

# Workshop Integração Lavoura Pecuária Floresta na Embrapa

**Estado da arte da ILPF  
na Caatinga**

**Pedro Carlos Gama da Silva  
Luiz Gustavo Ribeiro Pereira**

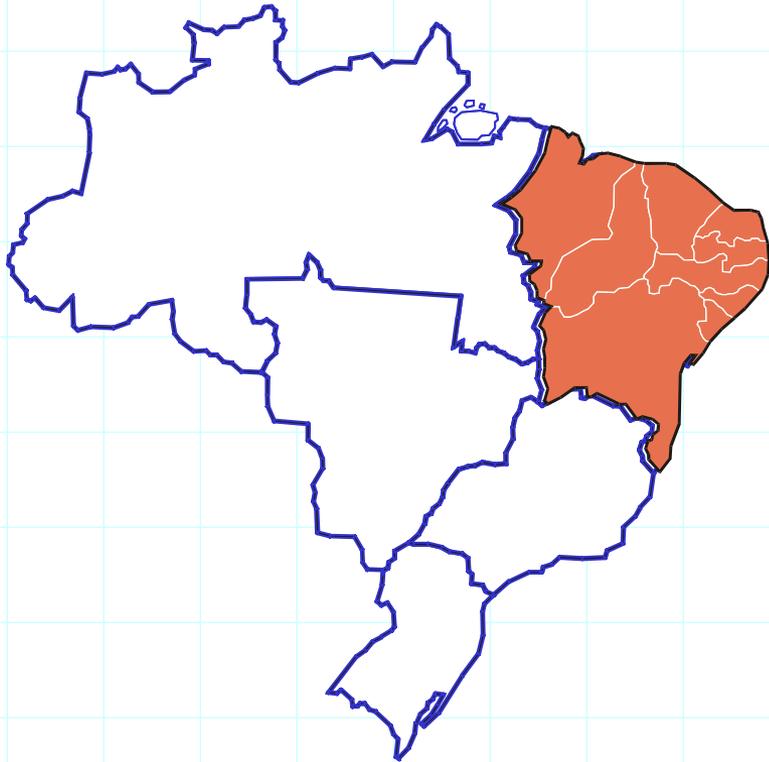
**Brasília, 11 a 13 agosto de 2009**



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



# Nordeste brasileiro



Área: 1.663.000 km<sup>2</sup>;

População: 44,8 milhões de hab.

- Grande diversidade agroecológica e sócioeconômica;
- Áreas úmidas, subúmidas, semi-áridas e áridas;
- Precipitações pluviométricas bastante variáveis;
- Menor precipitação:  
Cabaceiras -PB - 256mm/ano;
- Maior precipitação:  
Cândido Mendes -MA - 2.200mm/ano.

# TRÓPICO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO



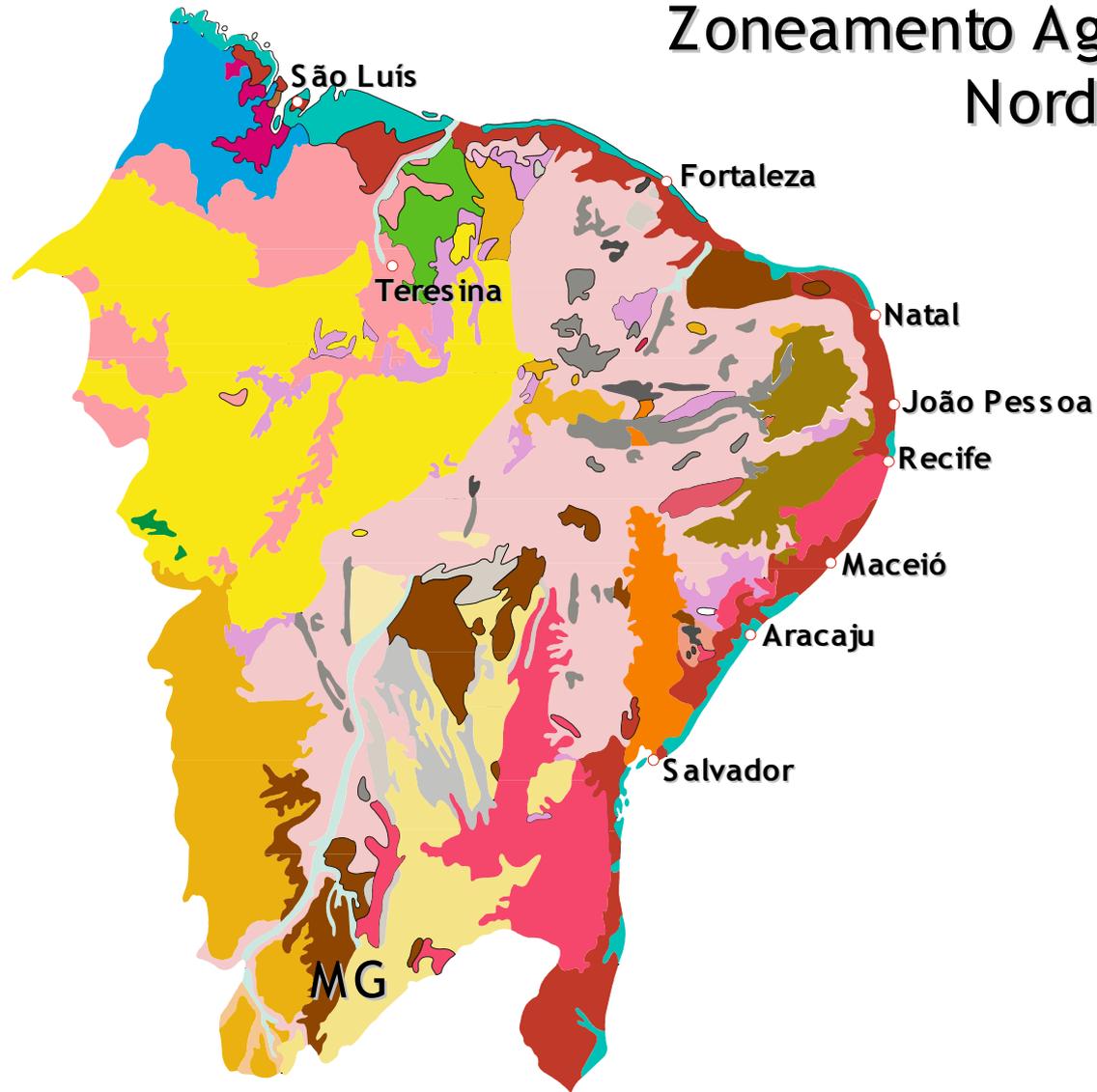
- **Área:** 800.000 km<sup>2</sup>;
- **População:** 24,6 milhões de hab.;
- **Precipitação:** 700 bilhões de m<sup>3</sup>/ano;
- Atualmente com **1.132 municípios**;
- Solos predominantemente rasos, baixa fertilidade;
- Vegetação de Caatinga, típica da depressão sertaneja;
- Sistema tradicional de produção: exploração conjunta de agricultura e pecuária.

# A Caatinga

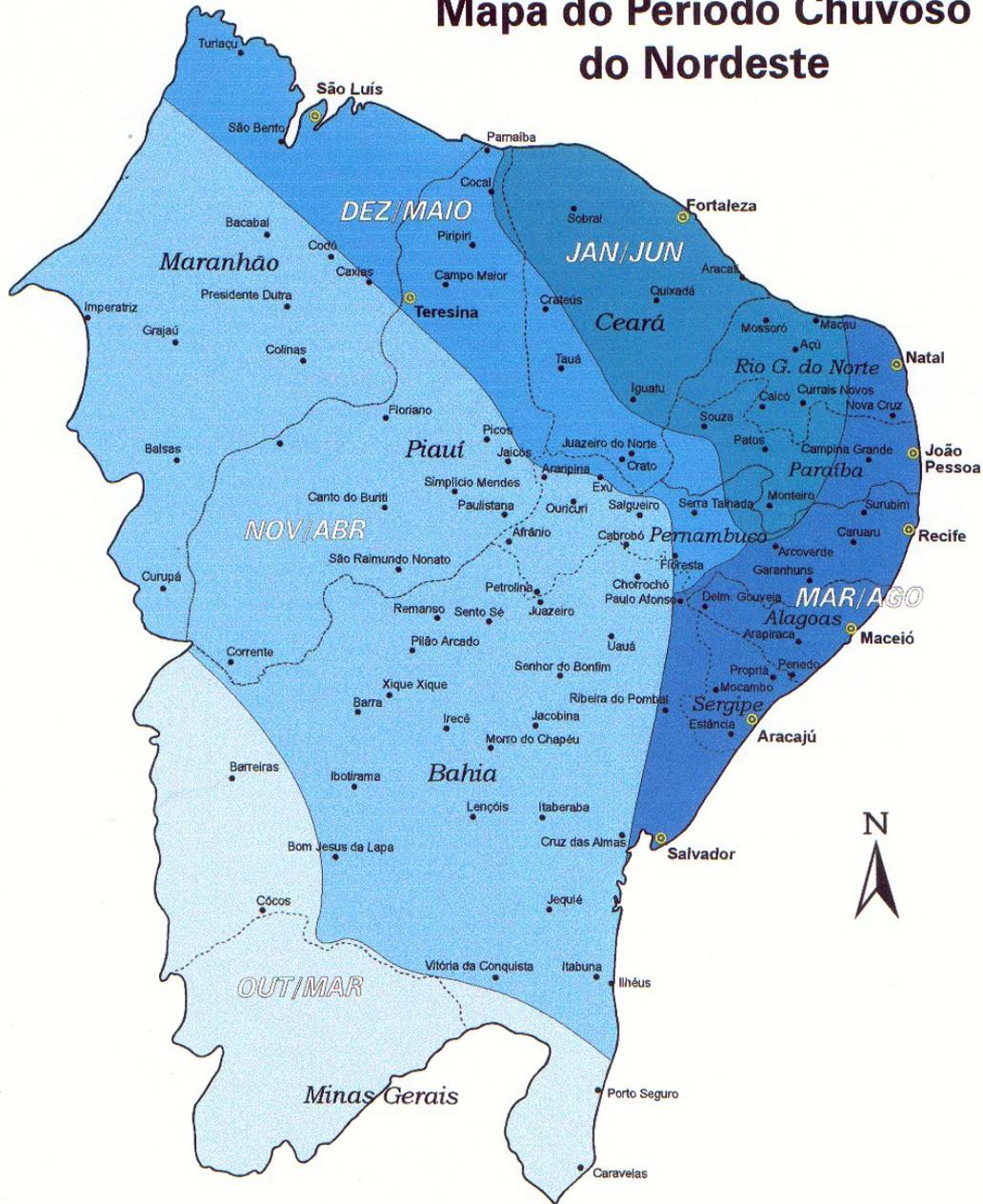
- ✓ Ocupa 13% do território nacional;
- ✓ 8 Estados do Nordeste e Norte de Minas Gerais;
- ✓ 70% da área do Nordeste;
- ✓ 63% da população nordestina;
- ✓ Distribuição exclusivamente brasileira;
- ✓ Ecossistema menos estudado.



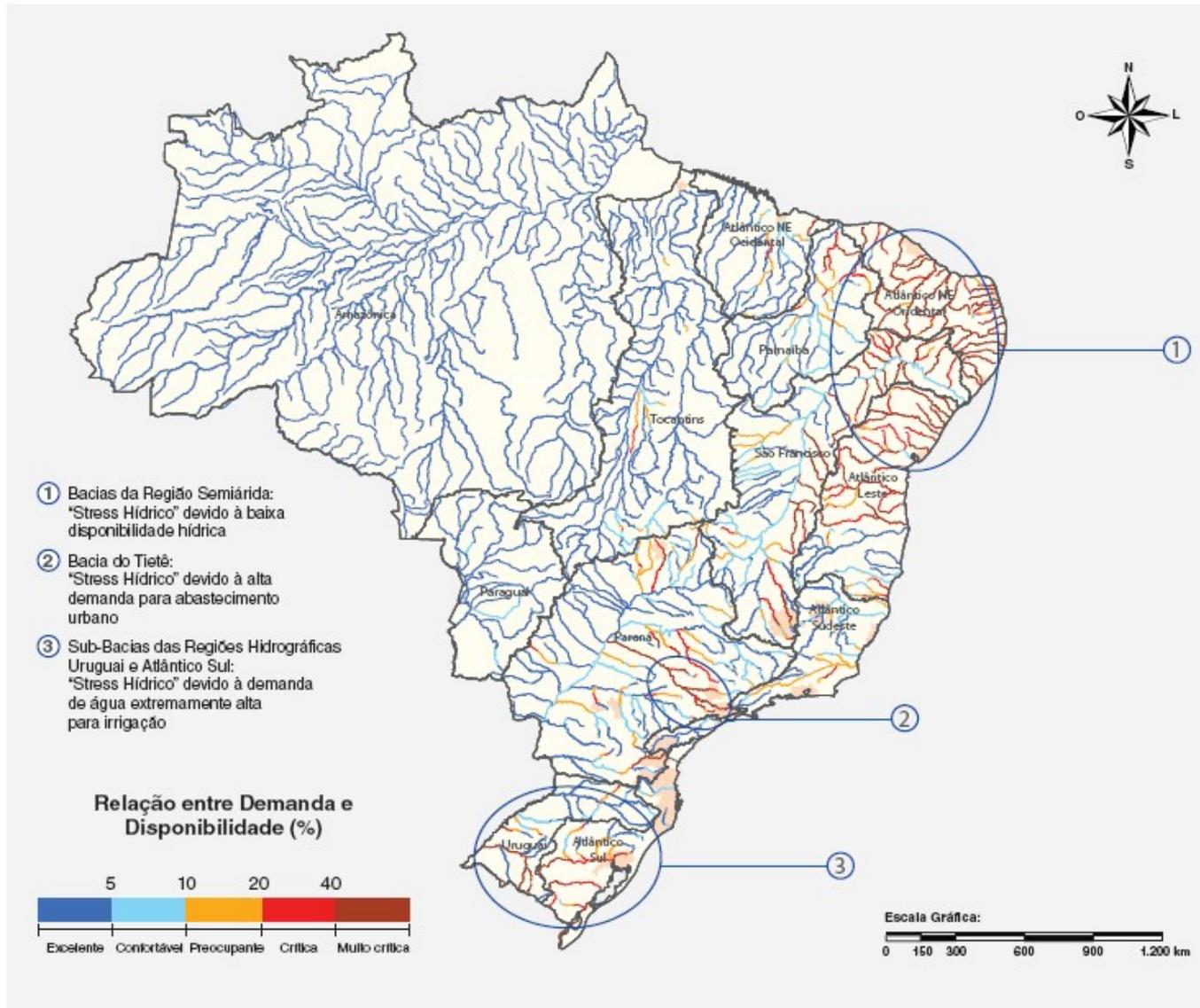
# Zoneamento Agroecológico do Nordeste



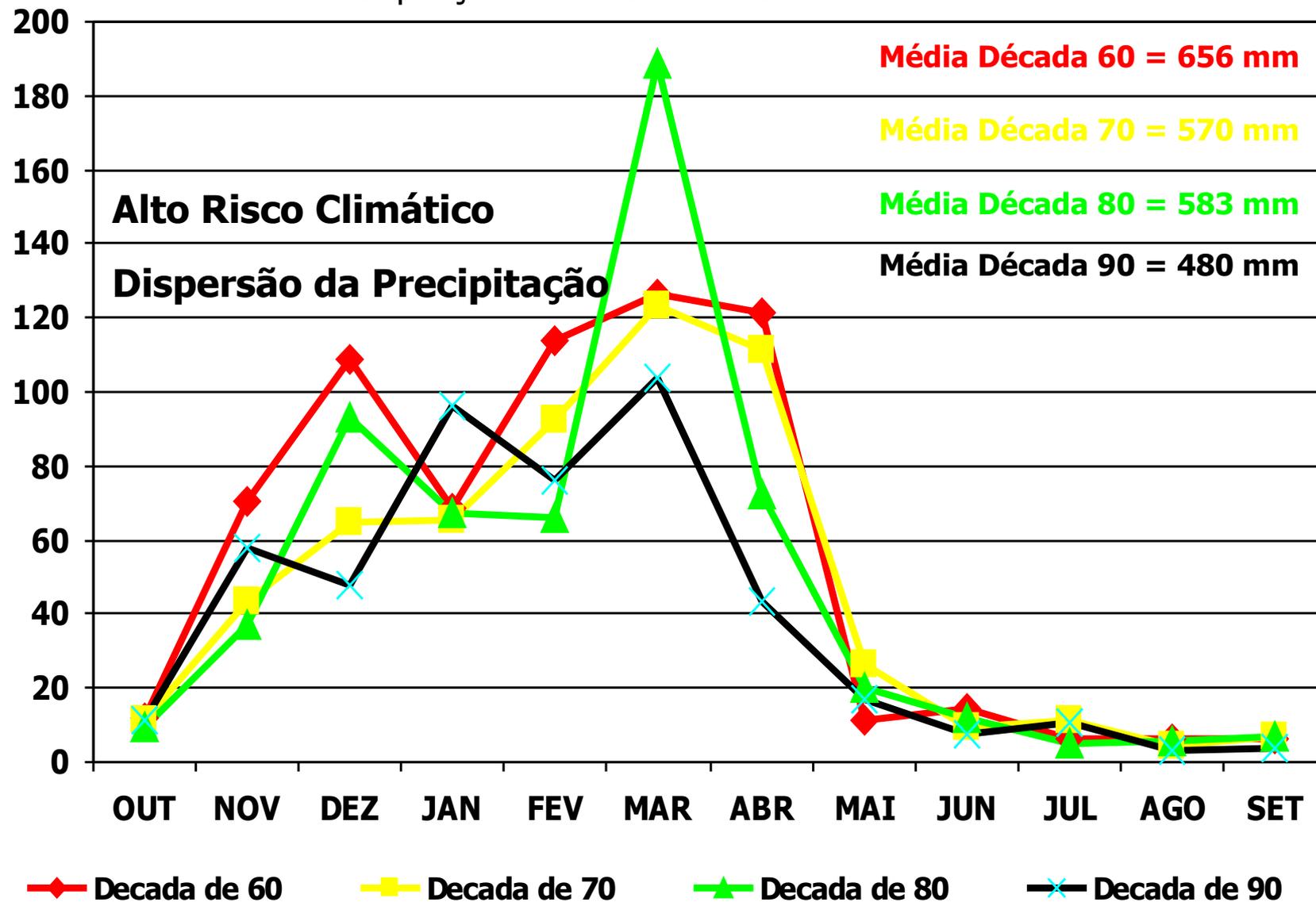
# Mapa do Período Chuvoso do Nordeste



Situação dos principais trechos de rios brasileiros quanto à relação demanda/ disponibilidade hídrica.



# Precipitação CE Bebedouro Petrolina-PE

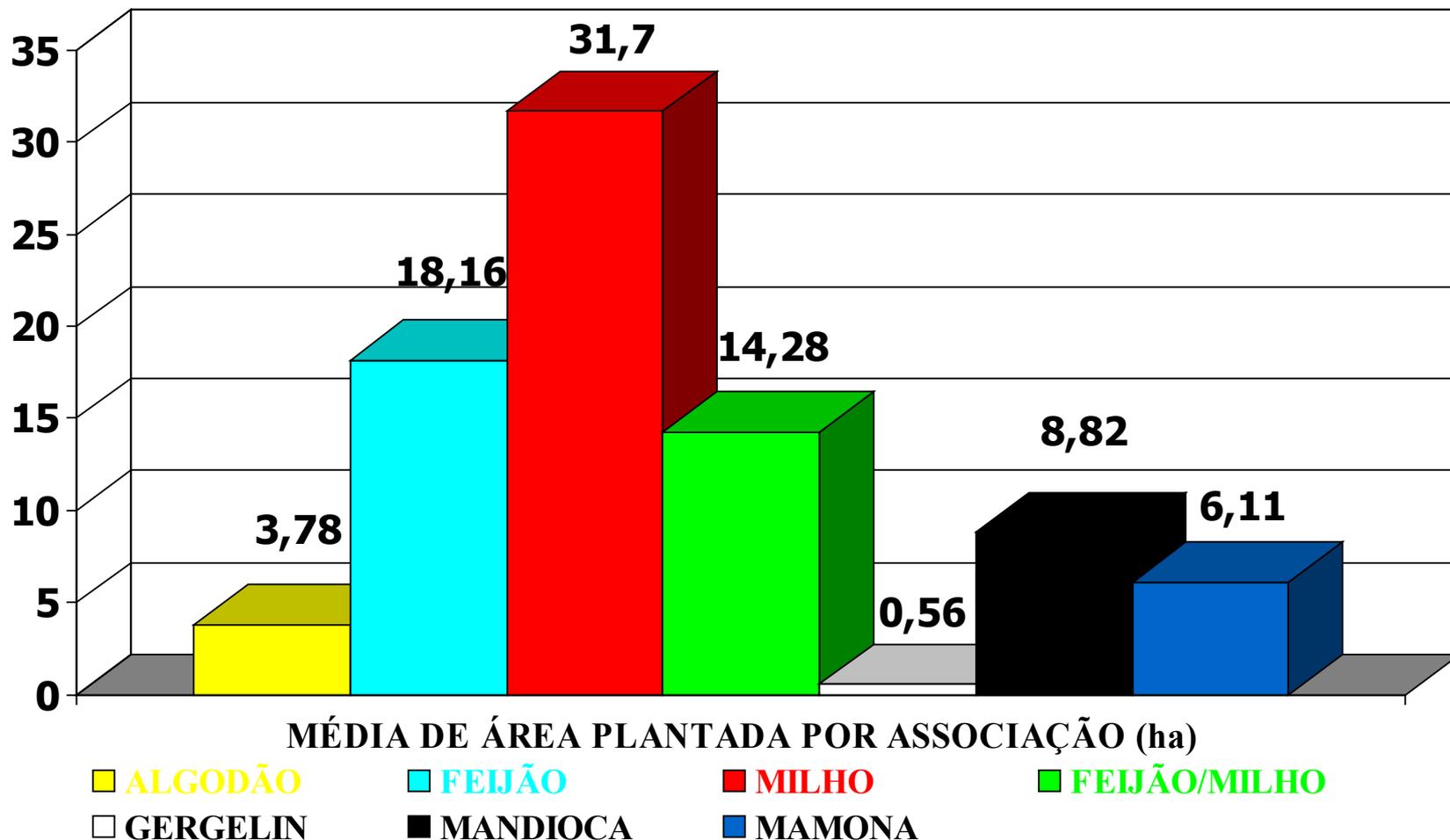


# RISCO CLIMÁTICO

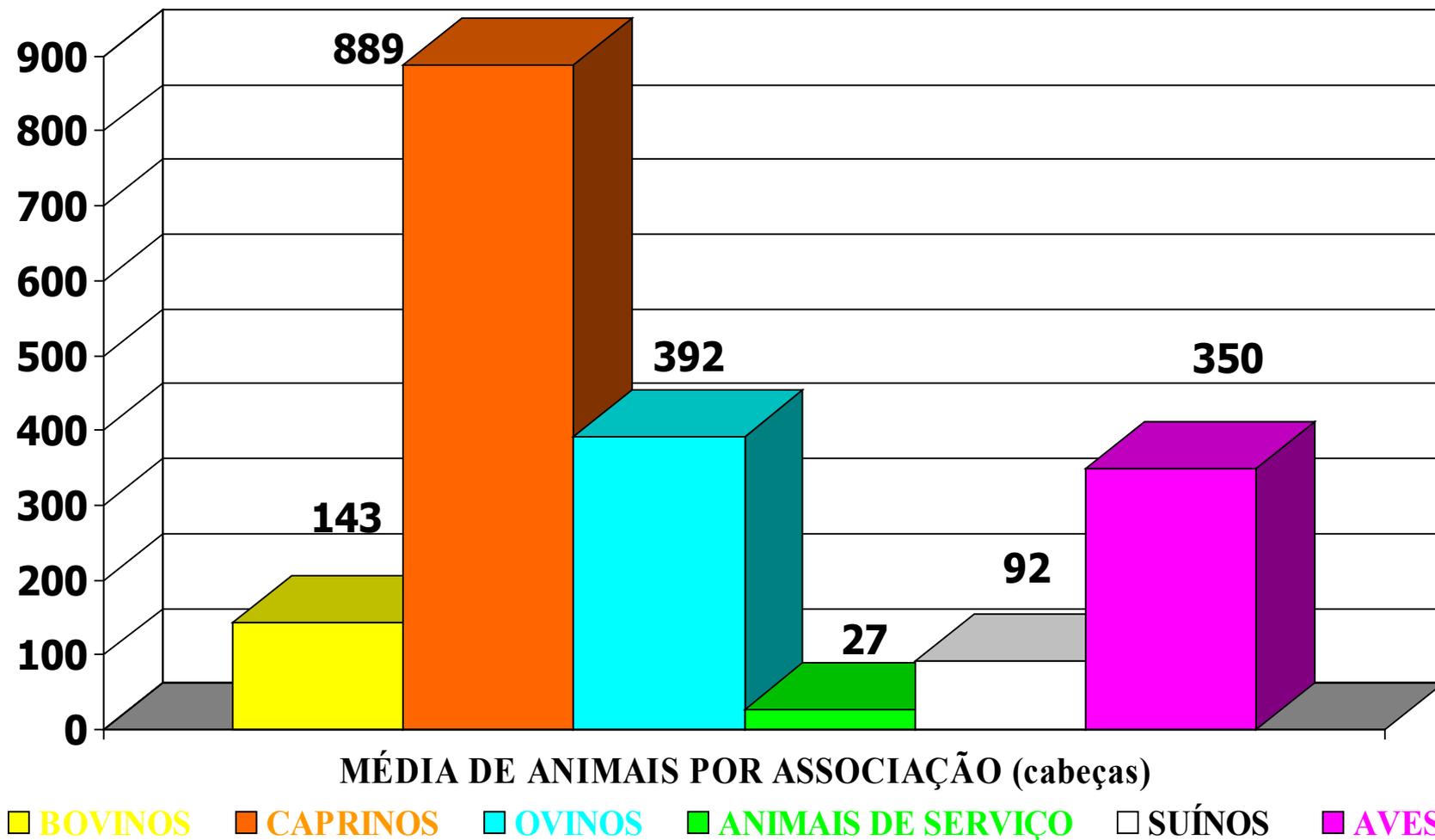
## CULTURA: MILHO – (CICLO 110 DIAS)

Estado Município	Probabilidade de resultado aceitável (%)	Época de plantio	Rendimento médio	Déficit de água (mm)
<b>PIAUI</b>				
Jaicós	70	07 dez – 15 jan	0,60	69
São Raimundo Nonato	20	12 dez - 25 jan	0,31	153
<b>CEARÁ</b>				
Icó	70	16 jan – 20 jan	0,58	74
<b>RIO GRANDE DO NORTE</b>				
Caicó	60	26 jan – 04 fev	0,52	80
<b>PARAÍBA</b>				
Araruna	90	17 mar – 30 abr	0,79	24
<b>PERNAMBUCO</b>				
Petrolina	10	17 dez – 09 fev	0,27	183
<b>BAHIA</b>				
Irecê	20	12 dez – 16 dez	0,28	130
<i>Porto RT ALL. 2002</i>				

## Média Total de Áreas Plantadas com Cultivos Alimentares e Comerciais Ano Agrícola 2000/2001 de 65 Associações de Petrolina-PE

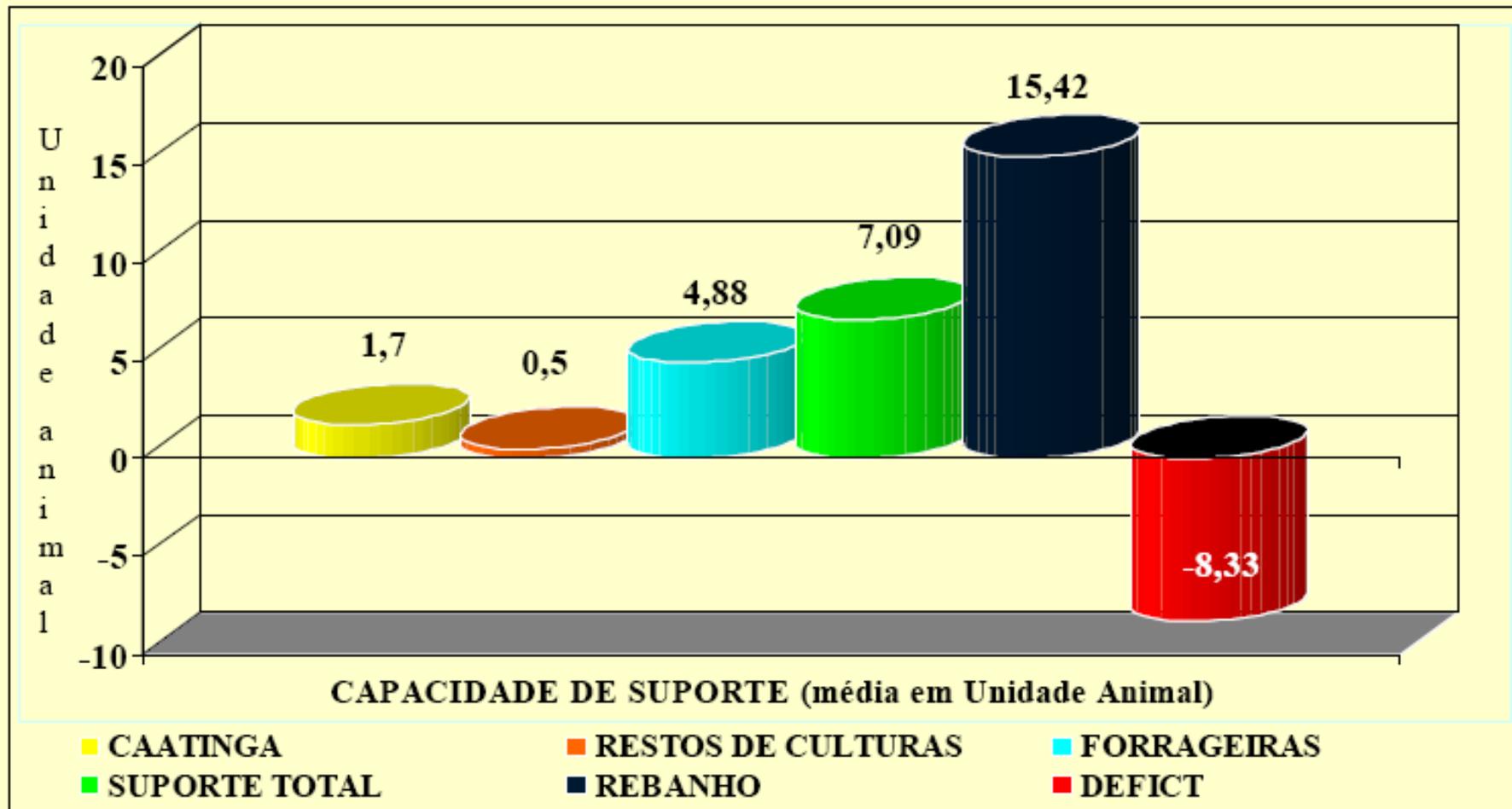


# Média do Plantel Pecuário da Área de Sequeiro Ano Agrícola 2000/2001 de 65 Associações de Petrolina-PE



# Média de Capacidade de Suporte Animal de 65 Unidades Produtivas da Área de Sequeiro

Ano agrícola ano 2000/2001 - Petrolina-PE



# O QUE É

## INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA?

É a diversificação, sucessão e rotação das atividades agrícolas, pecuárias e florestais dentro da propriedade, constituindo um sistema, com benefícios econômicos, ambientais e sociais.

# COMO FAZER

## INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NO NORDESTE?



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



# iLPF no Nordeste

## Alguns pressupostos

- 3.Heterogeneidade do Semi-Árido Nordestino;
- 4.Sistema de integração lavoura-pecuária já presente nas unidades produtivas;
- 5.Grande variabilidade de opções tecnológicas para produção de alimento animal;
- 6.Opções de espécies cultivadas com características xerófilas ou cultivares mais tolerantes ao estresse hídrico;
- 7.Diferentes sistemas de captação de água para aplicação econômica. Manejo dos recursos hídricos;
- 8.A Caatinga como componente fundamental, em especial, visando-

se o uso racional deste bioma;



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



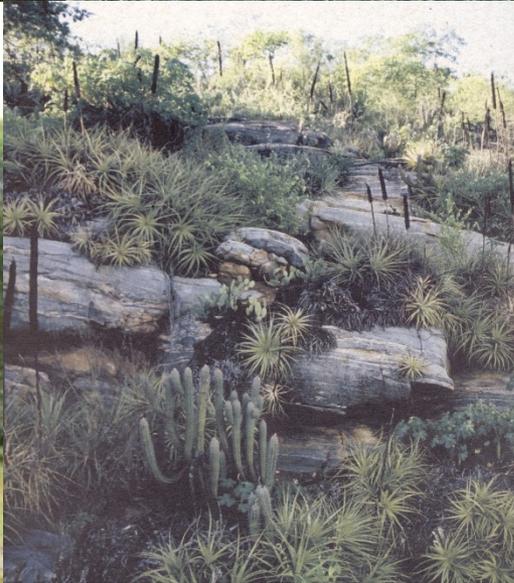
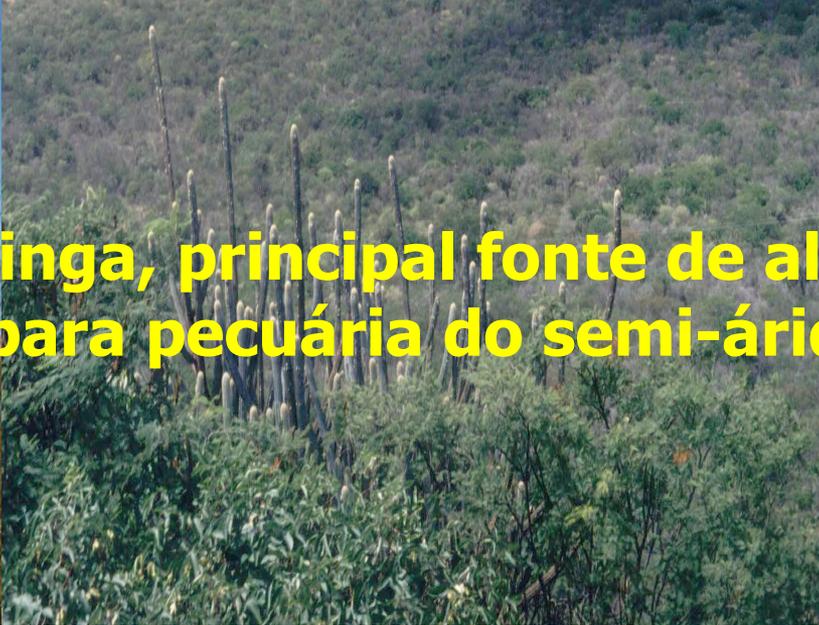
## PRINCIPAIS COMPONENTES TECNOLÓGICOS

- **Infra-estrutura agrossilvipastoril** assentada em espécies adaptadas ao semi-árido: capim buffel e urocloa, leucena, gliricidia, palma forrageira, nim, sabiá, algaroba,...;
- **Diversidade** temporal e espacial dos subsistemas cultivados;
- Uso de animais **geneticamente compatíveis** com o ambiente e que otimizam o padrão nutricional da infra-estrutura forrageira;
- Manejo que assegura o **bem estar animal**;
- Práticas de **conservação** de forragem: silagem e fenação;

# PRINCIPAIS COMPONENTES TECNOLÓGICOS

- **Reciclagem** de resíduos vegetais para animais e de resíduos animais para cultivos;
- Uso de **métodos de controles** fito e zoonosológico;
- Recomposição do **componente arbóreo** em reflorestamentos, arborização de pastagens, cultivos em alamedas, cercas vivas forrageiras.
- Valorização dos recursos hídricos e do **uso e manejo de solo e da água**.
- A **Caatinga** como componente fundamental, visando o uso racional deste bioma.

**“Caatinga, principal fonte de alimentos para pecuária do semi-árido”**



# Como escolher as alternativas forrageiras para produção de feno e silagem no semi-árido

## EFICIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DA ÁGUA

CULTURAS	kg H <sub>2</sub> O/kg Matéria Seca	g Matéria Seca/g H <sub>2</sub> O
Agave (Sisal)	93	10,7
Palma Forrageira	267	3,7
Atriplex Nummularia	304	3,3
Milheto	400	2,5
Cevada	500	2,0
Sorgo	666	1,3
Alfafa	1000	0,5

Fonte: Azócar, P. (2000)



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento





SISTEMAS LAVOURA-PECUÁRIA	UNIDADE RESPONSÁVEL	PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS	ESPAÇO GEOGRÁFICO DE APLICAÇÃO	AÇÃO INICIAL
1. Integração Lavoura-Pecuária do Meio-Norte	Embrapa Meio-Norte	Cultivos alimentares, matérias-primas industriais, apicultura, bovinocultura de leite, avicultura, caprino-ovinocultura	Semi-árido piauiense	Validação
2. Integração Cajucultura-Ovinocultura	Embrapa Agroindústria Tropical	Fruticultura, bovinocultura	Regiões produtoras de caju do Ceará, R. G. do Norte, Piauí e Bahia	Validação
3. Sistema Agrossilvipastoril Sobral	Embrapa Caprinos	Culturas alimentares, caprino-ovinocultura, apicultura, silvicultura	Regiões do Inhamuns (CE), Cariri (PB), Pajeú (PE) e Vale do São Francisco (BA)	Validação/ Difusão
4. Sistema CPATSA de Integração Lavoura-Pecuária	Embrapa-Semi-Árido	Culturas alimentares, matérias-primas industriais, caprino-ovinocultura, fruticultura	Áreas da Depressão Sertaneja de Pernambuco, Bahia e Paraíba	Validação/ Difusão
5. Sistema Agroecológico Glória	Embrapa-Semi-Árido	extrativa, Bovinocultura leiteira, culturas alimentares, silvicultura	Bacias leiteiras do Agreste (BA, SE, AL, PE)	Difusão
6. Sistema Agrossilvipastoril Dores	Embrapa Tabuleiros Costeiros	Bovinocultura de leite, ovinocultura, culturas alimentares, silvicultura	Micro-regiões do Agreste de Sergipe e Alagoas	Validação

# Quais os sistemas de iLPF são aplicáveis?

## ✓ Embrapa Semi-Árido

- Sistema iLPF para o Sertão
- Sistema iLPF para o Agreste
- Sistema iLPF Sisal Pecuária
- Sistemas de iLPF para áreas irrigadas

## ✓ Embrapa Caprinos e Ovinos

- Sistema Agrosilvipastoril Embrapa Caprinos

## ✓ Embrapa Tabuleiros Costeiros

- ILP para a região de tabuleiros costeiros
- Sistemas Silvopastoris

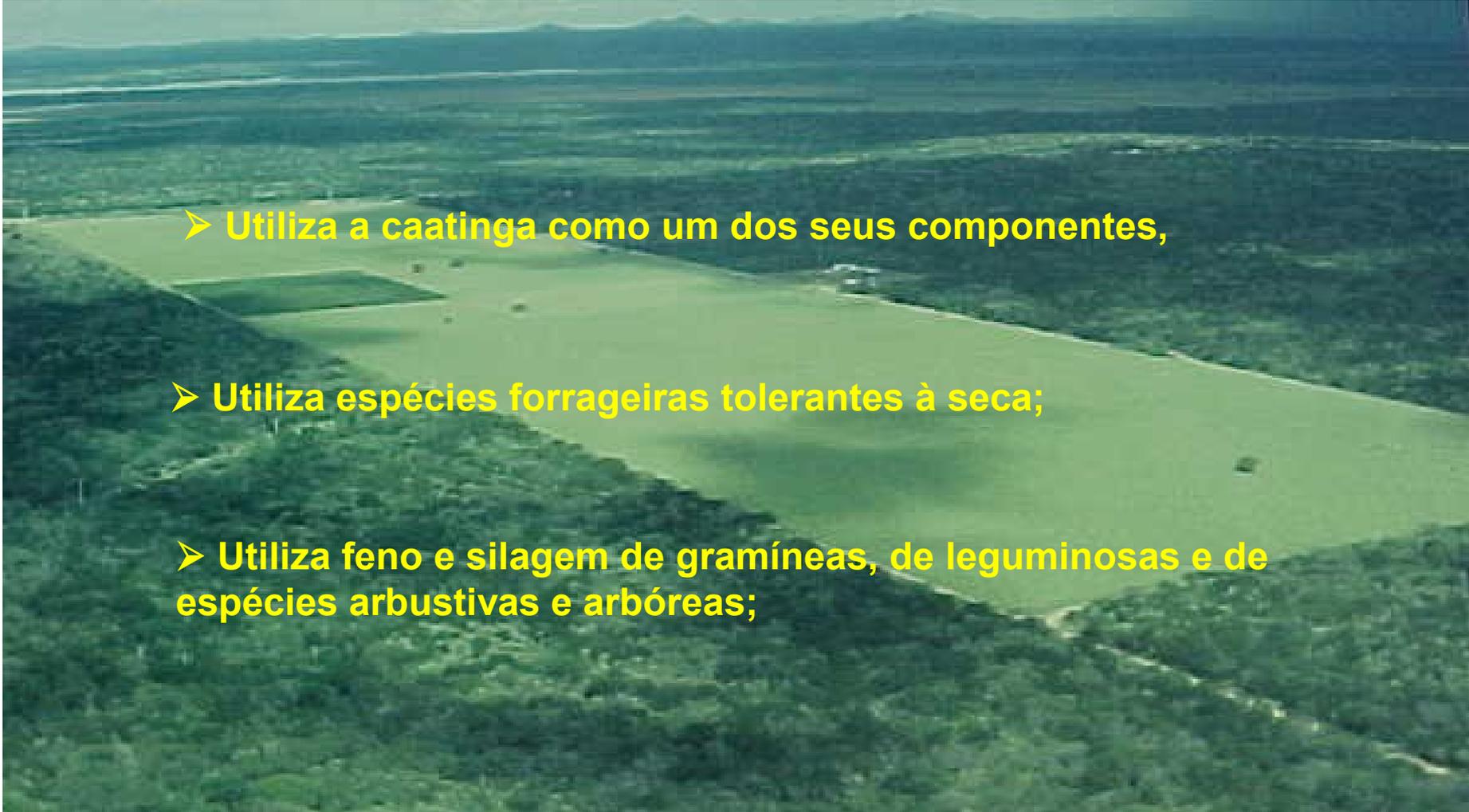


Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



# Sistema Embrapa Semi-Árido de iLPF Sertão

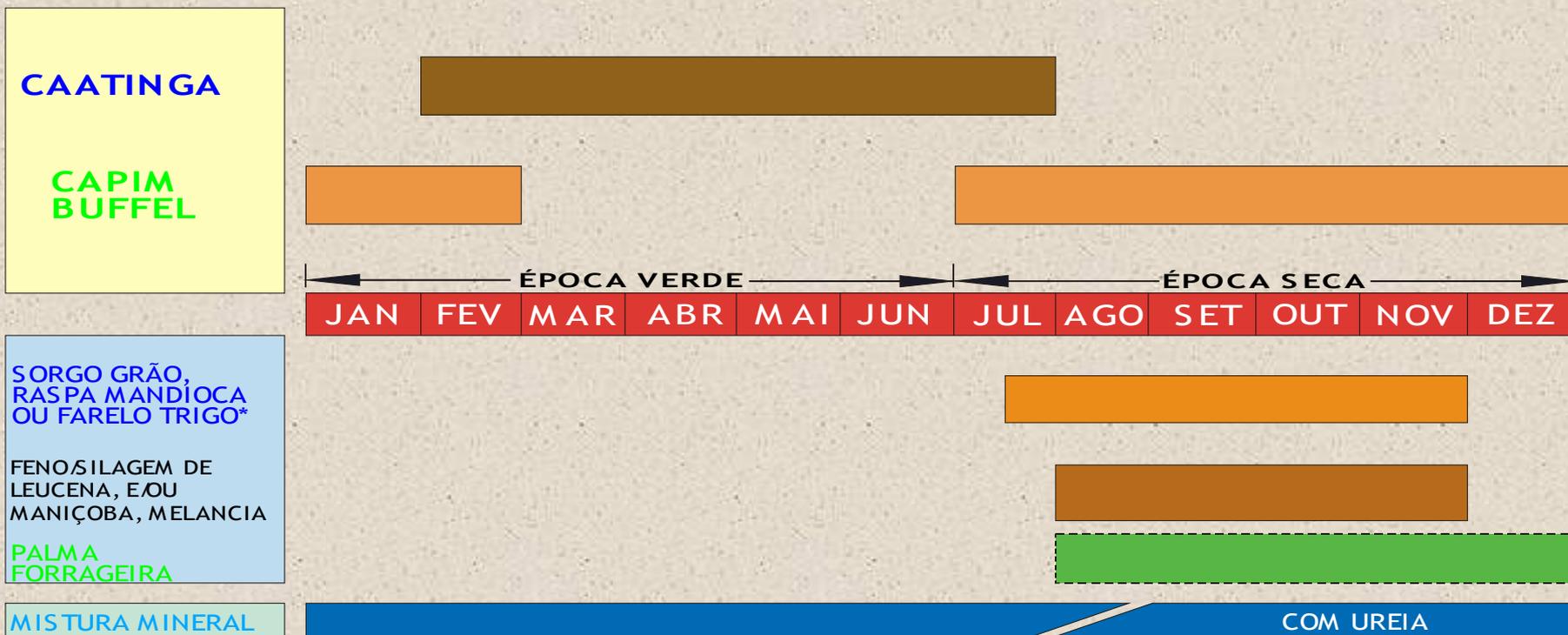
## FUNDAMENTOS DO SISTEMA

- 
- Utiliza a caatinga como um dos seus componentes,
  - Utiliza espécies forrageiras tolerantes à seca;
  - Utiliza feno e silagem de gramíneas, de leguminosas e de espécies arbustivas e arbóreas;

# Sistema Embrapa Semi-Árido de iLPF Sertão

## CARACTERÍSTICAS E FUNDAMENTOS DO SISTEMA

### SISTEMA DE MANEJO ALIMENTAR



\* Somente para matrizes

Fonte: Guimarães Filho, 1999

# Sistema Embrapa Semi-Árido de iLPF Sertão



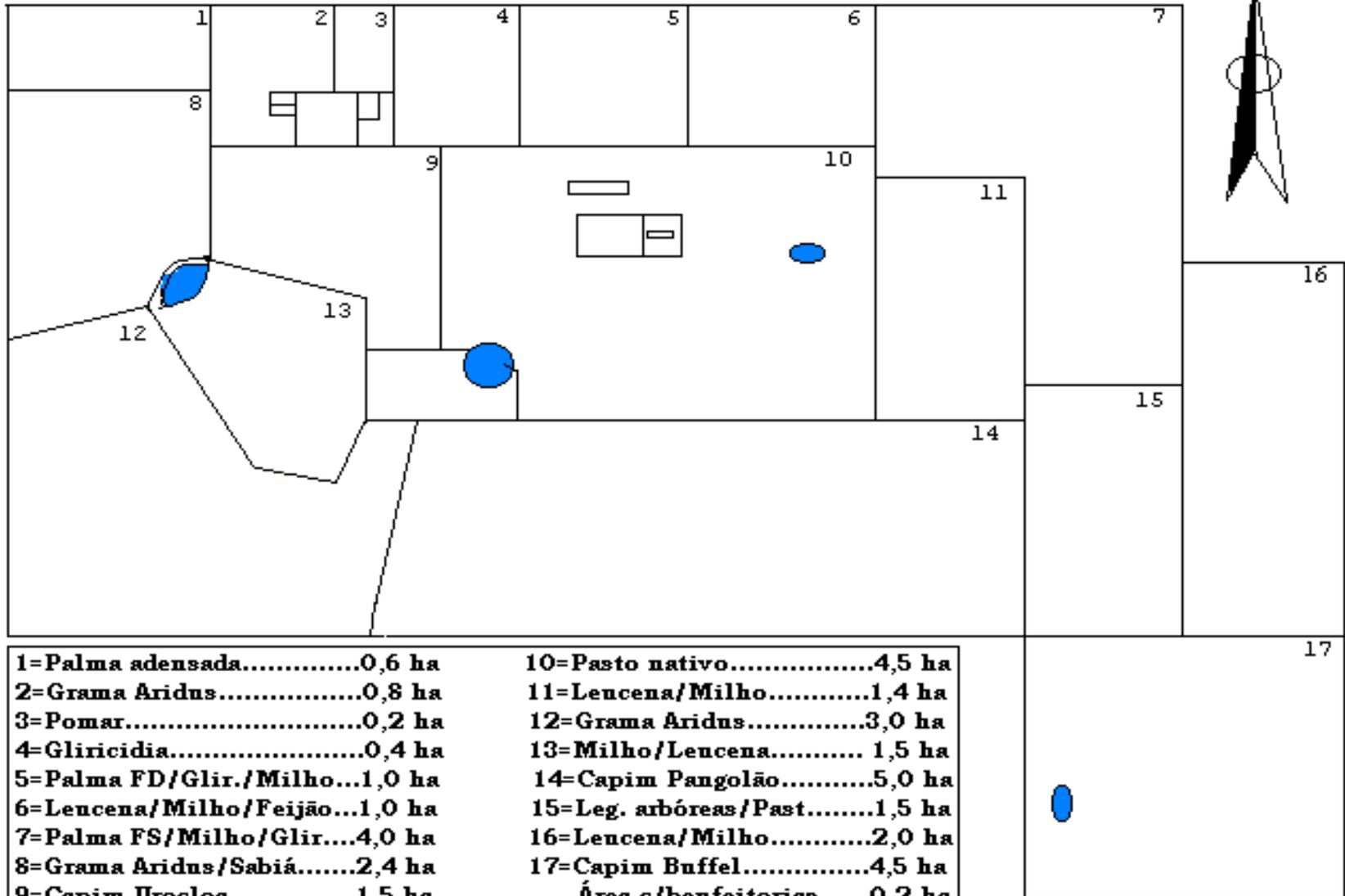
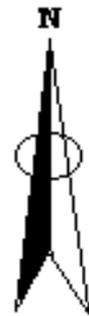
# Sistema Embrapa Semi-Árido de iLPF Agreste

## FUNDAMENTOS DO SISTEMA

- Infra-estrutura agrossilvipastoril - **espécies adaptadas**;
- **Diversidade** temporal e espacial dos subsistemas cultivados;
- Uso de animais **geneticamente compatíveis**;
- Manejo que assegura o **bem estar animal**;
- Práticas de **conservação** de forragem: silagem e fenação;
- **Reciclagem**;
- Recomposição do **componente arbóreo**.

**SISTEMA GLÓRIA (Fazendinha)  
Croquis**

Área total: 35,5 ha



1=Palma adensada.....0,6 ha	10=Pasto nativo.....4,5 ha
2=Gramma Aridus.....0,8 ha	11=Lencena/Milho.....1,4 ha
3=Pomar.....0,2 ha	12=Gramma Aridus.....3,0 ha
4=Gliricidia.....0,4 ha	13=Milho/Lencena..... 1,5 ha
5=Palma FD/Glir./Milho...1,0 ha	14=Capim Pangolão.....5,0 ha
6=Lencena/Milho/Feijão...1,0 ha	15=Leg. arbóreas/Past.....1,5 ha
7=Palma FS/Milho/Glir....4,0 ha	16=Lencena/Milho.....2,0 ha
8=Gramma Aridus/Sabiá.....2,4 ha	17=Capim Buffel.....4,5 ha
9=Capim Urocloa.....1,5 ha	Área c/benfeitorias.....0,2 ha

# Sistema Embrapa Semi-Árido de iLPF Agreste



*Leucaena leucocephala*, cultivada em alamedas (4,0m x 1,0m) e consorciada com milho e/ou feijão.

*Gliricídia (Gliricídia sepium)* cultivada em alamedas (4,0m x 1,0m) e consorciada com o milho.



Palma forrageira consorciadas com gliricídia, milho e feijão.

Áreas reflorestadas com sabiá (*Caesalpineia echinata*).



# iLPF Integração Sisal Pecuária

## Região Sisaleira

- 93% dos estabelecimentos rurais são de base familiar
- 68% da população classificada como baixa renda
- Validação do sistema ILPF para o desenvolvimento territorial



# iLPF na região do Araripe

Maiores Jazidas de Gipsita  
Desmatamento acelerado da caatinga

Integração Lavoura (Mandioca) Pecuária (Ovinos) e Floresta (Eucalipto)

Parceria com IPA e implantação de URT



# iLPF Fruticultura Pecuária

## Importância da Fruticultura (Irrigada) no Nordeste

### VALE DO SÃO FRANCISCO

Integração Pecuária (Ovinos, Caprinos) x Fruticultura (Uva, Manga, Goiaba, Pinha)



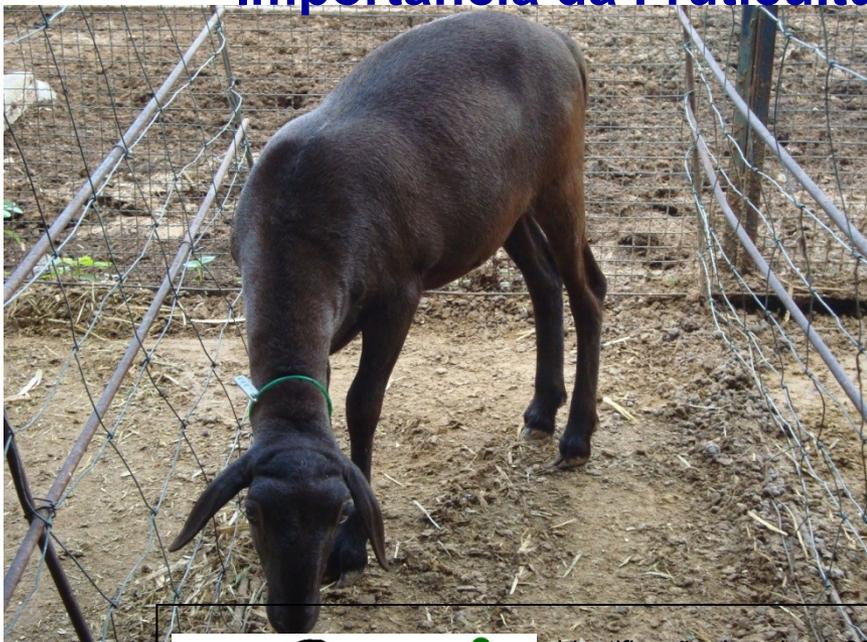
### OUTRAS REGIÕES

- Integração Pecuária X Fruticultura (Côco da Bahia, Caju)



# iLPF Fruticultura Pecuária

## Importância da Fruticultura (Irrigada) no Nordeste



Bio-carnes do Semi-Árido

**Embrapa**

**Semi-Árido**

Identificação do animal: 336

Procedência: Campo Experimental de Nossa Senhora da Glória

Raça: Santa Inês

Idade: 7 meses

Peso de abate: 35 kg

Dieta de terminação: Capim Elefante 40%, Manga Integral 36% e 24% de Farelo de Soja

Desempenho na terminação: 200g/dia

Data do Abate: 07/03/2009

Produto da Integração fruticultura irrigada pecuária – Carneiro Manga

Corte: ( ) Pernil

( ) Paleta

( ) Lombo

( ) Pescoço

( ) Serrote



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



# Sistema Agrosilvipastoril Embrapa Caprinos

**ÁREA COM PECUÁRIA  
(50% CRIA E RECRIA E 10% TERMINAÇÃO)**

**RESERVA LEGAL (20%)**

**ÁREA AGRÍCOLA (20%)**



Embrapa Caprinos, Sobral, Ceará. Foto: João Ambrósio de Araújo Filho

# Sistema Agrosilvipastoril Embrapa Caprinos



(a) Rebaixamento



(b) Raleamento



(c) Enriquecimento

Embrapa Caprinos, Sobral, Ceará. Foto: João Ambrósio de Araújo Filho

# Sistemas silvipastoris para a região dos Tabuleiros Costeiros



## EMBRAPA SEMI-ÁRIDO

1	<b>Luiz Gustavo Ribeiro Pereira</b>	<b>Produção Animal</b>
2	<b>Salete Alves de Moraes</b>	<b>Produção Animal</b>
3	<b>Gherman Garcia Leal de Araújo</b>	<b>Produção Animal</b>
4	<b>José Luiz Sá</b>	<b>Produção Animal</b>
5	<b>Cristiane Otto Sá</b>	<b>Produção Animal</b>
6	<b>Tadeu Vinhas Voltolini</b>	<b>Produção Animal</b>
7	<b>José Nilton Moreira</b>	<b>Produção Animal</b>
8	<b>Rafael Dantas</b>	<b>Produção Animal</b>
9	<b>Francisco Pinheiro de Araújo</b>	<b>Fitotecnia</b>
10	<b>Pedro Carlos Gama da Silva</b>	<b>Sociedade</b>
11	<b>Vanderlise Giongo Petreire</b>	<b>Solos</b>
12	<b>Tony Jarbas Ferreira Cunha</b>	<b>Solos</b>
13	<b>Marcos Brndão Braga</b>	<b>Irrigação</b>
14	<b>Márcia de Fátima Ribeiro</b>	<b>Apicultura</b>
15	<b>Marcos Antônio Drumond</b>	<b>Floresta</b>

# iLCPF - Região 8: Equipe Técnica

## **EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS**

- 1- José Henrique de Albuquerque Rangel**
- 2- Ivênio Rubens de Oliveira**
- 3- Hélio Wilson Lemos de Carvalho**
- 4- Evandro Neves Muniz**

## **EMBRAPA MEIO NORTE**

**Marco Lopes teixeira Neto**

## **EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS**

**Marcelo Rebato Alves de Araújo**

**Mônica Matoso Campnha**

**Leandro Silva Oliveira**

# iLPF - Região 8: Eventos



**TECNOSHOW  
SEMIÁRIDO**

**Tecnologias Agrícolas.  
Água e Produção de Alimentos.**

**De 05 a 08 de outubro de 2009.**

**Local: Embrapa Transferência de Tecnologia  
BR 122 - Km 50 (BR 428 - Km 148) Petrolina-PE**



The logo for Embrapa, featuring the word "Embrapa" in a bold, blue, sans-serif font. A green leaf-like shape is positioned behind the letter 'a'.

**Embrapa**

---

***Semi-Árido***

**BR 428, km 152, Zona Rural, Cx. Postal 23**

**56302-970 Petrolina-PE**

**Fone: (87) 3862-1711**

**Fax: (87) 3862-1744**

***sac@cpatsa.embrapa.br***

*home page:*

***www.cpatsa.embrapa.br***