Projetos gado de leite
Enfase instalações

Marcelli Antenor de Oliveira, MsC

Médico Veterinário

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

Qual a definição de Projeto ?

O que se tem intensão de fazer

Etapas na elaboração de um projeto

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

- Escolher o sistema adequado para propriedade
- Desenvolver o plano de manejo dos animais
- Investigar e desenvolver as alternativas de projetos
- Avaliar as alternativas e opções para a propriedade
- Pesquisar os possíveis problemas e desenvolver o projeto
- Definir as instalações nescessária para o projeto

N
© 2012 MapLink/Tele Atlas
© 2012 Cnes/Spot Image
Google earth
2008
21°37'56.27"S 44°46'35.57"O elev 1033 m
Altitude do ponto de visão 2.47 km

Princípios das instalações

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

- Permitir uma exploração racional dentro dos aspectos econômicos e gerenciais
- Proporcionar conforto aos animais, para os mesmos expressar seu potencial genético
- Maximizar o uso da mão-de-obra e máquinas

Desenvolvendo plano de manejo dos animais

- Definir os grupos de manejo e nº de animais por grupo
- Listar as necessidades dos animais
  - Conforto
  - Ambiente
  - Nutrição
  - Manejo Sanitário
  - Movimento entre os grupos
  - Manejo de esterco
- Listar objetivos e necessidades do produtor
- Determinar as características que se adaptam à esses objetivos/necessidades
- Priorizar lista de nescessidades dos animais

Agrupamento de animais

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

- Grupos de animais deverão ter necessidades similares
  - Nutrição
  - Status sanitário ou reprodutivo
  - Nº de partos
  - Disponibilidade de instalações
  - Ambiente

“Necessidades dos animais”

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

- **Um ambiente seguro, confortável e saudável:**
  - **Espaço para descansar e andar**
  - **Área de descanso, deverá ser limpa e seca**
  - **Ventilação adequada**
  - **Alimentação e água adequada**
  - **Hierarquia dentro do grupo**
  - **Manejo das temperatura, umidade e luminosidade**

Fatores que determinam o localização das instalações

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

- Orientação leste oeste, geográfico
- Acesso ao local
- Tipo de solo
- Posicionamento dentro da propriedade
- Comportamento dos ventos

Projeto de produção leite

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

- Investimento x produtividade x gerenciamento x lucro
  - Maximizar a potencial genético dos animais
  - Maximizar o uso de equipamentos
  - Otimizar:
    - ✓ No de animais x instalações
    - ✓ No de pessoas x litro de leite
    - ✓ No de pessoas x equipamentos

Sistemas de produção

- - **Extensivo**; não suplementação de volumoso, sazonalidade, baixo tecnológia

- - **Intensivo**; suplementação dos animais, alta tecnologia, maximiza potencial genético

  – **Confinamento**; suplementação volumoso e concentrado ano todo, forragens frescas ou conservadas (Free Stall, Tie Stall, piquetes)

  – **Rotacionado**; suplementação apenas de concentrado no verão, concentrado e volumoso no inverno (pastejo rotacionado)

Extensivo

Intensivo – Piquete

Intensivo – Piquete

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

Intensivo – Rotacionado

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

Intensivo – Rotacionado

Instalações nescessárias para atividade leiteira

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

Instalações mínimas para produção de leite

- Sala de ordenha/sala de leite
- Pista para alimentação
- Área para descanso
- Armazenamento de esterco

Sala de ordenha

Estábulo

- ✓ Balde ou latão ao pé (linha alta)
- ✓ Circuito fechado (RTS) (linha alta)

Sala de ordenha

- ✓ Linha alta (sem fosso)
- ✓ Linha media (com fosso)
- ✓ Linha baixa (com fosso)

Sala de ordenha

Sala de ordenha com fosso (linha media ou baixa)

- ✓ **Espinha de peixe**
- ✓ **Paralela**
- ✓ **Tandem**
- ✓ **Fila indiana**

Sala de ordenha

- Projeto de acordo com o fabricante de ordenha
- Área de maior uso e concentração de animais: (preocupação com o fluxo de animais)
- Deverá apresentar boa ventilação e fácil higienização

Definir No. de Conj. de ordenha

	Vacas/Hora
Balde ao Pé	6 a 8
LMC	6 a 8
LB	4 a 5

Dimensionamento Equipamento de Ordenha

Fatores determinantes;

-Tamanho rebanho em produção

- No de ordenhadores

- Duração turno de ordenha

Ex

100 vacas ordenhadas

Turno de 2h/ordenha

50 vacas/h

Rendimendo médio 5 vacas/conj/h

No. conj = $\frac{\text{50 vacas}}{\text{5 vacas/conj/hora}}$

Tamanho equipamento

10 conjuntos de ordenha

Eficiência Canalizadas

Tabela de eficiencia Canalizadas

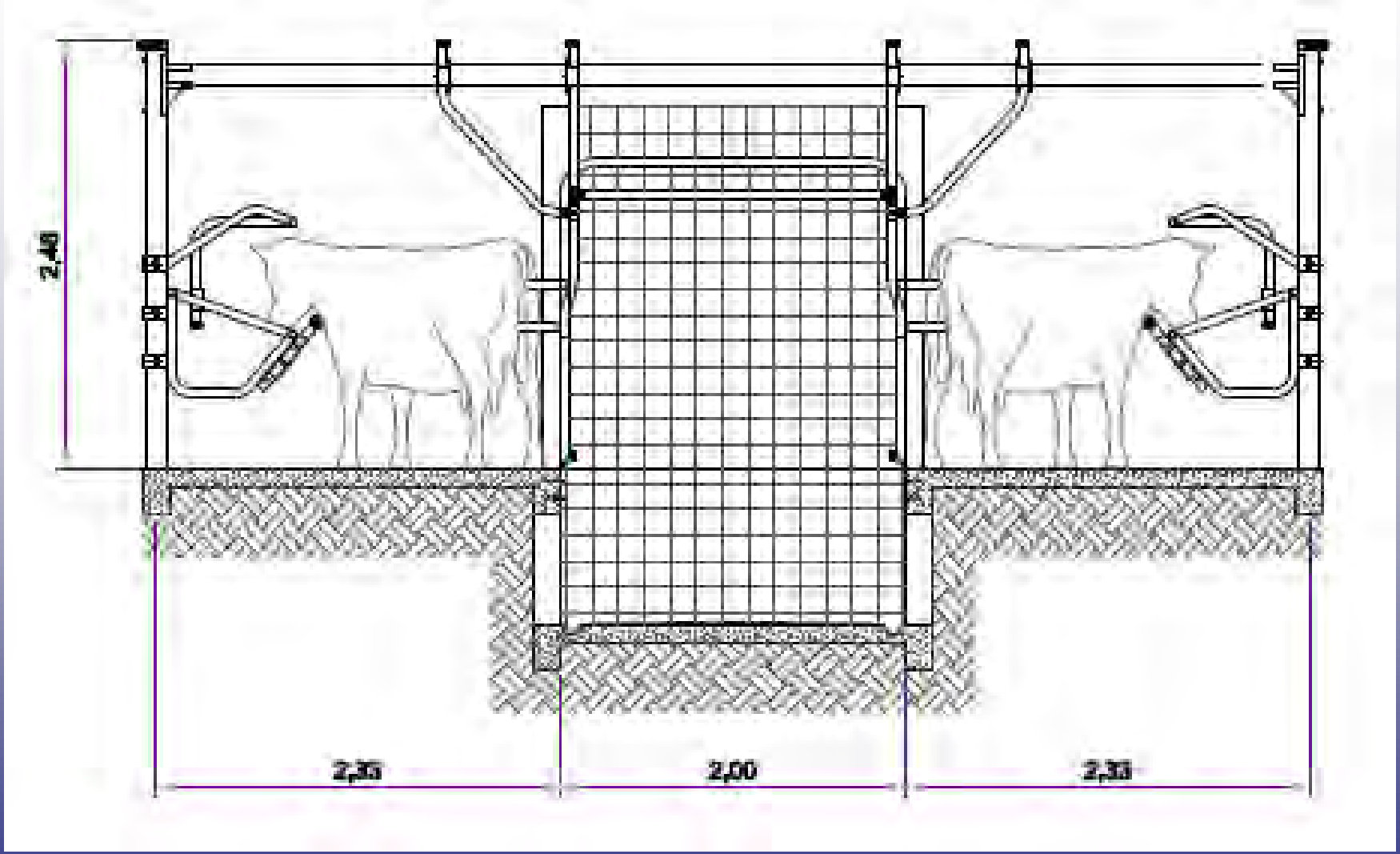
	No de unidades	No de ordenhadores	Rendimento vaca/ Hora
Linha Média Central	3	1	18 - 24
	4	1	24 - 32
	6	2	36 - 48
	8	2	48 - 64
	10	3	60 - 80
Linha Baixa	8	2	32 - 40
	10	2	40 - 50
	12	3	48 - 60
	14	3	56 a 70
	16	4	64 a 80
	20	4	80 a 100
	24	4	96 - 120

6 – 8 vacas / conjunto / hora

5 – 5,5 vacas / conjunto / hora

4 – 4,5 vacas / conjunto / hora

Dimensionamento Equipamento de Ordenha

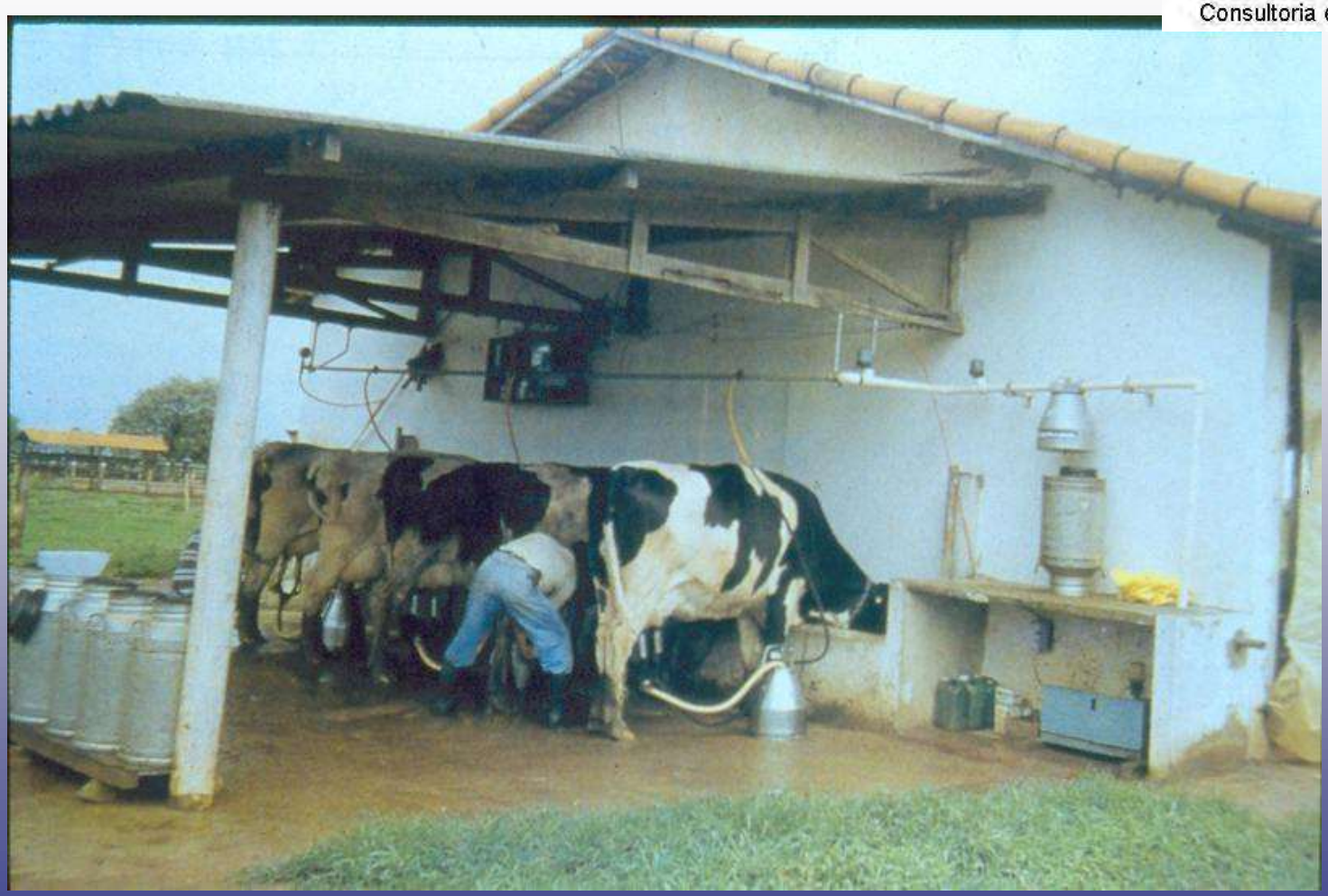


Espinha - 70 cm

1.20

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro



COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

Sala de ordenha

- **Sala de espera**
  - 1,5 metros quadrados por vaca (confinamentos)
  - 2,5 metros quadrados por vaca (pastejo)
  - Formato retangular
  - 3 a 5% de inclinação de piso, sentido ordenha
  - Podem ser cobertos com telhado ou sombrite
  - Margem de 20 a 30 % no tamanho para entrada de outro lote
  - Boa ventilação, bebedouros
  - Passivel de expansões

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

COW Vets

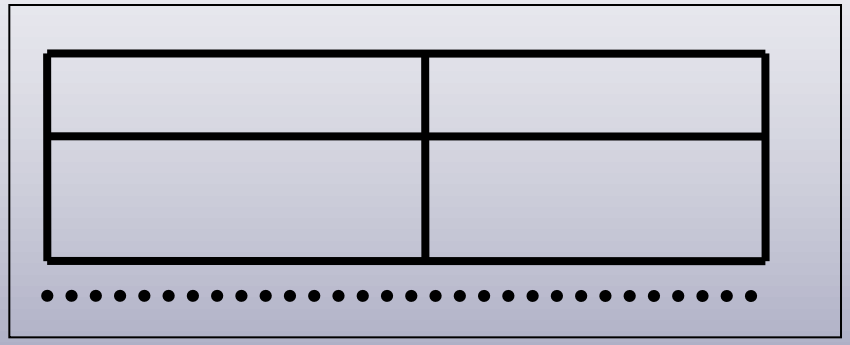
Consultoria em gado leiteiro

Manejo dos animais

- **Área de manejo**
  - Separação de lotes
  - Mudança de lote de produção
  - Passagem por pedilúvios
  - Exames clínicos
  - Avaliações reprodutivas e inseminações
  - Vacinações e aplicação de medicamentos
  - Casqueamentos
  - Pequenas cirurgias

Manejo dos animais

Largura 1,20 m e espaçamento por animal de 0,7 a 0,8 m de comprimento por animal



Vista lateral

Com angulações de 45º nas porteiras

Vista superficial

Hardin et al. (1994)

Cow Vets

Consultoria em gado leiteiro

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

Área para descanso

Cow Vets
Consultoria em gado leiteiro

a)

b)

c)

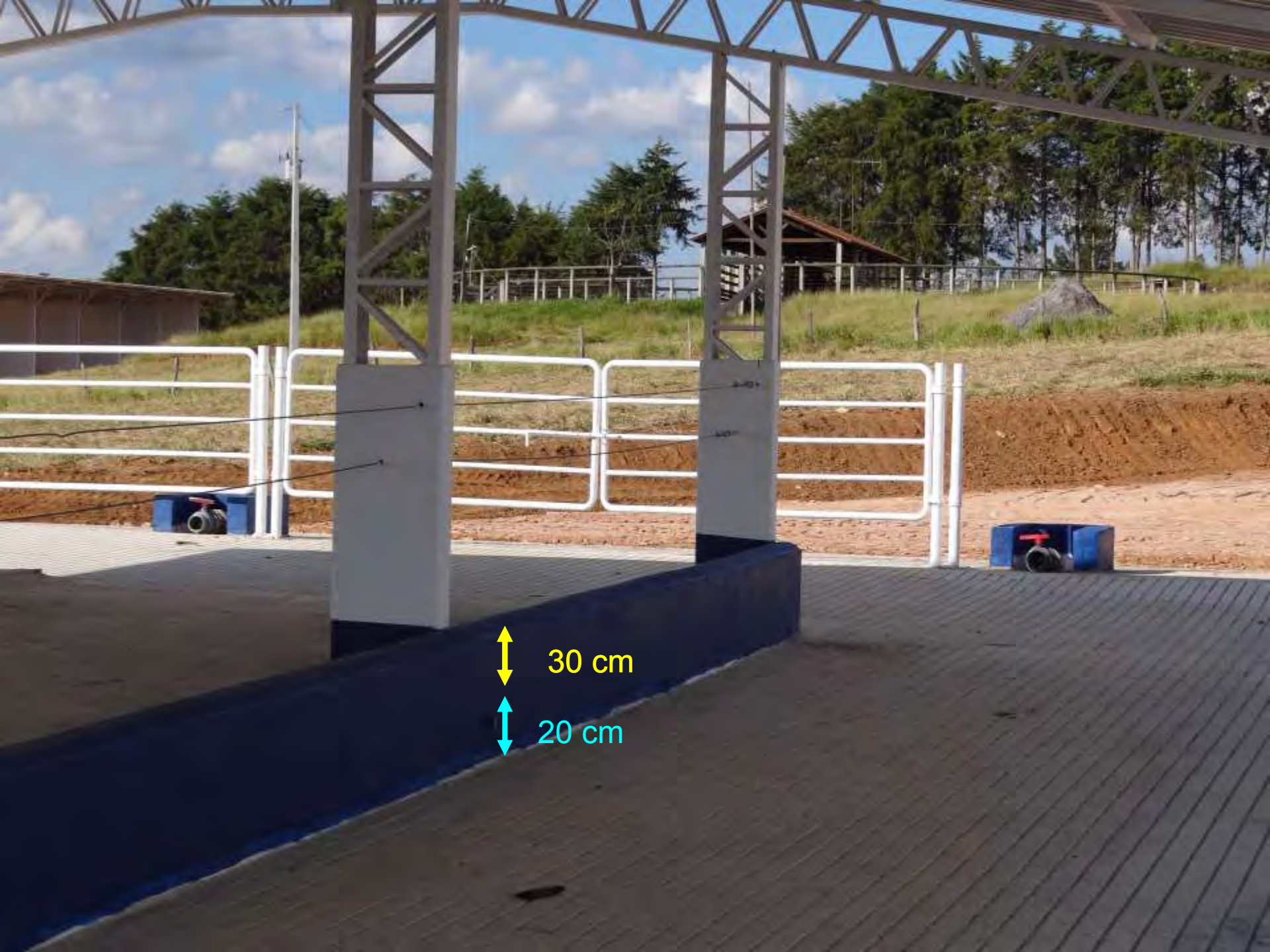
a) Baias

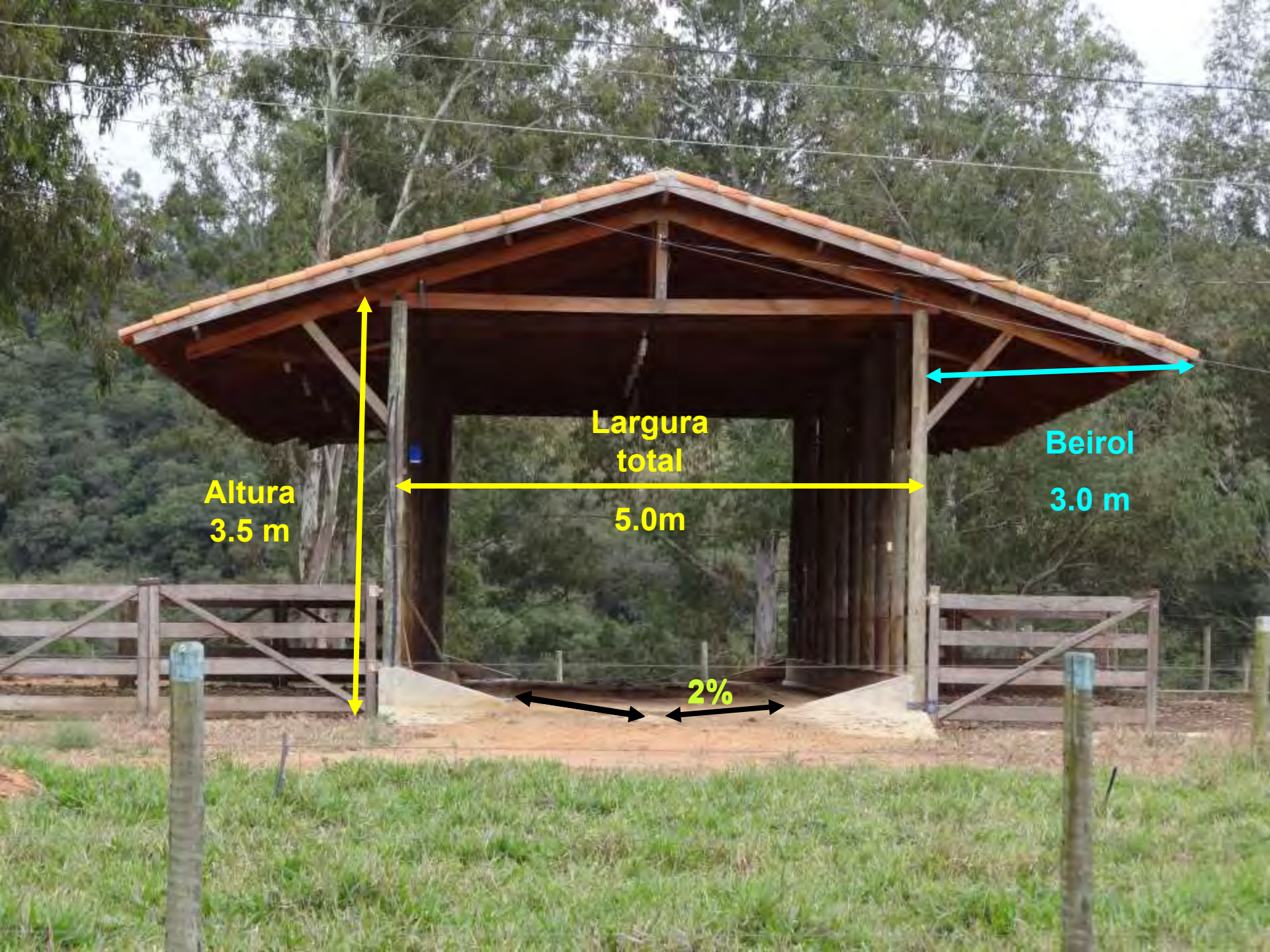
b) Camas

c) Piquetes

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro
pista de trato
20 cm
30 cm
1,2 cm

3.0 m
2%
30 cm
70 cm


30 cm
20 cm


Altura
3.5 m
Largura
total
5.0m
Beirol
3.0 m
2%

Mureta
30 cm
0.7m

Dimensionamento de Água

- Representa 87% do leite ⇨ Fator limitante
- Temperatura ambiente (Ideal 15-25ºC)
- Qualidade da água

↑ Consumo

- **Consumo previsto de água para vacas em lactação**

- **Consumo água (kg/dia)= 15,99+ 1,58x IMS (kg/dia)+ 0,90x leite (kg/dia)+ 0,05 x Na (g/dia)+ 1,2x temperatura min (graus C)**

Ex; Vacas 670 kg, produzindo 35 kg/dia, consumo de 17 kg MS, com 2% de Na

Consumo água (kg/dia)= 15,99+ 1,58x 17+ 0,90x 35+0,05x 0,34+ 1,2 x 27

Consumo água (kg/dia)= 15,99+ 26,86+ 31,5+ 0,017+ 32,4

Consumo água (kg/dia)= 106,7

NRC, 2001

Bebedouros

Bebedouros

Importantes em qualquer sistema de produção

- Na saída da ordenha
  - Até 30% do consumo de água/diária
- Nos estábulos
  - 10-15 cm lineares/vaca
- Localização que minimize a competição (corredores acessórios)

Bebedouros

Nível de água
abaixo da borda
5 a 10 cm
Profundidade
da água
15 a 30 cm
Altura
60 a 80 cm

Cow Vets
Consultoria em gado leiteiro

Bebedouros

Fotoperíodo

- Iluminação ao longo dia
  - 16 horas de luz
  - 8 escuro

- Lâmpadas
  - Florescentes, 80% Efic.
  - 150 Lux

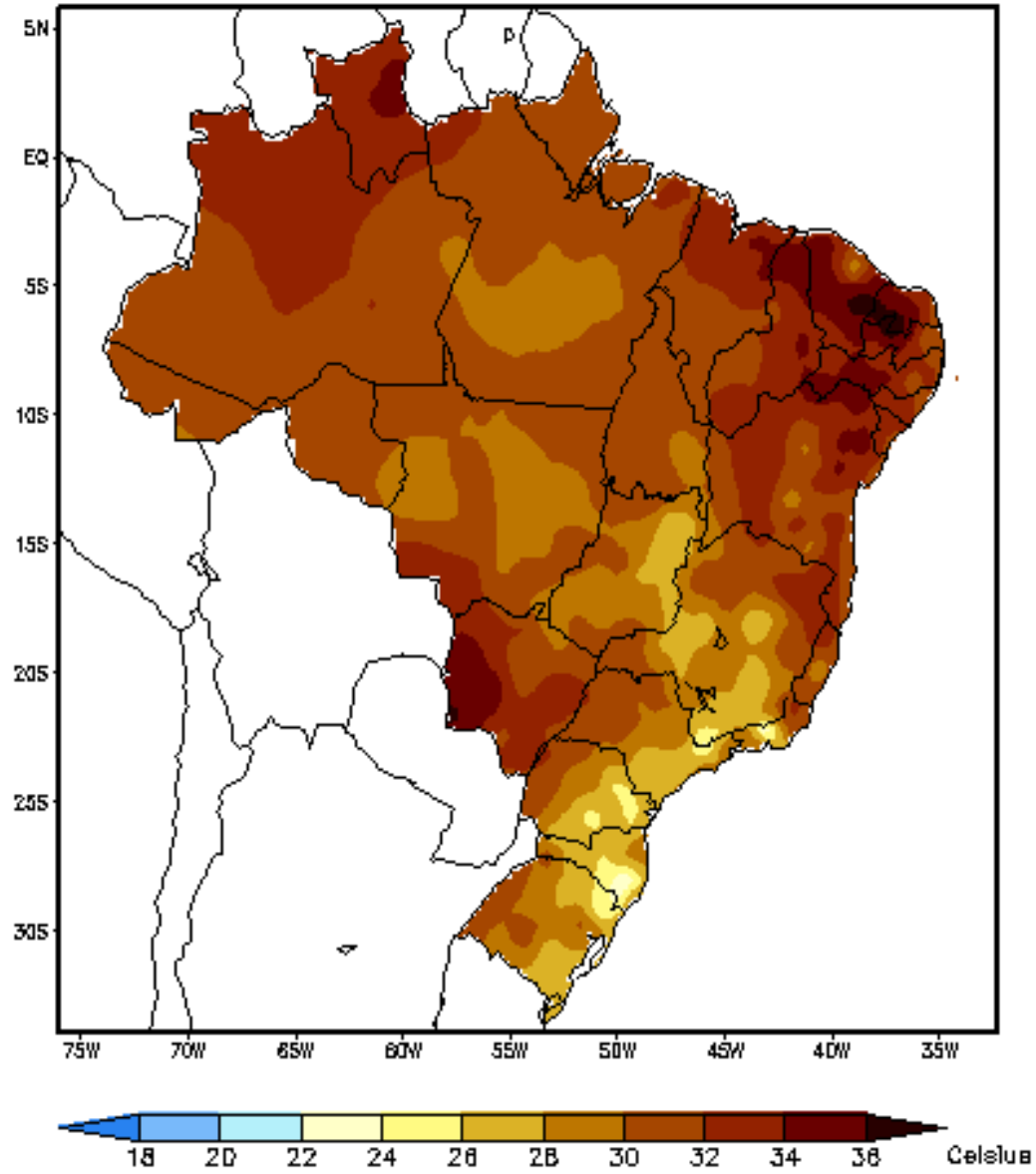
Temperature		% Relative Humidity																				
°F	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
72	22.0	64	65	65	65	66	66	67	67	67	68	68	69	69	69	70	70	70	71	71	72	72
73	23.0	65	65	66	66	66	67	67	68	68	68	69	69	70	70	71	71	71	72	72	73	73
74	23.5	65	66	66	67	67	67	68	68	69	69	70	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74
75	24.0	66	66	67	67	68	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75
76	24.5	66	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76
77	25.0	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77
78	25.5	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78
79	26.0	67	68	69	69	70	70	71	71	72	73	73	74	74	75	76	76	77	77	78	78	79
80	26.5	68	69	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75	75	76	76	77	78	78	79	79	80
81	27.0	68	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75	75	76	77	77	78	78	79	80	80	81
82	28.0	69	69	70	71	71	72	73	73	74	75	75	76	77	77	78	79	79	80	81	81	82
83	28.5	69	70	71	71	72	73	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	80	81	82	82	83
84	29.0	70	70	71	72	73	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	80	81	82	83	83	84
85	29.5	70	71	72	72	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84	84	85
86	30.0	71	71	72	73	74	74	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84	84	85	86
87	30.5	71	72	73	73	74	75	76	77	77	78	79	80	81	81	82	83	84	85	85	86	87
88	31.0	72	72	73	74	75	76	76	77	78	79	80	81	81	82	83	84	85	86	86	87	88
89	31.5	72	73	74	75	75	76	77	78	79	80	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	89
90	32.0	72	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	89	90
91	32.5	73	74	75	76	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	89	90	91
92	33.5	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	85	86	87	88	89	90	91	92
93	34.0	74	75	76	77	78	79	80	80	81	82	83	85	85	86	87	88	89	90	91	92	93
94	34.5	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	86	86	87	88	89	90	91	92	93	94
95	35.0	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
96	35.5	75	76	77	78	79	80	81	82	83	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	36.0	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	91	92	93	94	95	96	97
98	36.5	76	77	78	80	80	82	83	83	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98
99	37.0	76	78	79	80	81	82	83	84	85	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99
100	38.0	77	78	79	81	82	83	84	85	86	87	88	90	91	92	93	94	95	96	98	99	100
101	38.5	77	79	80	81	82	83	84	86	87	88	89	90	92	93	94	95	96	98	99	100	101
102	39.0	78	79	80	82	83	84	85	86	87	89	90	91	92	94	95	96	97	98	100	101	102
103	39.5	78	79	81	82	83	84	86	87	88	89	91	92	93	94	96	97	98	99	101	102	103
104	40.0	79	80	81	83	84	85	86	88	89	90	91	93	94	95	96	98	99	100	101	103	104
105	40.5	79	80	82	83	84	86	87	88	89	91	92	93	95	96	97	99	100	101	102	103	105
106	41.0	80	81	82	84	85	87	88	89	90	91	93	94	95	97	98	99	101	102	103	104	106
107	41.5	80	81	83	84	85	87	88	89	91	92	94	95	96	98	99	100	102	103	104	106	107
108	42.0	81	82	83	85	86	88	89	90	92	93	94	96	97	98	100	101	103	104	105	107	108
109	43.0	81	82	84	85	87	89	89	91	92	94	95	96	98	99	101	102	103	105	106	108	109
110	43.5	81	83	84	86	87	89	90	91	93	94	96	97	99	100	101	103	104	106	107	109	110
111	44.0	82	83	85	86	88	90	91	92	94	95	96	98	99	101	102	104	105	107	108	110	111
112	44.5	82	84	85	87	88	90	91	93	94	96	97	99	100	102	103	105	106	108	109	111	112
113	45.0	83	84	86	87	89	91	92	93	95	96	98	99	101	102	104	105	107	108	110	111	113
114	45.5	83	85	86	88	89	92	92	94	96	97	99	100	102	103	105	106	108	109	111	112	114
115	46.0	84	85	87	88	90	92	93	95	96	98	99	101	102	104	106	107	109	110	112	113	115
116	46.5	84	86	87	89	90	93	94	95	97	98	100	102	103	105	106	108	110	111	113	114	116
117	47.0	85	86	88	89	91	93	94	96	98	99	101	102	104	106	107	109	111	112	114	115	117
118	48.0	85	87	88	90	92	94	95	97	98	100	102	103	105	106	108	110	111	113	115	116	118
119	48.5	85	87	89	90	92	94	96	97	99	101	102	104	106	107	109	111	112	114	116	117	119
120	49.0	86	88	89	91	93	95	96	98	100	101	103	105	106	108	110	111	113	115	117	118	120

FATAL CONDITIONS

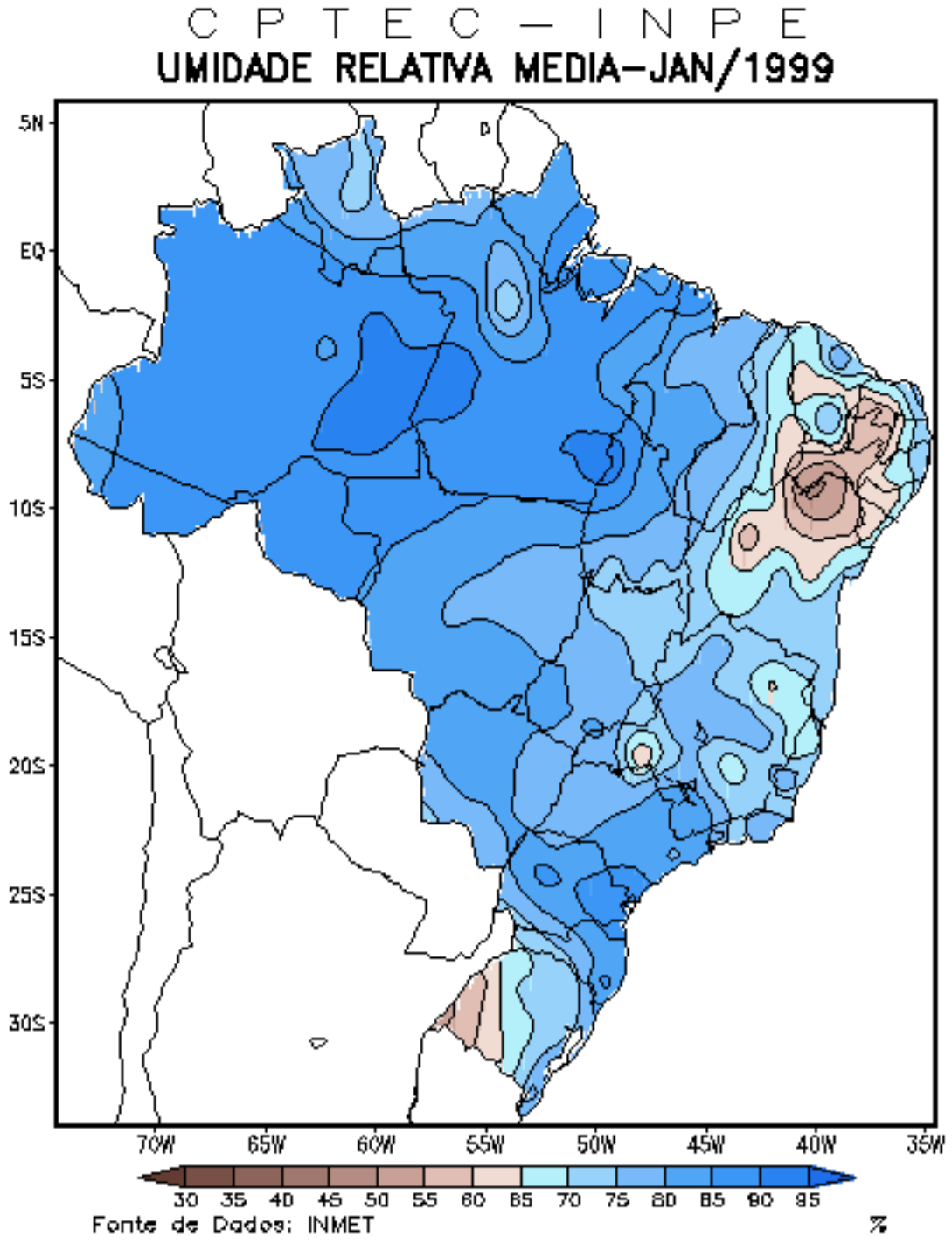
- **Stress Threshold** Respiration rate exceeds 60 BPM. Milk yield losses begin. Repro losses detectable. Rectal temperature exceeds 38.5 °C (101.3°F)
- **Mild-Moderate Stress** Respiration rate exceeds 75 BPM. Rectal temperature exceeds 38°C (102.2°F)
- **Moderate-Severe Stress** Respiration rate exceeds 85 BPM. Rectal temperature exceeds 40 °C (104°F)
- **Severe Stress** Respiration rate 120-140 BPM. Rectal temperature exceeds 41 °C (106°F)

Data da ultima atualizacao: 05/02/2013

Temperatura maxima – JAN/2013



Fontes de dados: CPTEC/INPE–INMET–FUNCEME/CE–AESA/PB–EMPARN/RN
ITEP/LAMEPE/PE–FEPAGRO/RS–CHESF–COMET/RJ–DHME/PI–CMRH/SE–SEMARHN/A
SEMARH/BA–CEMIG/SIMGE/MG–SEAG/ES–SIMEPAR/PR–CLIMERH/SC–IAC/SP


C P T E C — I N P E
UMIDADE RELATIVA MEDIA-JAN/1999
5N
EQ
5S
10S
15S
20S
25S
30S
70W
65W
60W
55W
50W
45W
40W
35W
30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95
Fonte de Dados: INMET
%

Climatização

Cow Vets
Consultoria em gado leiteiro

Aspersão água

1,5 Lt/vaca/ciclo

Ciclos de asperção		
Temperatura	Duração	Intervalo
>20ºC	2 min	15 min
>26ºC	2 min	10 min
>32ºC	2 min	5 min

Climatização

-1000 CFM/vaca (Ordenha)

- Eficiência??? (CFM/kWh)

Aspersão de água (10psi) e ventilação , sobre a região lombar, aumento de 11% na produção de leite

Strickland et al., 1991

3,0m/s ou 600ft/min

Aspectos gerais das instalações de confinamento

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

Telhados

- Acompanha a inclinação do piso
- Pé direito de 3,50 a 4,0 metros
- Inclinação de 25 a 30% (20 a 30ºC)
- Abertura de comunheira (3% largura galpão)
- Lanternin
- Diferentes materiais
- Beirol de 3,0 metros

Pisos

- Especificações de concreto, 20 – 30 FCK
- Espessura 8-15cm
- Uso de telas, maior resistência
- Inclinação: 1 a 3 %
- Textura
    - Lisa: quedas Áspera: desgaste
    - Adequar com lixamento

Pisos

- Frisos
  - Paralelos espaçamento de 8 cm
  - Largura – 15 mm
  - Profundidade – 15 mm

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

Pisos

Pisos

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

Pisos

Instalações acessórias ao confinamento

- Recuperação e pós parto – 8 a 12 % das vacas em lactação
- Instalações individualizadas – 2 % das vacas em lactação
- Fábrica de ração
  - Moinho para triturar milho
  - Misturador
  - Silos ou garagens

Instalações próximas à plataforma de produção

- Silos para silagem, pré secada, grão úmido
- Maternidade
- Bezerreiro

Fábrica de ração

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

Recria

- Instalações mais confortáveis possíveis
- Pistas de trato cobertas
- Sombra
- Topografia que permite drenagem – barro
- Linha de trato para facilitar o trabalho

Recria			
Categoria	**Tamanho do lote**	**Largura de cocho por animal (cm)**	**Observações**
Até 3 meses	Ideal abrigo individual ou em pequenos lotes: 5 animais	30	Coberta de 1 metro quadrado por animal
4 a 6 meses	10 a 20 animais com máximo de 50	30 a 40	O ideal é trabalhar com lotes menores nesta idade
7 meses a inseminação	Até 100 animais	40 a 60	
Pós inseminação até o parto	Acima de 100 animais	40 a 60	

Bezerreiros

Baias individuais

- **0 -15 dias idade**
- **Reduz diarréias**
- Colostragem adequada
- **Fornecimento do leite da mãe ate 5 dias**

Bezerreiros

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

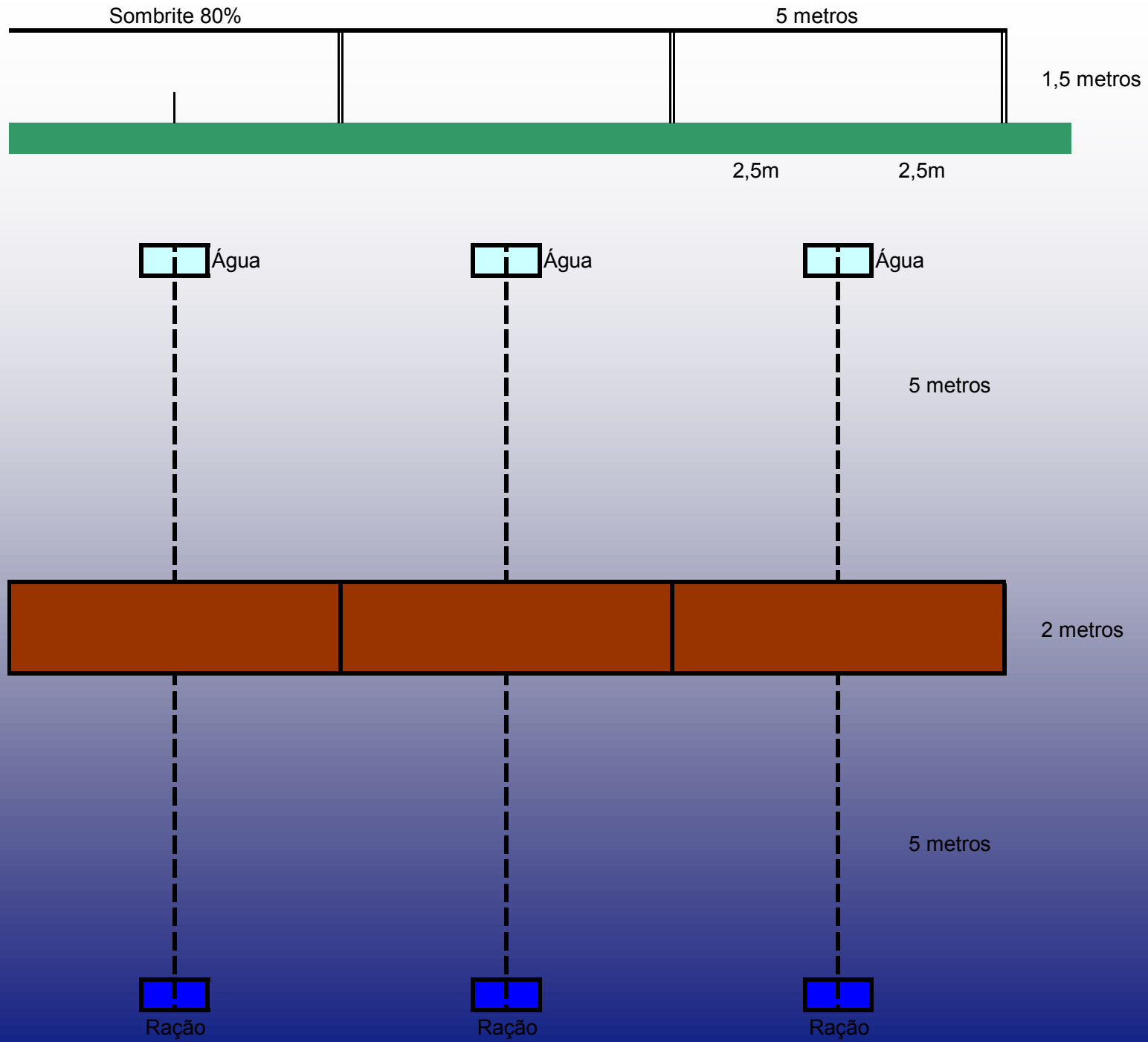
Bezerreiros

Bezerreiros

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

Bezerreiros


Sombrite 80%
5 metros
1,5 metros
2,5m
2,5m
Água
Água
Água
5 metros
2 metros
5 metros
Ração
Ração
Ração

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

Piquetes coletivos

- Grupos de 8 a 10 animais, 6 m
- Aréa de 50 a 80 m^2 /animal
- Boa cobertura vegetal (tifton)

Maternidade

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

Maternidade

COW Vets

Consultoria em gado leiteiro

Manejo de esterco

- Minimizar a poluição do ar e da água
- Reduzir odores
- Controlar insetos, pragas e outros agentes de doenças
- Maximizar o reaproveitamento de nutrientes no solo
- Reduzir o impacto ambiental da atividade
- Geração de energia (calor, elétrica)

Consultoria em gado leiteiro

AAF

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMAD

REGISTRO: 839417/2010

AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL DE FUNCIONAMENTO
Nº 04404/2010

O Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, no uso de suas atribuições, com base no inciso IX do Art. 5º da Lei nº 7.772, de 8 setembro de 1980, inciso VIII do Art. 4º da Lei nº 12.585, de 17 de julho de 1997 e de acordo com o inciso VIII do Art. 4º do Decreto nº 43.278, de 23 de abril de 2003 e Art. 2º da Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004, por meio de sua Secretaria Executiva, AUTORIZA O FUNCIONAMENTO do empreendimento ITAMAR DUTRA PEREIRA DE RESENDE/FAZENDA CAMPO ALEGRE, CPF 283.191.686-00, para as atividades CULTURAS ANUAIS, EXCLUINDO A OLERICULTURA, BOVINOCULTURA DE LEITE, BUBALINOCULTURA DE LEITE E CAPRINOCULTURA DE LEITE, enquadradas na DN 74/2004 sob os códigos G-01-03-1 e G-02-07-0, respectivamente, localizado na Zona Rural, CEP 36335-000, no Município de Ritápolis, no Estado de Minas Gerais, conforme processo administrativo nº 08263/2010/001/2010, em conformidade com normas ambientais vigentes.

Validade 4 (quatro) anos, com vencimento em 15/12/2014.

VARGINHA, 15 de Dezembro de 2010.

VALÉRIA CRISTINA REZENDE
Superintendente Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Sul de Minas

Esta autorização não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de certidões, alvarás, licenças ou autorizações, de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Avenida Manoel Diniz - 145 – Bairro Industrial JK - Varginha - MG
CEP 37062-480 - Tel.: (35) 3229 1816 / 3229 1817
E-mail: supram.sul@meio.ambiente.mg.gov.br – Home page: www.semad.mg.gov.br

Tab. 3 Dimensionamento tanque dejetos, em relação ao número de vacas e período de estocagem

Dimensionamento tanque de esterco, m^3, 600kg					
	Período de estocagem				
No Vacas	1	60	90	120	150
1	0.05	3.0	4.5	6.0	7.5
40	2	102	153	204	255
50	2	127	191	255	319
60	3	153	229	306	382
80	3	204	306	408	510
100	4	255	382	510	637
500	25	1500	2250	3000	3750

- Produção de esterco 8 a 10% peso vivo
- 12% MS,

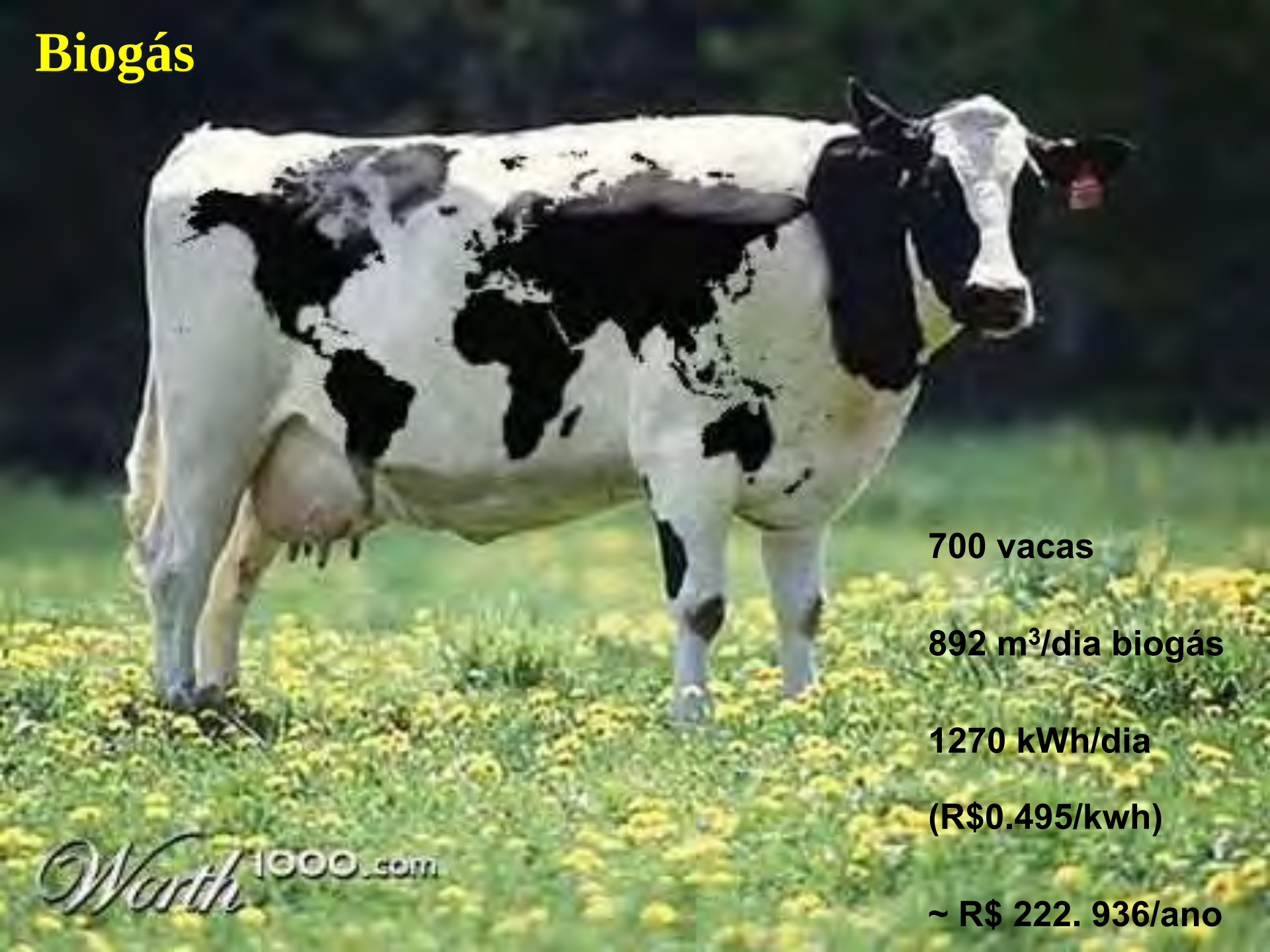
Manejo de esterco

Separação sólidos

Manejo de esterco

Biogás

Biogás



700 vacas

892 m^3/dia biogás

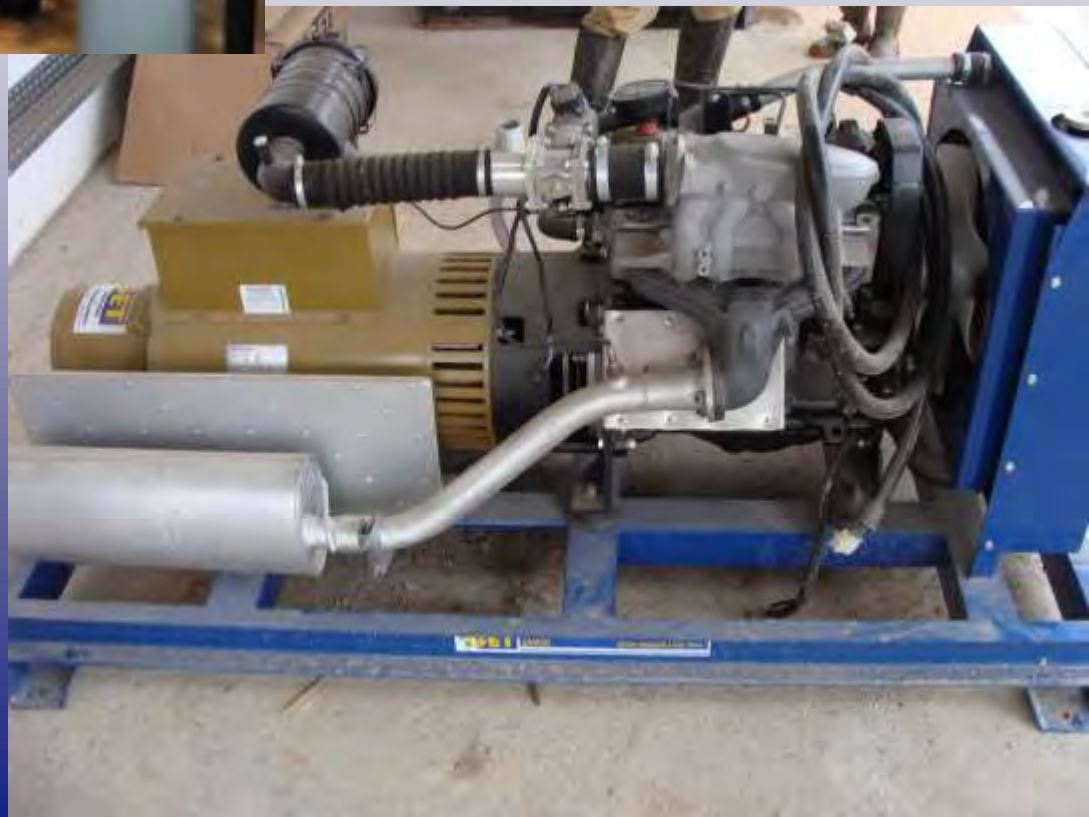
1270 kWh/dia

(R$0.495/kwh)

~ R$ 222. 936/ano

Cow Vets
Consultoria em gado leiteiro

Biogás



Biofertilizantes

Biofertilizante 1.2% N, 0.4%P, 0.80% Ca

1m^3 Bio – 25 kg fertilizante químico

700 vacas – 300m^3 Bio

300kg fertilizante – R$ 480/dia

R$ 175.200/ano

Biofertilizantes

COW Vets
Consultoria em gado leiteiro

Integração

Granja

1.500.000 poedeiras

120 ton/dia esterco

Rebanho Bovino

510 vacas

74 m^3 esterco

Compostagem

Consultoria em gado leiteiro

Compostagem

- Gasto de 13 ton/dia bagaço, R$100,00/ton
- 120 ton/dia esterco, granja
- Gasto mensal de R$ 39.000, bagaço, R$ 1.500.000/ano
- **Rebanho**
- 10 m^3 esterco (35%MS)

Obrigado

Perguntas?