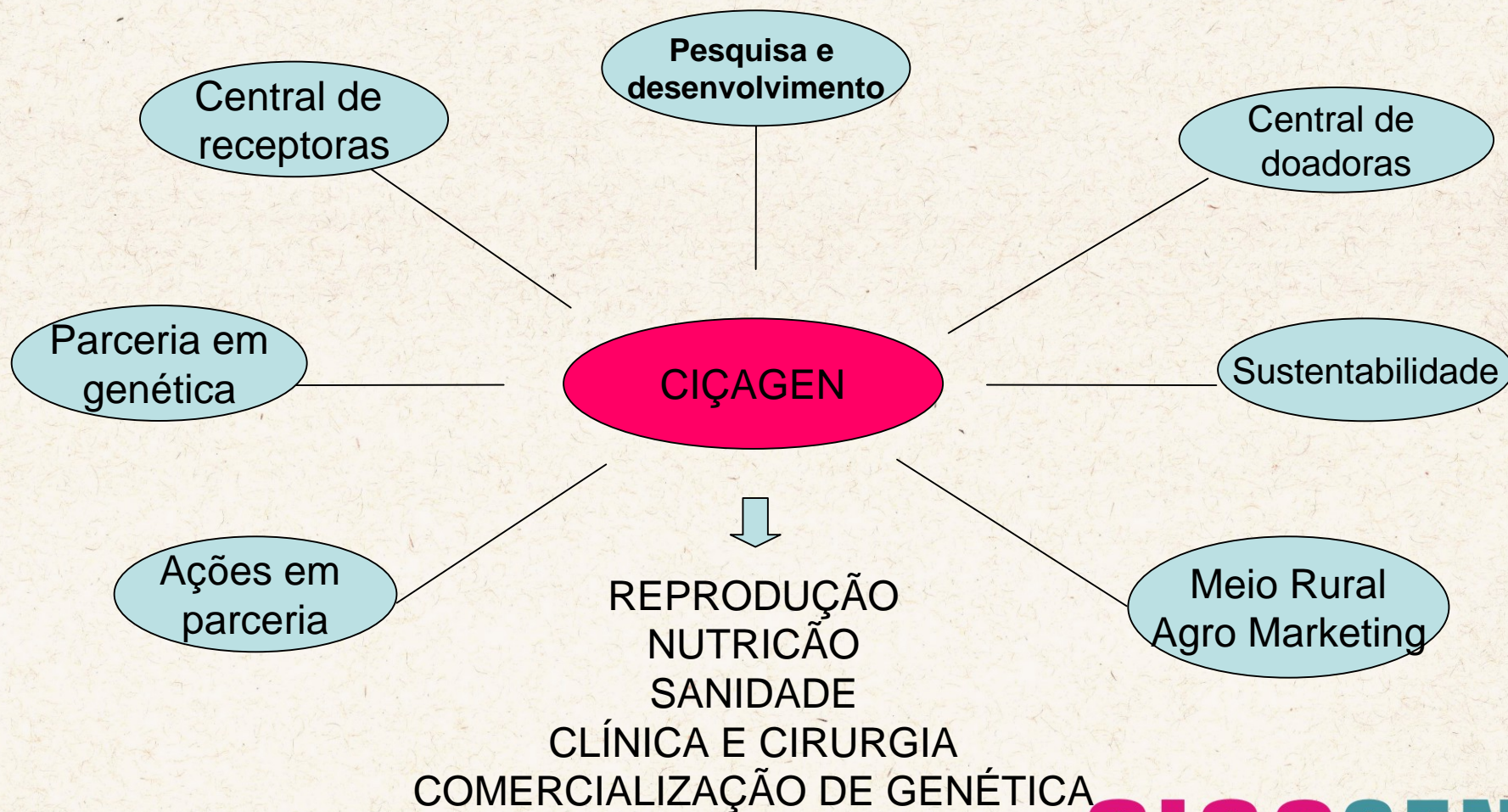
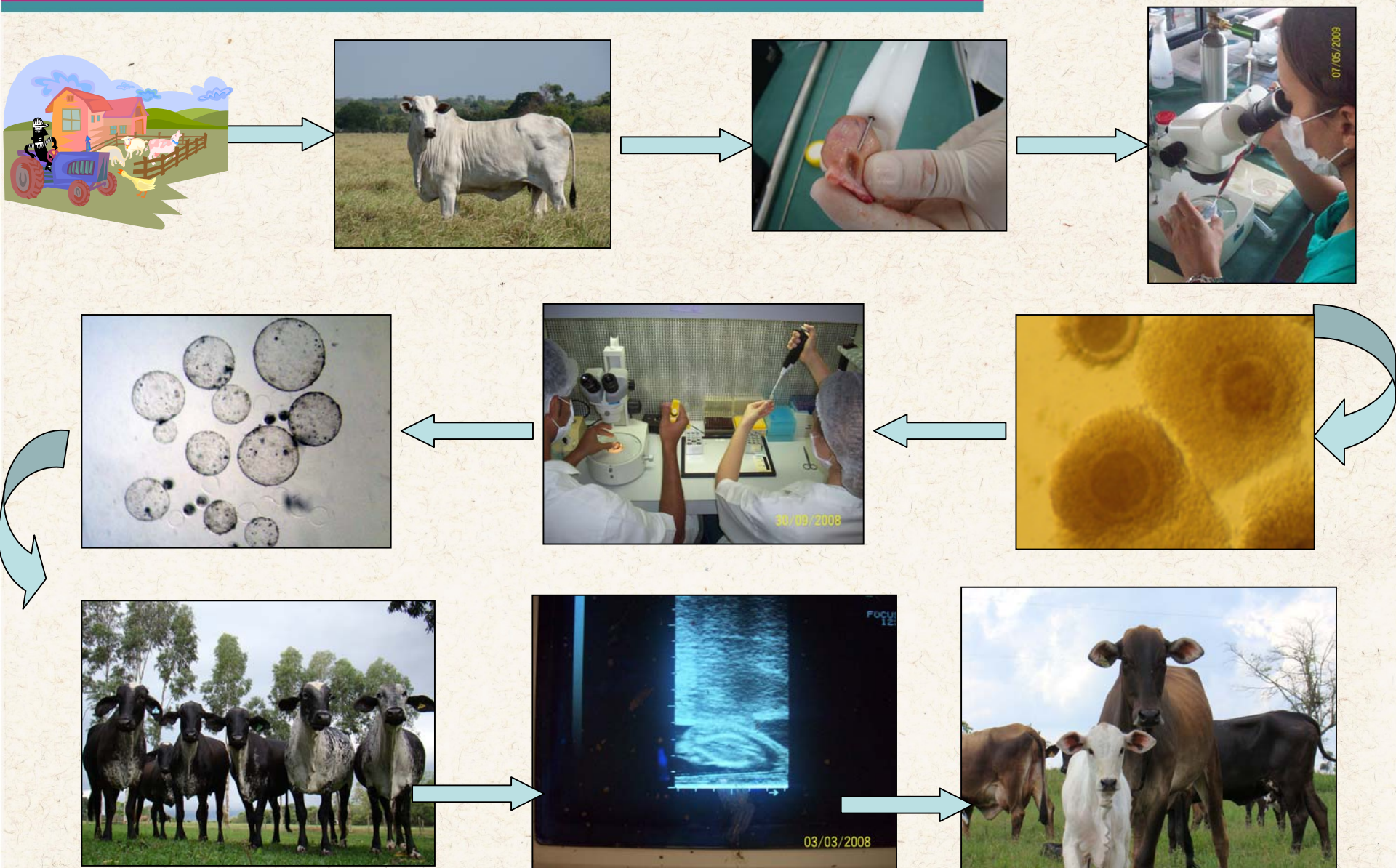


Aspectos Técnicos e Econômicos relevantes à Reprodução Bovina com a utilização de Fósforo Orgânico CATOSAL B12 (Butafosfano)

CIÇAGEN Biotecnologia em Reprodução Bovina

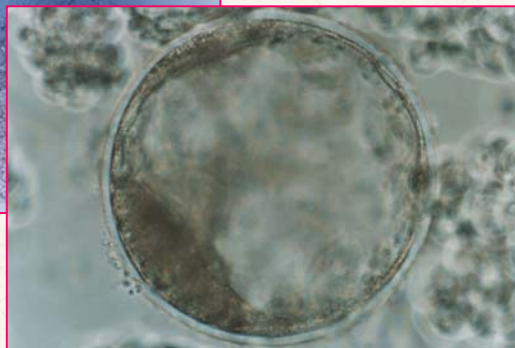
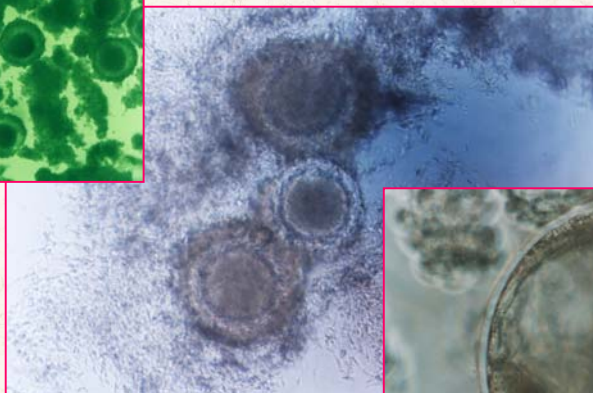
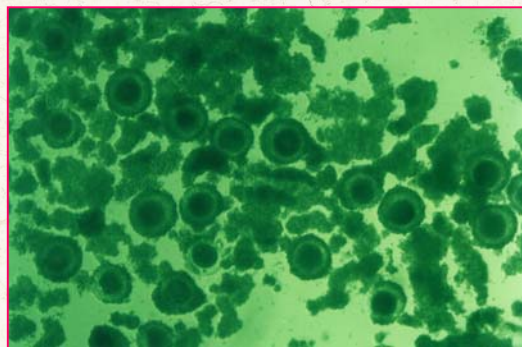


PIV (Produção *in vitro*)



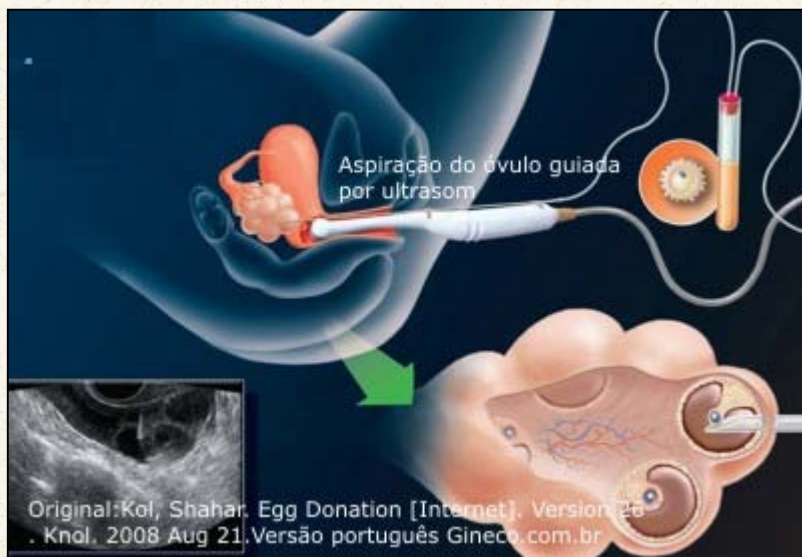
PIV (Produção *in vitro*)

A PIV (produção de embriões *in vitro*) é uma biotécnica que tem por objetivo acelerar a produção de animais geneticamente superiores. A PIV envolve as etapas de aspiração folicular (Ovum pick-up: OPU), maturação ovocitária *in vitro* (MIV), fertilização *in vitro* (FIV), o cultivo *in vitro* e, por fim a transferência dos embriões produzidos *in vitro* para as receptoras (inovulação).



Aspiração Folicular

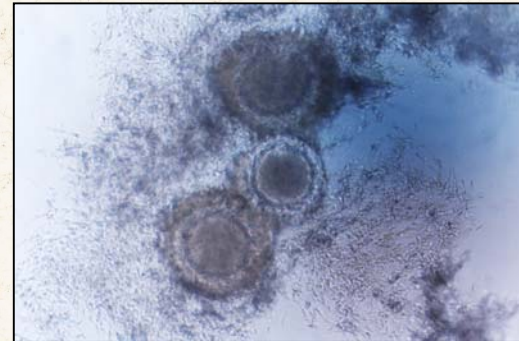
A Aspiração Folicular Ovariana Guiada por Ultra-som (OPU – Ovum pick-up) é a primeira etapa da PIV. A OPU compreende a obtenção dos óvulos diretamente do ovário das vacas doadoras com o auxílio de um equipamento de ultra-sonografia. Os folículos ovarianos visualizados no aparelho de ultra-som são penetrados com uma agulha ligada a um sistema de vácuo, aspirando o conteúdo líquido e com ele o óvulo.



MIV / FIV / Cultivo

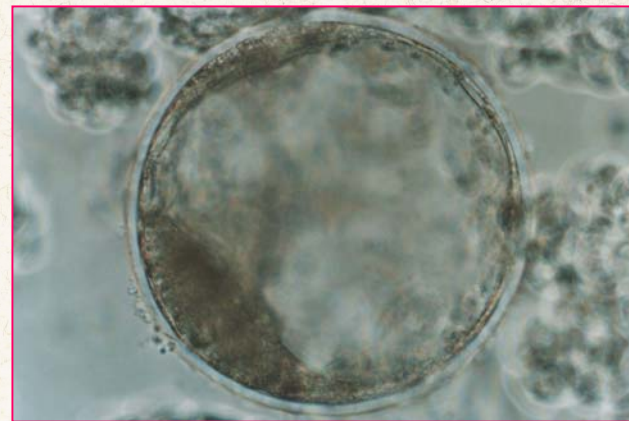
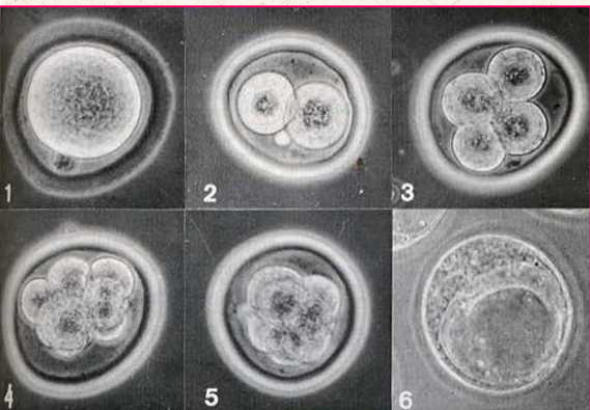


É a união do espermatozóide com o óvulo no laboratório, formando o embrião que posteriormente será transferido para cavidade uterina das receptoras.

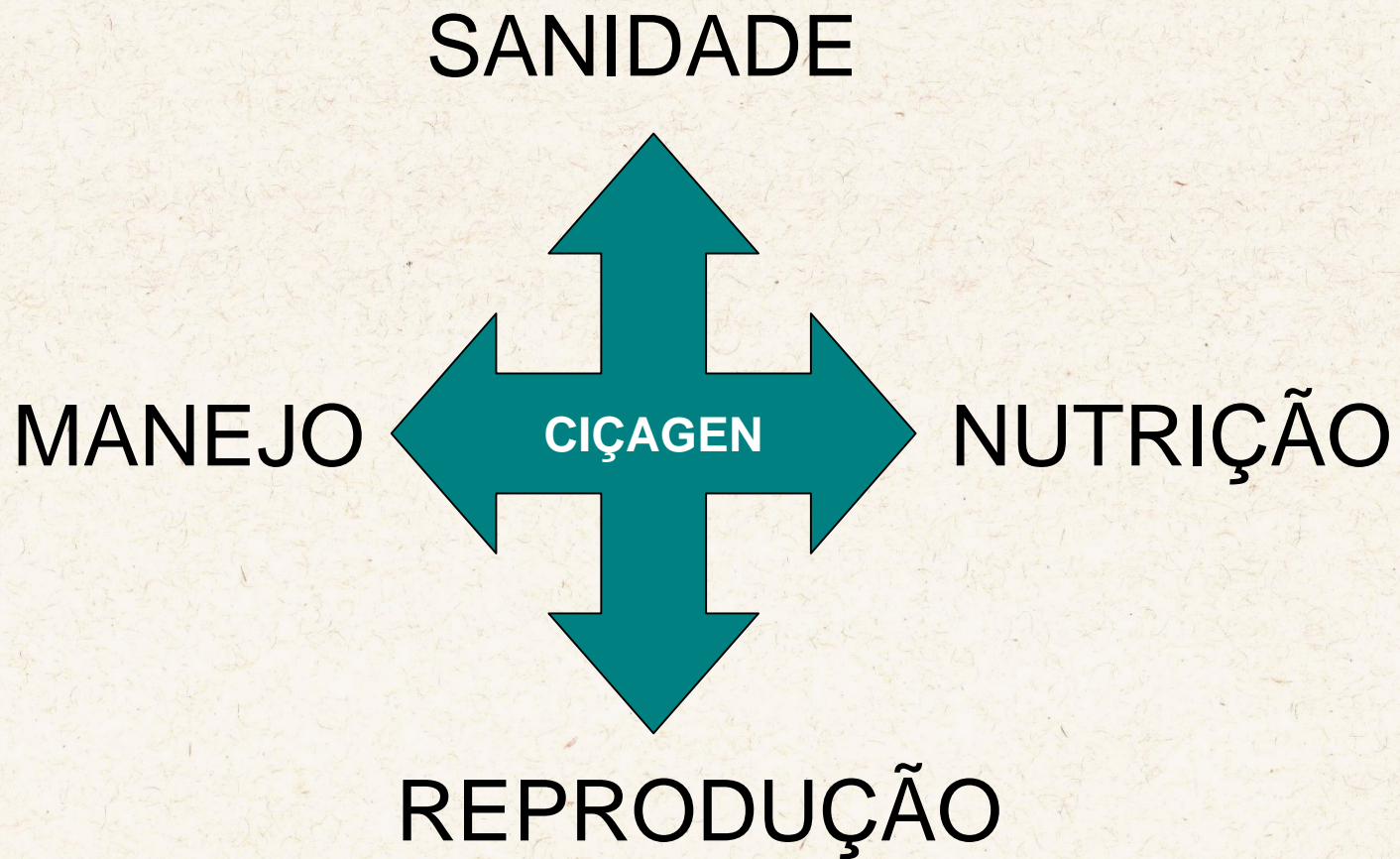


Transferência de Embriões (TE)

A transferência (inovulação) a fresco ou pós-descongelamento consiste na deposição do embrião no útero de receptoras previamente selecionadas.



Aspectos fundamentais à reprodução - FIV



Nutrição X Reprodução

A nutrição é responsável pela expressão e funcionamento de rotas metabólicas que permitirão ao animal expressar todo seu potencial produtivo e/ou reprodutivo.

Estas rotas metabólicas relacionadas à reprodução são complexas e em várias situações não tem o mecanismo totalmente elucidado. Independente da via metabólica envolvida, a regulação que a nutrição exerce sobre a reprodução de machos e fêmeas ocorre principalmente por efeitos no cérebro, mais especificamente no hipotálamo, onde será alterada a secreção de GnRH.

Funções do fósforo

- Construção do esqueleto animal (0,9 a 1,1%)
- Gerador de energia para o organismo (ADP-ATP)
- Participa do metabolismo das proteínas e outros elementos minerais
- Está envolvido nos mecanismos de transcrição do RNA mensageiro, o qual desencadeia respostas hormonais estimulando a síntese e a secreção de determinadas células e órgãos envolvidos na atividade reprodutiva.
- Contribui fortemente na produção de carne, leite e ovos
- É essencial ao metabolismo e ao desenvolvimento da flora do rúmen
- **É importante em todas as fases da reprodução**

Papel de fósforo na fertilidade

De acordo com uma pesquisa feita na Universidade de Turin, Itália, pelo Prof. Maletto temos o seguinte:

- Causas de infertilidade

Causa alimentar	67,16%
Causa infecciosa.....	21,13%
Não relacionadas	11,71%
(genética, climática e hormonal)	

Papel de fósforo na fertilidade

Causa Alimentar (mineral):

- Carência de cálcio7,21%
- Carência de fósforo**31,36%**
- Carência de manganês11,76%
- Carência de cobre6,19%
- Carência de cálcio e fósforo13,64%
- Carência de outros minerais29,84%

Resultado: 63,12% dos casos de infertilidade se tratava de desequilíbrio cálcio-fósforo, sendo 24,91% por carência de fósforo.

Deficiência de fósforo na reprodução

- Perda de apetite
- Afeta a transferência de energia ADP-ATP
- Hipófise e ovários (necessidade alta de energia)
- Atraso no desenvolvimento e amadurecimento dos órgãos sexuais
- O estro não ocorre regularmente ou é completamente interrompido
- Reduzida produção de hormônios sexuais
- Nascimentos de bezerros fracos

Deficiência de fósforo na reprodução

- O fósforo para ruminantes em pastejo é sem dúvida o elemento mineral mais limitante devido a deficiência em quase todos os solos do mundo.



Fósforo orgânico

Estimula o ciclo ADP-ATP recuperando o fósforo, que perde naturalmente, acionando diversos processos metabólicos das células do corpo como: aumento das funções hepáticas, estimulação do organismo, regeneração do sistema muscular e um efeito regulatório e modulador do sistema imunológico.



B12

É uma vitamina do complexo B sintetizada exclusivamente por microorganismos e não se encontra em pastagens . A participação do cobalto é necessária para a síntese dessa vitamina.

A falta da B12 ocasiona:

Atraso no crescimento, mau aproveitamento dos alimentos, pelagem eriçada, irritabilidade, anemia, falta de apetite, diarreia, vômitos, morte embrionária, vitalidade diminuída e elevada mortalidade das crias.

Função do CATOSAL B12 na reprodução

- Aumenta o metabolismo energético pelo estímulo no ciclo ADP-ATP.
- Sua associação com a Vitamina B12, atua na síntese de aminoácidos essenciais, promovendo maior depósito de energia (dois fatores que estimulam a atividade ovariana e reduzem a mortalidade embrionária).



Experimento

Catosal® B12 estimula o metabolismo, promovendo a melhoria da fertilidade.

		Resultado obtido	
Nº óócitos TOTAL / doadora	25 ml	41,68	DOADORA
	0 ml	29,31	
Nº óócitos VIÁVEIS / doadora	25 ml	21	DOADORA
	0 ml	14,83	
% produção de embriões	25 ml	42,67	RECEPTORA
	0 ml	36,65	
% prenhez	0 ml	34,67	RECEPTORA
	10 ml	53,84	
	25 ml	40,27	

Média Nacional x Média CICA GEN Biotecnologia em Bovinos x Resultado obtido com Catosal® B12.

	Média Nacional	Média CicaGen	Resultado obtido
Nº óócitos TOTAL / doadora	25	38,08	41,68
Nº óócitos VIÁVEIS / doadora	16	20,33	21
% produção de embriões	30	40,66	42,67
% prenhez	35	42,9	53,84

Projetos realizados pelo Laboratório



Testes de reprodução com Catosal® realizado em:

FAZENDA ABRAGUAIÁ de Odilon Santos - Inhumas/GO • FAZENDA RECANTO DA SERRINHA de Júlio Bernardes - Guaporé/GO • FAZENDA CENTRAL RIBEIRO de Juarez Ribeiro - Oura Verde/GO • FAZENDA IMPERTINENTE de Marcos Gracia - Fazenda Nova/GO • FAZENDA VANO • Ricardo Yano - Sta. Teresita/GO • FAZENDA GUERINO ORTENCE de Guerino Ortence - Carandaí/GO • FAZENDA BBB de Marcelo Zimmermann - Ipameri/GO • FAZENDA STA. FE de Jefferson Moreira - Ipameri/GO • FAZENDA 3 COMPANHEIROS de Ricardo Resek - Doverlândia/GO

CONCLUSÃO:

Catosal® B12 influenciou positivamente em todos os aspectos relevantes da produção in vitro de embriões.

Doadoras tratadas com 25 ml de CATOSAL® B12 tiveram um aumento significativo na quantidade de óócitos totais recuperados por doadora (41,79) quando comparado ao grupo controle (33).

Observou-se também que houve um aumento significativo na quantidade de óócitos viáveis por doadoras do grupo tratado (21) em relação ao grupo controle (14,83).

Como consequência da melhoria da qualidade dos óócitos houve um aumento na produção de embriões e nos resultados de prenhez.

Quanto ao tratamento das receptoras, o aproveitamento do grupos tratados com apenas 10 ml de CATOSAL® B12 foi bastante significativo com 54% na taxa de prenhez.

Fonte: CicaGen, Goiânia - GO



Se é Bayer, é bom.



CICA GEN
biotecnologia em bovinos

Objetivo do trabalho com Doadoras

O experimento foi realizado para avaliar a influência do CATOSAL B12 na:

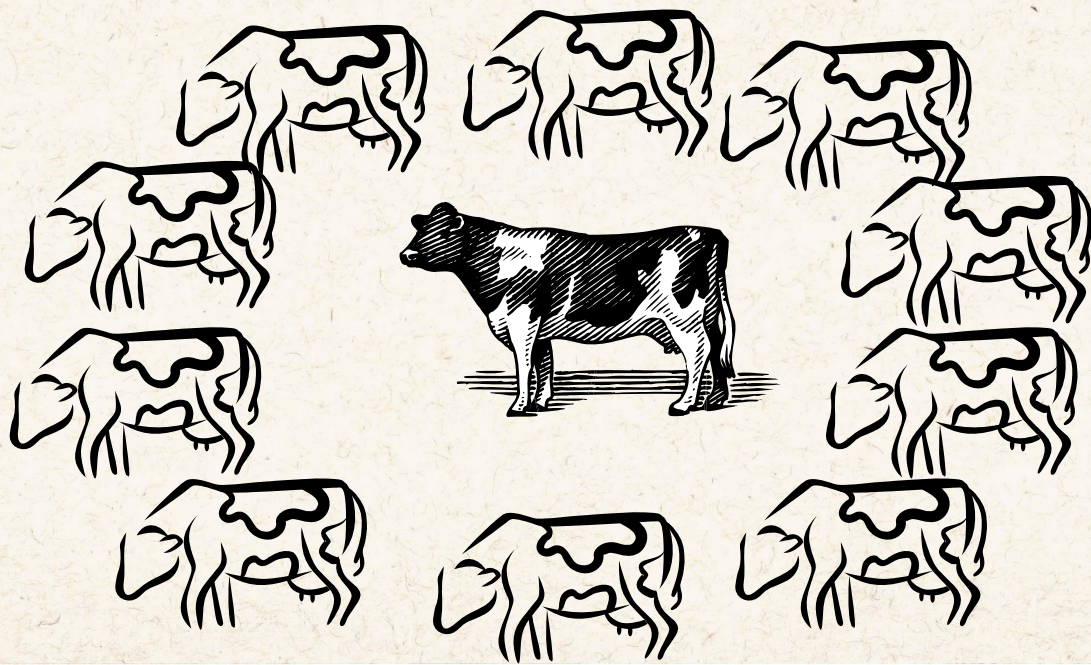
- qualidade dos oócitos,
- melhoria do índice de produção de embriões
- aumento no índice de prenhez.



Objetivo do trabalho com Receptoras

Foi avaliado:

- o aproveitamento de receptoras na transferência de embriões,
- diminuição do descarte,
- aumento no índice de prenhez e
- diminuição no índice de morte embrionária.



Receptoras

- Manutenção de um grande número de receptoras
- Hormônios / Protocolos sincronização
- Pasto, mão-de-obra, sal, exames, vacinas, entre outros
- Descarte de animais;



Base de dados

	TRATADAS	NÃO TRATADAS	TOTAL
DOADORAS	58	52	110
Nº DE RECEPTORAS	465	480	945
Nº DE EMBRIÕES PRODUZIDOS	412	233	645

Esquema de tratamento de receptoras

GRUPO 1: Receptoras não tratados que participaram do protocolo de sincronização

GRUPO 2: Receptoras que receberam 3 aplicações de **10ml** de **CATOSAL B12** e participaram do protocolo de sincronização

GRUPO 3: Receptoras que receberam 3 aplicações de **20ml** de **CATOSAL B12** e participaram do protocolo de sincronização

Protocolo de sincronização de receptoras

D0: CATOSAL B12

D8: CATOSAL B12

Colocar PRID

2ml Estrogin

D16: CATOSAL B12

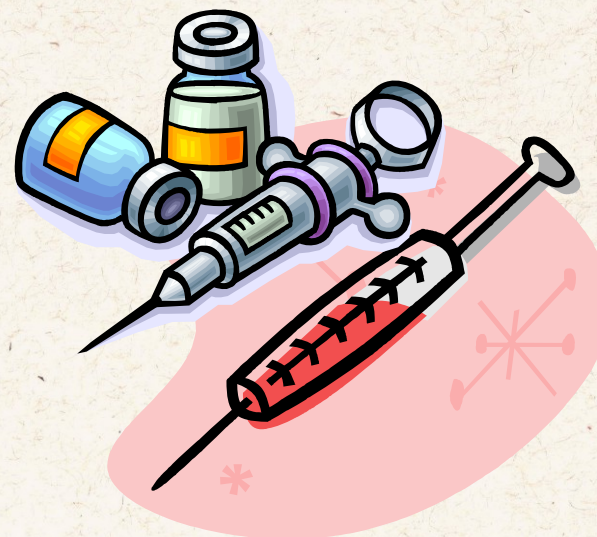
Retira PRID

2ml Novormon

2ml Veteglan

D17: 1ml Estrogin

D25: TE



Protocolo de tratamento de doadoras

D0: 25ml CATOSAL B12

D10: 25 ml CATOSAL B12

D20: 25ml CATOSAL B12

D30: OPU



Resultados obtidos / Conclusão

Nº oócitos TOTAL / doadora	0ml	33	DOADORAS
	25ml	41,79	
Nº oócitos VIÁVEIS / doadora	0ml	14,83	
	25ml	21	
% Produção de embriões	0ml	36,65%	
	25ml	42,67%	
% Prenhez	20ml	40%	RECEPTORAS
	10ml	54%	
	0ml	34,6%	



Média nacional x Média CIÇAGEN x Resultado obtido

	Média nacional	Média CIÇAGEN	Resultado obtido
Nº oócitos TOTAL / doadora	25	38,08	41,79
Nº oócitos VIÁVEIS / doadora	16	20,23	21
% Produção de embriões	30%	40,66%	42,67%
% Prenhez	35%	42,9%	54%

Custo do protocolo

- COM CATOSAL

– Hormônios	R\$ 18,42
– CATOSAL B12	R\$ 14,40
– Mão de Obra	R\$ 3,32
– Sal	R\$ 6,25
– Vacina	R\$ 0,17
– Limpeza de Pasto	R\$ 1,33
– Outros	<u>R\$ 0,66</u>
	44,55

- SEM CATOSAL

– Hormônios	R\$ 18,42
– Mão de Obra	R\$ 3,32
– Sal	R\$ 6,25
– Vacina	R\$ 0,17
– Limpeza de Pasto	R\$ 1,33
– Outros	<u>R\$ 0,66</u>
	30,15

OBS: Levando em consideração o custo do CATOSAL B12 a R\$48,00 o frasco

Simulação de Custos

Cálculo baseado em 10 doadoras e 100 receptoras

• COM CATOSAL

– % Prenhez	54
– % Embriões	42,67
– % Morte embrionária	8
– N° Oócitos viáveis	21

– N° oócitos viáveis	210
– N° embriões	90
– N° prenhez	48
– N° prenhez final	44

• SEM CATOSAL

– % Prenhez	34,67
– % Embriões	36,65
– % Morte embrionária	10 - 15
– N° Oócitos viáveis	17

– N° oócitos viáveis	170
– N° embriões	51
– N° prenhez	18
– N° prenhez final	16

Simulação de Custos

Cálculo baseado em 10 doadoras e 100 receptoras

• COM CATOSAL

- N° prenhez final 44
- N° receptoras 100

Custo do protocolo = R\$ 44,55

$100 \times \text{R\$ } 44,55 = \text{R\$ } 4.455,00$

$\text{R\$ } 4.455,00 / 44 \text{ prenhez} =$

R\$ 101,25

• SEM CATOSAL

- N° prenhez final 16
- **N° receptoras 100**

Custo do protocolo = R\$ 30,15

$100 \times \text{R\$ } 30,15 = \text{R\$ } 3.015,00$

$\text{R\$ } 3.015,00 / 16 \text{ prenhez} =$

R\$ 188,43

ECONOMIA
R\$ 87,18

CIQ2GEN
biotecnologia em bovinos



Conclusão

- O uso e desenvolvimento da FIV (biotécnicas de reprodução animal) na atualidade são condições indispensáveis para o aumento da eficiência produtiva dos rebanhos e rápida difusão e multiplicação de material genético superior
- Os recursos genéticos animais, tanto domésticos como silvestres, comerciais ou em vias de extinção já constituem uma dos mais promissores segmentos da economia nacional
- O Brasil é, atualmente, líder mundial na produção de embriões por meio da FIV. Um terço dos embriões bovinos produzidos no mundo vem do Brasil
- Em 2006 foram produzidos 196.663 embriões de FIV

OBRIGADA!