. Porém, nessa fase da vida não é recomendável inseminá-las, para não comprometer definitivamente o desenvolvimento da futura mãe.

O cio, além de apresentar-se precocemente, em fêmeas com sete a oito meses de idade, deve continuar manifestando-se em intervalos regulares e periódicos de 18 a 24 dias. Nas vacas a média é de 21 dias e nas novilhas é de 20 dias. Denomina-se esse período de ciclo astral. A regularidade do ciclo indica que os órgãos genitais estão em boas condições. Logo, o cio é um fenômeno normal e desejável que se deve manifestar bem antes de a fêmea atingir desenvolvimento físico adequado para ser inseminada.

De 10 a 14 horas após o término do cio, ocorre a ovulação na vaca, isto é, a liberação de um óvulo pelo ovário. O óvulo é a célula reprodutora feminina. Em outras palavras, o óvulo é a "semente" da fêmea.

### **.2.2.1 Síntese do ciclo estral:**

- idade do primeiro cio (puberdade) ..... 07 a 08 meses
- intervalo entre cios (ciclo estral) ..... 18 a 24 dias
- duração do cio ..... 18 horas
- ovulação (após o cio) ..... 10 a 14 horas
- viabilidade do óvulo ..... 06 a 10 horas
- duração da gestação normal ..... 280 dias
- reaparecimento do cio (após o parto) ..... 45 dias

### **2.2.2 Manifestações de cio:**

A vaca em cio apresenta modificações de comportamento e no aspecto de seus órgãos genitais.

As modificações de comportamento, em síntese, estão representadas por atitudes de inquietação, diminuição do apetite e da produção de leite, por tentar montar em outros bovinos e principalmente por se deixar montar.

O aspecto dos órgãos genitais externos modifica-se substancialmente. A vulva torna-se edemaciada, isto é, inchada. Pela vagina, sai um líquido claro, transparente, semelhante à clara de ovo, que suja a região próxima da vulva.

Na prática, entretanto, a principal característica indicativa da existência de cio é o fato de a vaca deixar-se montar por outro bovino.

A presença de sangue na região vulvar ou cola, especialmente em novilhas, significa que o ciclo já passou há dois ou três dias.

### **3 Inseminação cervical profunda:**

Para se realizar a inseminação cervical profunda em vacas, é necessário ter presente, dentre outros conhecimentos, a forma, a consistência e a localização dos órgãos genitais. Por isso, inicia-se o treinamento com o manuseio de peças de órgãos procedentes de matadouro e somente depois passa-se a identificar os referidos órgãos em animais.

A técnica recomenda depositar o sêmen na parte anterior do canal cervical, após o último anel cartilaginoso, no “alvo do inseminador”. O instrumental percorre, portanto, longo trajeto até atingir o ponto indicado. Logo, higiene e habilidade tornam-se pré-requisitos indispensáveis para se evitar contaminações e traumatismos nos órgãos genitais. Os aspectos de higiene estão descritos em capítulo especial, e a habilidade dependerá do esforço e da dedicação do aluno.

No momento, citam-se duas recomendações importantes: a de manter as unhas aparadas e observar as técnicas de introdução e condução da mão e do instrumental no reto e na vagina, respectivamente. Na vagina, o risco de provocar lesões é maior, em razão da natureza do instrumental que se utiliza. Por isso, deve-se introduzi-lo de modo que desvie o meato urinário e não force demasiadamente as paredes da vagina, o fundo saco vaginal, o colo uterino e o canal cervical.

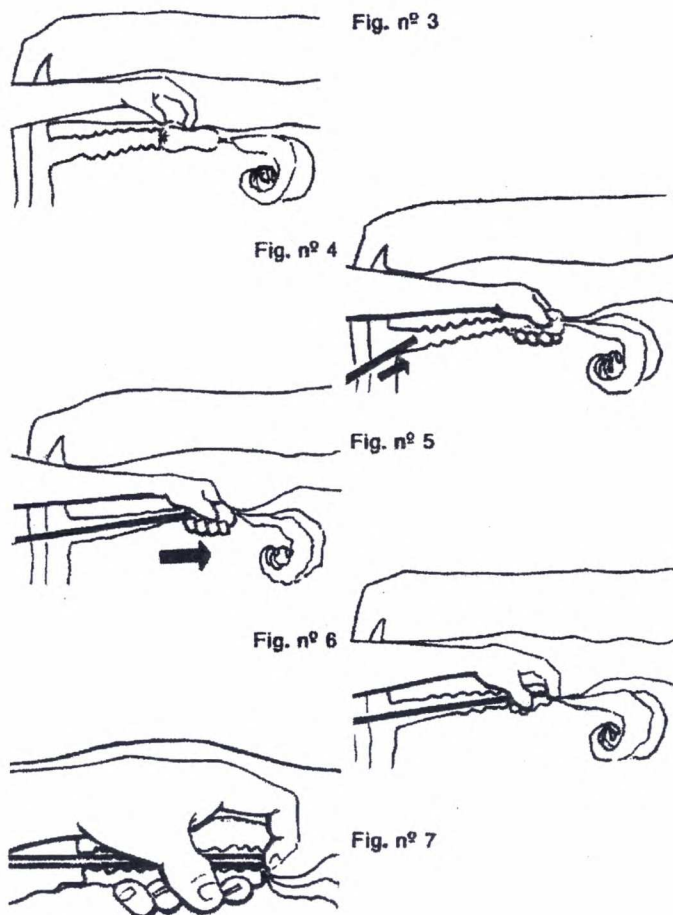
#### **3.1 Técnicas para localizar o colo uterino e passar a pipeta através do canal cervical:**

- conter ou prender a vaca;
- virar a luva;
- vestir a luva e lubrificá-la;
- introduzir a mão no reto, mantendo os dedos sob forma de cunha;
- deixar a cola ao lado do braço, de modo que ela não toque no instrumental;
- retirar as fezes do reto;
- limpar os lábios vulvares com papel seco;
- abrir os lábios vulvares;
- conduzir a mão no reto, a fim de localizar o colo uterino com a ponta dos dedos, fig. n.º 3. Lembre-se que a consistência do colo uterino é mais firme do que a dos demais órgãos;
- segurar o colo uterino;

- introduzir a pipeta, mantendo sua extremidade levemente inclinada para cima, fig. n.º 4;
- conduzir o colo uterino no sentido da cabeça do animal, para desfazer as dobras vaginais, fig. n.º 5;
- aproximar a pipeta do colo uterino e, ao tocá-lo, trazer o órgão de encontro à pipeta, para introduzi-la no canal cervical;
- forçar levemente a pipeta, movimentando o colo uterino, para ultrapassar os anéis cervicais;
- posicionar a pipeta, com o dedo indicador, após o último anel, figs. n.º 6 e 7;

**Obs.:** Utilizando-se aplicador ou pistola metálica, procede-se da forma indicada para a passagem de pipeta.

### 3.1.1 Esquema para localizar o colo uterino e passar a pipeta



## **4 Manejo:**

### **4.1 Preparação de fêmeas para a inseminação:**

As fêmeas que se destinam ao serviço de inseminação artificial devem ser submetidas previamente a uma série de exames de natureza sanitária e zootécnica.

A sanidade reveste-se de fundamental importância, pois jamais se obtêm bons índices de natalidade e terneiros sadios de fêmeas portadoras de parasitoses, tuberculose, brucelose, doenças venéreas ou de outras enfermidades. Com isso, caracteriza-se a necessidade de participação do Médico Veterinário na coordenação e execução das atividades de preparo das fêmeas e durante as demais etapas do serviço de inseminação artificial.

Os aspectos zootécnicos estão igualmente vinculados à preparação das fêmeas, até porque se constituem em um dos principais objetivos práticos do uso da inseminação. Faz-se a seleção dos animais, considerando raça, idade, peso e estado físico. Depois, proporciona-se manejo adequado, isto é, pastagem, água e suplemento mineral em quantidade e qualidade suficientes.

Em novilhas, considera-se basicamente, para efeito de realizar a primeira inseminação, o desenvolvimento corporal ou o peso dos animais. Inseminam-se fêmeas de raça jersey com peso entre 250 e 270kg. e as holandesas e de raças de corte com 320 a 350kg.

Por fim, identificam-se os animais com número, através de brinco na orelha, ou outro processo, conforme o propósito da criação. As fêmeas que apresentarem problemas de fertilidade, de desenvolvimento ou de arcada dentária devem ser descartadas para não comprometer a eficácia do serviço.

### **4.2 Identificação de cio:**

Identifica-se a existência de cio pelas modificações de comportamento e pelo aspecto dos órgãos genitais da fêmea. É uma atividade que, em princípio, parece não oferecer maiores dificuldades. Entretanto, as modificações que o animal apresenta nem sempre são claras ou evidentes.

Os sinais de cio podem aparecer de forma bem característica, sem deixar dúvida ao observador, ou discretamente, tornando-se quase imperceptíveis; podem acontecer em período curto ou somente à noite. Há casos de ausência de sinais de cio, embora ocorra ovulação. Inclusive vaca em gestação pode apresentar sinais de cio.

As falhas na identificação de cio, em muitos casos, são responsáveis pelo insucesso da inseminação artificial. Para minimizá-las, utiliza-se rufião, com ou sem buçal marcador. Se usar buçal marcador, a eficiência de observação aumenta, pois as vacas que apresentam cio ficarão marcadas.

Devido à importância da identificação de cio, nenhuma outra atividade do inseminador deve-se sobrepor a ela. Observam-se as vacas em serviço de inseminação pelo menos duas vezes ao dia, nas primeiras horas da manhã e à tardinha, em período nunca inferior a trinta minutos. Aumenta-se o período de observação, se o número de fêmeas em serviço for elevado. Durante as observações, recomenda-se reunir os animais, lentamente, examinando-os com atenção e tendo presente os sinais indicativos de cio.

#### **4.2.1 horário de identificação do cio:**

---

Manhã	Tarde
Das 6 às 9 horas	Das 16 horas e 30 minutos às 18 horas e 30 minutos

---

#### **4.3 Aparte e condução de vacas em cio:**

Durante as observações ou recorridas que se faz diariamente nas vacas que estão em serviço de inseminação, pela manhã e à tarde, separam-se, sempre que possível, as que estiverem apresentando sinais de cio, e conduzem-se os animais para local próximo ao da inseminação. Tanto o aparte como a condução dos animais devem ser de forma tranqüila, evitando qualquer tipo de movimentação brusca, para não deixá-los nervosos. Se necessário, utilizam-se animais mansos como sinuelo.

#### **4.4 Contenção da vaca para a inseminação:**

A contenção da vaca para a inseminação tem de ser de modo que ofereça segurança e tranqüilidade para o inseminador e para o próprio animal. Devem-se utilizar instalações resistentes, funcionais e higiênicas. Em se tratando de animais nervosos ou que ofereçam dificuldade para entrar no brete, por exemplo, recorre-se ao auxílio de bovino manso. Contudo, as particularidades são muitas e variam de acordo com as características da propriedade e com o propósito da exploração bovina.

Estando-se com a vaca contida ou presa, identifica-se o número ou o nome do animal; observa-se, na ficha de inseminação artificial, se há registro de cio anterior ou outro tipo de informação, e, se possível, examina-se o muco. Se houver irregularidade significativa no intervalo entre os cios e anormalidades na apresentação do muco, como a presença de sangue ou pus, não se insemina o animal e recomenda-se que ele seja examinado por Médico Veterinário.

#### **4.5 Horário de inseminação:**

A inseminação deve ser realizada no momento mais apropriado possível, ou seja, quando existem condições favoráveis de proporcionar o encontro dos espermatozoides com o óvulo. Essas condições decorrem da existência de cio, ovulação, duração do óvulo e dos espermatozoides, no sistema genital da fêmea

Sabe-se que a ovulação ocorre, na vaca, entre 10 a 14 horas após o término do cio; que a viabilidade do óvulo é de 6 a 10 horas, e os espermatozoides podem se manter com capacidade de fecundação durante 24 horas. Com base nesses dados, recomenda-se efetuar a inseminação artificial 10 a 12 horas após o início do cio.

Devido à dificuldade para identificar, com precisão, o início do cio, recomenda-se, na prática, o sistema a seguir:

- 1- *vacas identificadas em cio, pela manhã, serão inseminadas na tarde do mesmo dia;*
- 2- *vacas identificadas em cio, pela tarde, serão inseminadas na manhã do dia seguinte.*

##### **4.5.1 Síntese:**

###### **Manhã**

inseminar as fêmeas que forem observadas durante a tarde do dia anterior.

###### **Tarde**

inseminar as fêmeas que forem observadas em cio em cio durante a manhã do mesmo dia.





## 5 Sêmen:

### 5.1 Apresentação do sêmen:

O sêmen congelado apresenta-se em pellets, ampola, paillettes e minitubo.

**Pellets:** é o sêmen em pastilhas. Tem baixo custo de produção e fácil congelação. Porém, oferece desvantagens. Por não possuir embalagem, é de difícil identificação e fácil contaminação. Para aplicá-lo, requer diluidor de citrato de sódio, em pellets ou ampolas, tubo de ensaio esterilizado, seringa plástica, adaptador de borracha e pipeta.

**Ampola:** conforme o nome diz, o sêmen está acondicionado em ampola de vidro. Apresenta facilidade de identificação, pois estão impressas, na embalagem, o nome do touro, raça, número de registro, partida e nome da empresa que industrializou o sêmen. Aplica-se com seringa plástica fixada no adaptador de borracha e na pipeta.

**Paillettes:** o sêmen apresenta-se envazado em tubo plástico, semelhante a carga de caneta esferográfica. Contém impresso, na embalagem, todas as informações antes citadas. Sua utilização é feita com aplicador ou pistola metálica protegida com bainha plástica. Oferece a grande vantagem de o sêmen sair diretamente da embalagem para o útero do animal, oferecendo, assim, menor risco de contaminação. Existem dois tipos de paillettes, o fino com 0,25 centímetros cúbicos e o médio com 0,50 centímetros cúbicos.

**Minitubo:** o sêmen é acondicionado em tubo plástico, com duas esferas de plástico ou aço nas extremidades, que servem de vedante e êmbolo. Possui diâmetro semelhante ao do pailletes médio, mas o comprimento é menor.



## 6 Material:

O material sofre variações de acordo com o tipo de apresentação do sêmen.

**6.1 *pailletes e minitubo*:** aplicador ou pistola metálica, bacia, luva, papel-higiênico ou papel-toalha, tesoura, duas pinças, prendedor-de-roupa, caixa de isopor, termômetro a álcool, água fria, água quente, lubrificante para luva e ficha de inseminação;

**6.2 *ampola*:** pipeta, seringa plástica de três centímetros cúbicos, adaptador de borracha, luva, papel-higiênico ou papel-toalha, tesoura, cortador-de-ampolas, uma pinça, prendedor-de-roupa, caixa de isopor, termômetro a álcool, água fria, água quente, lubrificante para luva e ficha de inseminação artificial;

**6.3 *pellets*:** pipeta, seringa plástica de três centímetros cúbicos, adaptador de borracha, luva, tubos de ensaio, diluidor de citrato de sódio, papel-higiênico ou papel-toalha, tesoura, cortador-de-ampola, colher com cabo longo, caixa de isopor, termômetro a álcool, água fria, água quente, escovas para lavar tubos de ensaio, lubrificante para luva e ficha de inseminação artificial independente da apresentação do sêmen, é indispensável o botijão contendo nitrogênio, botas de borracha, avental plástico, escovas para lavar botas e avental, sabão de côco ou glicerina, desinfetante para utilizar em materiais que não tenham contato direto com o sêmen e régua para medir o nível de nitrogênio do botijão.



## **7 Inseminação artificial propriamente dita:**

Recomenda-se a técnica de inseminação cervical profunda, porque o sêmen não tem contato com a vagina, e pelos elevados índices de fecundação que ela oferece. Diante das informações contidas neste manual, pode-se dizer que a inseminação cervical profunda consiste em depositar o sêmen na porção anterior do canal cervical, imediatamente após o último anel, entre 10 a 12 horas após o início do cio, utilizando instrumental adequado.

### **7.1 Inseminação cervical profunda:**

#### **7.1.1 Procedimentos para a aplicação do sêmen:**

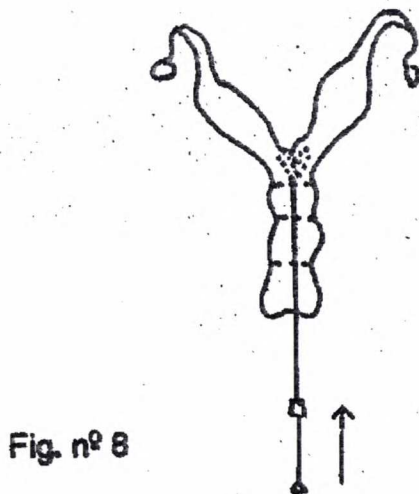
##### **a) em paillettes:**

- conter ou prender a vaca;
- identificar a vaca pelo número ou nome;
- verificar as características do muco, se possível;
- verificar, no botijão, em que canister está o sêmen a ser utilizado;
- reunir o material indicado para a aplicação do sêmen em paillettes;
- colocar água fria na caixa de isopor até atingir 1/3 de sua capacidade;
- virar a luva;
- colocar papéis nos bolsos e outro ao lado da caixa de isopor;
- puxar o êmbolo do aplicador;
- deixar a ponta de uma bainha para fora do saco plástico;
- amornar a água da caixa de isopor à temperatura entre 35 e 37°C, banho-maria;
- levantar o canister e fixá-lo com um prendedor de roupa;
- fixar o goblete com uma pinça;
- retirar o paillettes com o auxílio de outra pinça e colocá-lo no banho-maria;
- deixar o paillettes em banho-maria durante 30 segundos;
- retirar o paillettes do banho-maria e secá-lo com papel;
- cortar o paillettes próximo da extremidade amassada;
- adaptar o pailletes no êmbolo colorido da bainha e depois no aplicador;
- colocar o aplicador na boca, fixá-lo com os dentes, deixando o êmbolo para o lado da mão que será enluvada;

- vestir a luva e lubrificá-la;
- introduzir a mão no reto. mantendo os dedos sob forma de cunha;
- retirar as fezes do reto;
- limpar os lábios vulvares com papel seco;
- abrir os lábios vulvares;
- segurar o colo uterino;
- introduzir o aplicador; Observa-se que o sêmen, quando depositado no local indicado, tem condições de fluir para os dois cornos uterinos.
- passar o aplicador através do canal cervical;
- injetar o sêmen lentamente, ao atingir o "alvo do inseminador" conforme fig. n.º 8;
- retirar o aplicador;
- retirar a mão do reto;
- fazer o "super gancho";
- fazer massagem no clitóris durante 10 segundos;
- anotar na ficha os dados referentes à inseminação;
- soltar a vaca.

Em se tratando de sêmen em minitubo. desloca-se a bolha de ar para uma de suas extremidades e corta-se a embalagem na bolha de ar. Os demais procedimentos são semelhantes aos recomendados para paillettes.

Em uma das extremidades do aplicador universal adaptam-se paillettes médio e minitubo; na outra, paillettes fino.



Observa-se que o sêmen, quando depositado no local indicado, tem condições de fluir para os dois cornos uterinos.

## **b) em pellets:**

- conter ou prender a vaca;
- identificar a vaca pelo número ou nome;
- verificar as características do muco, se possível;
- verificar, no botijão, em que canisters estão os pellets de sêmen e os pellets do diluidor de citrato de sódio;
- reunir o material indicado para a aplicação do sêmen em pellets;
- colocar água fria na caixa de isopor até 1/3 de sua capacidade;
- fazer duas aberturas na tampa da caixa de isopor com a finalidade de fixar o tubo de ensaio e o termômetro;
- virar a luva;
- colocar papéis nos bolsos;
- fixar o adaptador de borracha na seringa plástica e na pipeta, mantendo esta dentro da proteção plástica;
- puxar o êmbolo da seringa até a indicação de um centímetro;
- amornar a água da caixa de isopor à temperatura entre 35 e 37°C, banho-maria;
- fixar o tubo de ensaio e o termômetro nas respectivas aberturas da tampa da caixa de isopor;
- retirar dois pellets do diluidor de citrato de sódio do canister, com auxílio de uma colher de cabo longo, e colocá-los no tubo de ensaio;
- aguardar o descongelamento dos pellets do diluidor e ajustar a temperatura do banho-maria entre 35 e 37°C;
- retirar um pellets de sêmen do canister, com auxílio da mesma colher, e colocá-lo no tubo de ensaio onde está o diluidor de citrato de sódio;
- observar o descongelamento do sêmen;
- misturar sêmen e diluidor, agitando levemente o tubo de ensaio;
- aspirar, com a seringa, a solução de sêmen e diluidor para o interior da pipeta, deixando-a na extremidade da pipeta que será introduzida no animal;
- colocar a pipeta na boca, fixá-la com os dentes, deixando a seringa para o lado da mão que será enluvada;
- vestir a luva e lubrificá-la;
- introduzir a mão no reto mantendo os dedos sob forma de cunha;
- retirar as fezes do reto;
- limpar os lábios vulvares com papel seco;
- abrir os lábios vulvares;
- segurar o colo uterino;
- introduzir a pipeta;
- passar a pipeta através do canal cervical;
- injetar o sêmen lentamente, ao atingir o “alvo do inseminador” conforme fig. n.º 8;



- retirar a pipeta;
- retirar a mão do reto;
- fazer o "super gancho";
- fazer massagem no clitóris durante 10 segundos;
- anotar na ficha os dados referentes à inseminação;
- soltar a vaca.

**Obs.:** Em se tratando de sêmen em ampola, retira-se a embalagem da haste e desconge-la-se de forma semelhante ao do paillettes. Após secá-la com papel, corta-se no gargalo, utilizando o cortador de ampola, e limpa-se o gargalo com outro papel. Os demais procedimentos, como a aspiração do sêmen para a pipeta e sua aplicação, são semelhantes aos utilizados para o sêmen em pellets.

## 8 Aspectos de higiene:

Os aspectos de higiene exigem a adoção de atitudes que visam à proteção do próprio inseminador, do sêmen e da vaca de possíveis contaminações durante a inseminação. Para efeito prático consideram-se como os de maior importância os cuidados com a roupa do inseminador, os materiais de preparação e aplicação do sêmen e o ambiente de trabalho. O inseminador deve usar macacão, botas de borracha e avental-plástico devidamente limpos. Depois de inseminar pela manhã ou à tarde, recomenda-se fazer rigorosa limpeza do avental e das botas, usando água, escova, sabão de coco ou glicerina. Se sujar o macacão, torna-se indispensável lavá-lo também.

Os materiais devem ser guardados em caixa fechada que evite a presença de todo o tipo de sujeira. O ambiente de trabalho deve ser igualmente limpo, seco e higiênico. A pipeta, bacia e luvas são descartáveis, portanto, devem ser usadas durante uma única vez. Após o uso, são colocadas diretamente na lixeira, e o lixo deve ser queimado freqüentemente. É oportuno lembrar a recomendação de limpar os lábios vulvares, com papel seco, antes de introduzir o aplicador ou a pipeta. Lavam-se aplicador, tesoura, cortador de ampola, logo após usá-los, com água, sabão de coco ou glicerina. Os tubos de ensaio exigem ainda um tipo especial de escova para higienizá-los melhor internamente. Quando estiverem secos, coloca-se papel alumínio na boca dos tubos e depois enrolam-se com papel de embrulho. Por fim, são esterilizados na estufa ou forno do fogão. No momento em que o papel torna-se quebradiço, eles estarão esterilizados e prontos para a reutilização. Jamais se reutiliza o mesmo tubo de ensaio para diluir mais de uma dose de sêmen, sem antes esterilizá-lo. Não se utiliza também desinfetantes nos materiais que entram em contato com o sêmen.

Quando se executa atividades em mais de um estabelecimento, atendendo a chamados ou cumprindo roteiros preestabelecidos, devem-se ter maiores cuidados com a higiene. Logo que se conclui o serviço, ainda no local onde ele foi realizado, faz-se a higienização do material. O veículo deve ficar estacionado distante dos animais, pois o próprio inseminador, os materiais ou o veículo, podem-se transformar em meios de disseminação de enfermidades, se não forem colocadas em prática as recomendações de higiene preconizadas.



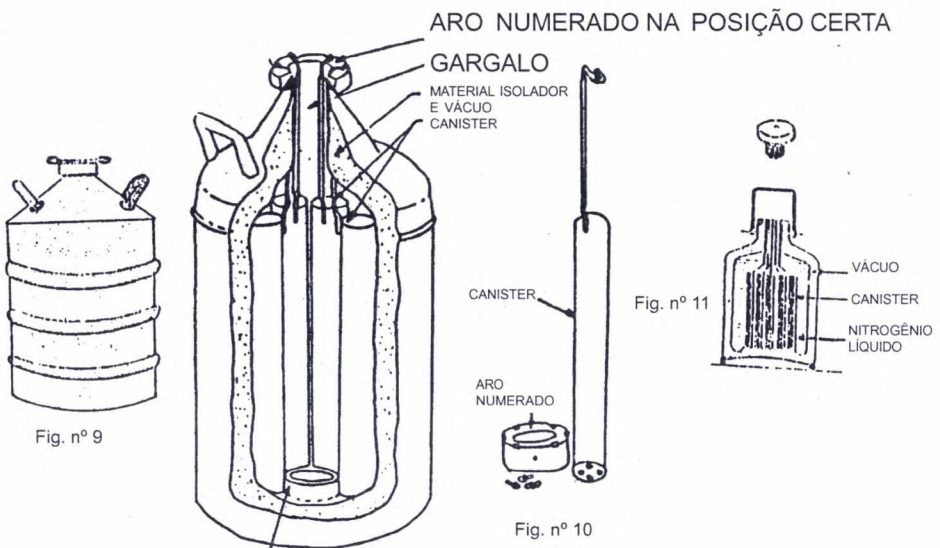
## 9 Armazenamento de sêmen congelado:

Armazena-se sêmen congelado em botijão contendo nitrogênio líquido, independente da apresentação do produto em pellets, ampola, paillettes e minitubo.

O botijão é comparável à garrafa térmica, pois possui um sistema de isolamento para impedir trocas de calor do líquido armazenado com o meio ambiente. Existem diversos tipos ou modelos de botijões, com capacidade variável, que atendem às necessidades do usuário. No aro da boca dos botijões, encontram-se seis encaixes numerados para adaptar os respectivos canisters. Possui uma ou duas alças conforme o tamanho, indicando que devem ser removidos respectivamente por uma ou duas pessoas, fig. n.º 9 e 10.

O nitrogênio é um líquido incolor, não inflamável nem tóxico, altamente refrigerado, com temperatura de  $196^{\circ}\text{C}$  abaixo de zero. Pela temperatura extremamente baixa, evapora-se com facilidade, ao entrar em contato com temperaturas mais elevadas. Nas condições ambientais, o nitrogênio é um gás incolor. Por isso, não pode ser manuseado em ambiente sem ventilação, porque concorre com o oxigênio existente no ar. Possui diversas utilidades. dentre as quais, a de ser insubstituível, até o momento, para o armazenamento de sêmen.

Para depositar sêmen no botijão, utilizam-se canisters, gobletes ou hastes, todos submersos no nitrogênio, fig. n.º 11. Colocam-se sêmen em pellets e pellets de diluidor de citrato de sódio em canisters individuais. Para protegê-los utilizam-se mechas de algodão so.



bre os mesmos, tapando os canisters. Paillettes e minitubo são armazenados em gobletes e estes são colocados dentro do canister. A ampola é colocada em haste, preenchendo, em primeiro lugar, sua parte inferior, e é depositada igualmente no canister.

Em cada canister, colocam-se informações a respeito da quantidade e da identificação do sêmen que está armazenado.

## 10 Manuseio de sêmen no botijão:

O manuseio de sêmen no botijão deve ser de forma rápida e restringir-se ao estritamente necessário, para evitar perdas de nitrogênio e prejuízos ao sêmen.

As ações devem ser antecipadamente programadas. Não se mexe em sêmen armazenado, sem definir o que se pretende. As informações contidas nos canisters, caracterizando o sêmen, facilitam a tarefa. Mantêm-se, no botijão, somente canisters com sêmen. Os que estiverem vazios devem ser retirados para facilitar o manuseio dos demais e evitar a condutibilidade térmica.

Ao levantar-se um canister com sêmen, deve-se ir, no máximo, até que o extremo da porção metálica de sua alça atinja o nível da boca do botijão e durante pequeno espaço de tempo. Pois, nesse local, a temperatura é de apenas 10°C abaixo de zero, portanto inadequada à conservação do sêmen, fig. n.º 12. Mas é nesse local ou nessa posição que se retira o sêmen do goblete ou da haste. Portanto, o ato de retirar o sêmen deve ser rápido.

A manipulação do sêmen no botijão não oferece maiores dificuldades, mas requer muita atenção e treinamento para ser eficaz. Devem-se ter cuidado com a perda de nitrogênio, com eventuais confusões na identificação do sêmen, e sobretudo ter presente que a vida dos espermatozóides ou a qualidade do sêmen tem que ser preservada. Para isso, seguram-se os paillettes e minitubos por uma das extremidades, a ampola pelo gargalo, refrigera-se a colher com nitrogênio antes que entre em contato com os pellets, e deixa-se o sêmen durante o menor espaço de tempo possível fora do nitrogênio.

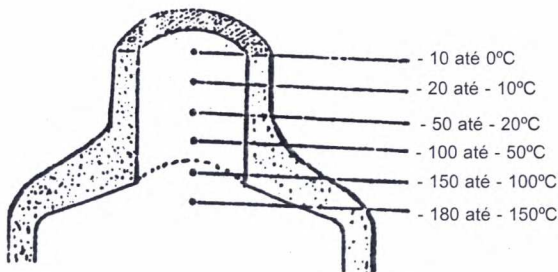


Fig. nº 12



## 11 Cuidados com o botijão:

O botijão deve estar permanentemente sob cuidados especiais para não sofrer danos e obter-se controle adequado do volume de nitrogênio.

O equipamento não pode sofrer avarias de qualquer natureza. Deve ser manipulado de forma cuidadosa, evitando batidas e movimentos bruscos. É prudente conservar o botijão em uma caixa de madeira com cadeado, revestida internamente com lâminas de esponja, de modo que fique bem ajustado e protegido.

Mantenha sua tampa sempre limpa e seca para evitar a formação de gelo e dificultar a evaporação normal de nitrogênio. Como o nitrogênio contido no botijão evapora-se normalmente, toma-se necessário mantê-lo em local fresco, ventilado, ao abrigo do sol, e verificar freqüentemente o nível do líquido. Jamais se mantém sêmen em botijão, contendo nitrogênio com nível inferior a um terço de sua capacidade. O baixo nível de nitrogênio produzirá aumentos da temperatura interna, causando danos irreparáveis ao sêmen.

Para se verificar o nível de nitrogênio contido no botijão, utiliza-se uma régua específica para tal finalidade e procede-se da forma a seguir: Introduzir a régua até o fundo do botijão;

- manter a régua dentro do botijão durante alguns segundos;
- retirar a régua e agitá-la no ar;
- verificar, na régua, a porção que ficou demarcada pelo gelo.

O nível de nitrogênio não deve ser mantido com menos de 15 centímetros, o que equivale, aproximadamente, 1/3 da capacidade do botijão.

Devem ter-se ainda outros cuidados com o botijão. Não permitir que pessoas estranhas o manipule, e ter presente, inclusive, a possibilidade de furto. Quando se observa o nível de nitrogênio baixar de forma anormal, deve-se tomar providências, sem perda de tempo, procurando outro botijão para depositar o sêmen ou reabastecê-lo imediatamente.



**CONVERSÃO DE MEDIDA TORÁCICA EM PESO VIVO  
DAS RAÇAS HOLANDESA E JERSEY**

MÊS	RAÇA			
	HOLANDÊS		JERSEY	
	Perímetro Torácico (cm)	Peso (kg)	Perímetro Torácico (cm)	Peso (kg)
Nascimento	75	43	68	25
	85	60	73	55
	91	76	84	53
	98	94	89	68
	114	120	95	85
	120	170	112	120
	134	200	122	158
	142	238	122	134
	150	272	137	214
	157	317	142	238
	165	362	152	284
	175	419	157	317
185	466	165	362	

Fonte: KRUGE, E. et all. Manual da Produção Leiteira, 1980.

# PERÍODO DE GESTAÇÃO DAS VACAS LEITEIRAS

PARIÇÃO	COBRIGAÇÃO	Jan	Out	Nov	Mar	Dez	ABR	Jan	MAI	FEV	Jun	Mar	Jul	ABR	AGO	MAI	Set	Jun	Out	Jul	Nov	AGO	Dez	Set	PARIÇÃO
1	10	8	1	8	1	7	1	10	1	9	1	10	1	9	1	10	1	10	1	10	1	10	1	9	PARIÇÃO
2	11	9	2	9	2	8	2	11	2	10	2	11	2	10	2	11	2	11	2	11	2	11	2	10	COBRIGAÇÃO
3	12	10	3	10	3	9	3	12	3	11	3	12	3	11	3	12	3	12	3	12	3	12	3	11	PARIÇÃO
4	13	11	4	11	4	10	4	13	4	12	4	13	4	12	4	13	4	13	4	13	4	13	4	12	COBRIGAÇÃO
5	14	12	5	12	5	11	5	14	5	13	5	14	5	13	5	14	5	14	5	14	5	14	5	13	PARIÇÃO
6	15	13	6	13	6	12	6	15	6	14	6	15	6	14	6	15	6	15	6	15	6	15	6	14	COBRIGAÇÃO
7	16	14	7	14	7	13	7	16	7	15	7	16	7	15	7	16	7	16	7	16	7	16	7	15	PARIÇÃO
8	17	15	8	15	8	14	8	17	8	16	8	17	8	16	8	17	8	17	8	17	8	17	8	16	COBRIGAÇÃO
9	18	16	9	16	9	15	9	18	9	17	9	18	9	17	9	18	9	18	9	18	9	18	9	17	PARIÇÃO
10	19	17	10	17	10	16	10	19	10	18	10	19	10	18	10	19	10	19	10	19	10	19	10	18	COBRIGAÇÃO
11	20	18	11	18	11	17	11	20	11	19	11	20	11	19	11	20	11	20	11	20	11	20	11	19	PARIÇÃO
12	21	19	12	19	12	18	12	21	12	20	12	21	12	20	12	21	12	21	12	21	12	21	12	20	COBRIGAÇÃO
13	22	20	13	20	13	19	13	22	13	21	13	22	13	21	13	22	13	22	13	22	13	22	13	21	PARIÇÃO
14	23	21	14	21	14	20	14	23	14	22	14	23	14	22	14	23	14	23	14	23	14	23	14	22	COBRIGAÇÃO
15	24	22	15	22	15	21	15	24	15	23	15	24	15	23	15	24	15	24	15	24	15	24	15	23	PARIÇÃO
16	25	23	16	23	16	22	16	25	16	24	16	25	16	24	16	25	16	25	16	25	16	25	16	24	COBRIGAÇÃO
17	26	24	17	24	17	23	17	26	17	25	17	26	17	25	17	26	17	26	17	26	17	26	17	25	PARIÇÃO
18	27	25	18	25	18	24	18	27	18	26	18	27	18	26	18	27	18	27	18	27	18	27	18	26	COBRIGAÇÃO
19	28	26	19	26	19	25	19	28	19	27	19	28	19	27	19	28	19	28	19	28	19	28	19	27	PARIÇÃO
20	29	27	20	27	20	26	20	29	20	28	20	29	20	28	20	29	20	29	20	29	20	29	20	28	COBRIGAÇÃO
21	30	28	21	28	21	27	21	30	21	29	21	30	21	29	21	30	21	30	21	30	21	30	21	29	PARIÇÃO
22	31	29	22	29	22	28	22	31	22	30	22	31	22	30	22	31	22	31	22	31	22	31	22	29	COBRIGAÇÃO
23	1	30	23	30	23	29	23	31	23	30	23	31	23	30	23	31	23	31	23	31	23	31	22	PARIÇÃO	
24	2	31	24	31	24	30	24	31	24	31	24	31	24	31	24	31	24	31	24	31	24	31	22	COBRIGAÇÃO	
25	3	1	25	1	25	3	25	1	25	3	25	3	25	3	25	3	25	3	25	3	25	3	24	PARIÇÃO	
26	4	2	26	2	26	4	26	2	26	4	26	4	26	4	26	4	26	4	26	4	26	4	25	COBRIGAÇÃO	
27	5	3	27	3	27	5	27	3	27	5	27	5	27	5	27	5	27	5	27	5	27	5	26	PARIÇÃO	
28	6	4	28	4	28	6	28	4	28	6	28	6	28	6	28	6	28	6	28	6	28	6	27	COBRIGAÇÃO	
29	7	5	29	5	29	7	29	5	29	7	29	7	29	7	29	7	29	7	29	7	29	7	28	PARIÇÃO	
30	8	6	30	6	30	8	30	6	30	8	30	8	30	8	30	8	30	8	30	8	30	8	29	COBRIGAÇÃO	
31	9	7	31	7	31	9	31	7	31	9	31	9	31	9	31	9	31	9	31	9	31	9	30	PARIÇÃO	

FS/10.000/AGO/99 Produzido e impresso na EMATER-RS

- ➡ Passados alguns dias da data de partição e a vaca não parindo, chamar o veterinário.
- ➡ Antes da data de partição deve-se levar a vaca para um lugar seco e abrigado.
- ➡ A vaca deve ser coberta novamente 60 dias após o parto.
- ➡ A vaca deve ser secada 2 meses antes de parir, para se recuperar.







