

XXI SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA

VI Exposição Especializada de Bovinos e Caprinos Leiteiros

XXI Feira de Produtos e de Serviços Agropecuários

Oficinas de Capacitação

III Galeria dos Garanhões

06 a 08 de Julho
2017

Centro de Eventos do Ceará
Pavilhão Leste - Fortaleza/CE



A água e o semiárido: uma nova postura

Sistema de manejo das forrageiras nativas e adaptadas ao semiárido nordestino

Ana Clara Rodrigues Cavalcante



Semiárido brasileiro

Fatores de resiliência

O Bioma Caatinga e as Mudanças climáticas

Sistemas de manejo

Sistemas integrados

Intensificação e diversificação (enriquecimento da Caatinga)

Reserva estratégica (poupança forrageira)

Manejo de forrageiras não convencionais

Ferramenta de tomada de decisão

Orçamento forrageiro

Semiárido brasileiro

Características do Semiárido

Abrangência territorial: 18,2% do território nacional (982.566 Km²)

Vegetação: predomínio do bioma Caatinga

Solo: mosaico de diferentes tipos, com dominância de solos rasos, pouco favoráveis à práticas agrícolas.

Clima: semiárido quente, duas estações definidas: águas e seca.

Aptidão: Pecuária (rebanhos caprinos, ovinos e bovinos) mais resiliente aos câmbios climáticos

Semiárido brasileiro

As mudanças climáticas e o Semiárido

“A seca faz parte do viver no semiárido e as mudanças climáticas tendem a intensificar seus efeitos nos sistemas de produção”

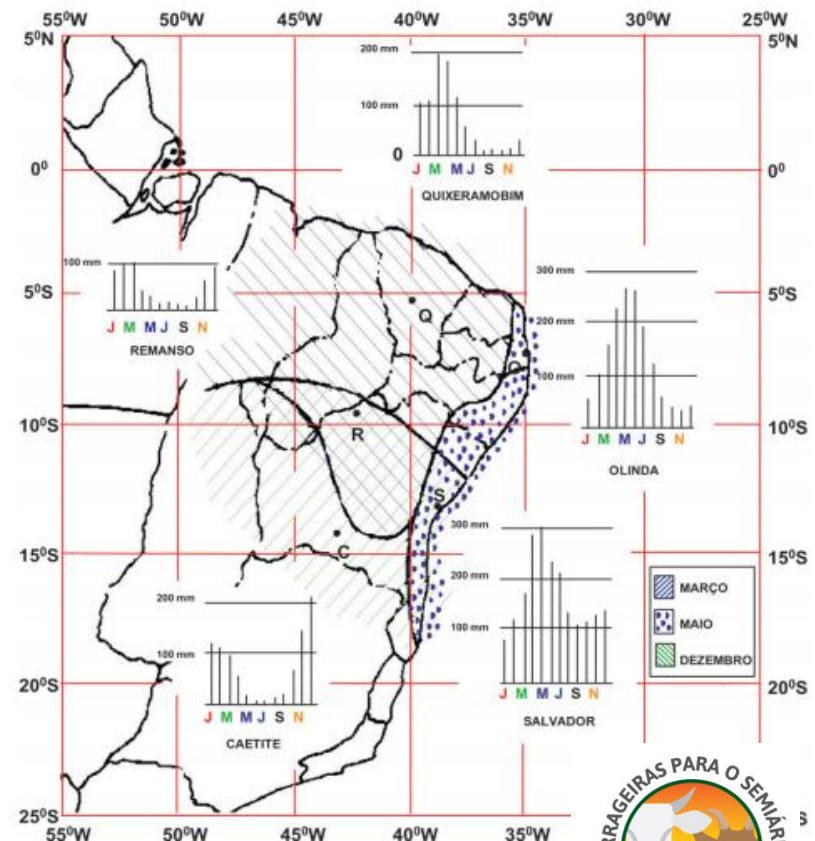
Passado

Últimos 40 anos

- Aumentos globais de temperatura + 0,3°C
- No semiárido brasileiro: +3°C

Presente

- » ZCIT é o principal mecanismo dinâmico responsável pelas chuvas do semiárido entre fevereiro e maio.
- » Na maior parte dos estados do Nordeste a seca vai de setembro a dezembro.
- » Trimestre mais seco é de agosto a outubro.



Fonte: Marengo et al. (2011)

As mudanças climáticas e o Semiárido

Futuro



Tabela 13.2 Sumário das projeções climáticas derivadas do modelo regional Eta-CPTEC e dos modelos globais do IPCC AR4 para o semiárido do Nordeste (segundo Tebaldi et al 2006), cenário A1B para o curto (2010-40), meio (2041-70) e longo prazos (2071-2100) relativos a 1961-90

Extremo climático	Tendência no curto prazo	Tendência no médio prazo	Tendência no longo prazo	Confiabilidade ³
Chuva total	↘	↘	↘	Alta
Temperatura	↗	↗	↗	Alta
Dias secos consecutivos	↗	↗	↗	Alta
Precipitação intensa	↘	↘	↘	Baixa
Ondas de calor	↗	↗	↗	Alta
Deficiência hídrica	↘	↘	↘	Alta
Umidade do solo ^{1,2}			↘	Alta*
Runoff ²			↘	Alta*

¹ Mudanças em umidade do solo e runoff são de projeções de Christhensen et al (2007) e Milly et al (2005), para o mesmo cenário A1B derivado dos modelos globais do IPCC AR4.

² Caixas em branco indicam que a tendência não foi calculada no período.

³ Confiabilidade é definida, qualitativamente, com base na consistência entre as tendências da mudança projetada pelo Eta CPTEC e dos modelos globais apresentados por Tebaldi et al (2006).

* Apresenta a confiabilidade já avaliada por Christhensen et al (2007) e Milly et al (2005)

As mudanças climáticas e o Semiárido

A produção animal no ambiente semiárido

❖ Contexto histórico

”..Quando a agricultura começou a se estender na região semiárida do Nordeste do Brasil, a maior parte da área era ocupada por imensas fazendas de **criação de gado**, utilizando-se do **pasto nativo (caatinga)**, com pequenos **subsistemas de roçados para alimentação dos trabalhadores** que era extremamente vulnerável às condições ambientais...”

❖ Dias atuais

❖ E a produção animal como fica diante desses cenários?!



As mudanças climáticas e o Semiárido

E agora?!!!



É possível reverter essa situação??????



As mudanças climáticas e o Semiárido



SISTEMAS DE PRODUÇÃO QUE
CONSIDEREM ELEMENTOS RESILIENTES ÀS
MUDANÇAS CLIMÁTICAS



Caatinga

Fatores de resiliência

❖ Mecanismos das plantas para resistência à seca

- Escape, tolerância e evitação



Estrato
herbáceo



Estrato
arbóreo

Estrato
arbustivo



Fatores de resiliência – plantas adaptadas

❖ Forrageiras introduzidas e não convencionais

- Poaceae - Gramíneas de origem africana
- Fabaceae – (Leguminosas) Plantas ricas em nitrogênio originada em sua maioria das Américas
- Cactaceae – origem Mexicana. Amplamente cultivadas no semiárido
- Euforbiaceae – plantas não convencionais. Outras plantas não consideradas forrageiras, mas que tem sido utilizadas como tal. Ex:manijoba, faveleira.



Sistemas de produção de forragem no Semiárido

- ❖ **Sistemas de produção mais eficientes devem considerar esses mecanismos de modo a aumentar as chances de sucesso e reduzir os riscos de fracasso.**

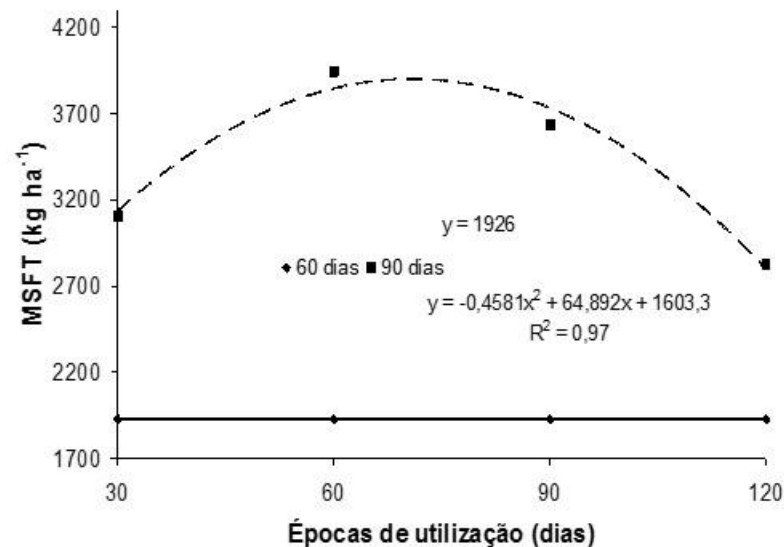
- ❖ **Sistemas sustentáveis para o semiárido devem conter mais de uma planta, com mais de uma estratégia de modo a aumentar as chances de sucesso e reduzir os riscos.**

- ❖ Intensificação sustentável
 - ❖ Consórcio de pasto nativo com Panicum
 - ❖ Consórcio de pasto nativo com Brachiaria
- ❖ Sistemas integrados para semiárido
- ❖ Poupança forrageira
 - ❖ Consórcio palma forrageira com gramíneas anuais
 - ❖ Estratégias de manejo para forrageiras não convencionais
- ❖ Orçamento forrageiro para o semiárido



Panicum (Capim-massai) com pasto nativo

- Introdução de gramíneas perenes
- Aumentar a oferta de forragem na época seca



Brachiaria (Capim-piatã) com pasto nativo

Tabela 4. Médias dos quadrados mínimos das variáveis para os componentes (capim-piatã, dicotiledôneas herbáceas, outras gramíneas, gramínea invasora e serrapilheira) de produção de biomassa (Kg MS. Ha⁻¹) do experimento com capim-piatã manejado em diferentes graus dias ao longo de dois ciclos em Sobral, CE.

Biomassa de gramíneas				
Biomassa de capim-BRS Piatã (Kg MS. Ha ⁻¹)				
Ciclo\Tratamento	250	500	750	1000
1	318,6 c A	1110,7 b A	1735,4 b A	2901,9a A
2	468,8c B	798,9b B	1370,7a B	1794,5 a B
Biomassa de outras gramíneas (Kg MS. Ha ⁻¹)				
Ciclo\Tratamento	250	500	750	1000
1	177,50 b A	418,00 ab A	541,00 a A	307,50 b A
2	277,95 a A	267,00 a A	406,50 a A	285,50 a A
Biomassa de gramínea invasora (Kg MS. Ha ⁻¹)				
Ciclo\Tratamento	250	500	750	1000
1	145,50 a A	222,50 a A	149,50 a A	234,00 a A
2	24,50 b A	352,50 a A	59,50 b A	137,00 b A
Biomassa de dicotiledôneas herbáceas (Kg MS. Ha ⁻¹)				
Ciclo\Tratamento	250	500	750	1000
1	289,00 a A	351,50 a A	305,50 a A	300,50 a A
2	300,70 ab A	614,50 a A	29,00 c B	254,50 b A
Serrapilheira (Kg MS. Ha ⁻¹)				
Ciclo\Tratamento	250	500	750	1000
1	821,00 b A	593,00 b B	687,50 b B	1404,00 a A
2	456,60 b A	1452,50 a A	1827,00 a A	1532,00 a A

Médias com letras minúsculas diferentes na linha diferem estatisticamente ($p < 0,05$).

Médias com letras maiúsculas diferentes na coluna diferem estatisticamente ($P < 0,05$).

Intensificação sustentável Brachiaria (Capim-piatã) com pasto nativo

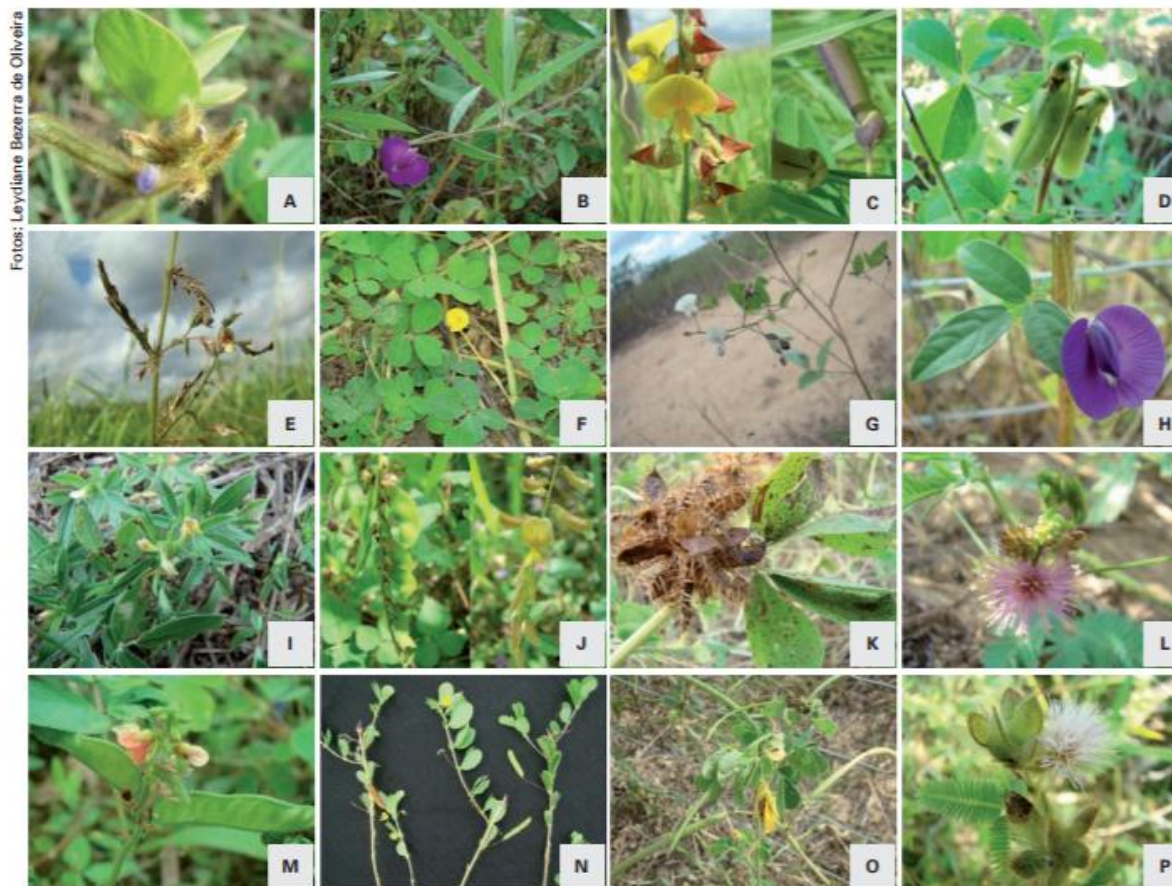


Figura 2. Espécies de Fabaceae – Papilionoideae (A - J), Mimosoideae (K - M), Caesalpinioideae (N - P) presentes na área manejada com capim-piatã em Sobral, CE.

A- *Calopogonium mucunoides* Desv., B- *Centrosema pascuorum* Mart. Ex Benth., C- *Crotalaria spectabilis* Roth, D- *Crotalaria pallida* Aiton, E- *Aeschynomene benthamii* (Rudd) Afr. Fern., F- *Arachis dardani* Krapovickas & W.C. Gregory, G- *Desmodium procumbens* (Mill) Hitchc., H- *Centrosema brasilianum* (L.) Benth., I- *Stylosantes humilis* kunth, J- *Rhynchosia minima* (L.) DC., K- *Mimosa sensitiva* L., L- *Mimosa quadrivalvis* L., M- *Mimosa misera* Benth., N- *Chamaecrista fagonoides* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, O- *Chamaecrista* sp., P- *Senna obtusifolia* (L.) H.S. Irwin & Barneby

Sistemas integrados no semiárido

- » **FUNDAMENTOS DOS SISTEMAS INTEGRADOS**
- » Uso da Caatinga como base para os sistemas
- » Introdução de espécies exóticas adaptadas
- » Reciclagem de nutrientes
- » Conservação de forragem
- » Aproveitamento de fontes alimentares locais
- » Diversidade temporal e espacial das fontes alimentares
- » Conservação dos diferentes estratos da Caatinga
- » Uso de animais geneticamente compatíveis
- » Manejo animal que assegure o bem estar

Exemplos de Modelos de Sistemas integrados no semiárido

Sistema iLPF
Sertão (CPATSA)

Sistema
Agroecológico de
Gloria (CPATSA)

Integração Lavoura
Pecuária para a
região Meio Norte
(CPAMN)

Sistema
Agrossilvipastoril
para a Caatinga
(CNPQ)

Sistemas
integrados –
Redesenhos
(CNPQ)

Modelos de Sistemas integrados- iLPF Sertão

Época de Águas						Época Seca					
jan	fev	mar	abri	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
buffel	buffel	Nível de utilização = 50%									
Pasto nativo	Pasto nativo	Pasto nativo	Pasto nativo	Pasto nativo	Pasto nativo	Pasto nativo	Nível de utilização 40%				
							Palma	Palma	Palma	Palma	Palma
							Feno/silagem	Feno/silagem	Feno/silagem	Feno/silagem	
						Concen trado (matriz)	Concen trado (matriz)	Concen trado (matriz)	Concen trado (matriz)	Concen trado (matriz)	
Mistura mineral	Mistura mineral	Mistura mineral	Mistura mineral	Mistura mineral	Mistura mineral	Mistura mineral	Mistura mineral	Mistura múltipla	Mistura múltipla	Mistura múltipla	Mistura múltipla



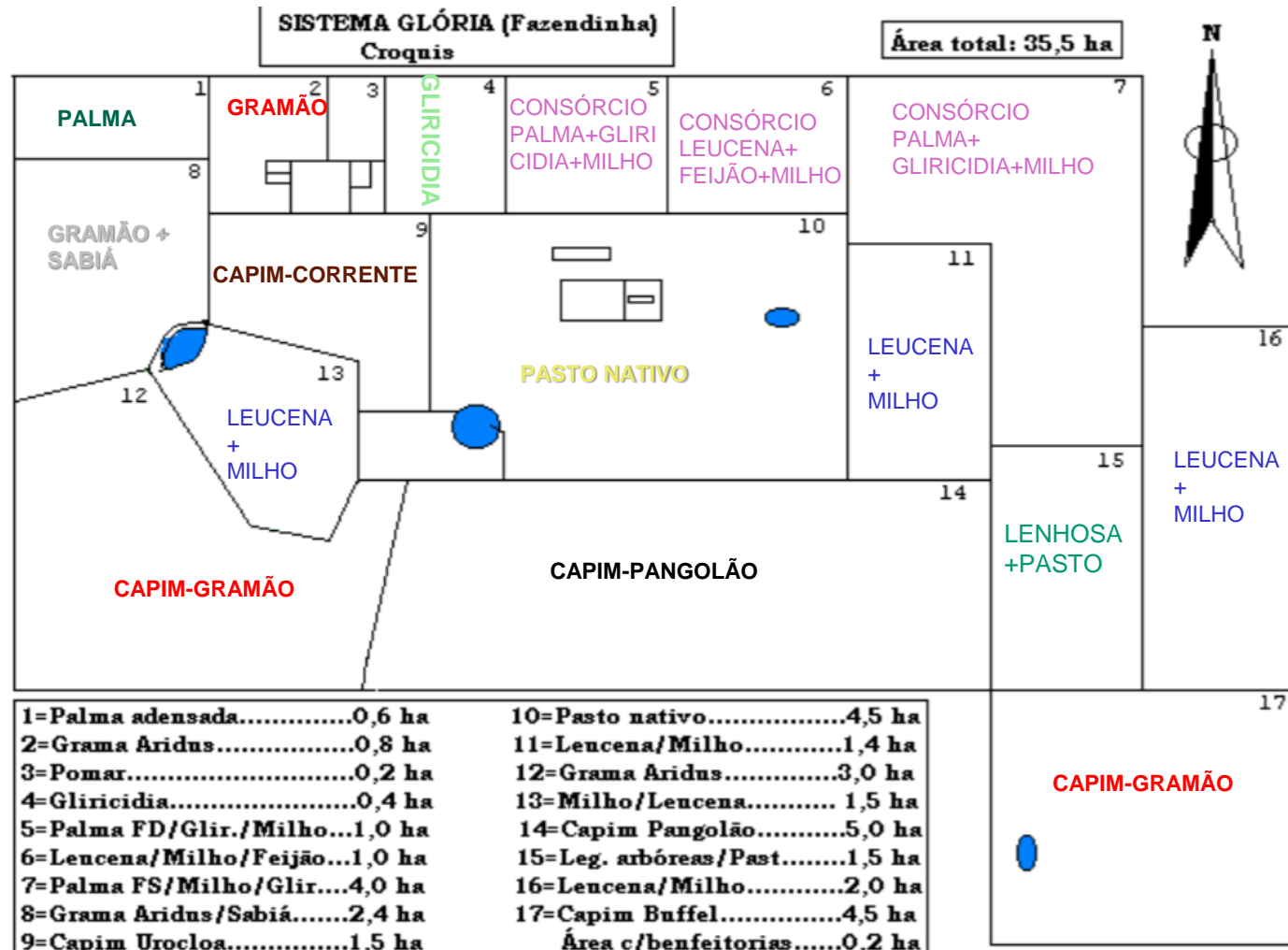
Opções de plantas para fenação: leucena, maíçoba

Opções de plantas para ensilagem: milho (BRS 501), sorgo (Ponta Negra)

Adaptado de Silva e Pereira (2009 e Guimarães Filho (1999)



Modelos de Sistemas integrados- Agroecológico de Glória



Modelos de Sistemas integrados- ILP Meio Norte

Áreas	Ano 1						Ano 2						Ano 3																						
	1ª Safra			1ª Safrinha			2ª Safra			2ª Safrinha			3ª Safra			3ª Safrinha																			
	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Talhão 1	soja 1º ano			capim-aruana			soja 2º ano			milho + ruziziensis			soja 3º ano			capim-aruana																			
													soja 3º ano			capim-xaraés																			
Talhão 2	soja 2º ano			milho + ruziziensis			soja 3º ano			capim-aruana																									
										capim-xaraés																									
Talhão 3	soja 3º ano			capim-aruana						soja 1º ano			capim-aruana																						
				capim-xaraés																															
Talhão 4	capim-aruana						soja 1º ano			capim-aruana			soja 2º ano			milho + ruziziensis																			
	capim-xaraés																																		



Figura 4. Exemplo de sistema de rotação de pastagens (18 meses) e soja (30 meses) numa propriedade dividida em quatro talhões, com forrageiras solteiras ou consorciadas com milho durante a safrinha.

Agrosilvipastoril para a Caatinga

Concepção do modelo

Necessidade de dimensionar com base no tamanho das propriedades

- Base 10ha

Módulo de produção agrossilvipastoril:

- 20% área agrícola (usado para este fim na época chuvosa)
- 20% área de floresta
- 60% área pecuária

Araujo Filho et al. (2008)



Agrosilvipastoril para a Caatinga

Concepção do modelo

Necessidade de dimensionar com base no tamanho das propriedades

- Base 10ha

Módulo de produção agrossilvipastoril:

- 20% área agrícola (usado para este fim na época chuvosa)
- 20% área de floresta
- 60% área pecuária

Araujo Filho et al. (2008)



Sistemas de Manejo-Agrossilvipastoril

Época das Águas



Módulo agrícola



Época Seca



Componentes agrícolas: Milho e/ou Sorgo

Componentes Forrageiro: p.nativo, leguminosas e gramíneas perenes



Sistemas de Manejo-Agrossilvipastoril

Época das Águas

Módulo de Pecuária

Época Seca



Sistemas de Manejo-Agrossilvipastoril

Módulo Florestal

Preservação com fins de fornecimento de serviços ambientais

Possibilidade de pastejo pelo animais durante o período seco



Sistemas de Manejo-Agrossilvipastoril

Manejo do Componente Agrícola

Baseado em práticas de cultivo agroecológicas

- ❖ Exclusão do uso do fogo
- ❖ Incorporação da matéria orgânica
- ❖ Adubação verde com leguminosas
- ❖ Controle de pragas e doenças com inseticidas naturais e plantio de culturas “barreiras” como gergelim
- ❖ Prefere-se o uso de variedades e material crioulo como semente



Sistemas de Manejo-Agrossilvipastoril

Manejo do Componente Pecuário

- ❖ Prioriza-se a criação de pequenos ruminantes
- ❖ Manutenção de pasto apícola
- ❖ Aplicação da orçamentação forrageira para ajuste das taxas de lotação e planejamento alimentar
 - ❖ Estabelecer metas para as diferentes categorias
- ❖ Uso do banco de proteínas, do componente agrícola, a partir do 2^a ano (2 horas diárias-5 ua/ha)
- ❖ Suplementação a base de ingredientes locais, especialmente durante o período seco



Sistemas de Manejo-Agrossilvipastoril

Manejo do Componente Florestal

Florestal

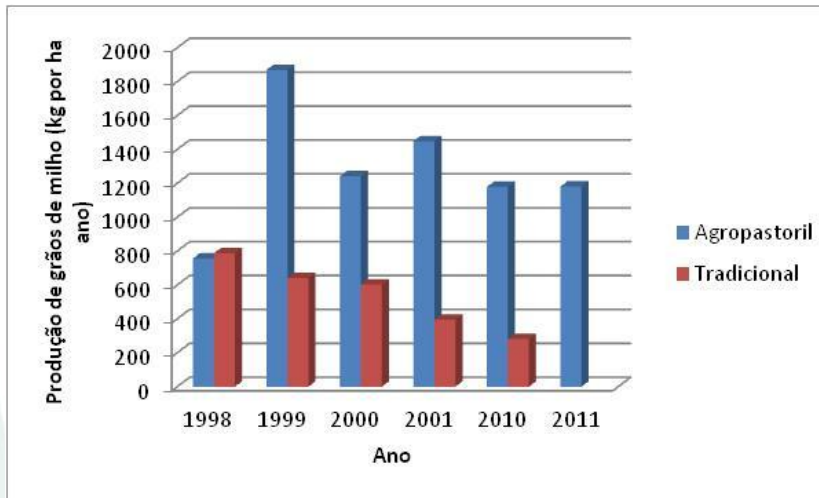
Pode gerar madeira e forragem para o sistema.

Se o produtor não dispuser de área de reserva legal, este componente deve ser utilizado com esta finalidade.

Sistemas de Manejo-Agrossilvipastoril

Resultados

Agrícola



Desempenho animal

Triplica o ganho de peso em ovino

Sistemas de Manejo-Agrossilvipastoril

Resultados

Estoque de Carbono

Tabela 2. Estatística descritiva dos estoques de carbono orgânico total (COT), particulado (COP), associado (COA) e solúvel em água (CSA) em Luvisolos sob sistemas de manejo agroflorestal e convencional na Fazenda Crioula, Sobral-CE. 2007.

Medidas	Tratamentos						
	CINT	VEG1	AGSP	SILV	TRD1	TRD2	VEG2
	Carbono orgânico total – COT (Mg ha ⁻¹)						
Média	14,03	17,82	24,74	22,97	16,79	19,90	27,40
CV ⁽¹⁾	31,16	48,60	43,85	33,84	35,96	29,37	43,63
Desvio Padrão	4,37	8,66	10,85	7,77	6,04	5,85	11,95
KS ⁽²⁾	0,15*	0,20	0,18*	0,10*	0,08*	0,17	0,17

AGSP: agrissilvipastoril, SILV: silvipastoril, TRD1: tradicional 1, TRD2: tradicional 1, CINT: cultivo intensivo em pousio
 VEG1: vegetação natural 1, VEG2: vegetação natural 2. (1) Coeficiente de variação. (2) Teste de Kolmogorov-Smirnov, * significativo a 5% de probabilidade.

Matoso et al., (2009)



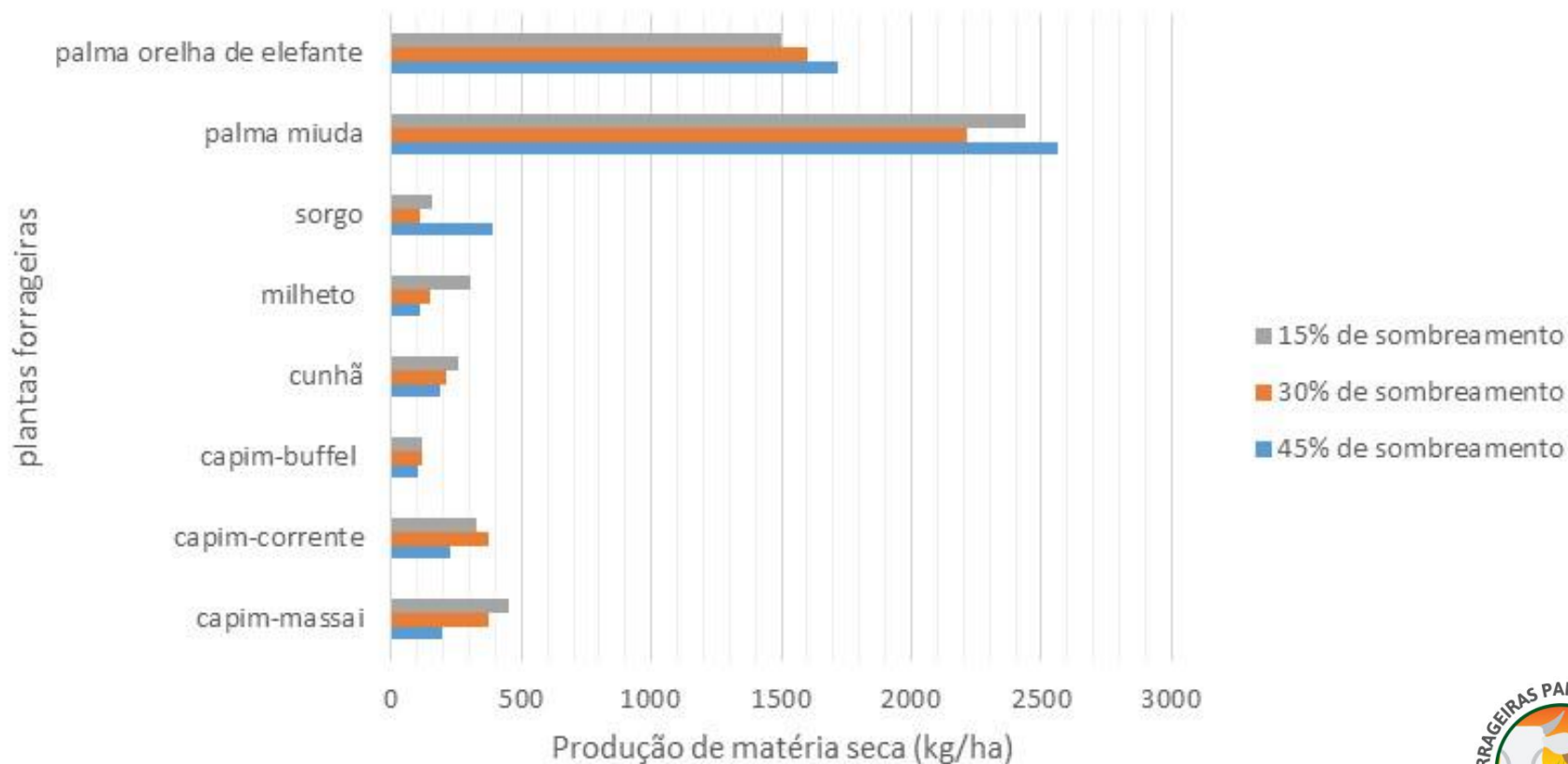
Sistemas integrados- Redesenho

Raleamento em faixas ou plantio de faixas



Sistemas integrados- Redesenho

Figura 1 – Produção de matéria seca (kg/há) de culturas forrageiras em sistemas integrados com diferentes níveis de sombreamento



Síntese - Sistemas Integrados

- ❖ As plantas nativas da Caatinga pode ser utilizada de forma sustentável através de modelos Integrados
- ❖ Práticas de manejo conservacionistas e agroecológicas podem contribuir para sistemas mais produtivos e resilientes
- ❖ É possível obter de sistemas integrados na Caatinga uma série de produtos comerciais e ambientais.
- ❖ O uso da tecnologia é bem vinda se trouxer maneiras de reduzir os custos com mão de obra e viabilizar economicamente a produção

E o que fazer com plantas que tendem a se destacar em cenário de ambiente degradado e que são mais resistentes à seca?



Recomendar ou não o uso dessas plantas na alimentação animal?

Estratégias de manejo para forrageiras não convencionais

- ❖ Mata pasto (controle da população por corte, fenação, ensilagem)
- ❖ Flor de seda (não recomenda-se o plantio, mas uso emergencial)
- ❖ Faveleira (pastejo de folhas senescentes e sementes como suporte forrageiro em áreas de dominância da planta)
- ❖ **Algaroba**



Uso múltiplo da Algaroba (energia e forragem)

Polêmica!!!

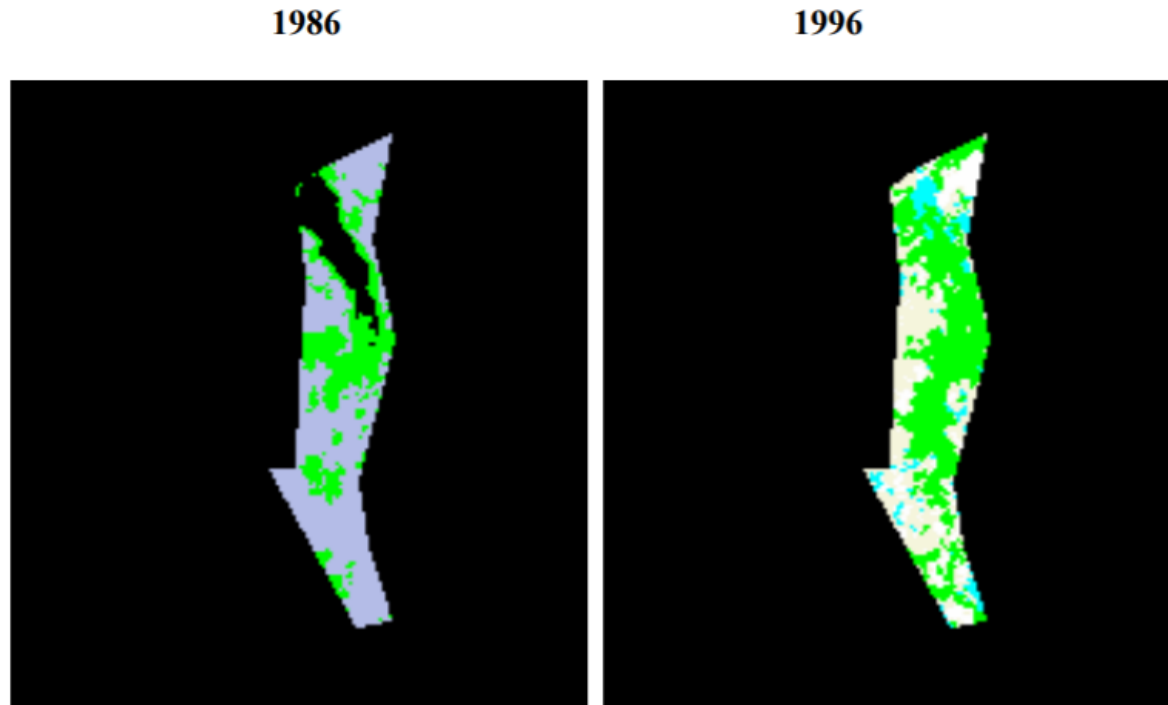


FIGURA 7a - Imagens classificadas evidenciando a dinâmica de invasão da algarobeira nos anos 1986 e 1996 em Juremal, parte norte, Juazeiro-BA.

Uso múltiplo da Algaroba

Potencial de produção de forragem

- ❖ 4000 frutos por árvore!!!
- ❖ Variação 10-200kg de vargem por árvore
- ❖ Produção média 78 kg por árvore (Vale do São Francisco)
- ❖ 2-8 t de vargem por há ano.
- ❖ Nenhum controle incorre no aumento da densidade, enquanto realização de desbaste aumenta da produção de vargens.

Uso múltiplo da Algaroba

Potencial de produção de carvão



TABELA 11 - Qualidade do carvão produzido em fornos de alvenaria e de trincheira em diferentes localidades do Nordeste.

Localidade	Tipo de forno	MV	CZ	CF	PCS	DA
		%	%	%	kcal/kg	g/cm ³
Boa Vista-PB	Trincheira	19,3	2,8	77,9	7.368	0,56
Canudos-BA	Alvernaria	17,2	2,6	80,2	7.095	0,41
Canudos-BA	Alvernaria	28,3	2,8	68,9	6.140	0,58
Gavião-PE	Trincheira	34,9	1,5	63,6	6.367	0,50
Inajá-PE	Alvernaria	24,8	1,8	73,4	6.274	0,60
Inajá-PE	Alvernaria	28,2	2,9	68,9	6.648	0,52
S. João-PI	Trincheira	24,8	1,9	73,3	7.026	0,65
S. João-PI	Trincheira	34,5	1,2	64,2	6.238	0,63
S.J.Cariri-BA	Trincheira	30,1	2,8	67,1	7.291	0,50
Sertânea-PE	Trincheira	10,4	3,0	86,6	6.847	0,48
Sumé-PB	Trincheira	32,9	2,8	64,3	6.595	0,56
Petrolina-PE	Testemunha	24,5	3,06	71,2	6.449	0,6
-	Média	25,9±7,7	2,4±0,6	71,7±7,4	6.717±437	0,50±0,1

MV = Teor de Materiais Voláteis; CZ = Teor de Cinzas; CF = Teor de Carbono Fixo; PCS = Poder Calorífico Superior, DA = Densidade Aparente

ECO
CARVÃO



Estratégia

Sistema de manejo da Algaroba

Produto principal: Lenha **sub-produto:forragem**



Marco Zero

- Inventário florestal (todas- Φ 5cm)
- Seleção de árvores
- Determinação estoque lenhoso
- Corte 1 – 15-20% das algarobas



Marco Zero - Ano 1

- Derrubada das árvores marcadas
- Aproveitamento da madeira
- Construção de cercas para impedir o pastejo direto



Ano 1

- Inventário do remanescente
- Roço das rebrotas
- Seleção e eliminação de mudas de algaroba
- Coleta manual das vargens



Ano 2

Monitoramento do povoamento
Reavaliação da área pós 3 anos



Ano 5

Levantamento florístico
Desbaste 15-20%
Coleta manual das vargens



Tabela 2. Desempenho de cordeiros alimentados com dietas aditivadas com extrato alcaloídico foliar (EAF) e farelo de vagem de algaroba (FVA) em alternativa à monensina sódica (MON)

Variáveis	Sem Aditivo	Monensina	Extrato de algaroba	Farelo de algaroba	EPM	Pr>F
Digestibilidade (g/ 100g de MS)						
MS	82,87 ^a	77,09 ^b	81,05 ^{ab}	78,06 ^b	0,630	0,0028
PB	82,33 ^a	75,85 ^b	78,93 ^{ab}	76,13 ^b	0,740	0,0035
FDNcp	76,34 ^a	61,74 ^b	68,16 ^b	64,87 ^b	1,440	0,0012
EE	79,77 ^b	76,03 ^b	81,96 ^{ab}	84,80 ^a	0,780	0,0006
MO	83,82 ^a	77,86 ^b	82,05 ^{ab}	78,85 ^b	0,620	0,0011
CNFcp	90,87	89,69	91,13	89,54	0,400	0,3912
CT	84,32 ^a	78,00 ^b	82,37 ^a	78,75 ^b	0,630	0,0004
NDT	78,20 ^a	68,31 ^b	76,70 ^a	71,33 ^b	0,770	0,0001

Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey; MS: matéria seca; PB: proteína bruta; FDNcp: Fibra em detergente neutro isenta de cinza e proteína; EE: extrato etéreo; MO: matéria orgânica; CNFcp: carboidratos não fibrosos corrigidos para cinza e proteína; CT: carboidrato total; NDT: nutrientes digestíveis totais.

Fontes: Lima (2002);
Porto et al. (2017)

Sistemas de Manejo Poupança forrageira

Cultivo de sorgo e milho para silagem Consórcio palma forrageira com gramíneas anuais

TABELA 2. Efeito de espaçamento, frequência e intensidade de cortes sobre a produção de matéria verde e seca de artigos de palma e de grãos e restolhos de sorgo, em consórcio com palma forrageira¹.

Espaçamentos/nº de plantas de palma por hectare	Frequências de cortes (anos)	Intensidades de cortes (conservação dos artigos)	Produção de artigos (matéria verde)	Produção de artigos (matéria seca)	Produção (t/ha/ano)	
					de grãos de sorgo (88% M.S.)	de restolhos de sorgo (matéria seca)
2,0 m x 1,0 m / 5.000	2	Primários	43,10	4,20	1,90	2,21
		Secundários	64,90	6,41	1,51	2,10
	4	Primários	51,31	5,21	1,60	2,00
		Secundários	50,51	5,10	1,61	2,00
Médias			52,45a	5,23a	1,65b	2,07b
3,0 m x 1,0 m x 0,50 m / 10.000	2	Primários	41,30	3,82	1,40	2,31
		Secundários	47,70	4,51	1,30	2,10
	4	Primários	46,30	4,51	1,32	2,00
		Secundários	56,49	5,30	1,31	2,12
Médias			47,94a	4,53b	1,33c	2,13b
7,0m x 1,0 m x 0,50 m / 5.000	2	Primários	23,84	2,21	2,00	3,12
		Secundários	35,33	3,40	2,10	3,10
	4	Primários	28,13	2,61	2,00	3,21
		Secundários	30,04	2,80	1,80	3,20
Médias			29,33b	2,75c	1,97a	3,15a

¹ Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si (P > 0,05) pelo teste de Tukey.



Como administrar tantas opções?

Por onde começar ?

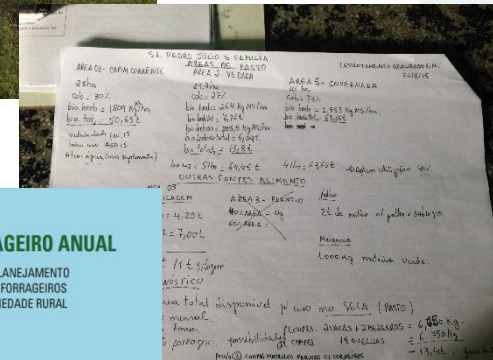
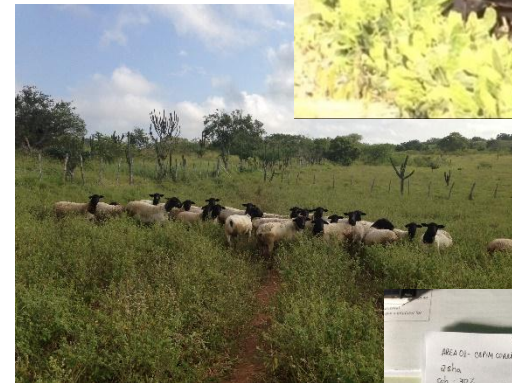


Planejamento Alimentar

Não necessariamente temos que ampliar as áreas de produção. Temos que ser mais eficientes em produzir e em utilizar as fontes de forragem.

Planejamento Alimentar – Orçamento forrageiro

O orçamento forrageiro é um conjunto de cálculos que tem por objetivo gerar estimativas da massa de forragem ao longo do tempo a partir de previsões das taxas de acúmulo e desaparecimento de forragem de um sistema pastoril.



Planejamento Alimentar – Orçamento forrageiro

Passo a passo

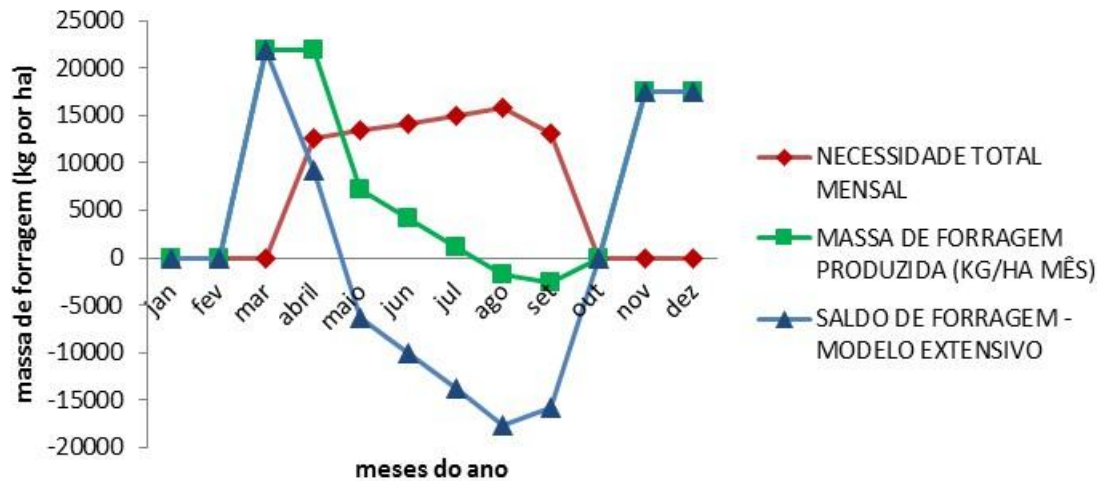
1. Quantificar a forragem produzida no pasto mensalmente
2. Quantificar a demanda de forragem de todos os ruminantes da propriedade
3. Quantificar o saldo de forragem

Se faltar forragem = buscar outras fontes, reduzir a quantidade de forragem por animal, vender animais

Se sobrar forragem = conservar ou vender

Planejamento Alimentar – Orçamento forrageiro

Situação 1 – déficit de 70t de forragem ou
233 kg de matéria natural

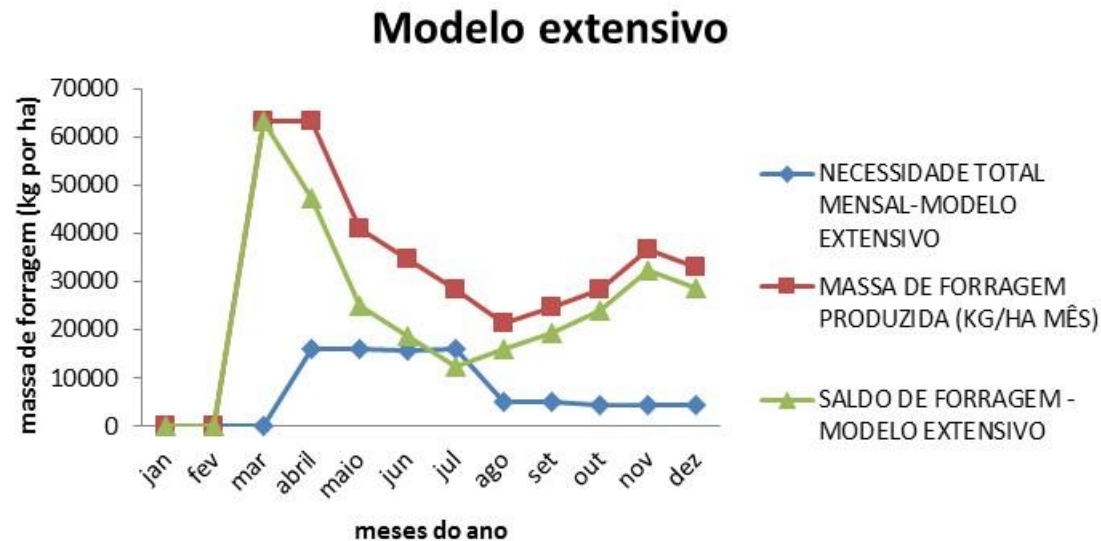


Soluções: 06 há de sorgo para silagem

venda de rebanho

Planejamento Alimentar – Orçamento forrageiro

Situação 2 – sobra de forragem



Opção: poderia aumentar o rebanho em até 02 UAs no período seco.

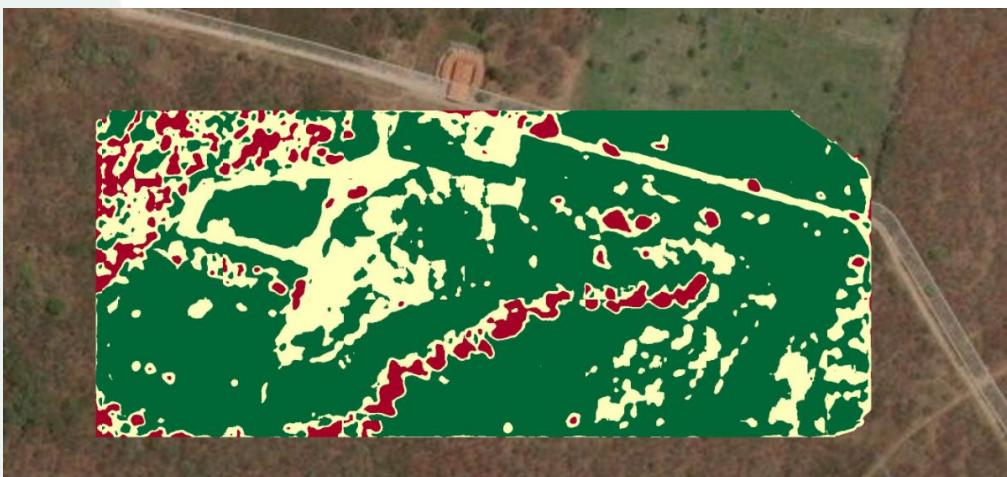
Planejamento Alimentar – Orçamento forrageiro

Criação de um aplicativo que auxiliará técnicos e produtores no processo de tomada de decisão sobre a estratégia alimentar mais viável para seu rebanho

HÁ MÓDULO PARA
BOVINOS



Planejamento Alimentar – Monitoramento remoto das áreas de pastagens



Resultado

0,4 ha – árvores

1,9 ha – solo descoberto

7,2 ha – solo coberto por
vegetação herbácea

76% cobertura

herbácea

Planejamento Alimentar – Orçamento forrageiro

O aprendizado no meio rural deve ser uma via de mão dupla. O técnico e o produtor interagem para encontrar as melhores soluções para vencer o desafio de produzir de forma sustentável



Embrapa e CNA projeto para avaliar opções forrageiras e desenvolver ferramentas aplicativos para apoio na tomada de decisão



A silhouette of a tree against a sunset sky with a field in the foreground. The sun is low on the horizon, creating a warm orange glow. The sky is filled with soft, wispy clouds. The tree's branches are intricate and spread across the upper right portion of the frame. The foreground shows the dark silhouettes of grass and other vegetation.

Obrigada pela atenção!

ana.clara@embrapa.br