



V WINOTEC

O Semiárido Brasileiro

— Realidades e Perspectivas —

Criação de Pequenos Animais Potencialmente Adaptáveis ao Semiárido

Ana Clara Rodrigues Cavalcante



INTRODUÇÃO

Importância Histórica

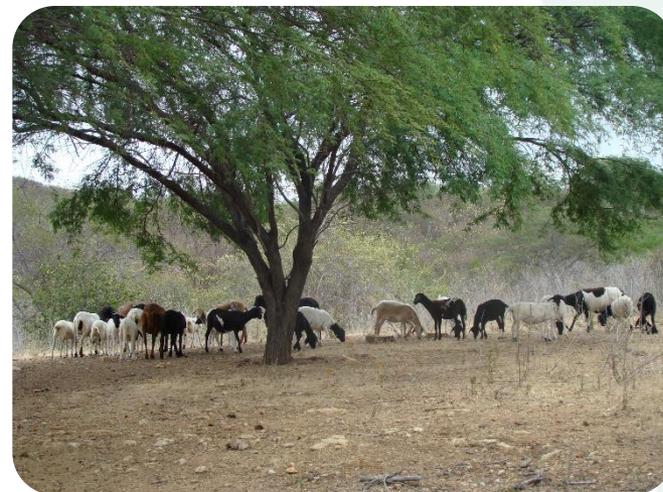
Os pequenos animais já vem salvando a humanidade desde o antigo testamento!!!!

“Digam a toda a comunidade de Israel que no décimo dia deste mês todo homem deverá **separar um cordeiro ou um cabrito**, para a sua família, um para cada casa... O sangue será um sinal para indicar as casas em que vocês estiverem; quando eu vir o sangue, passarei adiante. A praga de destruição não os atingirá quando eu ferir o Egito. O animal escolhido será macho de um ano, sem defeito, e pode ser cordeiro ou cabrito



INTRODUÇÃO

CAPRINOS E OVINOS DESEMPENHAM PAPEL IMPORTANTE NAS DIFERENTES DIMENSÕES DO CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE



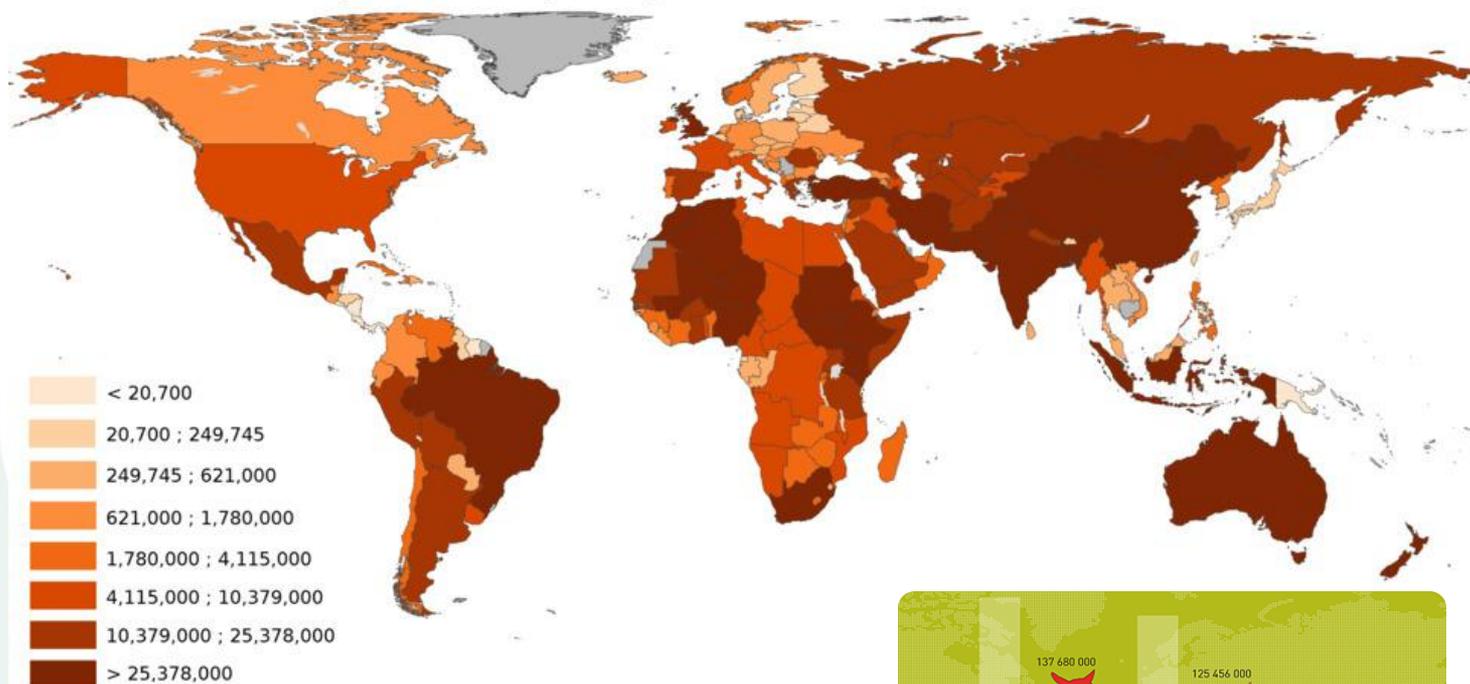
ECOLÓGICA

ECONÔMICA

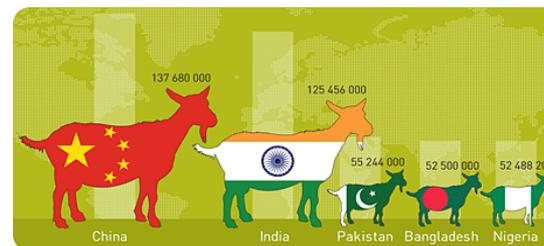
SOCIAL

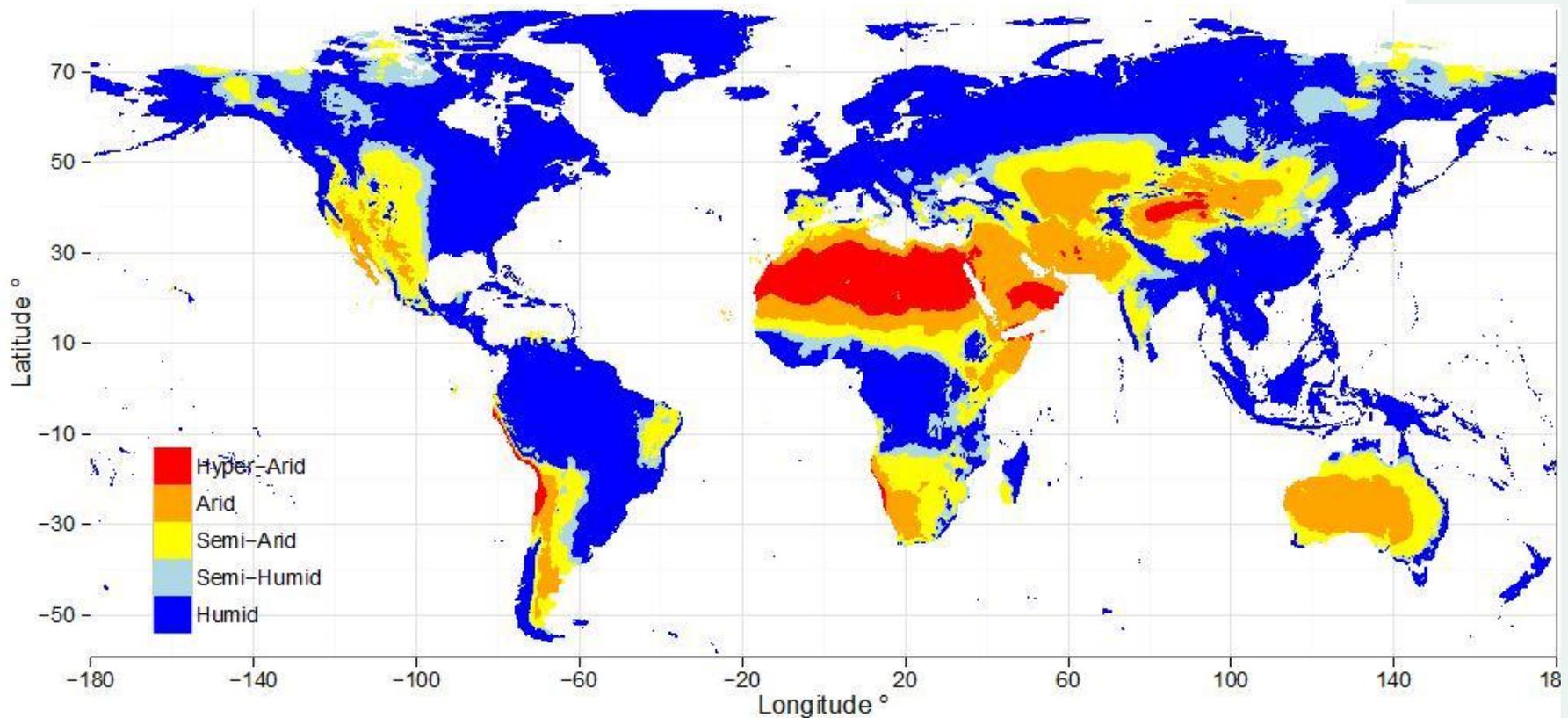
DISTRIBUIÇÃO DOS REBANHOS CAPRINOS E OVINOS NO PLANETA

Livestock of Sheep and Goats (stocks)



Source : FAO - 2014
Copyright © Actualitix.com All rights reserved





Caprinos e ovinos possuem alto potencial de adaptação a ambientes semiáridos

Adaptação dos pequenos ruminantes à seca

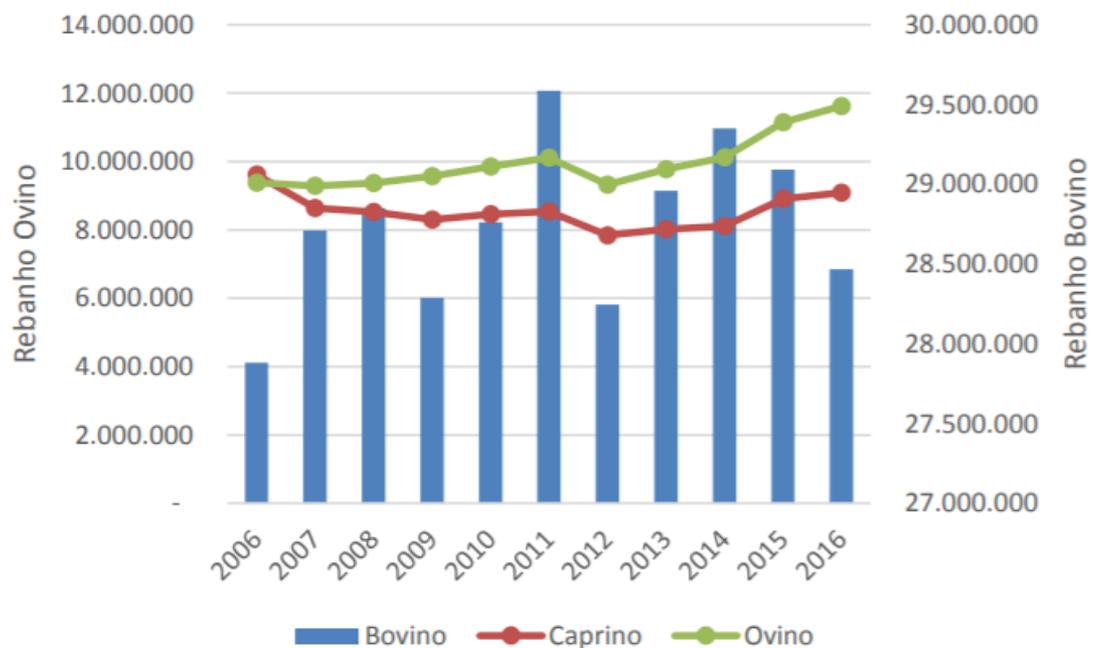


Figura 2. Rebanhos Caprino, Ovino e Bovino, Região Nordeste, 2006 a 2016.
Fonte: IBGE (2017e).

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)



Alto potencial de crescimento dos rebanhos de pequenos ruminantes frente às mudanças climáticas

Construir novos paradigmas para a produção sustentável de caprinos e ovinos no semiárido.



SUMÁRIO

PARTE 1 – MITOS E VERDADES SOBRE A CRIAÇÃO DE PEQUENOS RUMINANTES

Importância dos pequenos animais para a segurança alimentar e geração de emprego e renda no semiárido

Contribuição nos processos de degradação de pastagens

Pegada Hídrica

PARTE 2 –SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS NO SEMIÁRIDO

Componentes dos sistemas de produção

Modelos de Sistemas de produção resilientes

PARTE 3 - FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS PARA TOMADA DE DECISÃO

Manejo sustentável de pastagens e planejamento alimentar

1. Monitor de estágio de degradação de pastagens
2. Uso de drones para manejo de pastagens
3. Alerta precoce
4. Aplicativo do Orçamento Forrageiro
5. Assessonutri – Serviço de Assessoramento Nutricional

Manejo Sanitário

1. Paratec

Melhoramento genético participativo

FERRAMENTAS NÃO TECNOLÓGICAS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

PARTE I

MITOS E VERDADES SOBRE CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS NO SEMIÁRIDO

1. **Importância dos pequenos animais para a segurança alimentar e geração de emprego e renda no semiárido**
2. **Contribuição nos processos de degradação de pastagens**
3. **Pegada Hídrica**



PARTE I

MITOS E VERDADES SOBRE CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS NO SEMIÁRIDO



Importância dos pequenos animais para a segurança alimentar e geração de emprego e renda no semiárido

A eficiência é pouca porque não tem tecnologia e os produtores não estão prontos para as que existem e não tem mercado.



**Leite de Cabra – Ouro Branco do NE (Aldomário Rodrigues)
Cabaceira-PB de um dos últimos para o 2º maior IDH**

Tecnologia & Políticas públicas

Desafio: busca por novos mercados!

Carne – há déficit de produto no mercado interno e externo

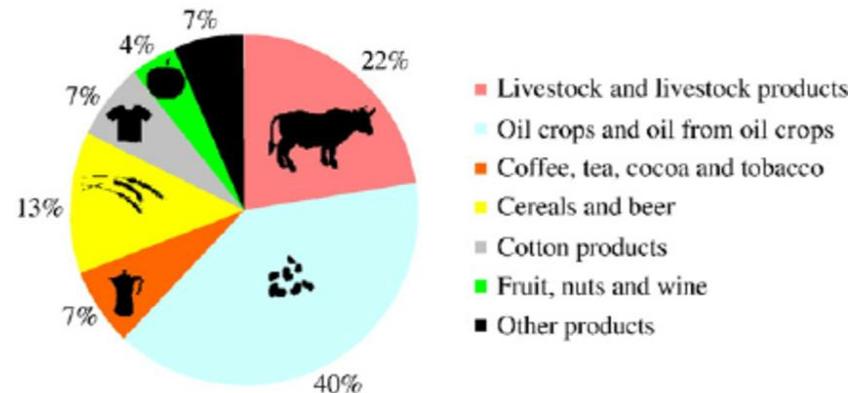
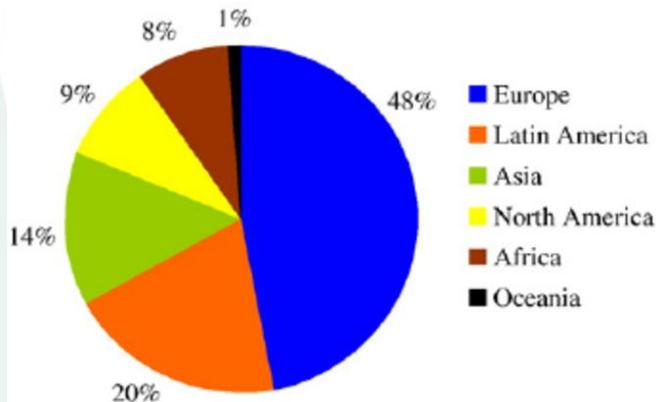
PARTE I

MITOS E VERDADES SOBRE CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS NO SEMIÁRIDO

❖ PRODUÇÃO DE CARNE E DE LEITE CONSOMEM MUITA ÁGUA!!!!

❖ Pegada Hídrica

60% da pegada é deixada pela produção industrial



Distribuição da pegada hídrica externa do consumo holandês devido ao consumo de produtos agrícolas por continente (topo) e por produto

PARTE I

MITOS E VERDADES SOBRE CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS NO SEMIÁRIDO

- **Pegada Hídrica**

For 1kg each:



Beef

15400 lt



Sheep

10400 lt



Pig

6000 lt



Goat

5000 lt



Chicken

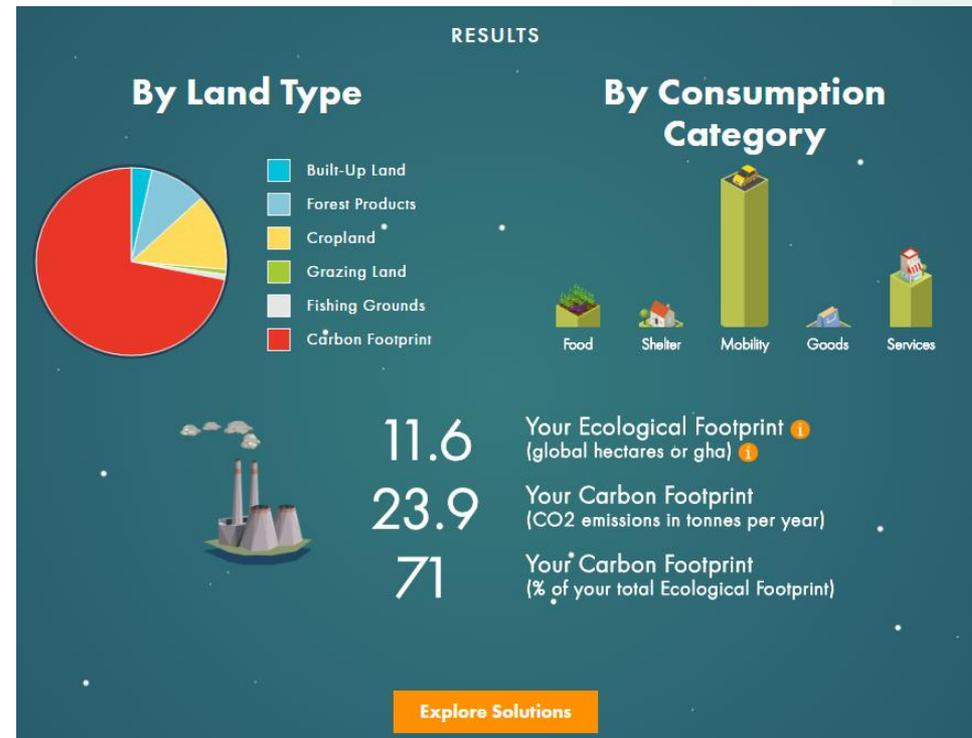
4325 lt

EXTREMAMENTE
VARIÁVEL
MODELO DE
PRODUÇÃO
TIPO DE ANIMAL

PARTE I

MITOS E VERDADES SOBRE CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS NO SEMIÁRIDO

- Pegada Ecológica de alguém que consome carne diariamente



PARTE I

MITOS E VERDADES SOBRE CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS NO SEMIÁRIDO

- Pegada Ecológica de alguém que consome carne diariamente

#MOVETHEDATE

Solutions

presented by
Global Footprint Network
& Schneider Electric



City

With 70-80% of the world's population expected to live in cities by 2050, smart urban planning and development strategies are crucial to managing our resources.

Visit your city's website and challenge your city leaders to support sustainability policies.



Energy

Renewable energy is a direct path to reducing your Ecological Footprint and addressing climate change.

- Can you take transit, bicycle or walk instead of driving solo at least once a month? Once a week?

PARTE I

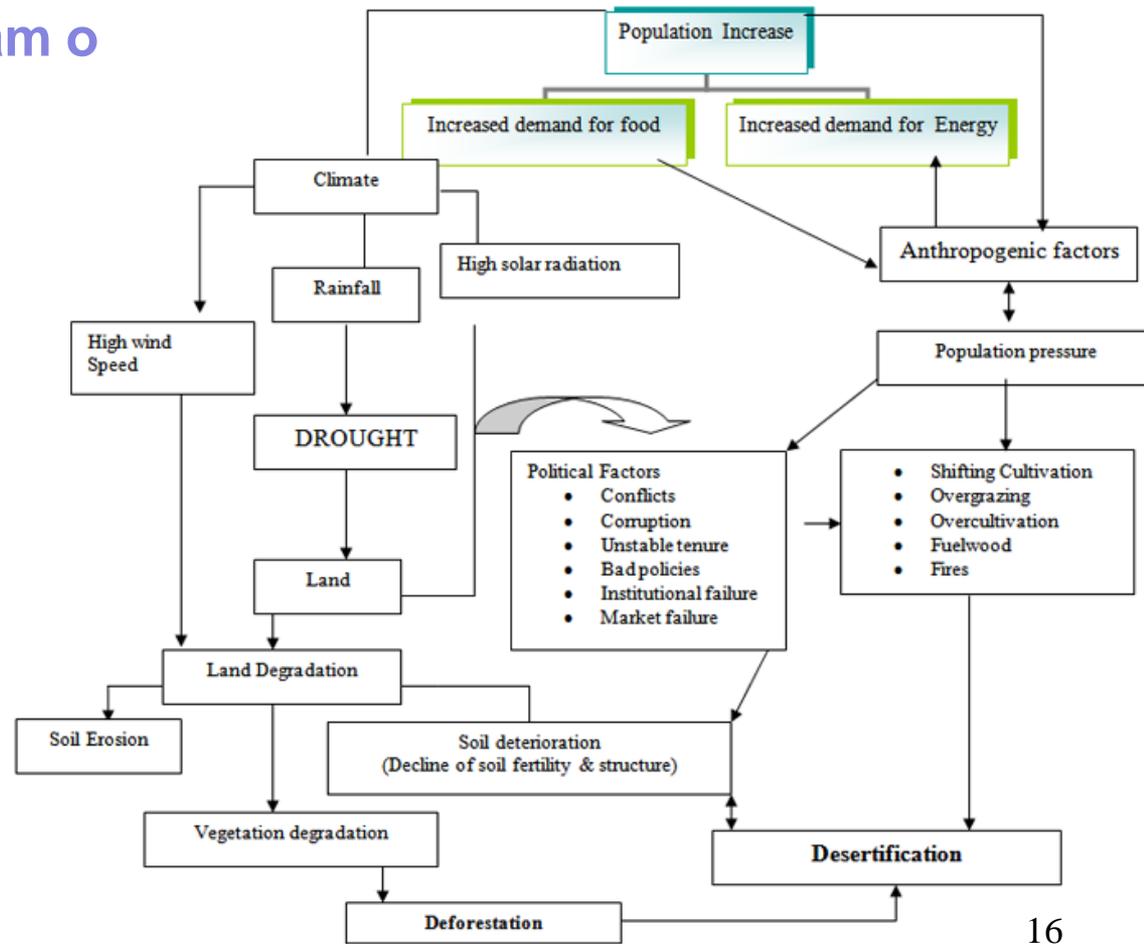
MITOS E VERDADES SOBRE CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS NO SEMIÁRIDO

Caprinos e ovinos degradam o meio ambiente

Contribuição nos processos de degradação de pastagens

Mais de 50% das áreas de pastagens estão degradadas

- Fatores antrópicos
- Fatores climáticos



PARTE I

MITOS E VERDADES SOBRE CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS NO SEMIÁRIDO

Caprinos degradam o meio ambiente

- ❖ Uteis no processo de recuperação via ressemeadura e deposição de excrementos
- ❖ Uteis no controle do fogo pelo consumo de arbustos em pastagens naturais
- ❖ Estão em todos os lugares não porque comem TUDO mas porque selecionam o que consomem. Caprinos apresentam alto grau de seleção! (Van Soerst, 1994)
- ❖ Por que degrada então?! “Efeito bandeirão”



Cabra Montesa



PARTE I

MITOS E VERDADES SOBRE CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS NO SEMIÁRIDO

Ovinos degradam o meio ambiente

- ❖ Ovinos selecionando ao longo do ano as espécies que compõem sua dieta. (Oliveira Neto, 2017) – 57 no pasto e 35 na dieta!!!!

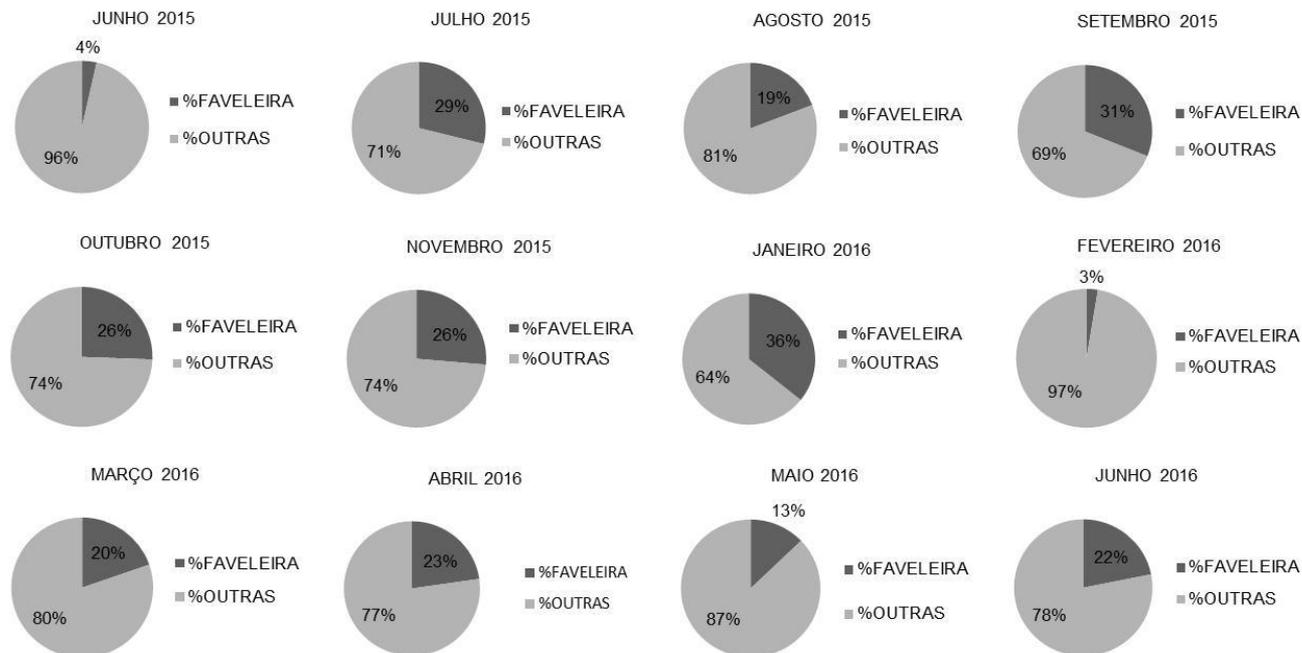


Figura 3 –Percentual de faveleira e outras espécies presente na dieta de ovinos

PARTE I

SINTESE

- 1. CAPRINOS E OVINOS TEM POTENCIAL PARA GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA (RESILIÊNCIA AOS CAMBIOS CLIMÁTICOS E RESPOSTA A INPUTS TECNOLÓGICOS E NÃO TECNOLÓGICOS)**
- 2. O ESTILO DE VIDA MODERNO TEM MAIS IMPACTO SOBRE A PEGADA ECOLÓGICA DO QUE APENAS O CONSUMO DE PROTEINA DE ORIGEM ANIMAL**
- 3. OS FATORES ANTROPICOS SÃO OS PRINCIPAIS CAUSADORERS DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL**

PARTE II

SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS NO SEMIÁRIDO

Componentes dos sistemas de produção

Modelos de Sistemas de produção

- ❖ Sistemas intensivos
- ❖ Sistemas integrados
- ❖ Sistemas extensivos para indicação geográfica

COMPONENTES PRINCIPAIS DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO PECUÁRIOS NO SEMIÁRIDO

COMPONENTE AMBIENTAL - base alimentar dos sistemas pecuários

Pasto Nativo

Pasto Cultivado

Sistemas Integrados

COMPONENTE ANIMAL - Uso do recurso genético adaptado

Quem são os pequenos animais?

Tipo racial, exigência, adaptação

COMPONENTE ANTRÓPICO - O homem como centro do processo de produção

Crenças tradicionais

Necessidade de modernização

Conflito de gerações

Pasto irrigado

Vantagens

- 🐐 Otimização da produção em pequenas áreas;
- 🐐 Redução na pressão de pastejo áreas marginais;
- 🐐 Possibilidade de utilizar genótipos melhorados;
- 🐐 Uso de tecnologia como agente de desenvolvimento para agric. Familiares.
- 🐐 Rápido retorno capital investido (vs. Terminação de cordeiros)



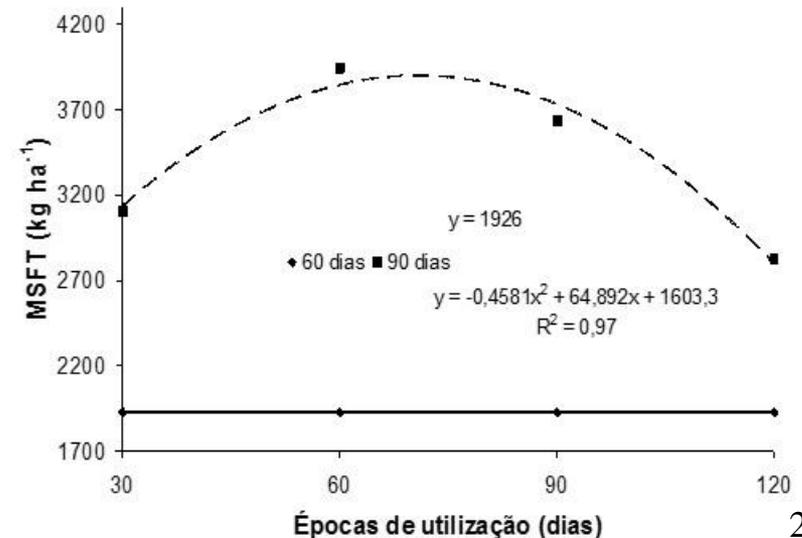
Limitações:

- 🐐 Ocorrência de doenças
- 🐐 Custos com implantação
- 🐐 Falta de água

Enriquecimento do pasto nativo

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

Panicum (Capim-massai) com pasto nativo



Enriquecimento do pasto nativo

Brachiaria (Capim-piatã) com pasto nativo

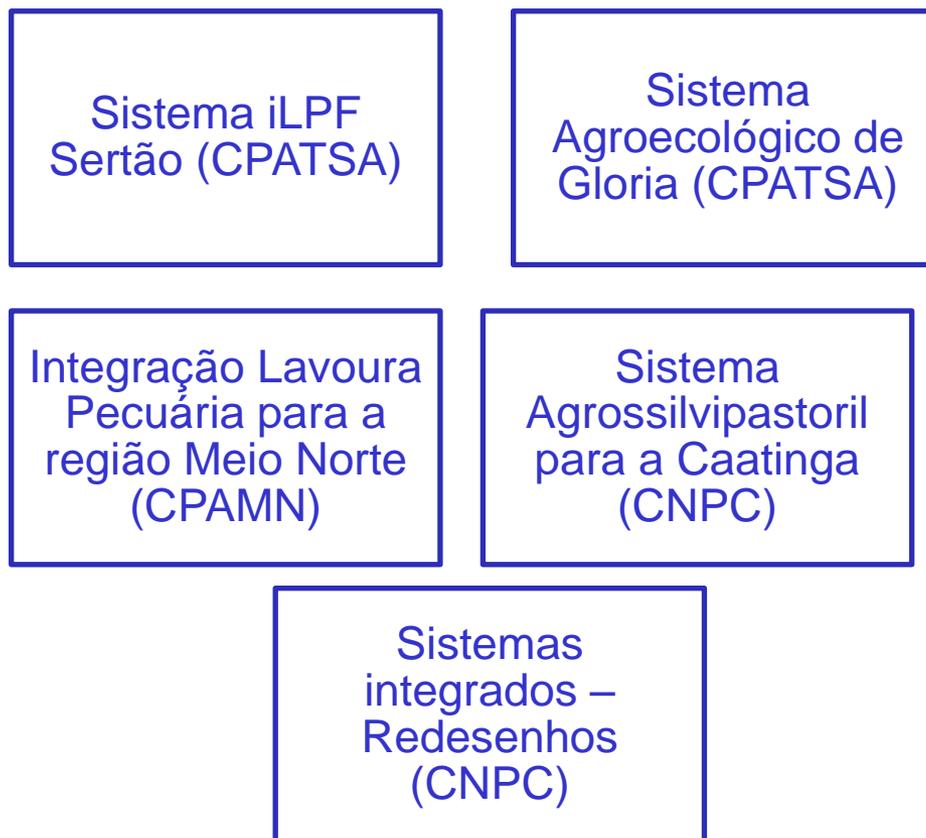


Figura 2. Espécies de Fabaceae – Papilionoideae (A - J), Mimosoideae (K - M), Caesalpinioideae (N - P) presentes na área manejada com

Sistemas de produção de Integrados

- » **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 SISTEMAS INTEGRADOS



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

Sistemas de Manejo-Agrossilvipastoril

Época das Águas

Época Seca



Módulo agrícola



Componentes agrícolas: Milho e/ou Sorgo

Componentes Forrageiro: p.nativo, leguminosas e gramíneas perenes

Sistemas de produção de Pequenos ruminantes no Semiárido – Sistemas Integrados

Sistemas de Manejo-Agrossilvipastoril

Módulo de Pecuária

Época das Águas

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

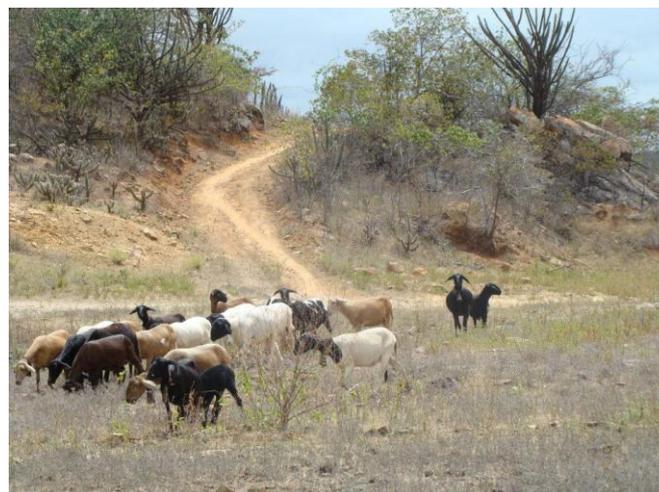
- ❖ Exclusão do uso do fogo
- ❖ Incorporação da matéria orgânica
- ❖ Adubação verde com leguminosas
- ❖ Controle de pragas e doenças com inseticidas naturais e plantio de culturas “barreiras” como gergelim
- ❖ Prefere-se o uso de variedades e material crioulo como semente



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

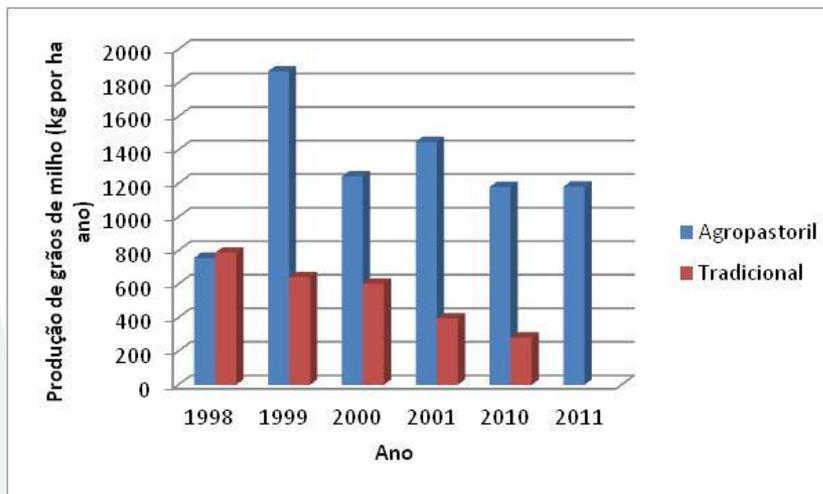
Pode gerar madeira e forragem para o sistema.

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

Triplifica 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.

Sistemas de Manejo

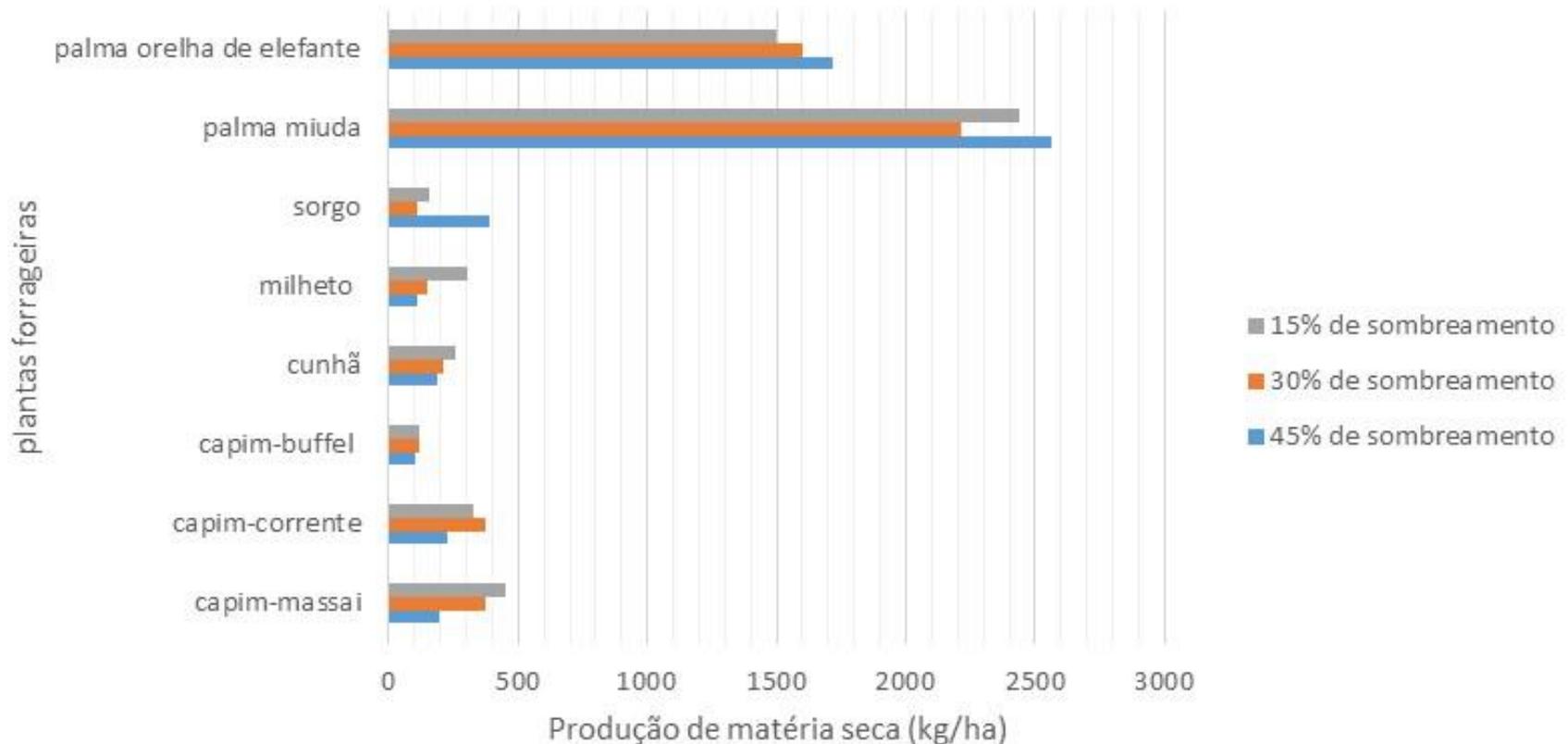
Sistemas integrados- Redesenho

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



SISTEMAS EXTENSIVOS COM POTENCIAL PARA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA DOS PRODUTOS CAPRINOS E OVINOS



- ❖ Valoração dos conhecimentos locais
- ❖ Agregação de valor ao produto
- ❖ Possibilidade real de manutenção da biodiversidade em áreas de Caatinga

Síntese - Sistemas Produção

- ❖ O acesso restrito a água tem limitado o potencial de grandes áreas irrigadas para produção animal
- ❖ 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, gerando uma série de produtos comerciais e ambientais.
- ❖ Sistemas extensivos podem ser viabilizados com IG.
- ❖ O uso da tecnologia é bem vinda se trouxer maneiras de reduzir os custos com mão de obra e viabilizar economicamente a produção.

PARTE 3 - FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS PARA AUXÍLIO DE TOMADA DE DECISÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS

❖ Manejo sustentável das pastagens e Planejamento alimentar

1. Monitor de estágio de degradação de pastagens
2. Uso de drones para manejo de pastagens
3. Alerta precoce
4. Aplicativo do Orçamento Forrageiro
5. Assessonutri – Serviço de Assessoramento Nutricional

❖ Manejo sanitário

1. Paratec

❖ Melhoramento genético animal de base participativa

Monitoramento do grau de degradação dos pastos nativos utilizando indicadores

Table 1 – Score index based on bare ground, plant cover, biomass and litter production, canopy height and number of species.

Bare ground		Plant cover		Biomass		Litter		Height		Species	
%	Score	%	Score	Kg or t	Score	Kg or t	Score	Cm or m	Score	N°	Score
0	5	0	0	0	0	0	0	No plant	0	1-5	0
1-25	4	1-25	1	1kg-350kg	1	1kg-350kg	1	<10cm	1	6-10	1
26-50	3	26-50	2	351kg-500kg	2	351kg-500kg	2	11-50cm	2	11-15	2
51-75	2	51-75	3	500kg-1t	3	500kg-1t	3	51cm-1m	3	16-20	3
76-99	1	76-99	4	1,1-4t	4	1,1-4t	4	1-2m	4	21-25	4
100	0	100	5	>4t	5	>4t	5	>2m	5	>25	5

Sum of score points to identify degraded rangeland stages

1-6	7-12	13-18	19-24	25-30
Very degraded rangeland	Degraded rangeland	Recover rangeland	Good rangeland	Healthy rangeland

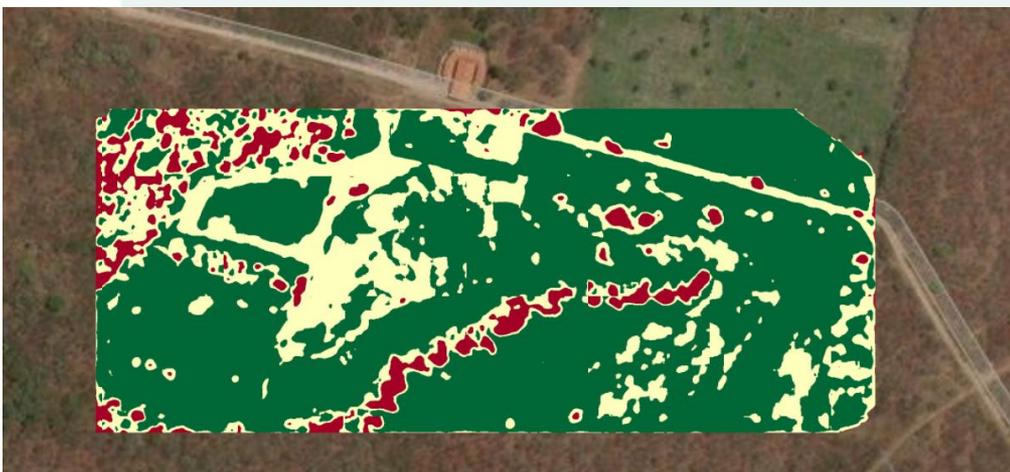




Monitoramento remoto de áreas de pastagens com drones



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

a

Imagens capturas com Drone Phantom 3
Processamento do dado Dronedeploy

Alerta precoce para rebanhos

Sistema criado pela Texas A&M University com a finalidade de monitorar as condições das pastagens nativas, a nutrição animal visando a segurança alimentar das populações em zonas de risco de seca.

Atualmente o sistema funciona:

- EUA
- Quênia
- Mongólia

Encontra-se em andamento o desenvolvimento do sistema para o semiárido brasileiro



Alerta precoce para rebanhos

Objetivos

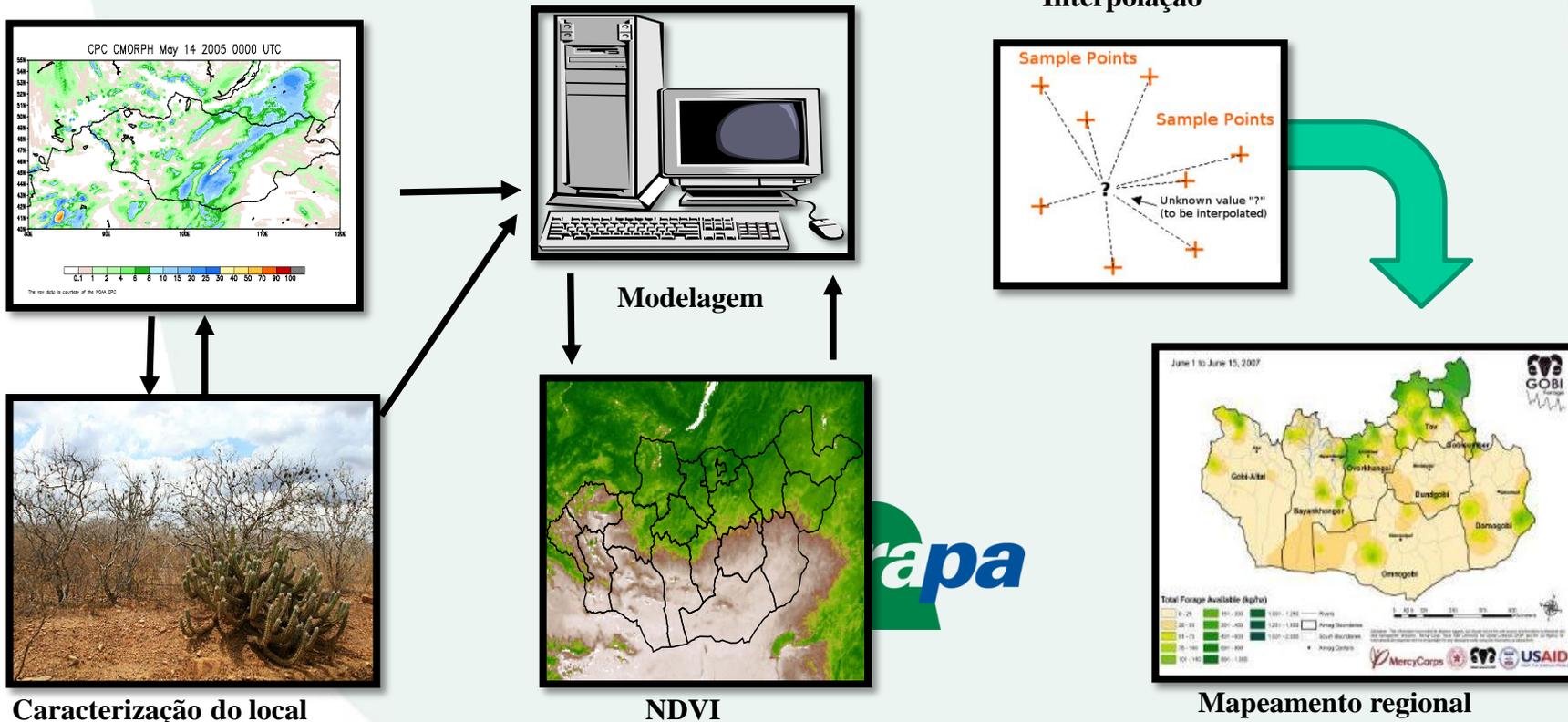
1. Estimar a capacidade de suporte das pastagens naturais em regiões semiáridas brasileiras através da modelagem
2. Gerar mapas de NDVI em escala regional, indicando locais em que há excesso ou escassez de forragem, com base em modelagem
3. Promover o acesso dos produtores rurais a esta informações, através de meios de comunicação como páginas da web
4. Apresentar as ameaças e oportunidades aos criadores, com base em uma série histórica de coleta de informações de mercado
5. Desenvolver modelos conceituais sistêmicos que integrem informações relevantes para uma sistema de alerta precoce ao produtor



Alerta precoce para rebanhos

Etapas

1. Caracterização espacial
2. Estabelecimento dos locais de monitoramento
3. Modelagem biofísica
4. Análise e validação dos modelos
5. Automação e disseminação das informações



Alerta precoce para rebanhos

<http://swcarbon.tamu.edu/glews/>

Global Livestock Early Warning System (LEWS)

Reset EastÁfrica BRASS Forthood FRAMS Peru Mongóla Arizona

Mapa Satélite

Peru - Racco	
Color Key	
Very Good	Deviation \geq 50%
Good	Deviation \geq 0%
Medium	Deviation \geq -20%
Poor	Deviation \geq -40%
Scarce	Deviation \geq -60%
Drought	Deviation \geq -80%
Severe Drought	Deviation \geq -100%

Peru: R_T4

Summary Detail

Run #: 21508
Site Name: R_T4
Latitude: -10.788°
Longitude: -76.4°
Stop Date: 2018-01-28
Mean Forage: 2346.97 Kg/Ha

Forage:	2281.3 Kg/Ha
	95.4%
30 Day:	1113.7 Kg/Ha
	45.4%
60 Day:	863.9 Kg/Ha
	31.3%
90 Day:	785.0 Kg/Ha
	26.2%

Peru: R_T4

Summary Detail

From: 2017 Forage Download CSV

Forage

Click and drag in the plot area to zoom in

Kg/Ha

Jan '17 Apr '17 Jul '17 Oct '17 Jan '18

Sheep_Puna

Copyright © 2011 Texas A&M University System | All Rights Reserved

16:58 30/01/2018

Orçamento forrageiro para o semiárido

Passo 1: Produtor distribui a área da propriedade de acordo com tipo de pasto, observando fotos no aplicativo

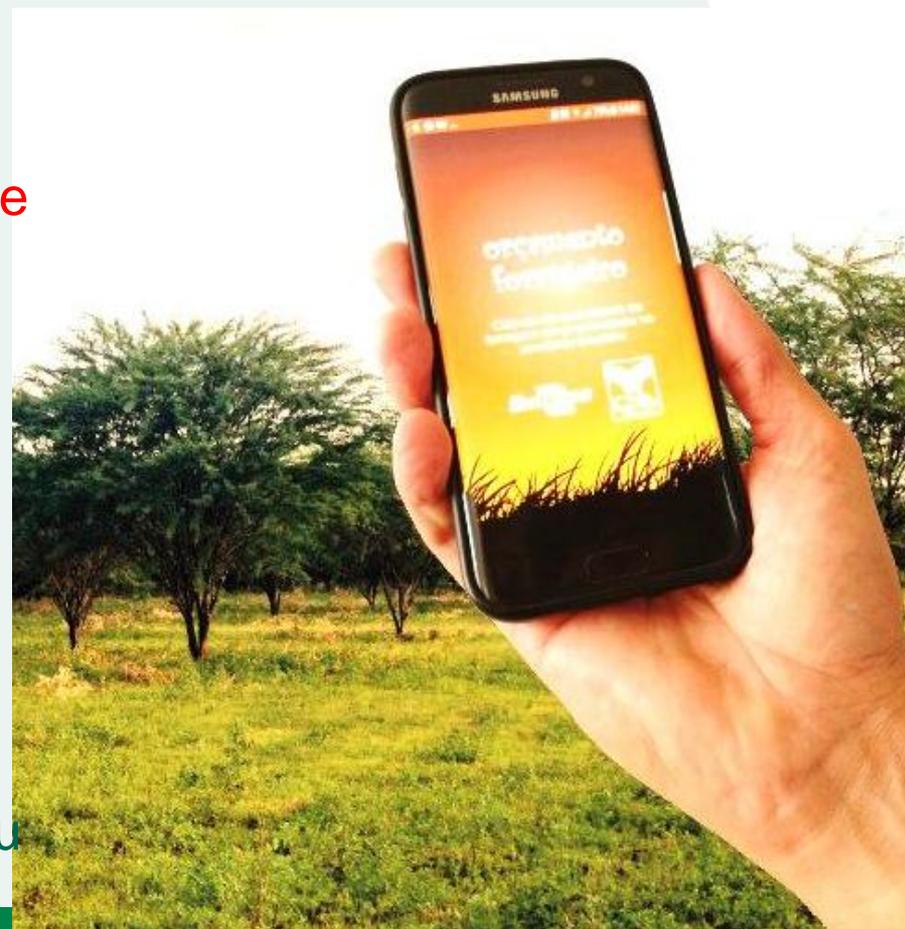
Passo 2 – Produtor cadastra as fontes de forragem suplementar que dispõe

Passo 3 – Produtor Cadastra rebanho (caprino, ovino e bovino)

Programa utiliza banco de dados de produção de forragem para estimar a quantidade de forragem necessária mensalmente na propriedade.

Resultado:

- ✓ Saldo positivo (aumentar o rebanho)
- ✓ Saldo negativo (diminuir o rebanho ou fazer forragem suplementar)



Assessonutri



Embrapa

AssessoNutri

Serviço de Assessoria Remota em Nutrição de Pequenos Ruminantes

Boletim mensal de MONITORAMENTO nutricional

Ano 1 | Número 1

ARACATIAÇU



OVINOS	DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL		Recomendação
	PB, g/dia	EM, Mcal/dia	
FÊMEAS EM MANUTENÇÃO (considerando animais de 40kg)	-	-	sem suplementação
TERÇO FINAL (animais de 40kg com taxa de parição de 150%)	-	0,53	350g/d 18.6% milho 81.4% torta de algodão
LACTAÇÃO (animais de 40 kg, produzindo 400 g/d de leite)	1,02	0,26	150g/d 20.4% milho 79.6% torta de algodão
CORDEIRO (terminação; GMD estimado 150 g/d)	41,06	0,58	250g/d 63.4% milho 36.6% torta de algodão

CAPRINOS	DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL		Recomendação
	PB, g/dia	EM, Mcal/dia	
FÊMEAS EM MANUTENÇÃO (considerando animais de 40kg)	-	0,86	300g/d 71.8% milho 28.2% torta de algodão
TERÇO FINAL (animais de 40kg com taxa de parição de 200%)	-	1,52	500g/d 77.4% milho 22.6% farelo de soja
LACTAÇÃO (animais de 40 kg, produzindo 700 g/d de leite)	-	1,49	550g/d 89% milho 11% torta de algodão
CABRITAS (crescimento; GMD estimado 100 g/d)	19,03	1,02	350g 48.1% milho 51.9% f soja

Paratec®



Paratec Programa integrado de controle das parasitoses

Paratec Carrapatos 

Paratec Moscas 

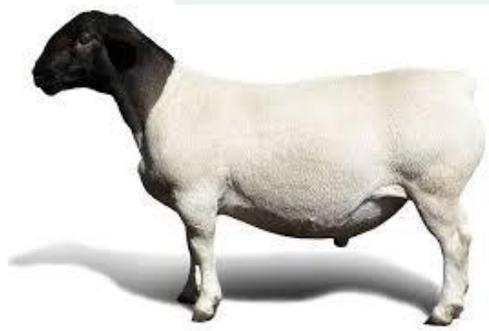
Paratec Vermes 

Paratec Sarnas e Piolhos 



Melhoramento Genético Animal de Base Participativa

- ❖ **Antecedentes**
 - ❖ Acesso limitado a material genético adequado
 - ❖ Histórico de iniciativas
 - ❖ Importação de sêmen e embriões
 - ❖ Compra de distribuição de reprodutores e matrizes
 - ❖ Impacto limitado (muitas vezes negativo)
 - ❖ Falta de adaptação
 - ❖ Perda do material genético localmente adaptado
- ❖ **Resultados esperados**
 - ❖ Eliminar ou minimizar a dependência de material genético
 - ❖ Elevação da eficiência e da resiliência dos sistemas de produção
 - ❖ Maior sustentabilidade
 - ❖ Aumento da renda e redução da vulnerabilidade das famílias
 - ❖ Alguns podem se tornar fornecedores de reprodutores e matrizes
 - ❖ Elevação da autoestima da comunidade



Ferramentas não tecnológicas

Importância

Quebra de paradigmas para permitir o acesso a tecnologias, ao crédito e a meios concretos de produzir de forma sustentável.

Tipos

- Políticas públicas
- Associativismo
- Cooperativismo



Empoderamento feminino
Inserção dos jovens

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- ❖ Caprinos e ovinos tem potencial para serem fontes de renda e emprego para o semiárido, em sistemas de produção que considerem indicadores de sustentabilidade.
- ❖ Há ferramentas tecnológicas que permitem a gestão e a tomada de decisão de modo mais racional visando a sustentabilidade dos sistemas de produção
- ❖ Fatores não tecnológicos são fundamentais para o sucesso da criação. O fator antrópico é um desafio a ser trabalhado. Faz-se necessário considerar a cultura e os anseios para obter sucesso nos sistemas de produção de caprinos e ovinos, a longo prazo.



REDUZA SUA PEGADA HÍDRICA!

COMO?!

- 1. PARE DE DAR DESCULPAS!**
- 2. ANDE DE BICICLETA**
- 3. COMA MAIS CABRITO!!!!!!**



Embrapa

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

BRASIL
GOVERNO FEDERAL

**Obrigada pelo convite e pela oportunidade!
Estamos à disposição !**

ana.clara@embrapa.br



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

