FÓRUM CONVIVÊNCIA PERMANENTE PRODUTIVA COM AS SECAS

(Recife/PE – 14/07/2014)

Opções de produção de alimentos para a pecuária de Pernambuco - Uso das áreas irrigadas

Raimundo Reis
Sócio-diretor
Leite & Negócios Consultoria

Francisco Zuza de Oliveira
Sócio-diretor
FZO Consultoria

REFERÊNCIAS

- Ceará nunca foi referência no Nordeste em agricultura irrigada e pecuária de leite;

- Pernambuco é a nossa referência;

- Porque estamos aqui?

- Nos últimos 25 anos, no Ceará foram implantados Programas e Projetos nestas áreas que começam a apresentar bons resultados.

NOSSA APRESENTAÇÃO TERÁ DUAS PARTES:

- As experiências do Ceará com recursos hídricos e projetos produtivos irrigados, com foco na pecuária de leite;

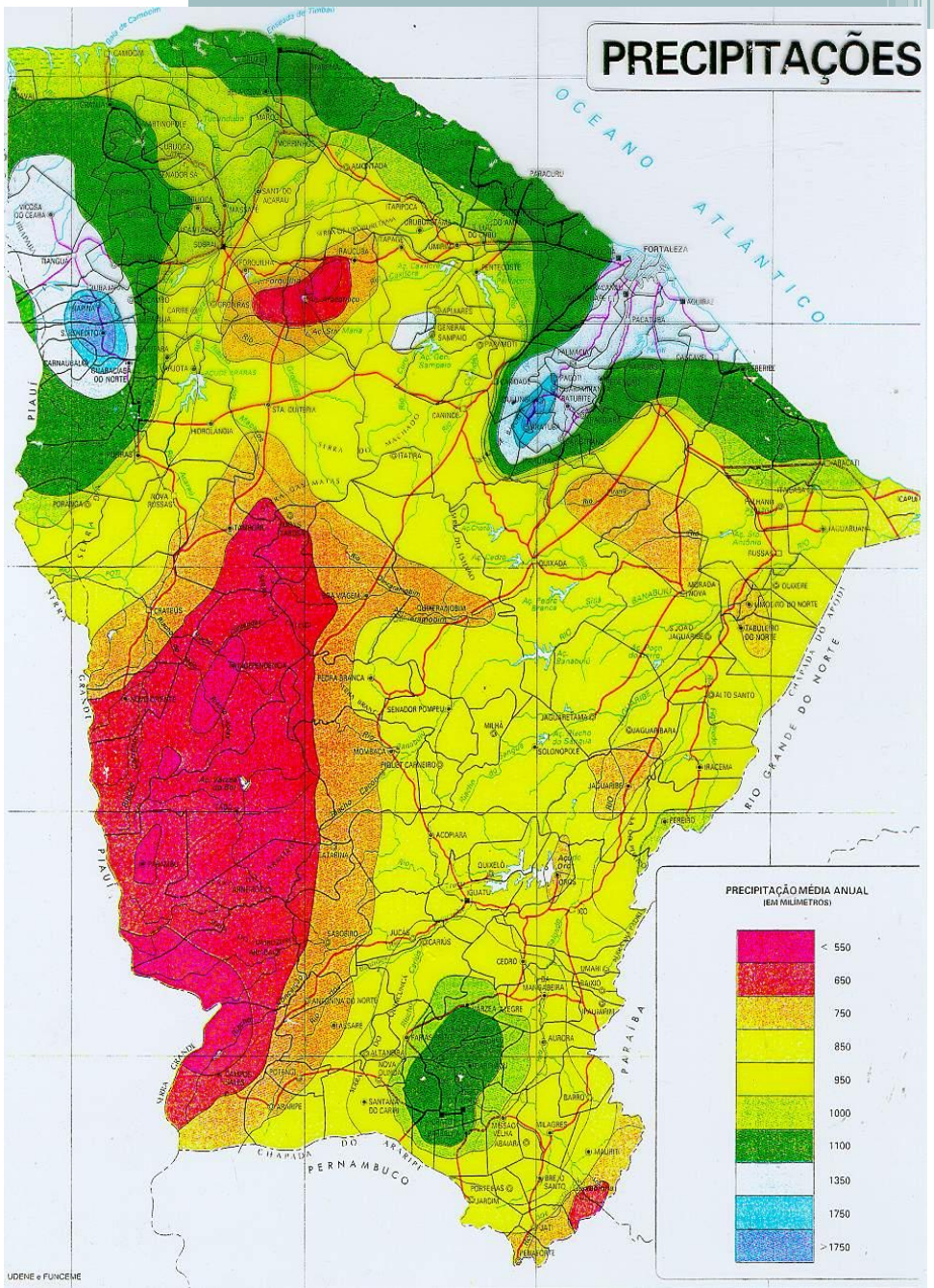
- Sugestões para produção de forragem irrigada que possam ser adaptadas e incorporadas aos sistemas produtivos da pecuária de Pernambuco.

PARTE 1

As experiências do Ceará com recursos hídricos e projetos produtivos irrigados, com foco na pecuária de leite.

Francisco Zuza de Oliveira
Sócio-diretor
FZO Consultoria

- **Irregularidade temporal e espacial das chuvas**
- **Concentração de chuvas**



CEARÁ

“Profetas” apontam chuvas regulares em 2012

Cerca de 35 “cientistas populares” se reuniram no último sábado (14), no Parque de Exposições da Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos do Estado do Ceará (Acocece), para o XVI Encontro dos Profetas Populares

Por jangadeiro às 14:45 de 16/01/2012 - Atualizada às 14:47 | 0 Comments e 0 Reactions

Cerca de 35 “cientistas populares” se reuniram, no último sábado (14), no Parque de Exposições da Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos do Estado (Acocece), em Quixadá, para o XVI Encontro dos Profetas Populares, em que discutiram a previsão de chuvas no Estado, tomando como referência a própria natureza. Para 2012, os “profetas” apontaram a incidência de chuvas regulares, sem muitas enchentes. A maioria deles apontou que as precipitações devem se intensificar a partir do mês de março.

"Profetas" acreditam que posição da casa do João-de-Barro dá sinais do inverno (Imagem ilustrativa)

A Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme), órgão oficial de planejamento geográfico e climático do Estado, no entanto, só emitirá um posicionamento sobre a quadra chuvosa (referente aos meses de fevereiro, março, abril e maio) no dia 20 de janeiro, durante o Workshop Internacional de Avaliação Climática para o Semiárido Nordestino.

Seca no Nordeste

HOME NOTÍCIAS FOTOS VÍDEOS DIÁRIO DE BORDO

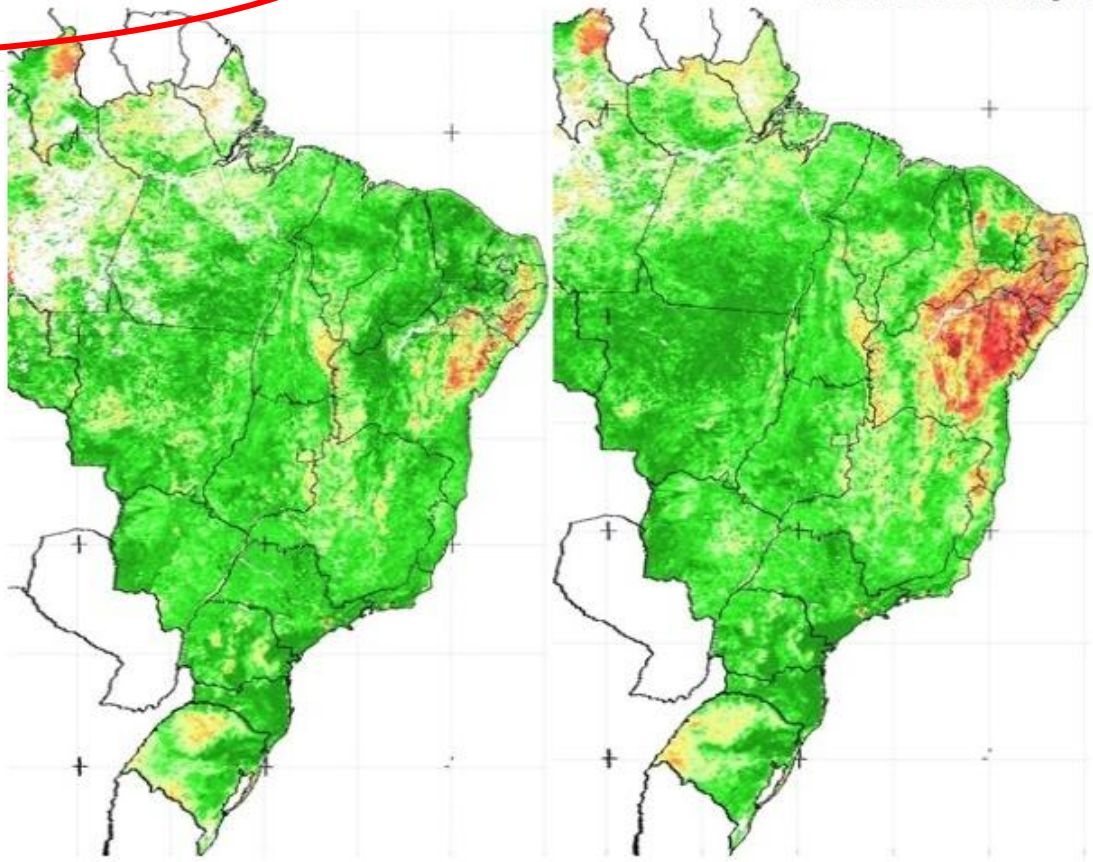
29/04/2012 | 06h00

Imagens de satélite mostram 80% do semiárido nordestino afetado por maior seca em 30 anos 27

Carlos Madeiro
Do UOL, em Maceió

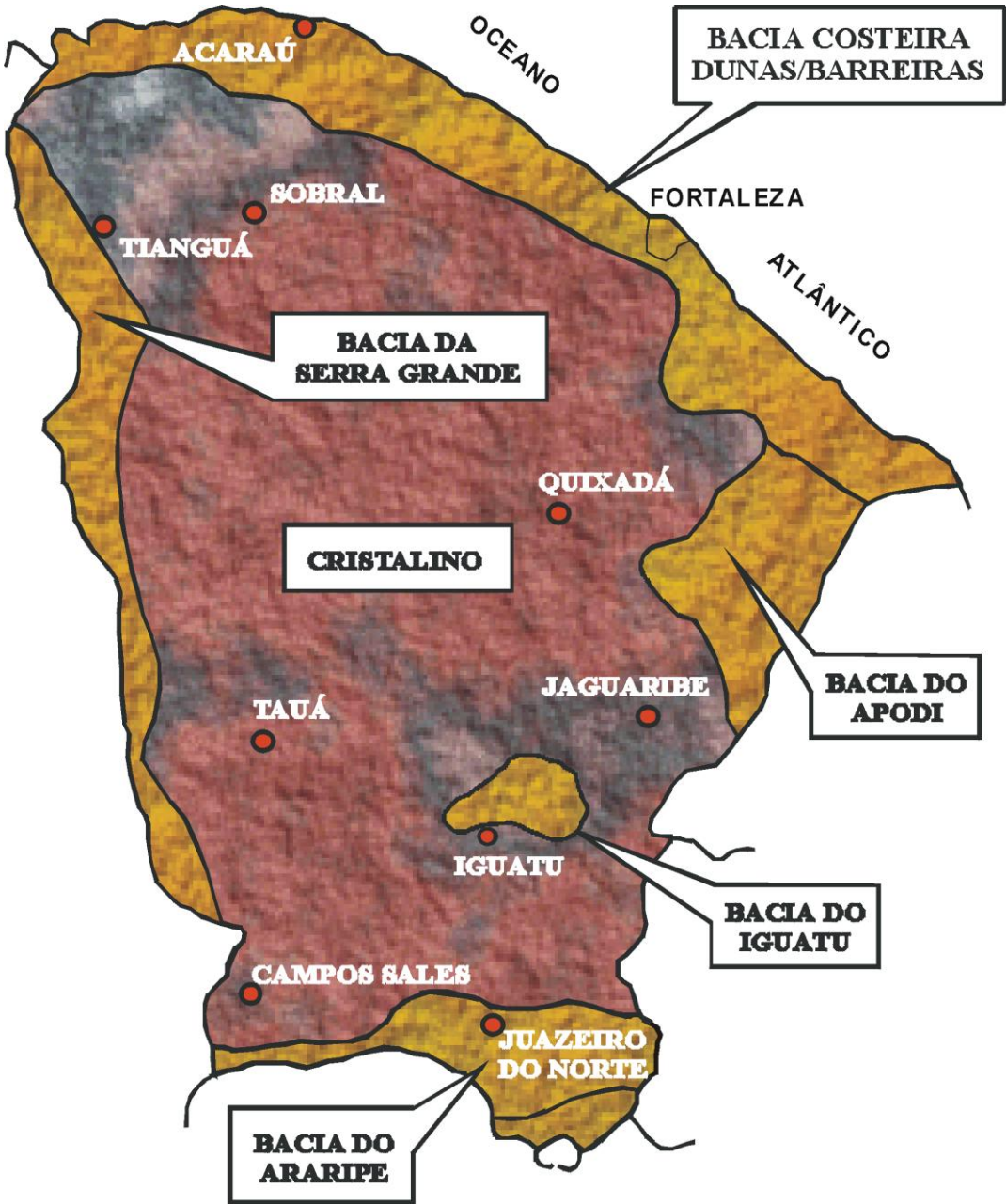
Foto 45 de 62 - Moradores passam de moto em frente ao rio Rio de Contas, completamente castigado pele seca, na comunidade de Porto Alegre, Bahia, nesta quinta-feira (3). Enquanto uma faixa da Amazônia brasileira está em emergência por causa de uma das piores enchentes já ocorridas, a região nordeste do país enfrenta sua pior seca dos últimos 30 anos, afetando mais de 500 cidades, segundo dados das diferentes agências de controlo do governo Ricardo Moraes/Reuters

Universidade Federal de Alagoas



Mapas do Brasil mostram a situação da seca no Nordeste, as áreas em vermelho. A imagem à esquerda (abril de 2011) mostra 15% da região atingida, já a imagem à direita (abril de 2012) mostra 80%

MAPA GEOLÓGICO DO ESTADO DO CEARÁ



Consciência da real falta de água para demanda de consumo humano/atividades econômicas e atraso na agricultura irrigada (Indicadores).

- Nenhum rio perene;

- Falta de integração de bacias hidrográficas;

- Maior rio seco do mundo – orgulho ....

- 98% da produção de leite em pastagem de sequeiro (insegurança da indústria e do produtor)

- Décimo quinto exportador de frutas frescas do Brasil.

Em 1989 foi criado o Projeto 2020 – Estruturação e gestão de recursos hídricos - água para beber e produzir

- Construção de açudes, adutoras, canais – perenizarão de rios e poços;

- Criação da COGERH;

- Gestão compartilhada de água – Comitê de bacias hidrográficas;

- Pagamento de água bruta e liberação de outorga;

- Pagamento a produtores por suspenção de uso em cultivos temporários 2003 e 2014

SUSTENTABILIDADE OPERACIONAL DOS SISTEMAS HÍDRICOS

- 139 açudes gerenciados:
  - 18,078 bilhões de m^3
  - 90% da capacidade de acumulação
- Perenização:
  - 81 rios = 2.582 km
- Operação:
  - 318 km de canais
  - 300 km de adutoras e redes de distribuição
  - 16 estações de bombeamento

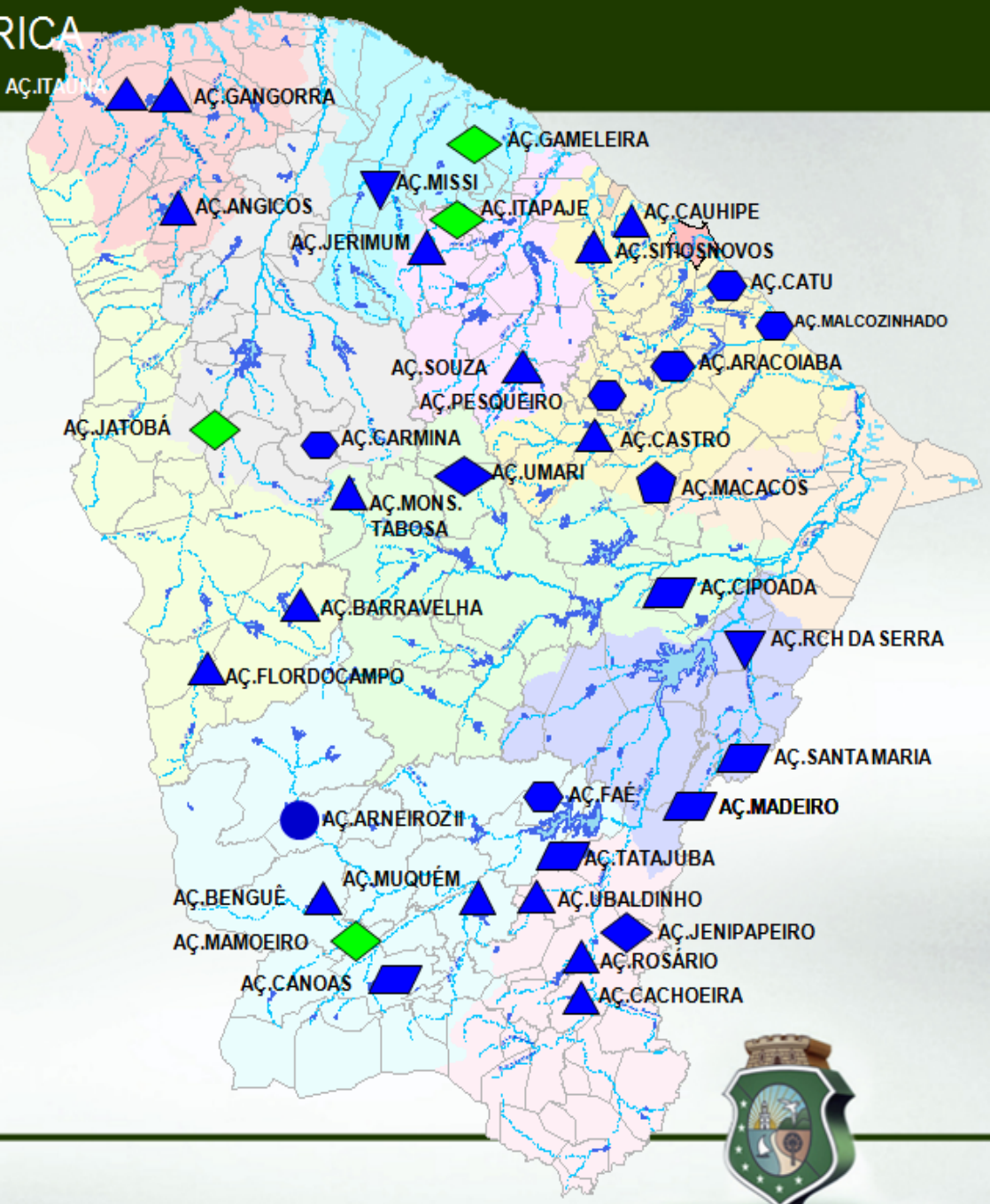
OBRAS DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA

SITUAÇÃO EM JUN/2012

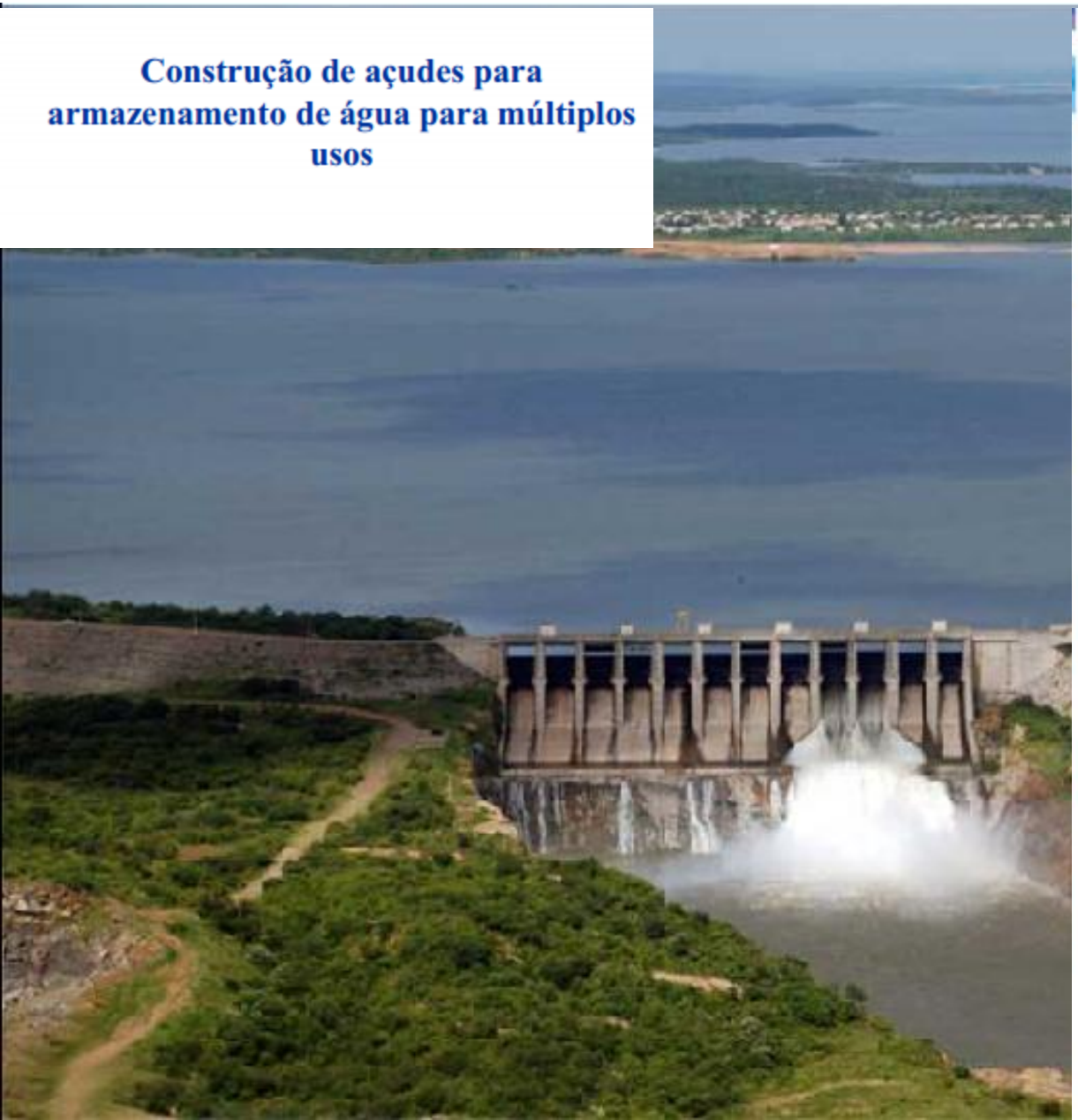
- AÇUDES CONSTRUÍDOS
- AÇUDES EM CONSTRUCAO

FONTE DE RECURSOS

- PROAGUA
- PROAGUA NACIONAL
- PROURB
- PROGERIRH
- PROGERIRH ADICIONAL
- TESOURO ESTADUAL
- TESOURO / MI



Construção de açudes para armazenamento de água para múltiplos usos



OBRAS DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA

ADUTORAS CONSTRUÍDAS

- PROAGUA
- PROURB
- TESOURO ESTADUAL

ADUTORAS EM CONSTRUÇÃO

- TESOURO ESTADUAL
- PROGERIRH ADICIONAL

Eixão das Águas

POÇOS INSTALADOS

Poços tubulares profundos	Poços tubulares rasos	Poços tipo cacimbão
25 mil	**5 mil**	**12 mil**

DEMANDAS HÍDRICAS

Demandas Hídricas Agregadas por Região Hidrográfica, para os Cenários 2010 e 2020.

Região Hidrográfica	Demanda para Abastecimento Humano (m^3/s)		Demanda para Abastecimento Industrial (m^3/s)		Demanda para Irrigação (m^3/s)		Demanda Total (m^3/s)	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
Alto Jaguaribe	0,43	0,51	0,14	0,16	3,67	6,04	**4,24**	**6,71**
Salgado	1,11	1,43	0,23	0,30	3,93	7,59	**5,26**	**9,32**
Médio Jaguaribe	0,18	0,24	0,07	0,10	14,27	20,40	**14,52**	**20,74**
Banabuiú	0,41	0,51	0,32	0,38	16,55	16,98	**17,27**	**17,87**
Baixo Jaguaribe	0,31	0,41	0,30	0,37	5,66	34,97	**6,27**	**35,75**
Bacias Metropolitanas	9,12	11,57	1,39	12,87	5,92	7,46	**16,43**	**31,90**
Acaraú	1,33	2,03	0,06	0,08	12,04	16,83	**13,42**	**18,94**
Coreaú	0,60	0,91	0,02	0,03	7,62	12,68	**8,23**	**13,62**
Parnaíba	0,63	0,97	0,02	0,03	7,58	11,70	**8,23**	**12,69**
Curu	0,44	0,60	0,30	0,38	5,70	5,99	**6,45**	**6,97**
Bacias Litorâneas	0,28	0,40	0,20	0,27	0,08	0,08	**0,57**	**0,74**
Estado do Ceará	**14,85**	**19,59**	**3,03**	**14,96**	**83,00**	**140,72**	**100,89**	**175,26**
% em Relação a Demanda hídrica do estado	**15%**	**11%**	**3%**	**9%**	**82%**	**80%**	**100,00**	**100,00**

Fonte: Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos - 2005

BALANÇO HÍDRICO

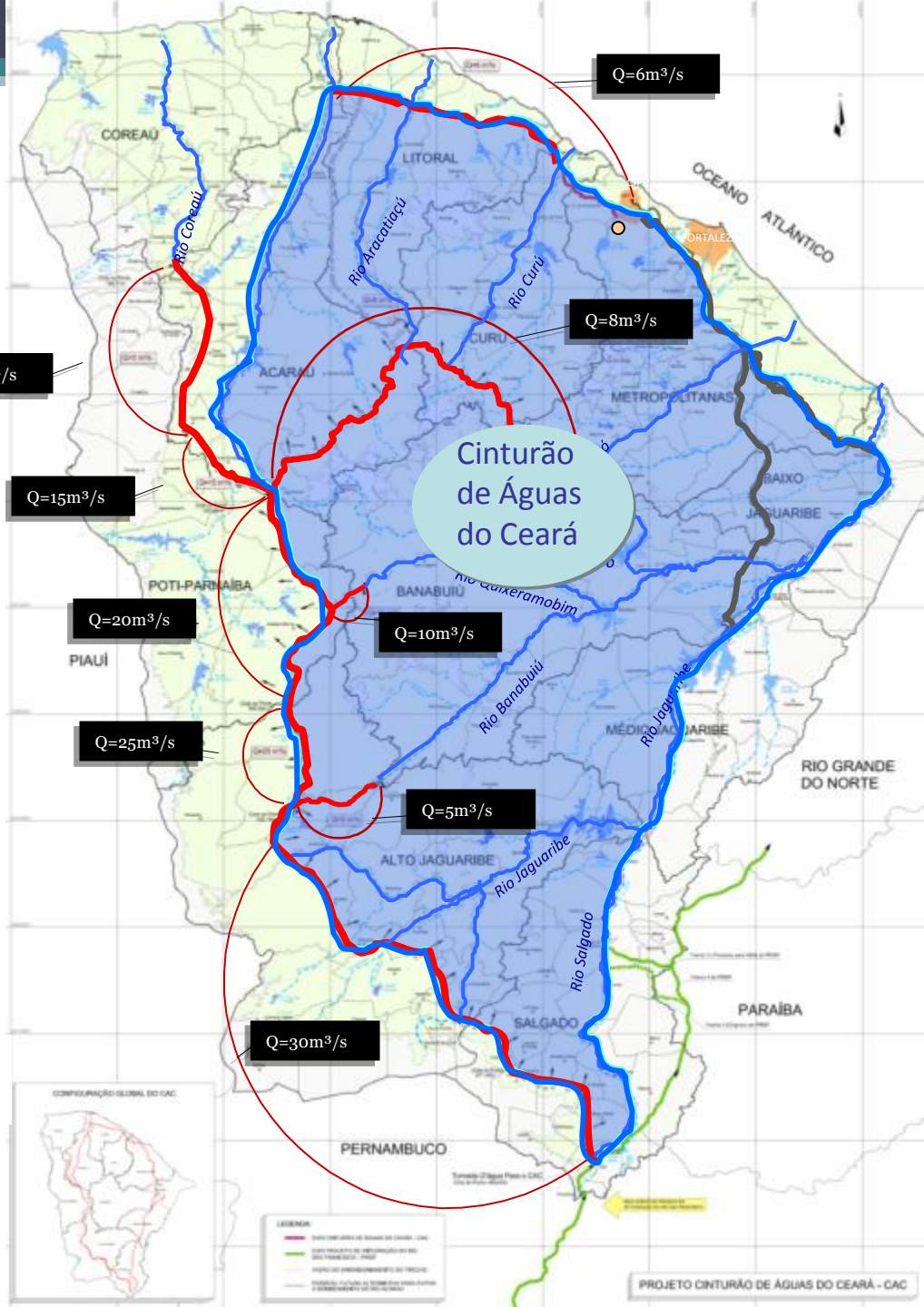
BALANÇO HÍDRICO DO ESTADO CEARÁ				
CENÁRIO		**OFERTA (m^3/s)**	**DEMANDA (m^3/s)**	**SALDO (m^3/s)**
ANO 2012	138 AÇUDES	102,74	100,89 *	**1,85**
ANO 2020	138 AÇUDES	102,74	175,26 *	**- 19,64**
	INCREMENTO AÇUDAGEM	26,88		
	PISF	26,00		
	TOTAL 2020	**155,62**		

*** Irrigação equivale a 83,00 e 140,72 m^3/s, respectivamente para os cenários de demanda em 2012 e 2020**

VISÃO GERAL DO PROJETO CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ

Características principais do CAC:

- **T1 – Trecho 1 – 149 km (30 m³/s)**
- **T2 – Trecho 2 – 271 km (30/25 m³/s)**
- **T3 – Trecho 3 – 137 km (20 m³/s)**
- **R1 – Ramal 1 – 53 km (5 m²/s)**
- **R2 – Ramal 2 – 20 km (10 m²/s)**
- **RE – Ramal leste – 304 km (8 m³/s)**
- **RO – Ramal oeste – 182 km (15/5 m³/s)**
- **RL-AC – Ramal litoral (Acaraú-Curú) – 141 km (6 m³/s)**
- **RL-CC – Ramal litoral (Curú-CIPP) – 43 km (6 m³/s)**
- **Comprimento total – 1.300 km**
- **Custo total – R$ 6,7 bilhões**



INTEGRAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA

Histórico da agricultura irrigada no Ceará

- Programas e Projetos de fomento a agricultura irrigada - 1999

- Criação se uma Secretaria de Agricultura Irrigada;

- Projeto Caminhos de Israel (2000- 2006) - introduzir a agricultura irrigada em pequenas propriedades:

156 municípios - 26.000 produtores - 940 técnicos

- Atração e estímulo a instalação de empresas de frutas, flores e leite;

Histórico da agricultura irrigada no Ceará

-Projeto Pasto Verde (2000 -2006) - Pecuária de leite sob pastejo irrigado;

80 Municípios - 1400 criadores - 141 técnicos especializados

- Estudos sobre a cadeia produtiva do leite - Câmara Setorial do leite - Agenda Estratégica do Leite (2012 - 2020) - Projetos Executivos (2013) - FAEC/ADECE - Prod. Forragem/Genética/Qualidade do leite;

- Projeto leite Ceará (2013-2020) - Assistência técnica em 6 pólos de produção - 6.000 produtores - 500 técnicos - Gerência Executiva Privada.

Parceria nos custos

Estado - 55%, ADECE - 10%, SEBRAE - 10%, Lacticínios - 10% e - Produtores - 15%.

RESULTADOS ATUAIS NO CEARÁ

* Terceiro exportador de frutas do Brasil;

* A cultura da produção de forragem irrigada em sistema de pastejo rotacionado está consolidada entre os produtores de leite;

* 11 comitês de bacias hidrográficas funcionando;

* 10 mil hectares de pastagem irrigada (pastejo direto), sendo 95% com áreas até 10 ha;

RESULTADOS ATUAIS NO CEARÁ

* Nos últimos cinco anos empresários rurais e urbanos ingressaram no negócio da pecuária de leite - temos 30 pivôs de 50 a 100 hectares instalados e em instalação na produção de forragem comercial de silagem e produção de leite sob irrigação em perímetros públicos e fazendas;

* Criação do negócio - produtor comercial de forragem - perímetro Jaguaribe Apodi, Tabuleiros de Russas e médios produtores nas margens dos rios perenizados;

RESULTADOS ATUAIS NO CEARÁ

* Em 2013, só no perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi em Limoeiro do Norte, CE, foram produzidos 350 milhões de Kg de forragem de milho, ao custo fazenda (em cima do caminhão) de R$ 0,08/Kg e comercializados a R$ 0,14/Kg FOB fazenda, para o Nordeste. Preço de frete R$ 0,02/Km;

* O Banco do Nordeste adaptou uma linha especial de crédito para financiar o produtor comercial de forragem irrigada;

* O DNOCS autorizou a produção de forragem e leite nos perímetros irrigados do Ceará;

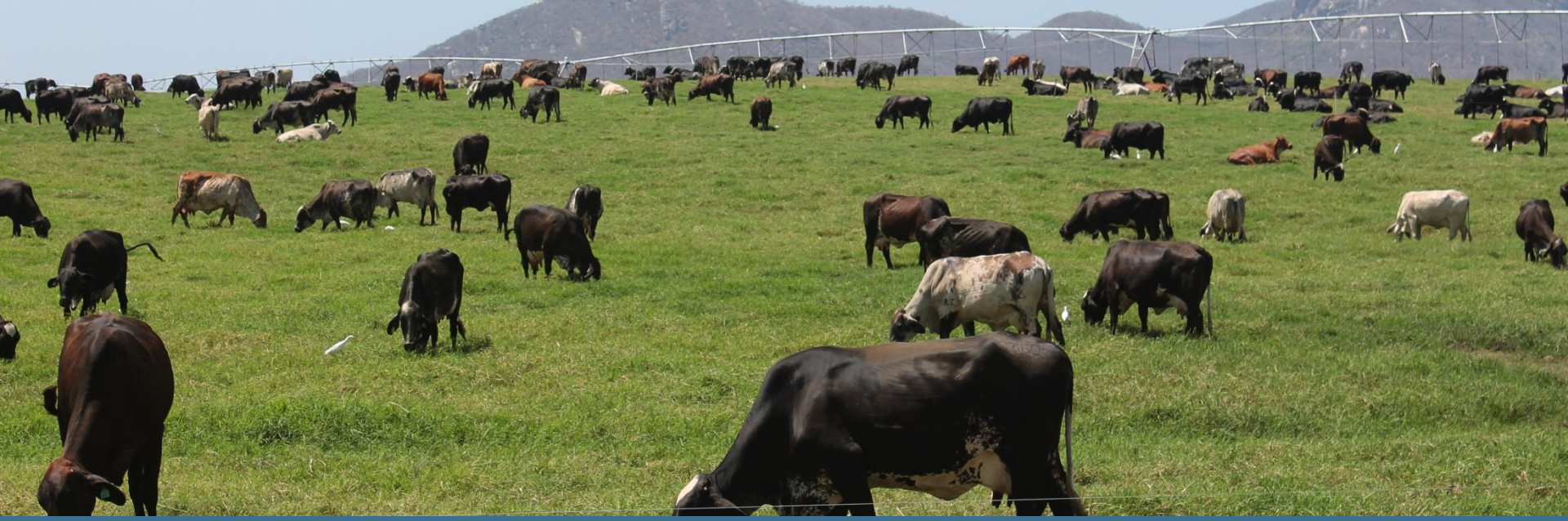
RESULTADOS ATUAIS NO CEARÁ

* Inclusão pela COGERH da CULTURA DE CAPIM irrigado como CULTIVO PERENE;

* Instalação de Projeto de fomento de palma irrigada - 50 ha irrigados de viveiros, envolvendo 50 associações, que durante 5 anos produzirão 10 milhões de mudas. Praticamente todo o projeto de fomento da palma no Ceará está associado ao uso da irrigação;

RESULTADOS ATUAIS NO CEARÁ

* O sonho de consumo do produtor de leite do Ceará é ter um pivô com pastejo rotacionado de 50 ha para produzir 5.500 litros/dia a um custo médio de produção de R$ 0.65/litro – que já está acontecendo;



* As possibilidade de aumento da competitividade da produção de leite sob pastejo direto irrigado no Nordeste tem muito a crescer;

RESULTADOS ATUAIS NO CEARÁ

* No perímetro irrigado Tabuleiro de Russas, com 10.000 ha, planejados para fruticultura, hoje temos grandes projetos em pivôs, para produção de leite, produção de feno, produção de silagem de milho, e viveiro para produção de mudas de palma;

PARTE 2

Sugestões para produção de forragem irrigada que possam ser adaptadas e incorporadas aos sistemas produtivos da pecuária de Pernambuco.

Raimundo Reis
Sócio-diretor
Leite & Negócios Consultoria

A PALMA É A BASE DA ALIMENTAÇÃO DOS REBANHOS BOVINOS EM PERNAMBUCO...

E DIANTE DE SUA ADAPTABILIDADE AO CLIMA, POTENCIAL DE PRODUÇÃO E VALOR NUTRICIONAL, DEVE-SE CONTINUAR A SER O PRINCIPAL ALIMENTO

A MAIOR CONCENTRAÇÃO DA PALMA EM PERNAMBUCO ESTÁ NA REGIÃO DO AGRESTE

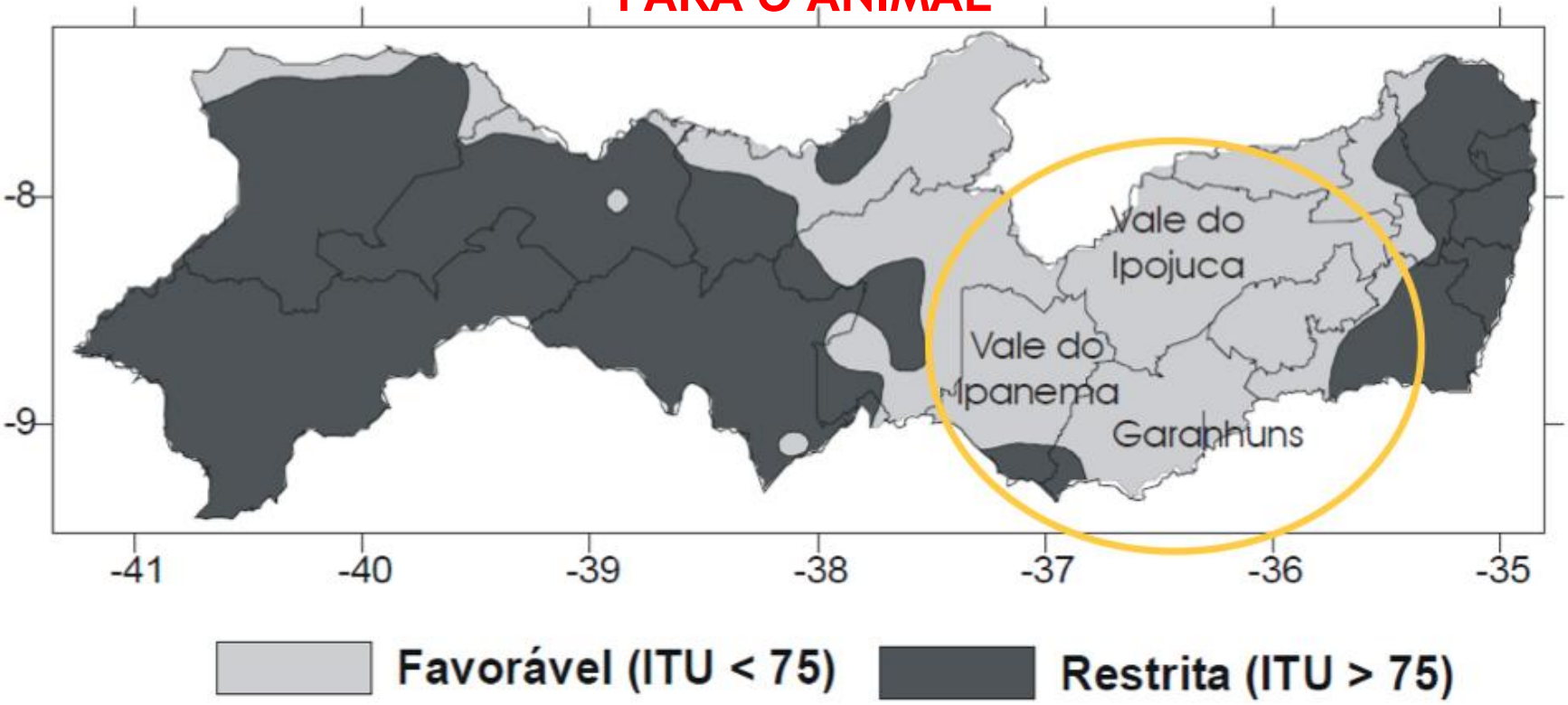
Região que apresenta condições ideais ao desenvolvimento da cultura em sequeiro.

(Altitudes, temperaturas noturnas, precipitações e humidade relativa do ar)

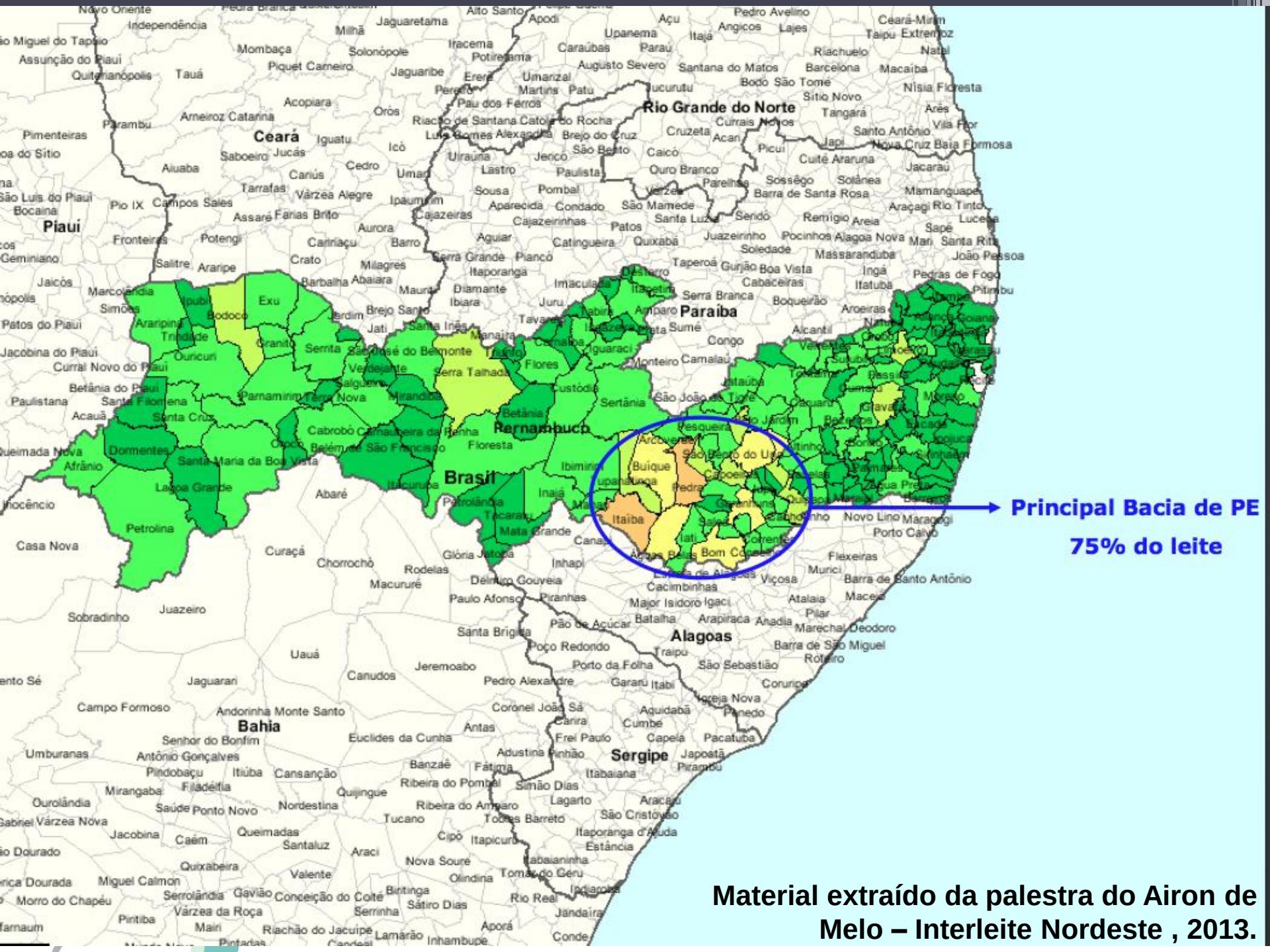
- Trabalhos técnicos e direcionamento das pesquisas para as condições ótimas da cultura.

Delimitação das áreas favoráveis ao gado leiteiro baseado no Índice de temperatura e umidade dos meses mais quentes (ITU) para o Estado de Pernambuco.

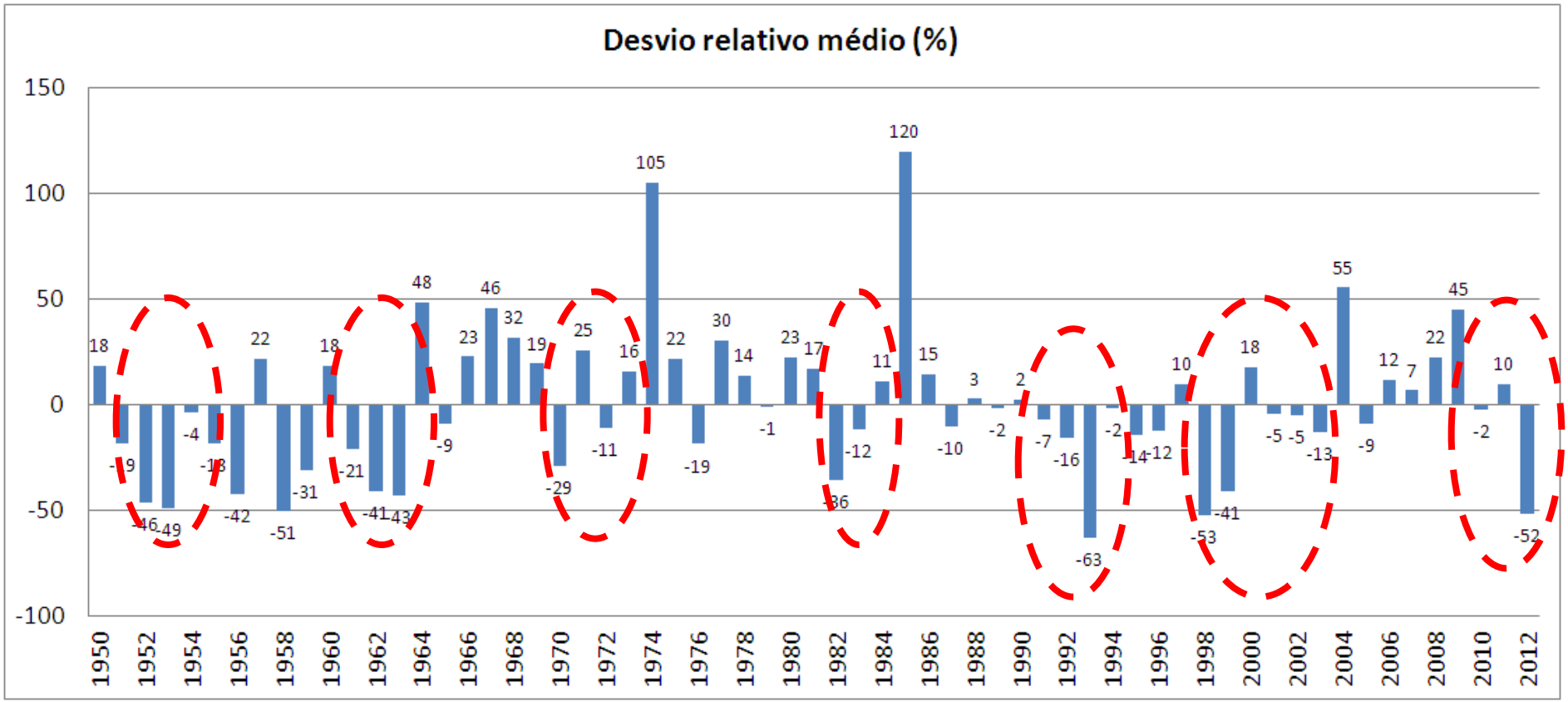
CONDIÇÃO CLIMÁTICA ÓTIMA PARA PRODUÇÃO DE PALMA E PARA O ANIMAL



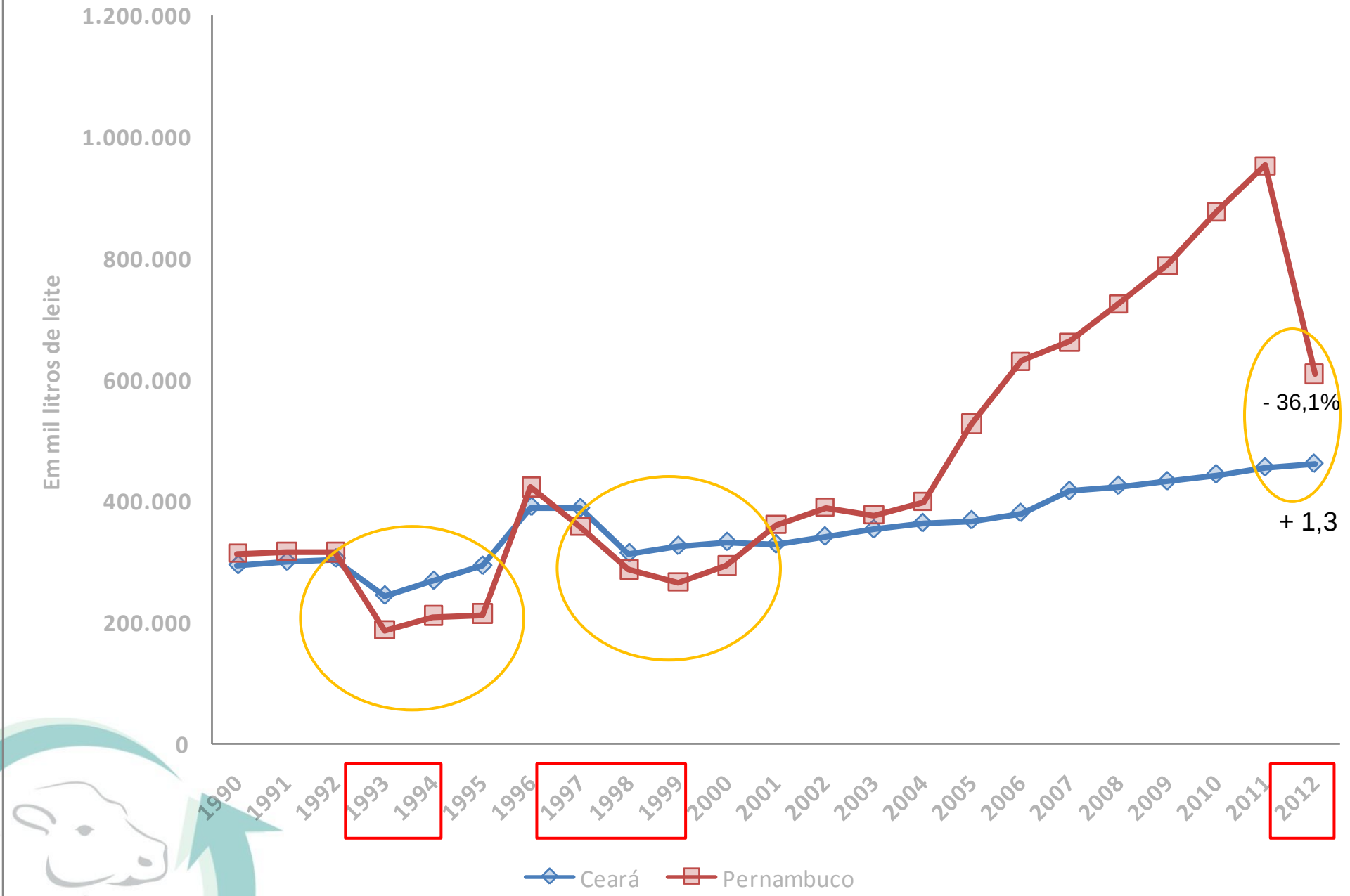
Material extraído da palestra do Airon de Melo – Intelerite Nordest , 2013.


Principal Bacia de PE
75% do leite
Material extraído da palestra do Airon de Melo – Interleite Nordeste , 2013.
Rio Grande do Norte
Ceará
Paraíba
Pernambuco
Alagoas
Sergipe
Bahia
Piauí
Brasil

PRECIPITAÇÃO EM RELAÇÃO À MÉDIA CLIMATOLOGICA EM PERNAMBUCO(1950-2012)



Produção de leite no Ceará e Pernambuco - 1990 a 2012



O sistema funcionou bem, com ciclo virtuoso de crescimento da atividade, porém com as secas de 2012 e 2013, e a infestação de Cochonilha do Carmim nos palmais, mostrou vulnerabilidade.

Tabela 01. Produção de leite no Brasil, Regiões Geográficas e Estados do Nordeste.

PRODUÇÃO BRASILEIRA DE LEITE EM MIL LITROS							
Brasil, Região Geográfica e Unidade da Federação	Ano			*Var % 2011/2000*	*Var Volume 2011/2000*	*Var% 2012/2011*	*Var Volume 2012/2011*
	2000	2011	2012				
REGIÃO NORDESTE	**2.159.230**	**4.100.729**	**3.501.316**	**89,9**	**1.941.499**	**-14,6**	**-599.413**
Maranhão	149.976	386.673	381.637	**157,8**	**236.697**	**-1,3**	**-5.036**
Piauí	76.555	89.119	85.103	**16,4**	**12.564**	**-4,5**	**-4.016**
Ceará	331.873	455.800	461.662	**37,3**	**123.927**	**1,3**	**5.862**
Rio Grande do Norte	144.927	243.249	198.052	**67,8**	**98.322**	**-18,6**	**-45.197**
Paraíba	105.843	237.102	142.546	**124,0**	**131.259**	**-39,9**	**-94.556**
Pernambuco	292.130	953.230	609.056	**226,3**	**661.100**	**-36,1**	**-344.174**
Alagoas	217.887	238.249	245.647	**9,3**	**20.362**	**3,1**	**7.398**
Sergipe	115.142	315.968	298.516	**174,4**	**200.826**	**-5,5**	**-17.452**
Bahia	724.897	1.181.339	1.079.097	**63,0**	**456.442**	**-8,7**	**-102.242**
REGIÃO SUDESTE	**8.573.731**	**11.308.133**	**11.591.140**	**31,9**	**2.734.402**	**2,5**	**283.007**
REGIÃO SUL	**4.904.356**	**10.229.801**	**10.735.644**	**108,6**	**5.325.445**	**4,9**	**505.843**
REGIÃO CENTRO-OESTE	**3.080.121**	**4.777.064**	**4.818.006**	**55,1**	**1.696.943**	**0,9**	**40.942**
BRASIL	**19.767.206**	**32.091.010**	**32.304.421**	**62,3**	**12.323.804**	**0,7**	**213.411**

Fonte: IBGE – Pesquisa Pecuária Municipal (2013). Elaboração: Leite & Negócios Consultoria.

Tabela 02. Número de efetivo rebanho e vacas ordenhadas na região nordeste e estados – 2011 e 2012.

Região / Estado	Efetivo rebanho (em cabeças)		Variação % (2011/2012)	Vacas ordenhadas (em cabeças)		Variação % (2011/2012)
	2011	2012		2011	2012	
Região Nordeste	29.583.041	28.244.899	- 4,52	4.925.593	4.493.504	- 8,77
Paraíba	1.354.268	967.067	- 28,59	259.283	186.540	- 28,06
Pernambuco	2.502.156	1.895.642	- 24,24	619.919	431.429	- 30,41
Rio G. do Norte	1.047.797	858.211	- 18,09	262.489	217.426	- 17,17
Bahia	10.667.903	10.250.975	- 3,91	2.104.008	1.943.015	- 7,65
Alagoas	1.268.304	1.221.266	- 3,71	154.893	152.273	- 1,69
Sergipe	1.178.771	1.156.157	- 1,92	226.927	226.118	- 0,36
Piauí	1.688.024	1.689.926	0,11	156.232	148.682	- 4,83
Maranhão	7.264.106	7.490.942	3,12	591.945	611.991	3,39
Ceará	2.611.712	2.714.713	3,94	549.897	576.030	4,75

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal (2013). Elaboração: Leite & Negócios Consultoria

NECESSIDADE EM REALIZAR AJUSTES NO MODELO DE PRODUÇÃO, ANALISANDO ALTERNATIVAS E ESTRATÉGIAS CAPAZES DE DIMINUIR A VULNERABILIDADE DA CADEIA PRODUTIVA DO LEITE EM PERNAMBUCO

BASE DA ALIMENTAÇÃO - PALMA FORRAGEIRA

ASSOCIADA

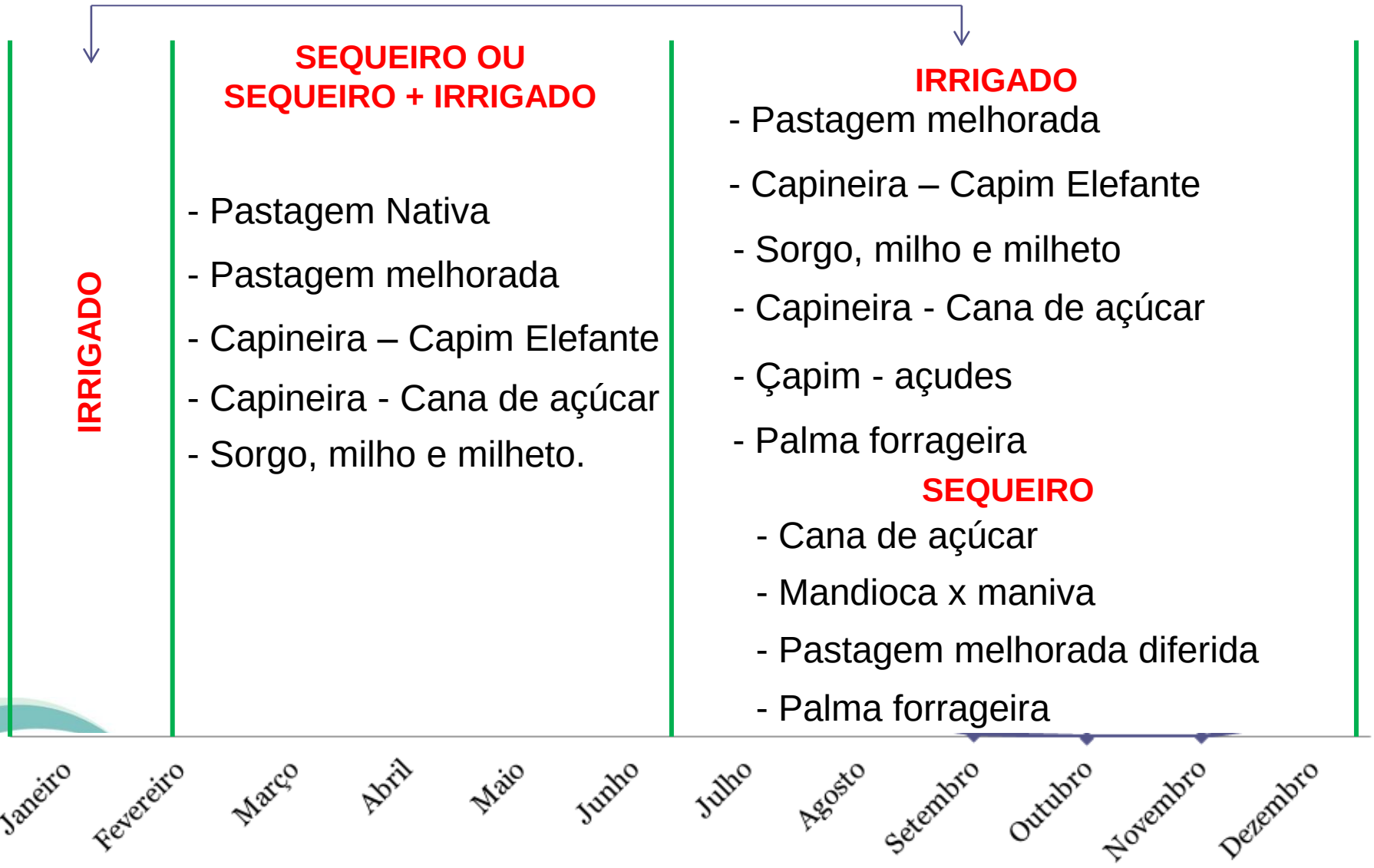
PRODUÇÃO "SEGURA" DE OUTRAS FORRAGENS

INTENSIFICAR O PROCESSO PRODUTIVO E ELIMINAR OS RISCOS FITOSANITÁRIOS

PRODUÇÃO DE FORRAGEM SOB IRRIGAÇÃO

MENOR VULNERABILIDADE E MAIOR COMPETITIVIDADE DA ATIVIDADE LEITEIRA

EXTRATÉGIA DE PRODUÇÃO DE FORRAGEM NA REGIÃO NORDESTE – SEQUEIRO E IRRIGADO



Elaboração: Leite & Negócios Consultoria.

ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO DE VOLUMOSO SOB IRRIGAÇÃO EM PERNAMBUCO

BASE DA ALIMENTAÇÃO
- PALMA FORRAGEIRA -

PRODUÇÃO IRRIGADA EM VIVEIRO DE MUDAS RESISTENTES A COCHONILHA DO CARMIM

CULTIVO DA PALMA ADENSADA E IRRIGADA

OPÇÕES DE FORRAGEIRAS A SEREM IRRIGADAS

- **Milho para silagem**
- **Sorgo para silagem**
- **Gramíneas p/ produção de feno**

Pastejo irrigado + Palma Irrigada

EXISTE ÁGUA NO ESTADO DE PERNAMBUCO PARA IRRIGAÇÃO?

Capacidade de acumulação de água em açudes em Pernambuco

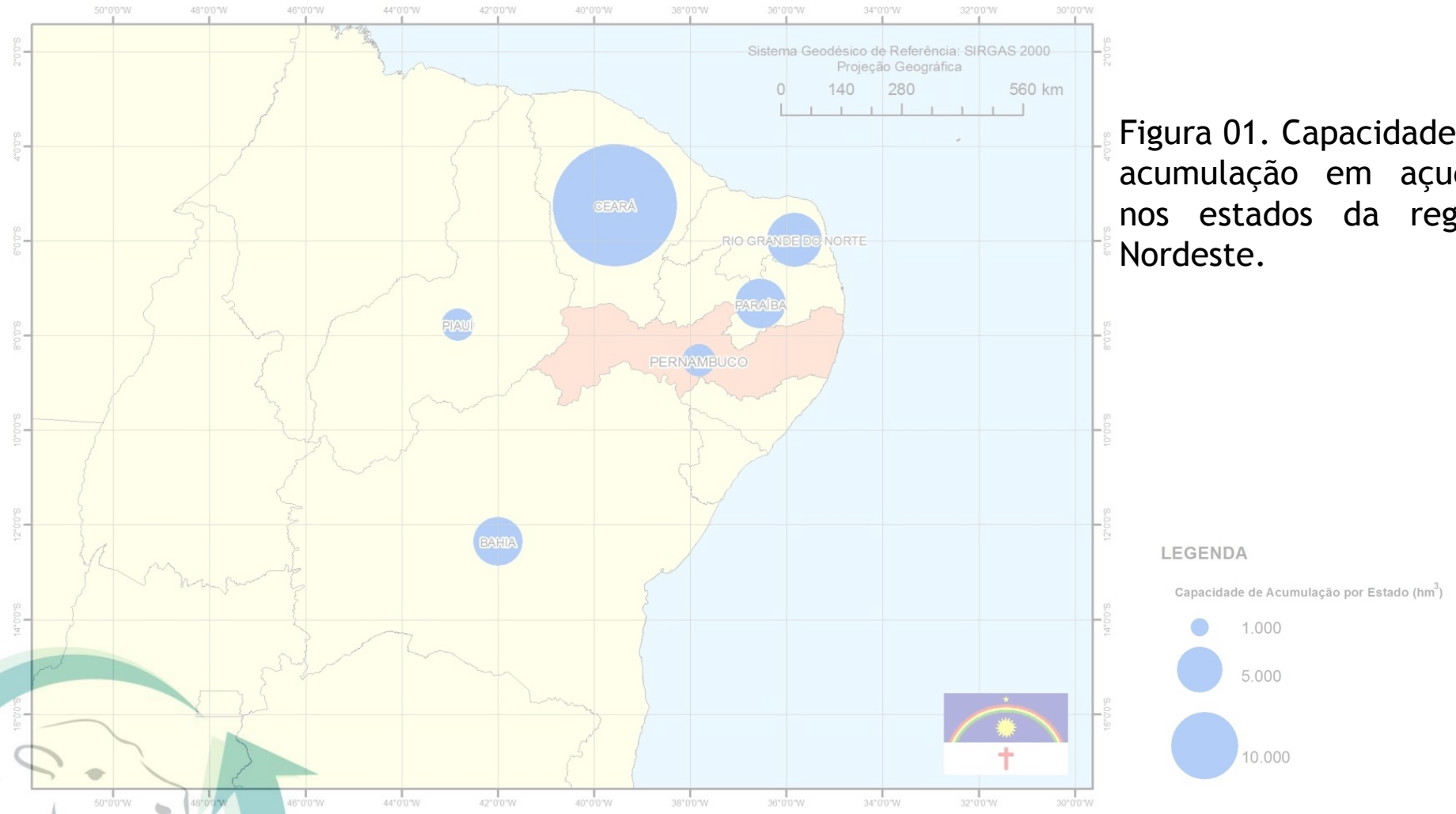


Figura 01. Capacidade de acumulação em açudes nos estados da região Nordeste.

Fonte: ANA- Conjuntura dos Recursos Hídricos - Dados extraídos da apresentação do Marcelo Cajás Asfora/Pesqueira - 12/2012.

DISPONIBILIDADE HÍDRICA EM AÇUDES EM PERNAMBUCO

Tabela 03. Número de açudes, capacidade de armazenamento e forma de utilização.

Uso do açude	Quantidade	Participação	Volume total (m3)	Participação
Outro uso	47	32,87%	1.680.769.786	51,22%
Irrigação	30	20,98%	1.217.364.197	37,09%
Não informado	1	0,70%	741.700	0,02%
Abastecimento	65	45,45%	382.878.878	11,67%
Total	**143**	**100,00%**	**3.281.754.561**	**100,00%**

Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos de Pernambuco (07/2014)

DISPONIBILIDADE HÍDRICA EM POÇOS, CACIMBAS E FONTES NATURAIS EM PERNAMBUCO

Tabela 04 -Tipos de captações e qualidade da água no estado de Pernambuco.

Tipo de captação	Quantidade	Participação	Qualidade da água*		
Poços tubulares	8.530	92,8%			
Poços - cacimbas	513	5,6%	Doce	Saloba	Salgada
Fontes naturais	148	1,6%			
Total	**9.191**	**100,00%**	**1.613 (26,2%)**	**2.020 (32,8%)**	**2.512 (41,0%)**

Fonte: Costa et al. - Análise do potencial de uso de águas subterrâneas nas bacias da região semiárida no estado de Pernambuco/2010.

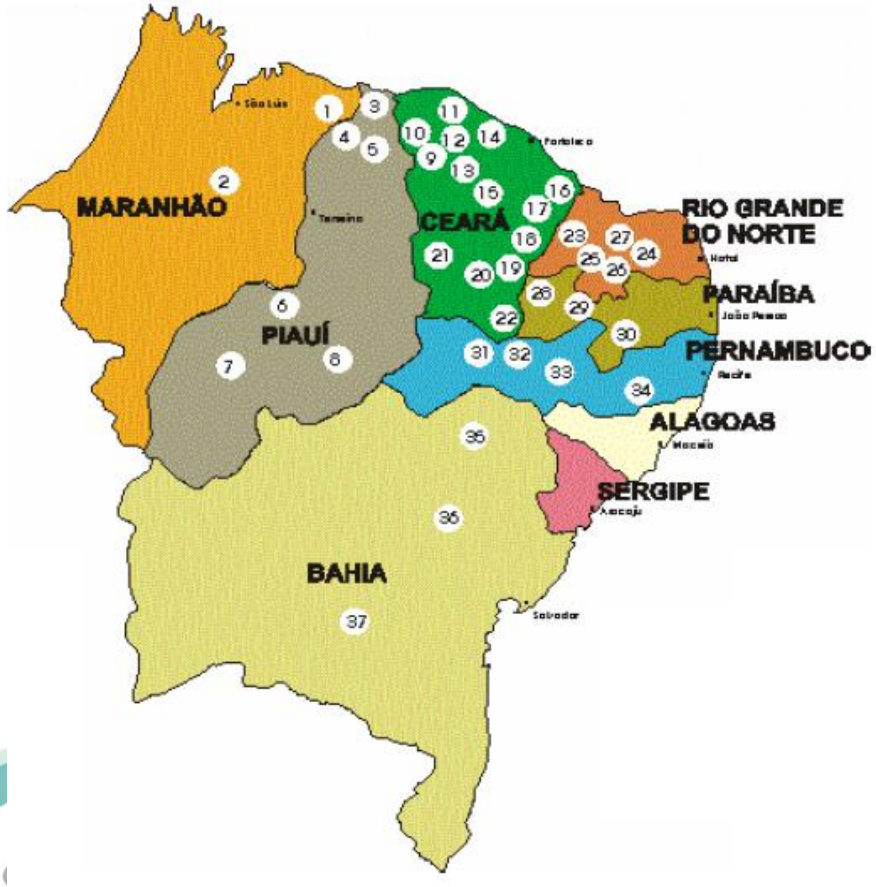
* Parâmetros técnicos com base na análise de sólidos totais dissolvidos - SDT. Doce (limite de 0 a 500 mg/L); Saloba (500 a 1.500 mg/L) e Salgada (> 1.500 mg/L).

59% de água com possibilidade de uso para irrigação de forragem

DISPONIBILIDADE HÍDRICA EM RIOS E PERÍMETROS IRRIGADOS EM PERNAMBUCO

- 350 Km de margem do rio São Francisco – (seis cidades: Petrolina, Lagoa Grande, Santa Maria, Cabrobó, Orocó, Belém de São Francisco e Petrolândia).

Perímetros Públicos Irrigados do Nordeste – DNOCS – MI



Estados	Nº de projetos	Área Irrigável (ha)	
		Implantadas	A implantar
PI	8	9.917	30.381
CE	14	39.719	13.180
PE	4	7.127	2.104
BA	3	6.152	4.623
RN	3	6.435	927
PB	3	2.956	641
TOTAL	35	72.306	51.856

Perímetros Públicos irrigados sob a Coordenação da CODEVASF - MI

23 Projetos Implantados com 113.275 ha.

Estados	Projeto	Área Irrigável (ha)
Alagoas	2	4.228
Bahia	12	50.755
Minas Gerais	4	30.722
Pernambuco	2	21.291
Sergipe	3	6.279
TOTAL	23	113.275

Perímetros Públicos irrigados sob a Coordenação da CODEVASF - MI

3 Projetos em estudo e 6 em implantação com 255.223 ha.

Estados	Projeto	Área irrigável (ha)
BA/ PE	Canal do Sertão Pernambucano	33.000
MG	Jequitaí	35.000
SE	Canal de Xingó	16.500
TOTAL EM ESTUDOS		84.500
AL	Marituba	4.200
BA	Baixio de Irecê	59.375
BA	Salitre	31.305
MG	Jaíba I, II, III e IV	65.021
PE	Pontal	7.717
SE	J acaré-Curituba	3.105
TOTAL EM IMPLANTAÇÃO		170.723

40.717 ha

ALÉM DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESSA OBRA SE DESTINARÁ A IRRIGAR 30 MIL HECTARES

Nordeste e Semiárido de Minas Gerais
Perímetros Irrigados - DNOCS e CODEVASF

Situação	Região Nordeste e Norte de Minas Gerais				Estado de Pernambuco		
	DNOCS	CODEVASF	TOTAL		DNOCS	CODEVASF	TOTAL
Área implantada	72.306	113.275	185.581		7.127	21.291	28.418
Em Implantação	51.856	170.723	222.579		2.104	7.717	9.831
Em estudo	-	84.507	84.507		-	33.000	33.000
Total	**124.162**	**368.505**	**492.667**		**9.231**	**62.008**	**71.239**

Fonte: Relatório Anual do DNOCS - 2013

RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DE PERNAMBUCO

É PRECISO ANALISAR TODAS AS ALTERNATIVAS

- Açudes/barragens;

- Rios perenes e perenizados;

- Poços profundos e rasos.

ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO DO VOLUMOSO SOB IRRIGAÇÃO EM PERNAMBUCO

Levando-se em conta as variáveis que rodeiam a produção de plantas forrageiras, em especial as características climáticas, definiu-se como opções mais indicadas para a dinamização da produção de volumoso, ***o cultivo de sorgo e milho para silagem, gramíneas tropicais para produção de feno e palma forrageira, todos em sistemas irrigados.***

AÇÕES PARA POTENCIALIZAR A PALMA FORRAGEIRA

- Necessidade em substituir os palmais existentes com variedades susceptíveis a *Cochonilha do Carmim*.

Tabela 3. Nota média obtida pelos genótipos de palma forrageira 60 dias após a infestação com a cochonilha *Dactylopius opuntiae*. Lagoa Seca - PB, 2009.

GENÓTIPOS	NOTAS
Palma ornamental (*Opuntia strincta*)	4,00 a
Palma Formosa	4,00 a
X-Italiana	4,00 a
Clone IPA-20	4,00 a
Orelha de onça (*Opuntia* sp.)	4,00 a
F 5 – Moradilla	4,00 a
Língua-de-vaca	4,00 a
Gigantona	4,00 a
V 12 – Thomazushale	3,60 ab
Palma Redonda	3,20 ab
F 8 – Blanco Michoacán	3,20 ab
Palma Gigante	3,00 b
F 11 – Liso M. Aleman	3,00 b
Branco São Pedro	2,00 c
Palma Doce ou Miúda (Mari)	0,00 d
Palma Doce ou Miúda (Alagoa Grande)	0,00 d
Palma Doce ou Miúda (Tacima)	0,00 d
Orelha-de-elefante-africana	0,00 d
Palma Baiana ou Alagoana	0,00 d
Orelha-de-elefante-mexicana	0,00 d
Orelha-de-onça (*Nopalea* sp.)	0,00 d
Palma Azul	0,00 d
CV (%)	18,07
D.M.S.	0,96

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey (P≤0,05).

DESAFIOS PARA SUBSTITUIÇÃO DOS PALMAIS

- Necessidade de recursos financeiros;

- Resistência por parte de alguns produtores para efetuar a substituição;

- ***Disponibilidade e oferta de mudas das variedades não susceptíveis, como a Ipa Sertânia ou Baiana, Miúda ou Doce e a Orelha de Elefante Mexicana.***

NECESSIDADE EM ACELERAR A PRODUÇÃO E OFERTA DE MUDAS DE VARIEDADES NÃO SUSCEPTÍVEIS A COCHONILHA DO CARMIM.

1. Produção, propagação e difusão no uso de mudas de palma resistentes a cochonilha do carmim.

PRODUÇÃO DE MUDA EM VIVEIRO X CONVENCIONAL

Maior desafio técnico: implantação de palmais utilizando mudas novas

IMPLANTAÇÃO DO VIVIEIRO

- Viveiro em uma área de 1.500 m^2;
- Coberto com tela com 50% de sombreamento;
- Sistema de irrigação de mini aspersão;
- Plantio utilizando o fracionamento de raquetes da variedade Ipa Sertânia, com tabletes de 5cm x 5cm;
- Canteiros de 1,20 m de largura;
- 100.000 plantas;
- Produção de 120 mil mudas a cada ciclo de 80 dias de cultivo, ou seja, 540 mil/ano.

Figura 05. Sequência de implantação do viveiro, produção de muda e plantio e desenvolvimento de palma forrageira da variedade Ipa Sertânia.

É tecnicamente viável o plantio de mudas de palma com 80 dias de idade, sob irrigação.

1 ha de viviero

3,5 milhões de mudas/ano

Investimento: R$ 12.000,00
Custo/muda: R$ 0,08 a 0,10

Unidade de Produção da Valle Verde Agropecuária no Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas/CE.

2. Produção de palma forrageira irrigada

- o fornecimento artificial do insumo “água” elimina a necessidade de se ter as *condições naturais ideais para o desenvolvimento da palma.*

- Imprime maior segurança do palmal e na atividade leiteira;

- Potencializa a produção da área:
  * Sistema adensado em sequeiro - 400 ton/MV/ha/ano
  * Sistema irrigado – 700, 800 toneladas/ha/ano?

- Baixa demanda hídrica

Tabela 05. Quantidade de água necessária para plantas de diferentes mecanismos fotossintéticos na produção de matéria seca.

Fotossíntese	Eficiência no uso da água (kg de água/kg de MS)
C_3 (leguminosas)	**600 – 800**
C_4 (gramíneas)	**300 – 400**
CAM (palma)	**50 - 100**

Fonte: Adaptado de Costa, 2010.

- A palma pode ser até **6 vezes mais eficiente** no uso da água quando comparada com as **gramíneas e 12 vezes** quando o comparativo é feito com **as leguminosas.**

- Com uma produção de 80 toneladas de matéria seca por hectare/ano (800 ton/MV/ha/ano), a palma precisaria de **4.000 m³** de água/ano, o que significa **10,9 mil litros/ha/dia**, ou seja, uma lâmina d'água de **1,1 mm/dia**, considerando apenas a demanda da planta.

- Unidade de produção com área de 1.036 m²

Demanda de água: 1.000 litros/dia

Com esta unidade de produção, a empresa tem expectativa em produzir aproximadamente 80 toneladas de matéria verde de palma forrageira na área de 1.036 m², sendo essa quantidadepossível de alimentar[1] oito animais adultos durante 200 dias, conforme os cálculos abaixo:

- Produção de palma: 80.000 kg
- Quantidade de palma animal/dia: 50 kg
- Número de dias para alimentar o rebanho: 200 dias
- Cálculo: 80.000 kg ÷200 dias ÷50 kg por vaca/dia = 8 vacas

Nota[1]: Além do fornecimento da palma forrageira, é necessário associar outra fonte de volumoso na dieta dos animais.

Fonte: Valle Verde Agropecuária/ Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas/CE, 2014.

Figura 06. Unidade demonstrativa de produção de palma forrageira para agricultura familiar, em sistema adensado e irrigado por gravidade.

CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE 1.036 m2

Item	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total* (a)	Valor Total** (b)
Sistema de Irrigação				**R$ 971,19**	**R$ 975,19**
Mangueira gotejamento 30 cm e 1,6 litros/hora	Metros	820	R$ 0,29	R$ 237,80	R$ 237,80
Bucha de redução 32 mm x 25 mm	Unidade	1	R$ 0,50	R$ 0,50	R$ 0,50
Luva soldável mista 25 mm	Unidade	1	R$ 0,69	R$ 0,69	R$ 0,69
"T" interno triplo 3/4 para 1/2	Unidade	32	R$ 1,59	R$ 50,88	R$ 50,88
Mangueira polietileno 3/4	Metros	100	R$ 0,99	R$ 99,00	R$ 99,00
Adaptador soldável para caixa de água 25 mm interno 3/4	Unidade	2	R$ 4,90	R$ 9,80	R$ 9,80
Tubo soldável 50 mm (Fortlev)	Vara	1	R$ 35,90	R$ 35,90	R$ 35,90
Joelho 90 graus soldável 50 mm (Fortlev)	Unidade	1	R$ 1,69	R$ 1,69	R$ 1,69
Bucha de redução 40 mm x 32 mm	Unidade	1	R$ 0,69	R$ 0,69	R$ 0,69
Adaptador interno 3/4" - Agrojet	Unidade	1	R$ 0,69	R$ 0,69	R$ 0,69
Adaptador soldável 3/4	Unidade	2	R$ 0,27	R$ 0,54	R$ 0,54
Bucha de redução 40 x 50 mm	Unidade	1	R$ 1,22	R$ 1,22	R$ 1,22
Registro de esfera 3"	Unidade	1	R$ 7,99	R$ 7,99	R$ 7,99
Caixa de água em polietileno 1.000 litros - FOTLEV	Unidade	1	R$ 289,90	R$ 289,90	R$ 289,90
Adaptador soldável 50 mm para 40 mm	Unidade	1	R$ 8,30	R$ 8,30	R$ 8,30
Mourão para base da caixa d'água	Unidade	4	R$ 20,00	R$ 80,00	R$ -
Estaca para base da caixa dágua	Unidade	4	R$ 4,00	R$ 16,00	R$ -
Madeira redonda para base da caixa d'água	Unidade	1	R$ 20,00	R$ 20,00	R$ 20,00
Parafusos de ferro 3/4	Unidade	8	R$ 2,20	R$ 17,60	R$ 17,60
Registro de água	Unidade	2	R$ 20,00	R$ 20,00	R$ 20,00
Caixa de fertilizante 100 litros	Unidade	1	R$ 72,00	R$ 72,00	R$ 72,00
Mudas de palma forrageira				**R$ 1.881,60**	**R$ -**
Muda de palma forrageira	Raquetes	8.960	R$ 0,21	R$ 1.881,60	R$ -
Mão de obra				**R$ 240,00**	**R$ -**
Mão de obra - montagem do sistema de irrigação	HD (Homem/dia)	2	R$ 30,00	R$ 60,00	R$ -
Mão de obra - implant. cultura (preparo solo, plantio e adubação)	HD (Homem/dia)	6	R$ 30,00	R$ 180,00	R$ -
Adubação				**R$ 770,00**	**R$ 830,00**
Esterco	Kg	4.000	R$ 0,16	R$ 640,00	R$ -
Super simples	Kg	120	R$ 0,96	R$ 115,20	R$ 115,20
FTE BR12	Kg	5	R$ 1,56	R$ 7,80	R$ 7,80
Calcário	Kg	100	R$ 0,07	R$ 7,00	R$ 7,00
			TOTAL (a)	**R$ 3.862,79**	**R$ 1.005,19**

*** Custos considerando mão de obra contratada e todos os insumos adquiridos fora da propriedade.**

**** Valor considerando o uso de mão de obra familiar e alguns insumos internos.**

CUSTO DEMANUTENÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE 1.036 m2

Item	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total* (a)	Valor Total** (b)
			Insumos Defensivos agrícolas	R$ 20,00	R$ 20,00
Inseticida	Litro	0,2	R$ 50,00	R$ 10,00	R$ 10,00
Formicida	Litro	0,1	R$ 50,00	R$ 5,00	R$ 5,00
Fungicida	Litro	0,1	R$ 50,00	R$ 5,00	R$ 5,00
				R$	
			Insumos adubos	R$ 1.193,75	R$ 53,75
Esterco	Kg	4.000	R$ 0,16	R$ 640,00	R$
SS, KCL e Uréia	Kg	443	R$ 1,25	R$ 553,75	R$ 553,75
Energia Irrigação				R$	R$
			Mão de obra	R$ 300,00	R$
Tratos culturais pulverização	HD (Homem/dia)	1	R$ 30,00	R$ 30,00	R$
Adubação	HD (Homem/dia)	1	R$ 30,00	R$ 30,00	R$
Colheita	HD (Homem/dia)	8	R$ 30,00	R$ 240,00	R$
			TOTAL (b)	R$ 1.513,75	R$ 73,75
			TOTAL GERAL ANO (a+b)	R$ 5.376,54	R$ 1.578,94
			EXPECTATIVA DE PRODUÇÃO Tonelada de Matéria Verde/ha/ano	80	
			CUSTO POR TONELADA DE MATÉRIA VERDE PRODUZIDA ANO (Investimento + Manutenção)	R$ 67,21	R$ 19,74
			CUSTO POR TONELADA DE MATÉRIA VERDE PRODUZIDA ANO (Manutenção)	R$ 18,92	R$ 7,17

Fonte: Leite & Negócios Consultoria/Valle Verde Agropecuária – 2014

* Custos considerando mão de obra contratada e todos os insumos adquiridos fora da propriedade.

** Valor considerando o uso de mão de obra familiar e alguns insumos da própria fazenda.

O uso da irrigação de palma é uma tecnologia que poderá contribuir, e muito, com a pecuária de leite pernambucana. A baixa demanda hídrica da cultura, a expectativa de resposta no uso da tecnologia, do aumento de produção e a segurança que pode imprimir na atividade, justificam o empenho dos atores envolvidos na cadeia produtiva do leite no processo de difusão para o uso dessa tecnologia.

OPÇÕES DE UTILIZAÇÃO DAS ÁREAS IRRIGÁVEIS PARA PRODUÇÃO DE FORRAGEM

a) produzir leite nas áreas dos perímetros irrigados ou as margens do rios, o que exigiria mudança do local de exploração já existente; e,

b) produção apenas de forragem nas áreas irrigadas, fazendo posteriormente o seu transporte até a propriedade.

Opções avaliadas: sorgo e milho para silagem e a produção de gramíneas tropicais para produção de feno.

Análise feita tendo com referência o perímetro irrigado de Moxotó/Ibimirim e município de Petrolândia.

ANÁLISE CRITERIOSA PARA DEFINIR QUAL FORRAGEIRA E PROCESSO DE CONSERVAÇÃO A SER UTILIZADO

•**gramíneas tropicais para produção de feno:**existem gramíneas adaptadas ao clima tropical e que apresentam altas produções, como os do gênero Cynodon, dentre eles o tifton 85 , tifton 68 e coastcross. É uma cultura perene e que exige alto grau de tecnologia e gestão em sua condução. A produção de feno requer altos investimentos em máquinas e equipamentos. É uma ótima opção para fornecimento de fibra efetiva em dietas de animais bovinos, principalmente quando associada com o uso da palma.

•**sorgo para produção de silagem:** tem variedades adaptadas ao clima semiárido, com alta capacidade de produção. Apresenta alta eficiência no uso da água, tendo demanda hídrica inferior às gramíneas e o milho. Pode-se fazer três cortes consecutivos na planta, aproveitando rebrota, resultando em menor quantidade de operações agrícolas.Apresenta menor custo de produção. Existe muitas tecnologias de produção de sorgo irrigado em Pernambuco, desenvolvidas principalmente pelo IPA. As máquinas picadeiras no mercado apresentam baixa eficiência para triturar o grão do sorgo, diminuindo o seu aproveitamento pelo animal.

•**milho para produção de silagem:** tecnologia dominada em todo o processo produtivo e na colheita. Tem variedades produtivas já utilizadas na região nordeste, mas poucas pesquisas de campo. Volumoso de melhor qualidade e aproveitamento no processo de ensilagem, quando comparado com o sorgo.

MAIOR REFERÊNCIA: CUSTO TOTAL DA MATÉRIA SECA DA FORRAGEM

Tabela 06. Estimativa de custo de matéria seca de silagem de milho, sorgo e feno de capim Tifton 85.

Produto	Produção (tonelada de matéria verde/ha/ano)	Custo de produção (tonelada de matéria seca/ha/ano).	Custo total (tonelada de matéria seca) (Com carregamento, frete, ensilagem e desensilagem, quando houver)
Silagem de milho	150	R$ 210,00	R$ 321,00
Silagem de sorgo	180	R$ 70,00	R$ 181,00
Feno	43	R$ 497,00	R$ 561,90

Fonte: Leite & Negócios Consultoria, 2014.

- *Silagem de milho: três ciclos por ano de 80 dias, com produção de 50 toneladas/ha de Matéria Verde (MV)/Ciclo, com 33% de Matéria Seca (MS). Custo de produção por hectare/ciclo de R$ 3.500,00 ou R$ 10.500,00 por ano.*
- *Silagem de sorgo: três ciclos por ano de 80 dias, com produção média de 60 toneladas/ha de Matéria Verde (MV)/Ciclo, com 33% de MS. Custo de produção por hectare/ciclo de R$ 1.400,00 ou R$ 4.200,00 por ano.*
- *Feno de capim Tifton: Produção de 43 toneladas de feno/hectare em nove ciclos/ano, com 88% de MS. Custo de produção por hectare/ciclo de R$ R$ 2.092,00 ou R$ 18.834,00 por ano.*
- *Custo de carregamento do caminhão + processo de ensilagem e desensilagem por tonelada de matéria seca (MS); R$ 60,00.*

Média de custo do frete, considerando a distância entre o perímetro irrigado de Moxotó e os principais municípios produtores de leite no Agreste Pernambucano – R$ 51,00 (Tabela 06).

Tabela 09. Estimativa de custo de frete para transporte de silagem de milho, silagem de sorgo e feno de Tifton 85 entre áreas irrigadas para os principais municípios produtores de leite do Agreste Pernambucano.

Municípios c/ potencial de produção de forragem irrigada	Municípios	Distância (em km)	Custo Frete (R$)	Custo do frete* (por tonelada de MS)	
				Sorgo e milho para silagem	Feno capim Tifton 85
Petrolândia	Itaíba	144	R$ 576,00	R$ 58,18	R$ 65,45
	Buíque	192	R$ 768,00	R$ 77,58	R$ 87,27
	Arco Verde	218	R$ 872,00	R$ 88,08	R$ 99,09
	Pedra	226	R$ 904,00	R$ 91,31	R$ 102,73
	Bom Conselho	249	R$ 996,00	R$ 100,61	R$ 113,18
	Pesqueira	261	R$1.044,00	R$ 105,45	R$ 118,64
	Garanhuns	268	R$1.072,00	R$ 108,28	R$ 121,82
	São B. do Una	310	R$1.240,00	R$ 125,25	R$ 140,91
	Bodocó	324	R$1.296,00	R$ 130,91	R$ 147,27
			Média	**R$ 103,43**	**R$ 116,36**
Perímetro Irrigado de Moxotó (DNOCS)	Itaíba	36,8	R$ 144,20	R$ 14,57	R$ 16,39
	Buíque	45,7	R$ 182,80	R$ 18,46	R$ 20,77
	Arco Verde	73,4	R$ 293,60	R$ 29,66	R$ 33,36
	Pedra	81,5	R$ 325,00	R$ 32,83	R$ 36,93
	Bom Conselho	138	R$ 552,00	R$ 55,76	R$ 62,73
	Pesqueira	115	R$ 460,00	R$ 46,46	R$ 52,27
	Garanhuns	159	R$ 636,00	R$ 64,24	R$ 72,27
	São Bento do Una	164	R$ 656,00	R$ 66,26	R$ 74,55
	Bodocó	324	R$1.296,00	R$ 130,91	R$ 147,27
			Média	**R$ 51,02**	**R$ 64,90**
Cabrobó	Bodocó	366	R$1.464,00	R$ 147,88	R$ 146,40

Fonte: Leite & Negócios Consultoria, 2014.

** Carreta com capacidade para transportar 30 toneladas de silagem (330 kg de silagem por m^3) ou 10 toneladas de feno (100 kg de feno por m^3).Silagem com 33% de MS e feno com 88% de MS.*

QUAL A MELHOR OPÇÃO?

- Sendo a base da alimentação a palma forrageira, o sorgo, tendo como função principal fornecer fibra efetiva em dietas de bovinos leiteiros, é, dentre as alternativas avaliadas, a que apresenta melhor custo-beneficio.

- Milho para silagem e gramíneas para produção de feno também são opções interessantes e devem ser analisadas, cabendo ao produtor analisar as demais variáveis envolvidas e decidir pela opção que atenda melhor os seus objetivos.

- A introdução da tecnologia de produção de forragem em perímetro irrigado, pode, tanto viabilizar a oferta de volumoso para o próprio produtor de leite, como também a produção comercial de forragem com vistas a atender às demandas de outros produtores em regiões com dificuldade na produção deste.

4. Produção de forragem em nível de propriedades

- Deve-se aproveitar todas as fontes hídricas existentes nas propriedades;

- Irrigação de pequenas áreas para produção de forragem;

- Processo de difusão da tecnologia de irrigação;

- No estado do Ceará, onde estima-se ter mais de 10.000 hectares de pastagens irrigadas, mais de 95% dessas são formadas em áreas de até 10 hectares;

- Diante da experiência de 15 anos no Ceará com o uso da irrigação para produção de leite, não temos dúvidas da sua importância capital para a sustentabilidade da cadeia produtiva do leite no semiárido do nordeste.

5. Considerações finais

- Os produtores de Pernambuco precisam conhecer e internalizar a tecnologia da irrigação para a produção de forragem, seja para utilizar em pequenas áreas quanto para áreas empresariais. É preciso implantar a “Cultura da Irrigação” em fazendas de leite;

- Apesar da escassez de água em algumas regiões do estado de Pernambuco, é necessário aproveitar todas as fontes hídricasexistentes possíveis (açudes, rios, poços rasos e profundos, etc.) e introduzir o uso da irrigação para produção de volumoso, conforme realidade da região e propriedade;

- É importante estabelecer uma política de fomento a longo prazo, com assistência técnica especializada, com foco na produção de forragem irrigada destinada a pecuária de leite;

5. Considerações finais

- Estimular a multiplicação de mudas de palma resistente a *cochonilha do carmim* através de viveiro sob irrigação, como forma de atender a crescente demanda para substituição dos palmais dizimados pela praga;

- Introduzir e fomentar a tecnologia da irrigação nos cultivos de palma forrageira no estado de Pernambuco, conforme a disponibilidade hídrica das propriedades;

- Deve-se aproveitar as áreas de perímetros públicos irrigados para produção de forragem em larga escala, seja diretamente pelo produtor de leite, ou por produtores de forragem comercial.

“Pernambuco que já é campeão no crescimento de produção de leite no Nordeste, tendo a palma de sequeiro como principal alimento do rebanho. Se decidir produzir forragem irrigada, do agreste ao sertão, mesmo considerandoas limitações e possibilidadesde de cada propriedade, como faz hoje o Ceará, terá a atividade leiteira mais competitiva do Brasil”.

MUITO OBRIGADO!

Raimundo Reis
Sócio-diretor
Leite & Negócios Consultoria
rdoreis@leiteenegocios.com.br

Francisco Zuza de Oliveira
Sócio-diretor
FZO Consultoria
zuza.ce@gmail.com