

Universidade de São Paulo
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos
Departamento de Zootecnia

Inseminação Artificial em Suínos

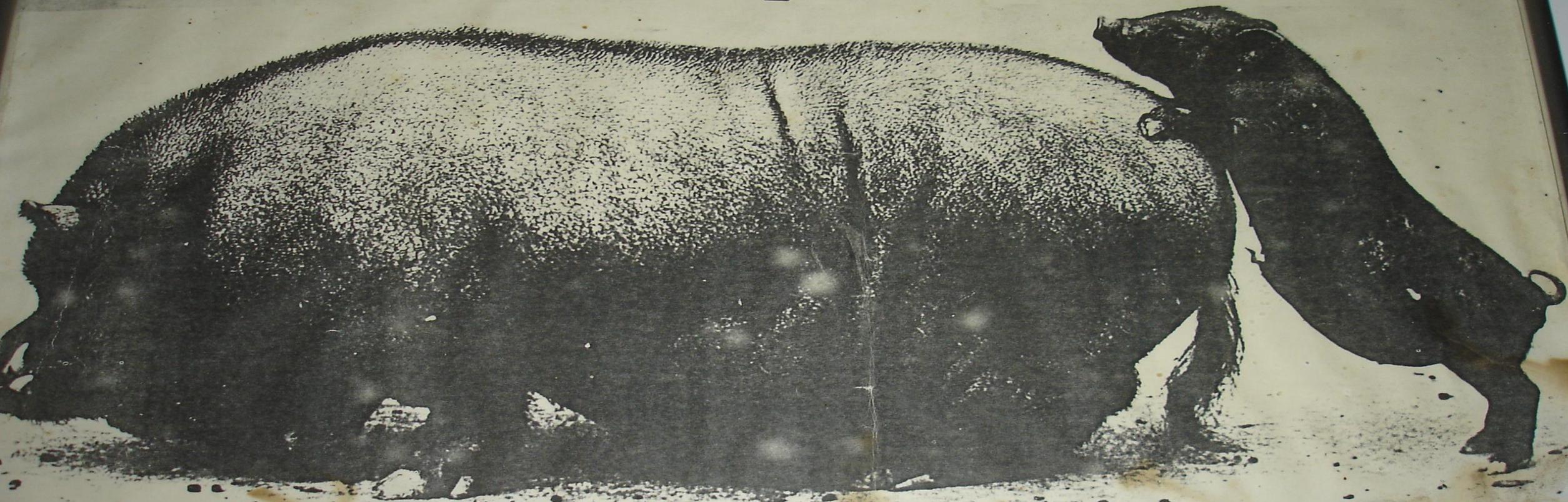


Carlos Alexandre Granghelli

Pirassununga, SP, Brasil

9/20/2023

INSEMINAÇÃO!



SOLUÇÃO INTELIGENTE

CENTRAL DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL DE SUÍNOS



Ass. Regional de Suinocultores do Sudoeste - ARS

FONE: (045) 23 3555 - FRANCISCO BEI TRÃO - PARANÁ

INTRODUÇÃO

- União Soviética → 1932¹
- Japão → 1948¹
- Europa → 1955¹
- Brasil iniciou em 1975 com duas CIA
- Segunda atividade pecuária que mais usa IA
 - 94% das fêmeas são inseminadas²





VANTAGENS

- Diminuição do número de machos
- Melhor aproveitamento dos geneticamente superiores
- Maior segurança sanitária
- Maiores cuidados higiênicos
- Eliminação de ejaculados impróprios

VANTAGENS

- Evolução técnica dos colaboradores
- Diminuição do tempo e esforços por evitar a monta e deslocamento dos reprodutores
- Difusão de material genético
 - Continental
 - Granjas isoladas





VANTAGENS

- Compatibilizar tamanho
- Desempenho igual
- Diminuição do custo com manejo de machos
- Reduz entrada de animais no plantel



LIMITAÇÕES

- Estrutura laboratorial mínima
- Curto período de armazenamento do sêmen
- Condições climáticas peculiares às diferentes regiões do Brasil



LIMITAÇÕES

■ Conservadora adaptadas

- Ta dando muito retorno ao cio.
- A conservadora de sêmen ta funcionando bem?



to

nas de



PROGRAMAS DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

- Programas Abertos
 - Fornecimento do sêmen por centrais de IA (Genética líquida)
 - Este sistema requer concentração de produtores

- Programas internos ou Fechados
 - Processo de coleta e manipulação do sêmen na granja
 - Necessidade de mão de obra especializada



PROGRAMAS DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

- Programas abertos → Genética líquida!
- Tecnologia que proporciona o acesso ao melhor da genética suína
 - Eleva o padrão genético do plantel e a rentabilidade do suinocultor
- Compra de doses semanais



DESEMPENHO REPRODUTIVO E CUSTOS INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL X MONTA NATURAL

Variáveis	Monta Natural	Inseminação Artificial
N. matrizes da propriedade	1050	1050
Taxa de parto (%)	85,4	87,2
Tamanho da leitegada	10,6	10,5
Número de reprodutores	65	10
Vida útil do reprodutor (anos)	2,5	4,0
Custo de aquisição do reprodutor (US\$)	800,00	1.300,00
Custos fixos com reprod./ ano (US\$)	20.800,00	3.250,00
Custos variáveis com reprod./ano (US\$)	17.794,00	2.738,00
Custos fixos com a Ins. Artificial (US\$)	-	484,00
Custos variáveis com a Ins. Artificial (US\$)	-	2.221,00
Total (US\$)	38.594,00	8.693,00

77% Flowers (1995)





TREINAMENTO DO MACHO

- Quarentena
- Início aos 6 meses
- Período diário 10 minutos
- Colocar urina de fêmea em cio ou mesmo secreções de machos

TREINAMENTO DO MACHO

- Se o salto acontecer facilitar à exposição do pênis
- Coleta → duas a três em dias sucessivos e avaliar o sêmen
- Se após 10 dias ainda não saltar, utilizar fêmea em estro
- 90 a 95% dos machos demonstram sucesso no treinamento



FREQUÊNCIA DE COLETAS

- Machos jovens (menos de 12 meses)
 - 1 vez por semana
- Machos entre 12 e 15 meses
 - 3 coletas a cada 2 semanas
- Machos com mais de 15 meses
 - 2 coletas por semana



COLETA DE SÊMEN

- Instalações para coleta
- Alojamento dos animais
- Sala de pré-coleta: higienização dos machos



Fonte: Google imagens



COLETA DE SÊMEN

- Sala de coleta
- Próximo do laboratório
- Possuir locais de fuga para o coletador (25-30 cm)



Fonte: Google imagens



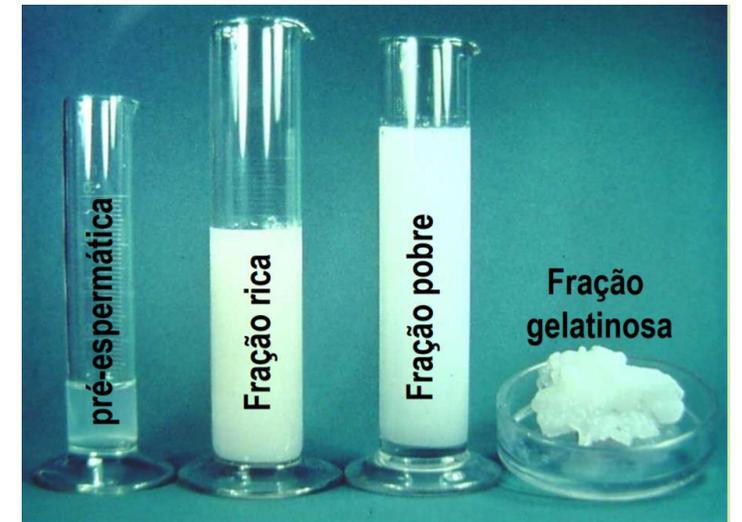
COLETA DE SÊMEN

- Material para coleta:
- Copo com tampa → ejaculado
- Suporte de isolamento térmico (32 a 35°C)
- Filtro → reter fração gelatinosa
- Luvas descartáveis → higiene prepuccial
- Luvas de vinil → coleta
- Horário das coletas → momentos mais frescos



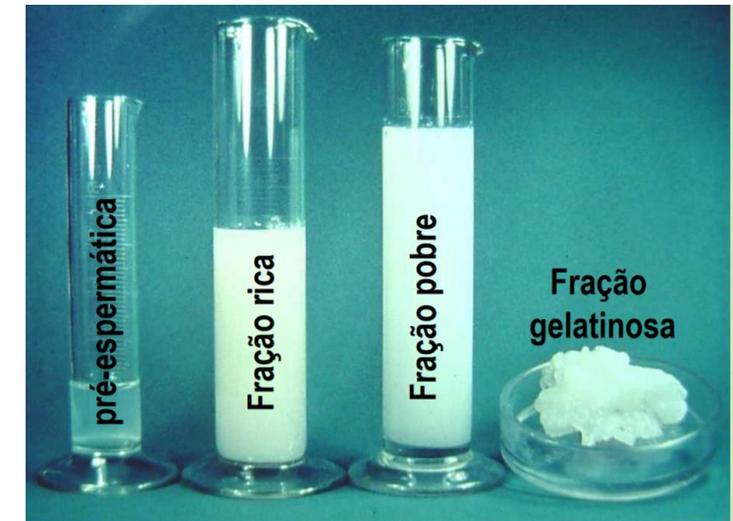
COLETA DE SÊMEN

- Fases distintas do ejaculado
- 1ª fração: Fase das uretrais
- Descartada → reduzir contaminação
- Primeiros 10 a 15 ml liberados
- Coloração translúcida
- Função: limpar a uretra



COLETA DE SÊMEN

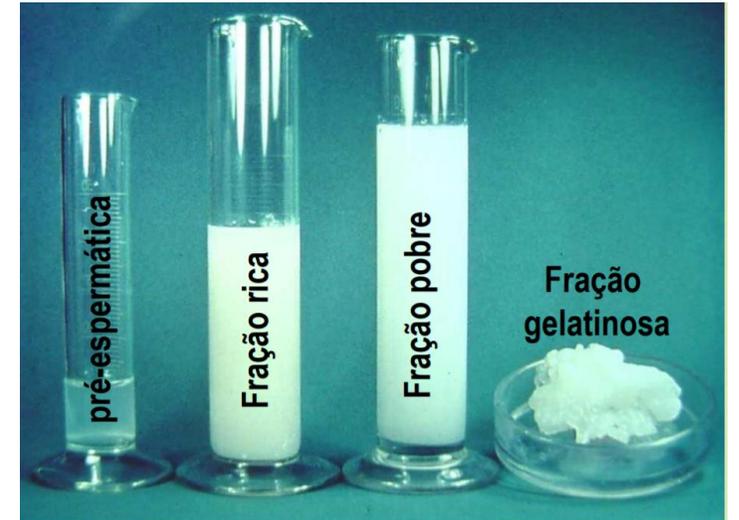
- Fases distintas do ejaculado
- 2ª fração: Fase rica
 - Leiteosa
 - Contém maior concentração de SPTZ do ejaculado (70%).
- Fase pobre
 - Aspecto soroso
 - Proveniente das vesículas seminais
 - Contém 30% dos SPTZ.



COLETA DE SÊMEN

- Fases distintas do ejaculado

- 3ª fração: Fase gelatinosa



- Secreção das glândulas bulbo-uretrais.

- Eliminada lentamente nos 2/3 finais.



COLETA DE SÊMEN



COLETA DE SÊMEN



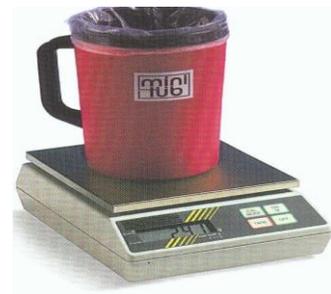
EXAME DO EJACULADO

- Duas etapas: antes e depois da diluição.
- Macroscopicamente (volume, cor, odor e aspecto)
- Microscopicamente (aglutinação, motilidade, concentração e morfologia).



EXAME DO EJACULADO

- **AValiação Macroscópica**
- **Volume**
 - 120 e 500 ml
- **Cor**
 - Branco ao branco-acinzentado
- **Odor**
 - Característico a ausente



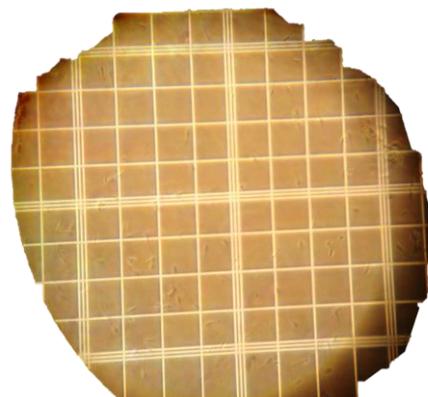
EXAME DO EJACULADO

- AVALIAÇÃO MICROSCÓPICA
- Motilidade
- Avalia-se o percentual de espermatozóides móveis no ejaculado, numa escala que vai de 0 a 100%

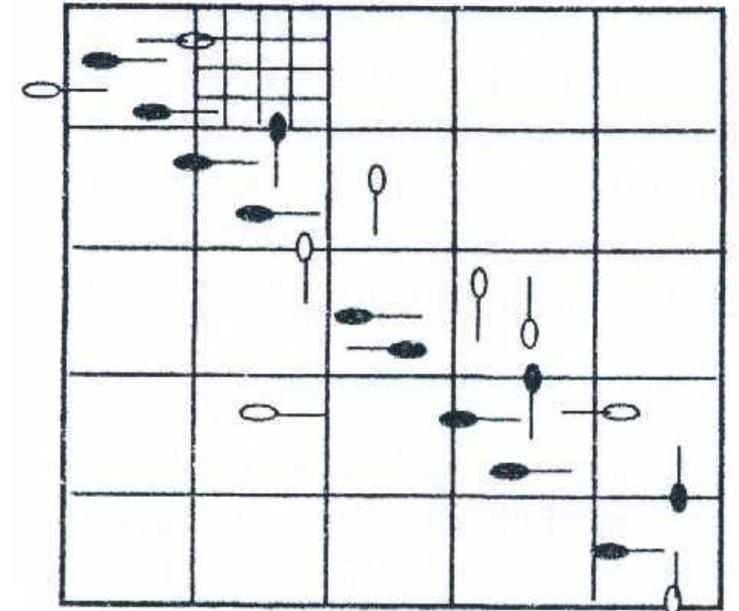
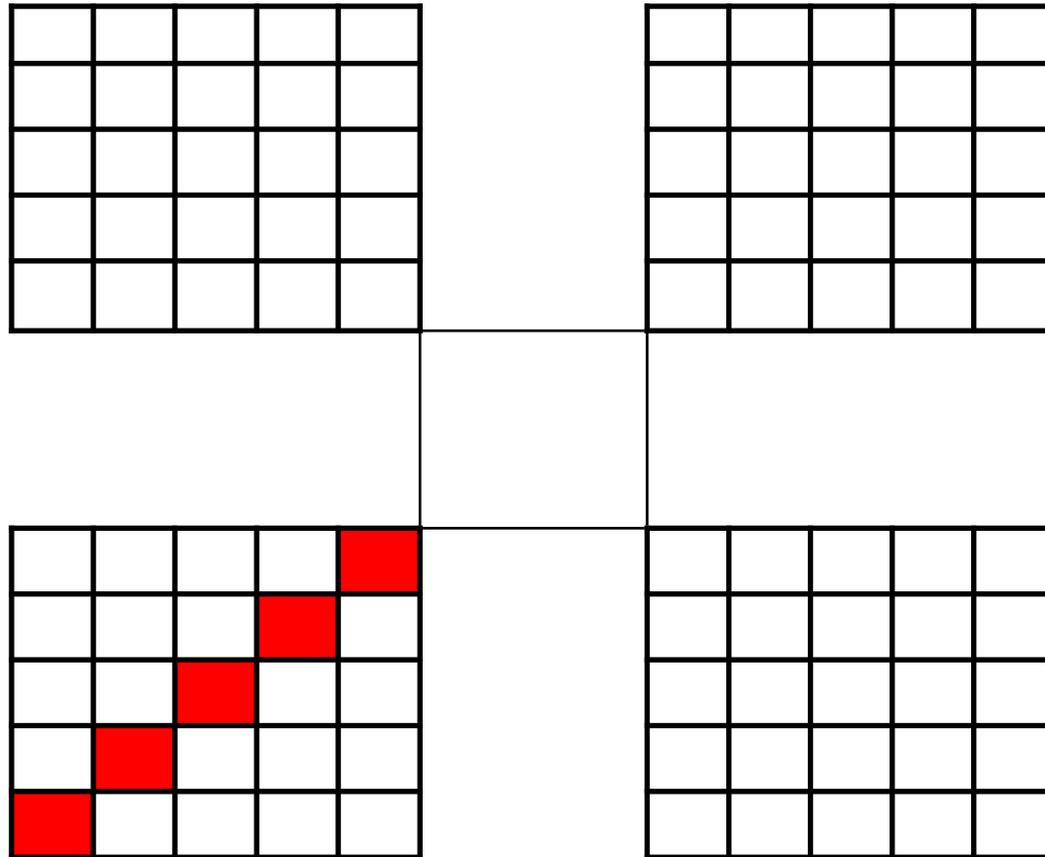


EXAME DO EJACULADO

- Concentração espermática
 - Quantificar o número de espermatozoides no ejaculado → número de doses inseminantes produzidas



EXAME DO EJACULADO



Parâmetro	Classificação	Ação
Aspecto	Aquoso	Descartar
	Soroso	Utilizar
	Leitoso	Utilizar
Cor	Amarelada	Descartar
	Rosada	Descartar
	Escura	Descartar
	Branca	Utilizar
Odor	Fétido	Descartar
	Odor de urina	Descartar
	Característico	Utilizar
Motilidade	0-100%	Descartar abaixo de 70%
Aglutinação	Ausente (-)	Utilizar
	1-2 aglutinações (+)	Utilizar
	3-5 aglutinações (++)	Utilizar
	> 5 aglutinações (+++)	Descartar





PROCESSAMENTO E CONSERVAÇÃO DO SÊMEN

- Diluição – aumentar o volume
- Cálculo do número de doses



PROCESSAMENTO E CONSERVAÇÃO DO SÊMEN

- Diluição do sêmen:
- Cálculo do número de doses:
Volume * Motilidade * Concentração em mL / Concentração da dose
- Exemplo:
$$\frac{300 \text{ mL} \times 0,9 \times 300 \text{ milhões/mL}}{3 \text{ bilhões}} = 27 \text{ doses}$$
- Volume do diluente → (Vol. Dose x N° doses) – Vol. Sêmen
- Nova avaliação de motilidade → Envase



PROCESSAMENTO E CONSERVAÇÃO DO SÊMEN

- Armazenamento
- Temperatura entre 15°C e 18°C



PROCESSAMENTO E CONSERVAÇÃO DO SÊMEN

- Qualidade da dose inseminante e o período de conservação
 - Higiene da coleta
 - Pureza da água
 - Qualidade do meio de conservação (diluyente)
- O período de armazenamento dependendo do diluyente utilizado
 - 3 a 7 dias



PROCESSAMENTO E CONSERVAÇÃO DO SÊMEN



PROCESSAMENTO E CONSERVAÇÃO DO SÊMEN



PROCESSAMENTO E CONSERVAÇÃO DO SÊMEN



DIAGNÓSTICOS DO CIO



DIAGNÓSTICOS DO CIO



MOMENTO IDEAL PARA A IA



- Duração do estro e ovulação
 - 2/3 do cio
- Duração
 - Porcas → 40-60h
 - Marrãs → 47h
- Espermatozoides viáveis 16 a 24h
- Oócito viável de 4 a 8 horas

MOMENTO IDEAL PARA A IA

TABELA 1 - PROTOCOLO DE DUAS IAS DIÁRIAS, DE ACORDO COM A CATEGORIA DA FÊMEA.

Categoria	Descrição	Protocolo de IA em relação à hora 0*					
		Hora 0	12 h após	24 h após	36 h após	48 h após	60 h após
Leitoas	Menor duração de cio, maior percentual de fêmeas ovulando durante as primeiras 24 horas de cio	1ª IA	2ª IA	3ª IA		4ª IA	
Fêmeas com IDC de 1 a 7 dias	Consideradas a população padrão da granja e com o maior potencial de desempenho reprodutivo		1ª IA	2ª IA	3ª IA		4ª IA

* hora 0 - momento do diagnóstico de cio positivo



TIPOS DE IA

IA cervical

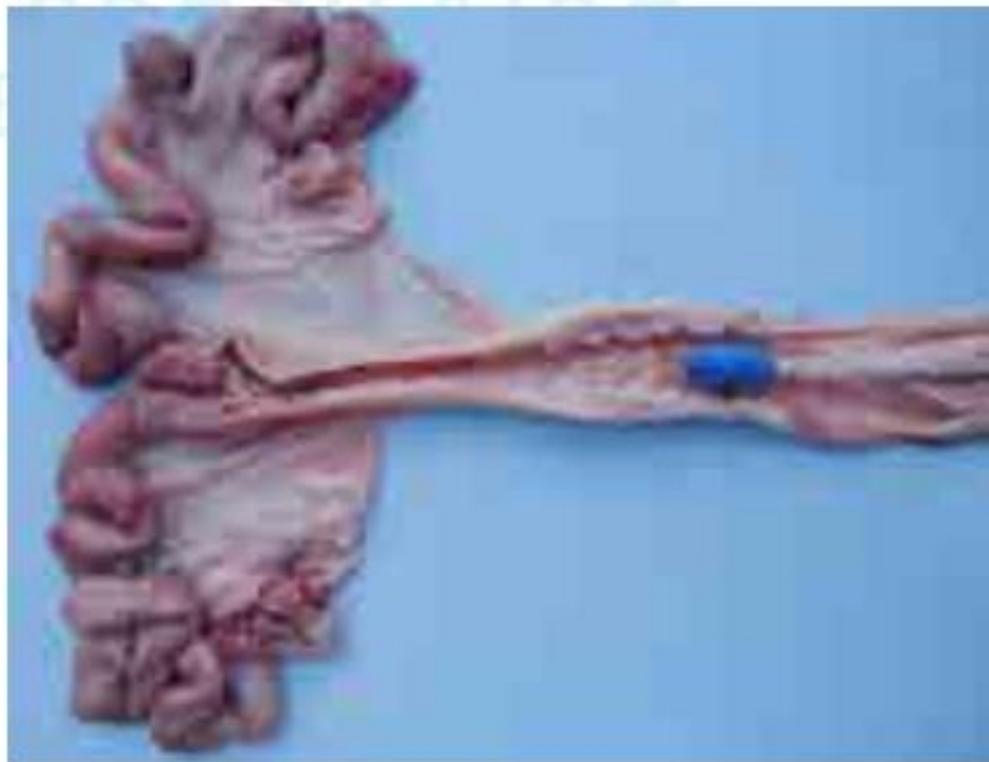


Foto 1 - Representação da fixação da pipeta na cérvix, na inseminação artificial tradicional

FONTE: ACERVO DO AUTOR

IA pós-cervical

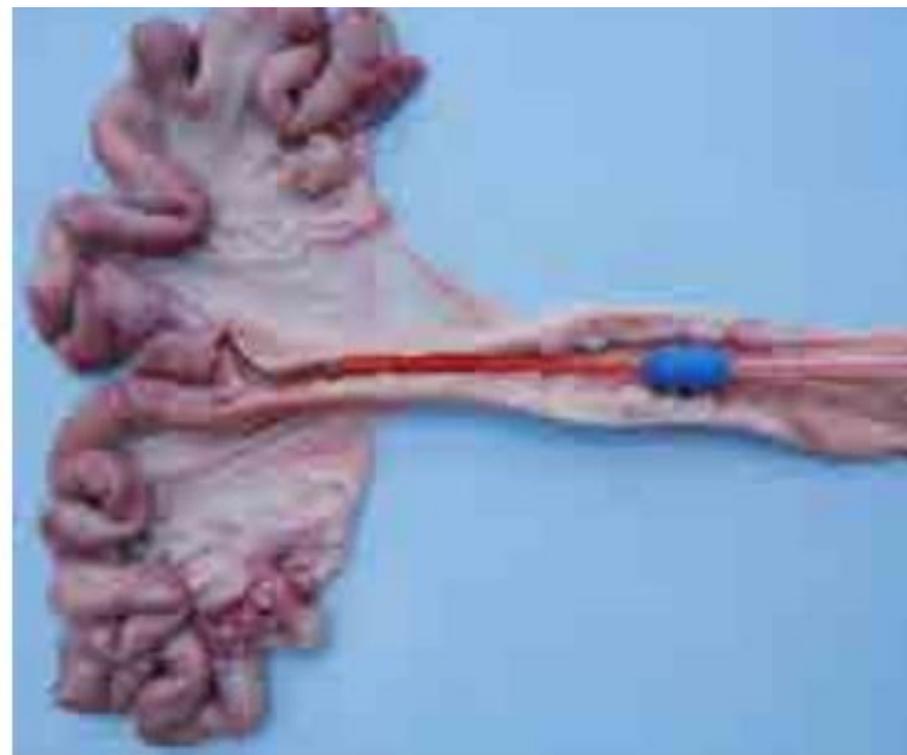


Foto 2 - Representação da fixação da pipeta na cérvix e passagem do cateter até o útero na inseminação artificial pós-cervical

FONTE: ACERVO DO AUTOR



IA CERVICAL X PÓS-CERVICAL

- Vantagens
 - Redução do número de sptz 3 x 1 bilhão
 - Redução do volume 100 x 50 ml
 - Maior número de doses produzidas
 - Otimização dos reprodutores
 - Redução do refluxo
 - Velocidade
- Desvantagens
 - Fêmeas nulíparas
 - Equipe treinada
 - Método preciso avaliação concentração



IA CERVICAL X PÓS-CERVICAL

Porcentagem do tipo e inseminação no plantel brasileiro em 2019

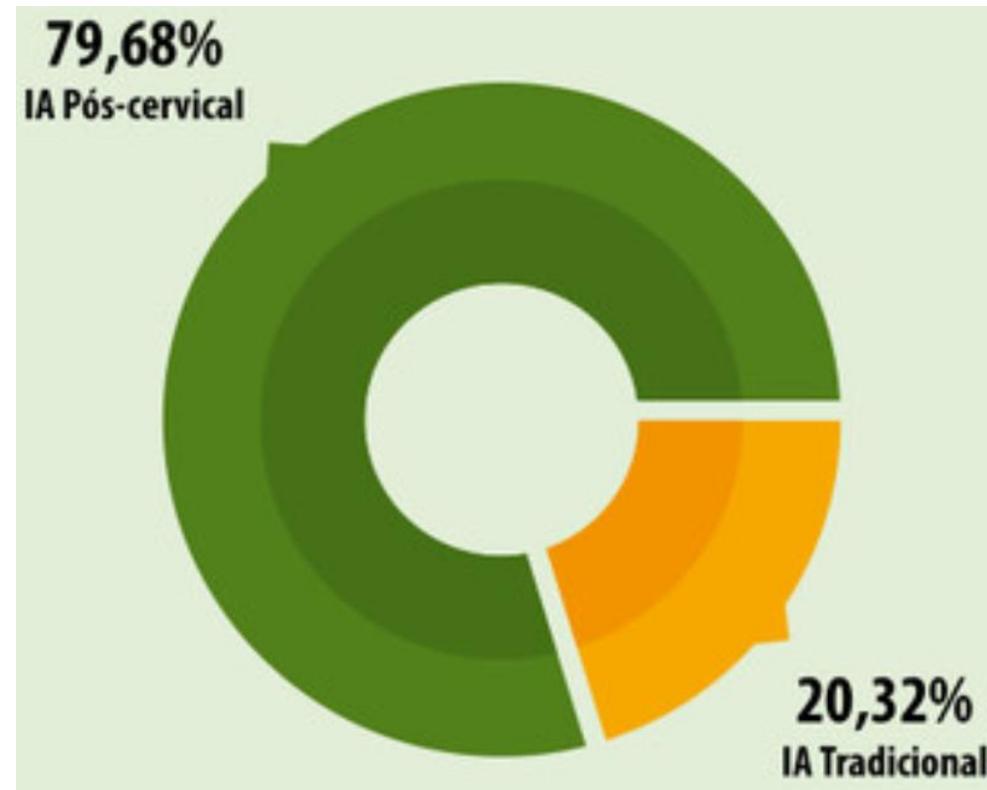


TABELA 1 - DESEMPENHO REPRODUTIVO DE FÊMEAS SUÍNAS INSEMINADAS PELA TÉCNICA DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL PÓS-CERVICAL.

Trat	Sptz (x10 ⁹)	Vol (mL)	TPr (%)	TP (%)	NT/ET	Autor
IAPC	1	80	-	86,9	12,1	Watson & Behan, 2002
IAT	3	80	-	92,5	12,3	
IAPC	1,5	60	-	94,9	11,5	Dallanora et al., 2004
IAT	3	90	-	94,4	11,76	
IAPC	0,5	20	-	92,7	11,3	Bennemann et al., 2005
IAT	3	90	-	95,1	12,1	
IAPC	1	20	84,7	-	13,3	Mezalira et al., 2003
	0,5	20	85,5	-	14,3	
IAPC	1	60	82,1	-	15,9	Bennemann et al., 2004
	2	60	96,5	-	14,9	
IAPC*	1	25	93,4	90,6	12,4	Diehl et al., 2006
	1	25	96,2	95,1	12,7	
IAT	3	90	90,1	89,1	11,9	Sbardella, 2013
IAPC**	1,5	45	93,3	91,5	12,5	

IAPC - inseminação pós-cervical; IAT - inseminação tradicional; Sptz - espermatozoides; Vol. - volume; TPr - taxa de prenhez; TP - taxa de parto; NT/ET - nascidos totais/embriões totais; *DIs com o mesmo número total de espermatozoides com duas pipetas diferentes; **IAPC em primíparas.



MATERIAIS PARA IA

- Pipeta
- Gel lubrificante
- Papel descartável
- Dose inseminante
- Tesoura
- Caixa térmica
- Prancheta



PRÁTICA DA IA

- Limpar à seco a vulva com papel
- Cortar/abrir a ponta da bisnaga
- Retirar pipeta do plástico
- Lubrificar a pipeta (sêmen ou gel)
- Abrir os lábios vulvares com os dedos indicador e polegar
- Limpar com papel
- Introduzir a pipeta levemente dirigida para cima e para a frente com movimentos de rotação para a esquerda – fixação cérvix



PRÁTICA DA IA



PRÁTICA DA IA



PRÁTICA DA IA

PURDUE
EXTENSION

LOCAL FACES
COUNTLESS CONNECTIONS

AS-623-WV



CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Prática simples
 - Porém requer treinamento
- Amplamente utilizada
- Vantagens
- Futuro



Quando mandam pipeta de porca pra inseminar as leitoas



O que dá mais raiva: isso, ou frasco de dose no lixo com um dedo de sêmen?



DÚVIDAS!?



OBRIGADO PELA ATENÇÃO!