



Seminário de **Sustentabilidade Hídrica no Semiárido**

Facape, Petrolina - PE, 8 e 9 de novembro de 2019



Programação

Dia 07

- 8h30** Credenciamento
- 9h** **Abertura**
Presidente do CBHSF: Anivaldo Miranda
- 09h20** **As metas estabelecidas no PRH - SF frente às questões de sustentabilidade hídrica no semiárido**
Ana Catarina (Coordenadora da CTPPP)
- 09h30** **Manejo de água na região do Semiárido**
Johann Gnadlinger – IRPAA
- 10h30** **Energia Solar e suas Aplicações**
Profª Drª Olga Vilela – UFPE
- 11h** **Agricultura sustentável em clima semiárido: experiências de conservação da caatinga e de incremento de renda**
Maurício Lins Aroucha (AGENDHA)
- 11h30** Espaço para debates e perguntas induzidas das palestras da manhã
Condução: Prof. Dr. George Gurgel
- 12h** Intervalo para Almoço
- 14h** **Rota das Especiarias: um caminho estratégico para a inclusão sócio produtiva**
José Roberto Fonseca e Silva - Instituto Eco Engenho
- 15h** **Restauração ambiental e florística na caatinga: experiências bem sucedidas**
Prof. Dr. Renato Garcia – UNIVASF
- 15h30** **Construção do fogão ecológico alternativo de baixo custo e sua aplicação na caatinga**
Prof. Dr. Luiz Guilherme Meira de Souza – UFRN
- 16h** **Reuso de esgoto em comunidades rurais do Semiárido (com destaque de Bacia de Evaporação, Filtro biológico e Reator UASB)**
Mateus Mayer, Pesquisador do Núcleo de Recursos Hídricos do INSA - Instituto Nacional do Semiárido
- 16h30** Espaço para debates e perguntas induzidas das palestras da tarde
Condução: Jose Roberto
- 17h** Coffee Break de Encerramento

Dia 08

- 8h30** Credenciamento
- 9h** **Abertura da Oficina**
Prof. Dr. Juliane Tolentino
(Coordenador da CCR Submedio São Francisco)
- 09h20** **Experiências de alocação negociada da água em regiões semiáridas com baixa disponibilidade hídrica**
Dr. Marcos Freitas – Agência Nacional de Águas (ANA)
- 09h50** **Produção de forragem para agricultura familiar**
Dra. Salete Moraes - EMBRAPA Semiárido
- 10h20** **Trabalho desenvolvido pelo IBAMA nas lagoas marginais do Médio São Francisco**
IBAMA/Bahia
- 10h50** Espaço para debates e perguntas induzidas das palestras da manhã
Condução: Profª Drª Yvonilde Medeiros
- 11h30** **Recomendações da Oficina frente à Sustentabilidade hídrica no Semiárido do PRH-SF**
Larissa Alves da Silva Rosa (secretária CTPPP)
- 12h** **Encerramento**
Prof. Dr. Juliane Tolentino
- 14h às 17h** Visita IRPAA (Número limitado – inscrições durante o credenciamento do primeiro dia)





Seminário de **Sustentabilidade Hídrica no Semiárido**
Facape, Petrolina - PE, 7 e 8 de novembro de 2019



Manejo de Água na Região do Semiárido

Johann Gnadlinger
johanng@terra.com.br



Johann Gnadlinger¹



- Mestre em Gestão Ambiental pelo Colégio Imperial da Universidade de Londres, Inglaterra
- Assessor do Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA), Juazeiro, BA
- Presidente Emérito da Associação Brasileira de Captação e Manejo de Água de Chuva (ABCMAC)
- Latin American Director of the International Rainwater Catchment Systems Association (IRCSA)
- Participante da Articulação Popular São Francisco Vivo
- Membro do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF)
- Membro da CTPPP – Câmara Técnica Projetos, Planos e Programas do CBHSF





Seminário de **Sustentabilidade Hídrica no Semiárido**

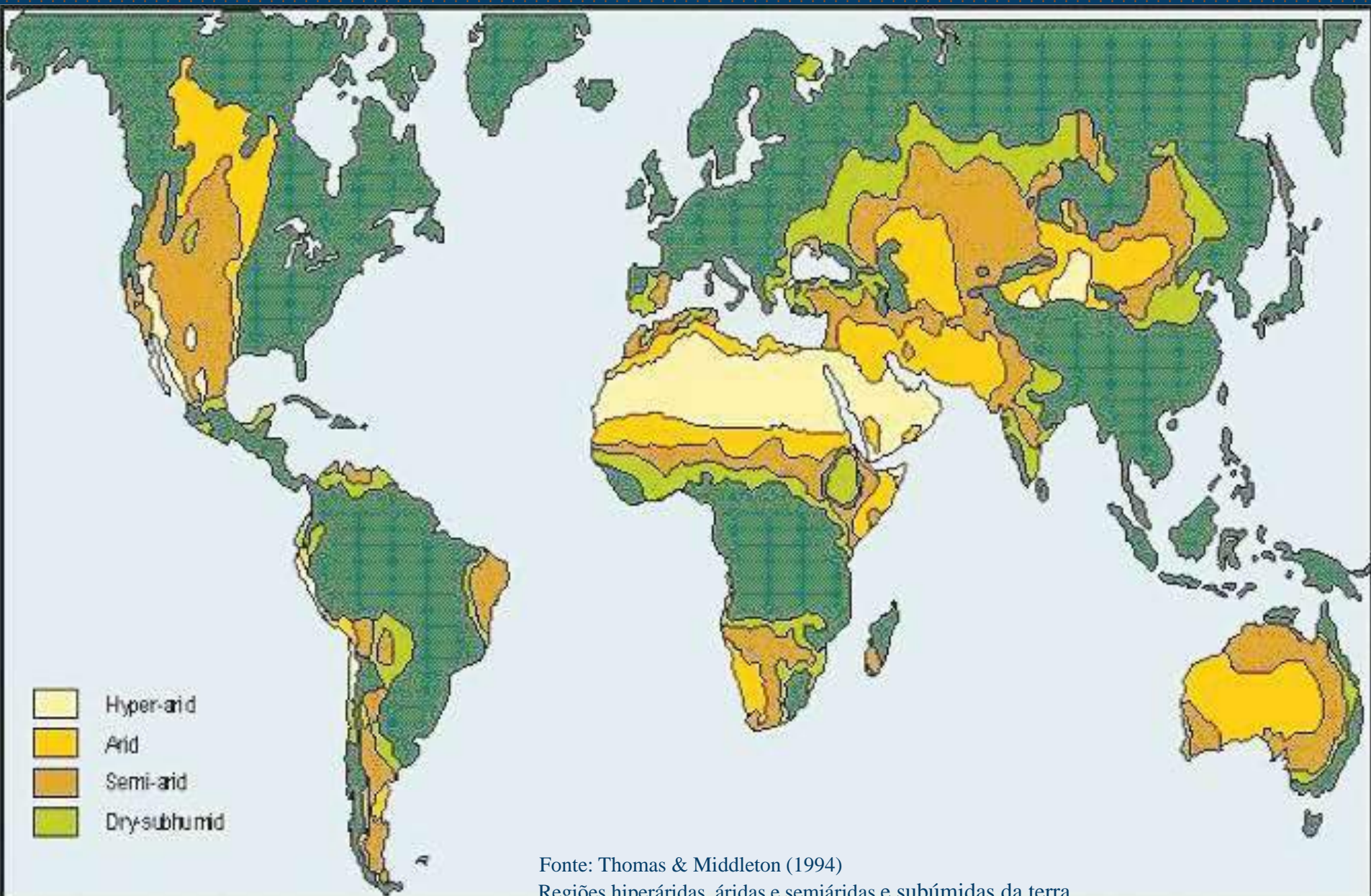
Facape, Petrolina - PE, 8 e 9 de novembro de 2019

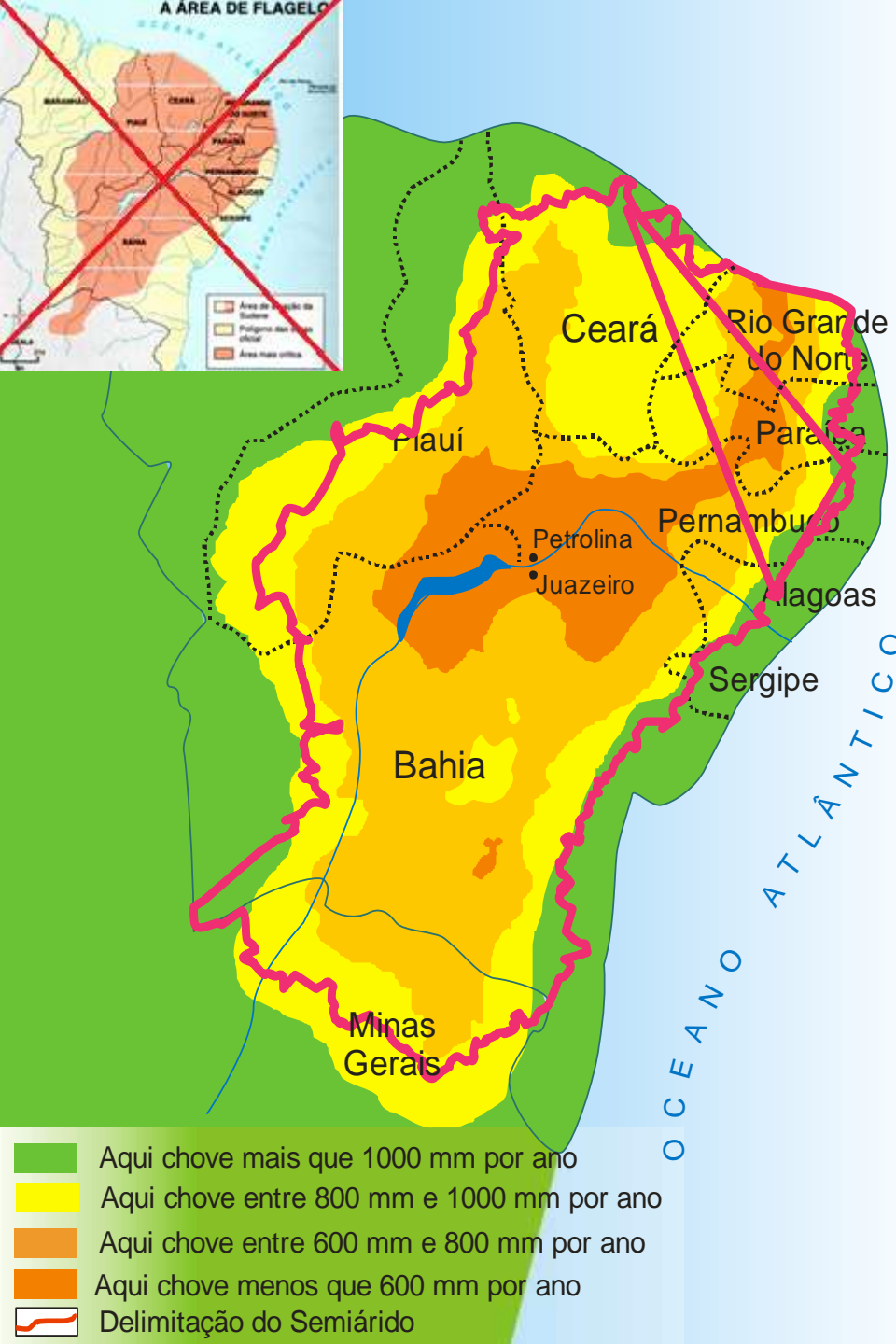


www.irpaa.org

30 Anos trabalhando pela Convivência com o Semiárido
Rumo aos próximos 30 anos!







Do polígono da seca à Nova Delimitação do Semiárido:

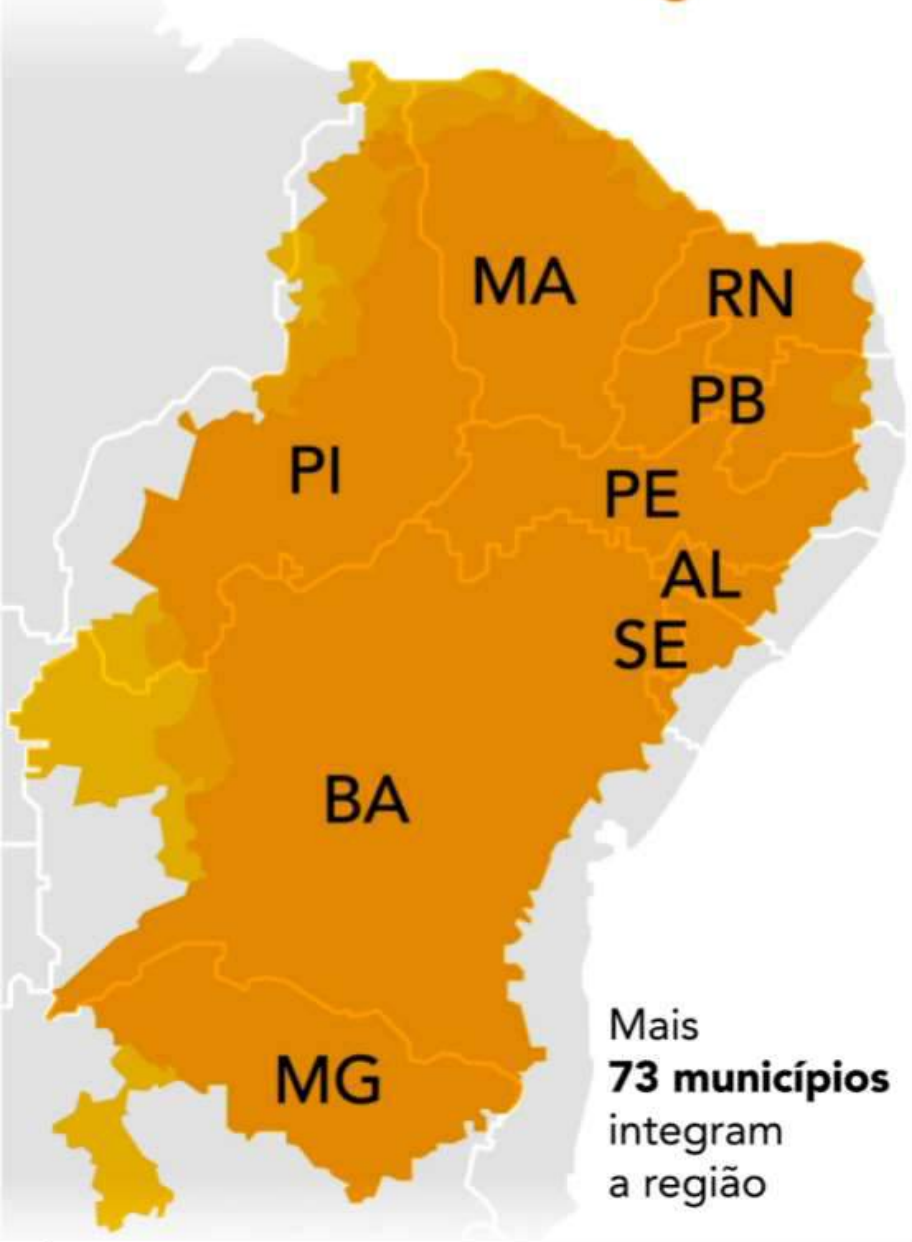
O SAB tem:

- uma pluviosidade annual abaixo de 800 mm,
- um índice de aridez menor que 0.5 ($I = P/ETP$) e
- dias com déficit hídrico maior 60 %, calculado entre 1970 e 1990.



A EXTENSÃO DO SEMIÁRIDO

- 2005
- SET/2017
- NOV/2017



MUNICÍPIOS

2005

1.136

2017

1.262

ÁREA

2005

962

mil km²

2017

1.128

mil km²

POPULAÇÃO

2005

20,86

milhões

2017

27,87

milhões

MACROZONEAMENTO DA
BACIA DO SÃO FRANCISCO - 2017

Semiárido



Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do Semiárido:

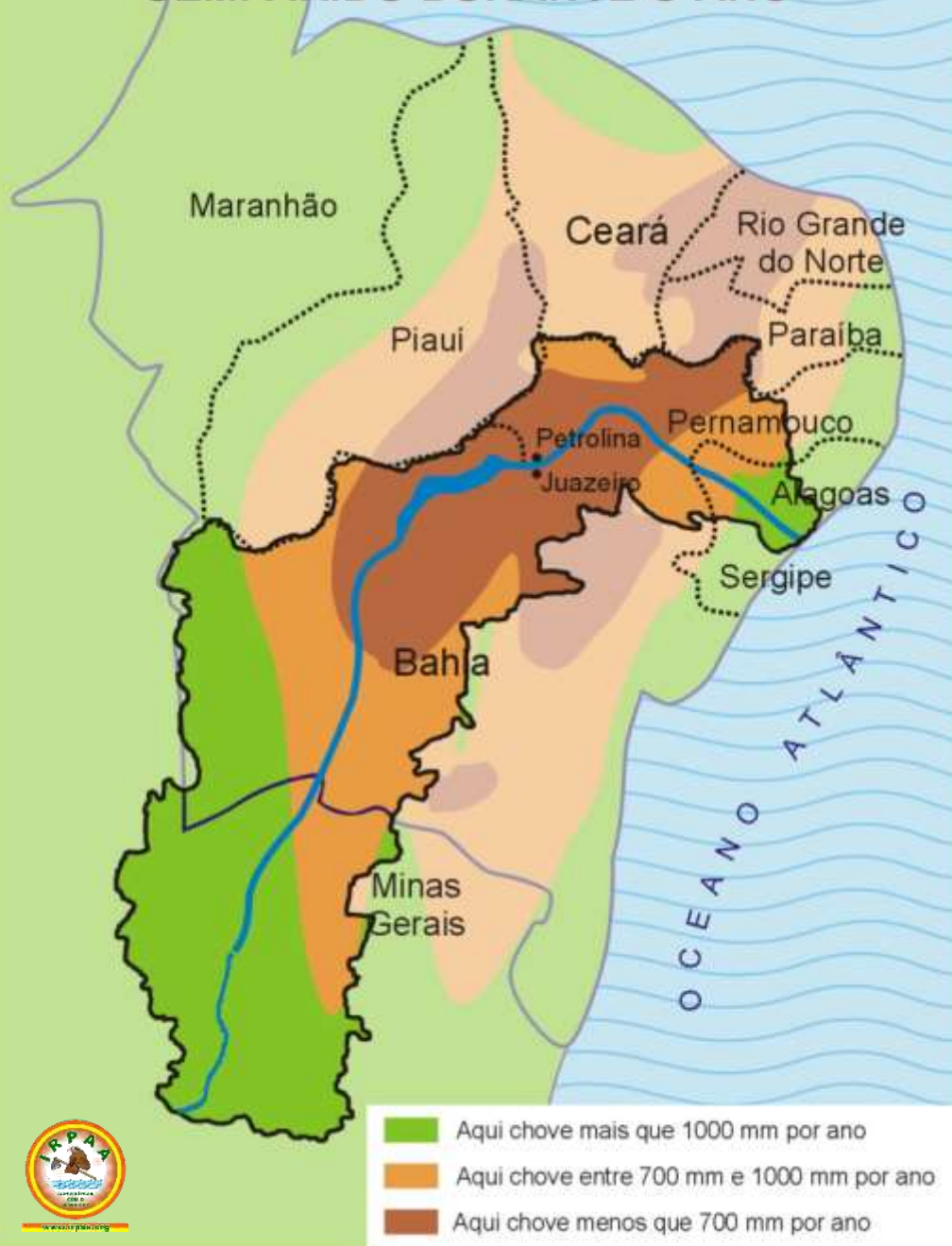
A região do semiárido
brasileiro ocupa 54 % da
bacia hidrográfica do São
Francisco e abrange 254
municípios



Legenda

Semiárido

A QUANTIDADE DE CHUVA QUE CAI NO SEMI-ÁRIDO DURANTE O ANO



Reconhecimento das bacias hidrográficas primeiramente como áreas de captação de água de chuva e por isso a necessidade de incluir o aproveitamento de água de chuva na gestão de bacias.

Recomendações do 10º SBCMAC, Belém – PA, 2016





Precipitação média na BHSF 1911 - 2014

LOCALIDADES

(ANA, 2010)

- Capital de estado

DIVISÃO ADMINISTRATIVA

- Divisão estadual

DIVISÕES HIDROGRÁFICAS

(ANA, 2016)

- ▬ Bacia
- ▬ Região fisiográfica
- ▬ Sub-bacia

HIDROGRAFIA PRINCIPAL

PRECIPITAÇÃO (1911-2014)

[mm/ano]

- 300 - 400
- 400,1 - 500
- 500,1 - 600
- 600,1 - 700
- 700,1 - 800
- 800,1 - 900
- 900,1 - 1.000
- 1.000,1 - 1.100
- 1.100,1 - 1.200
- 1.200,1 - 1.300
- 1.300,1 - 1.400
- 1.400,1 - 1.500
- 1.500,1 - 1.600
- 1.600,1 - 1.700
- 1.700,1 - 1.800

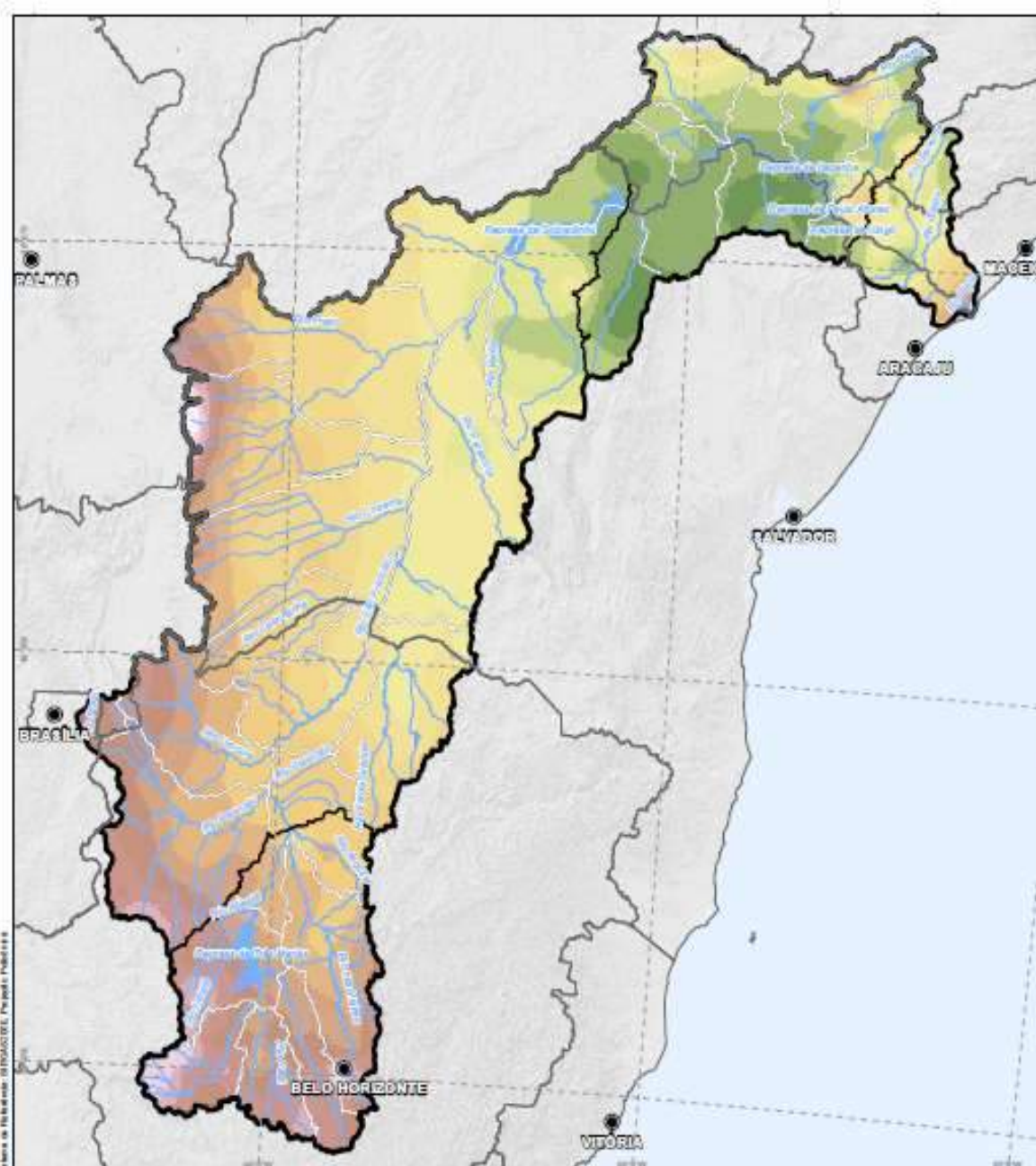


Imagem de Referência: IBRO/CICTE/LE, Projeto: P001/11/11



Projeto	Pedro Chaves e outros
Coordenador	Claudia Falcão
Coordenador	Ana Oliveira
Coordenador	Pedro Balduino

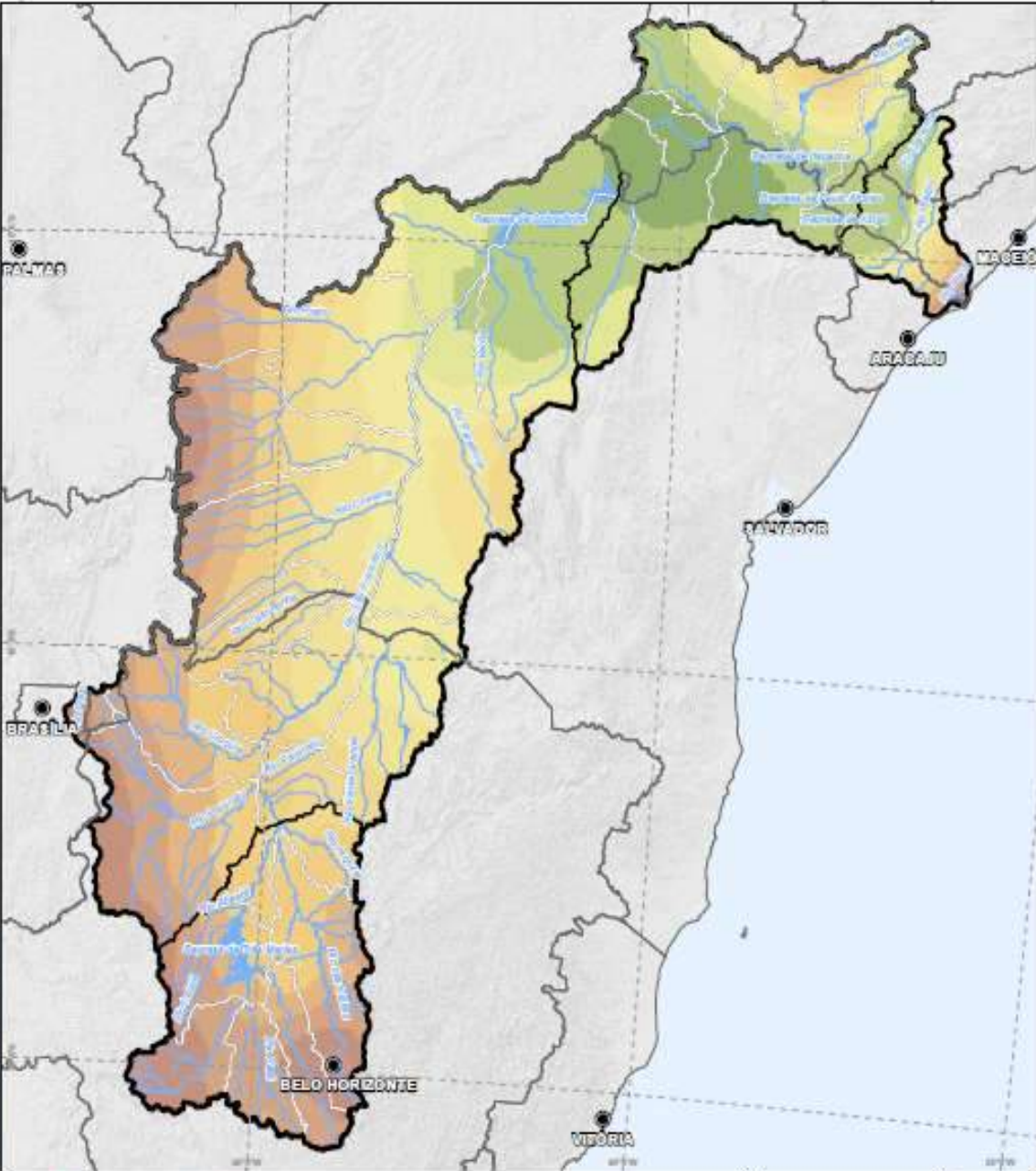
PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

VARIÇÃO DA PRECIPITAÇÃO MÉDIA
NA BACIA (DADOS HIDROWEB)

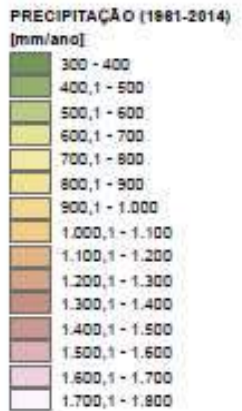
23		
<small>11492_RHS_23_1210_42</small> <small>Outubro 2015</small>	<small>11</small>	



Precipitação média na BHSF 1981 - 2014

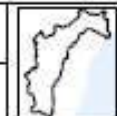


- LOCALIDADES**
(ANA, 2010)
- Capital de estado
- DIVISÃO ADMINISTRATIVA**
- Divisão estadual
- DIVISÕES HIDROGRÁFICAS**
(ANA, 2015)
- ▬ Bacia
- ▬ Região fisiográfica
- ▬ Sub-bacia
- HIDROGRAFIA PRINCIPAL**



Pedro Chaves de Lencastre
Cátia de Figueiredo
Ana Oliveira
Pedro Rebelo de Sá

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO
VARIÇÃO DA PRECIPITAÇÃO MÉDIA
NA BACIA (DADOS INMET)



A região do Submédio São Francisco encontra-se totalmente inserida no Semiárido brasileiro e caracteriza-se pela alta variabilidade das precipitações, tanto que a vegetação local (Caatinga) se encontra altamente adaptada ao seu clima semiárido.

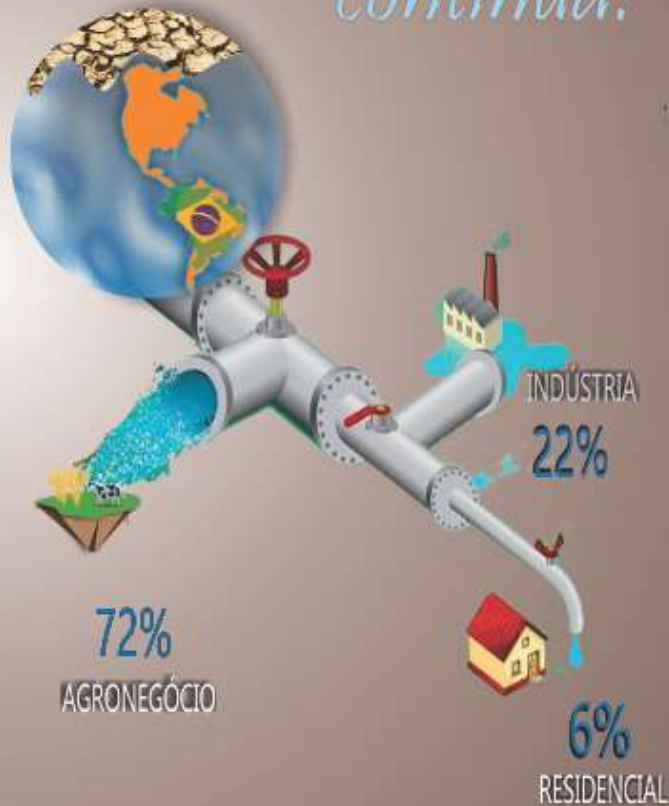
No entanto, dada a destruição deste bioma, associado ao decréscimo das precipitações expectável com o agravar dos impactos da mudança climática, prevê-se a perda de qualidade dos ecossistemas, devido aos processos de desertificação e salinização, que deverão tornar esta zona ainda mais árida, com níveis de disponibilidade hídrica superficial e subterrânea extremamente reduzidos

(MMA, MIN, WWF-Brasil, 2017).

Nemos, MacroZEE da BHSF



Crise hídrica: a insegurança continua!



SEMANA DA ÁGUA

Território Sertão do São Francisco

16 a 22 de março 2018



www.cpasa.pe.gov.br



O copo está cheio/vazio só pela metade!



Maneiras de abordagem da gestão da água no semiárido

Maneiras de abordagem da gestão da água no semiárido

- D. Pedro II
- DNOCS
- CHESF - Energia
- CODEVASF - Irrigação
- Grandes / pequenos projetos de irrigação
- Poços
- Dessalinizadores
- Tecnologias para combater a seca



Barragem de
Sobradinho, BA



Um único pivô central que irriga 100 ha, gasta até 1.000.000 m³ de água por ano, a mesma quantidade de que gastam as 20.000 cisternas de produção na Bahia, dando sustento a 20.000 famílias.



Transposição é a solução?

Com os R\$ 12 bilhões gastos até agora
pode se construir 1 milhão de cisternas de P1MC
e 1.000.000 tecnologias do P1+2
beneficiando 1 milhão de famílias do Semiárido!





Estação de bombeamento II , Eixo Leste



“21 Lições para o Século 21”



“Os seres humanos sempre eram muito melhores em inventar ferramentas do que em usá-las sabiamente. É mais fácil manipular um rio construindo uma represa do que prever todas as complexas consequências que isso trará para o sistema ecológico (e social) mais amplo.”

Princípio da Precaução



Qual é o principal problema a respeito da Gestão da Água no Semiárido?

Natureza:

paisagem, água, chuva, solo, clima, plantas, animais, ecologia....

Povo:

população, costumes, culturas, educação políticas, religião, instituições...

Tecnologia/Economia:

investimentos, resultados, tecnologias, transporte, mercado, preços...

Yunlong, C., & Smit, B. (1994). Sustainability in agriculture: a general review. Agriculture Ecosystems & Environment, 49(2), 299–307.

Adaptado por Gnadlinger (2001)



Lei das Águas do Brasil completa 20 anos

Lei nº 9.433/97

DOS OBJETIVOS

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

IV - incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.

(Incluído pela Lei nº 13.501, de 2017)





A água de chuva é um bem a ser utilizado no seu potencial pleno (PNRH)



www.irpa.org

Foto: Gnadlinger



Foto: Gnadlinger



Da drenagem das águas pluviais para o armazenamento da água de chuva

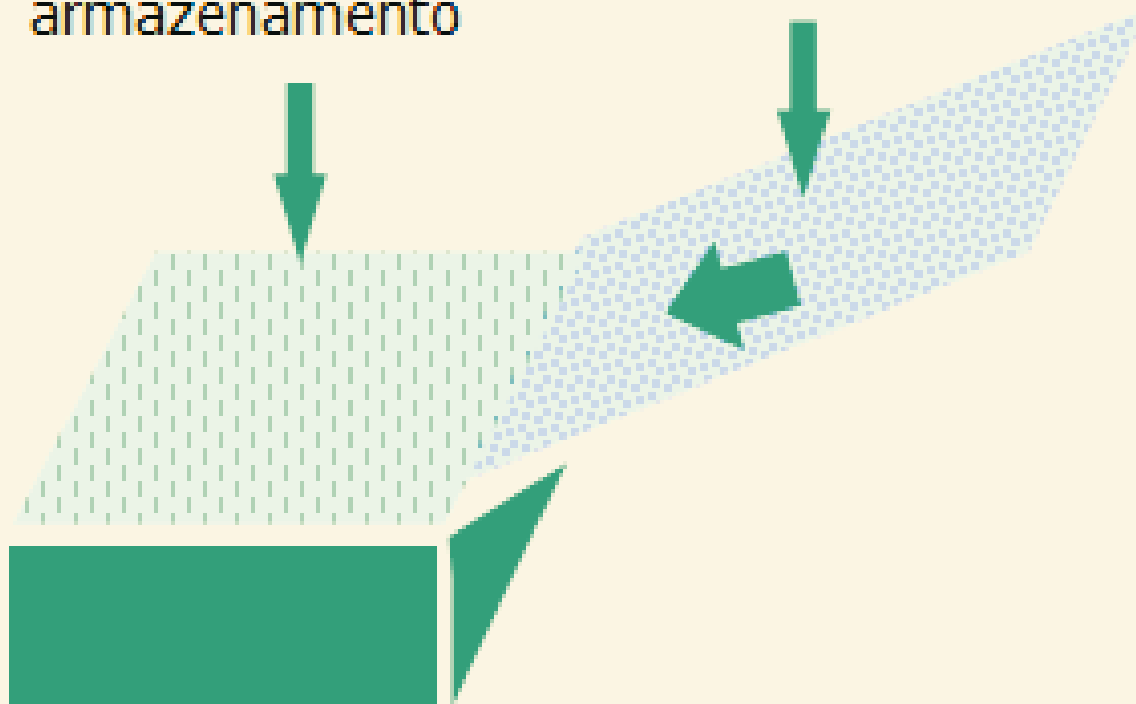
- Captar toda a chuva
- Utilizando todos os meios
- Em todos os lugares
- Por todo o povo



O princípio de captação de água de chuva

Área de coleta =
área de cultivo ou
meio de
armazenamento

Área de captação
= área de
escoamento



www.irpa.org.br



Os terraços da cidade de
Machu Picchu nunca desabaram.
Porque?





MEDINDO A CHUVA



Para saber a quantidade da chuva do ano todo, você precisa somar os 12 meses.
 A quantidade da chuva do ano 20____ é de _____ milímetros.

Mês/Dia	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.
01												
02												
03												
04												
05												
06												
07												
08												
09												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
Chuva/Mês												



A Distribuição Mensal da Chuva em Juazeiro, BA

Dados da Estação Meteorológica de Mandacaru, Juazeiro, BA, fornecidos pela Embrapa Semiárido

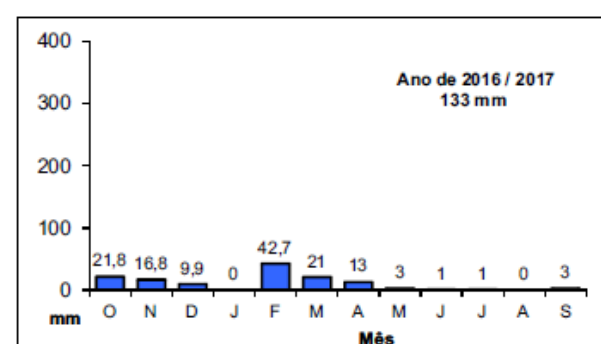
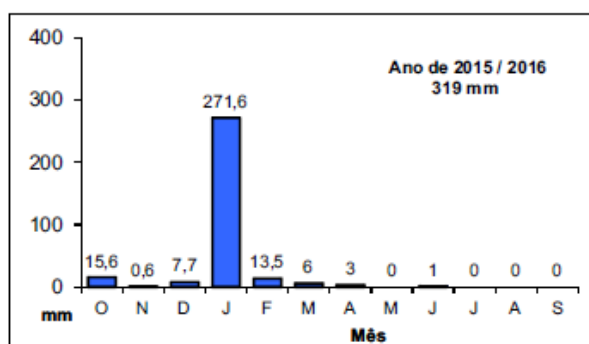
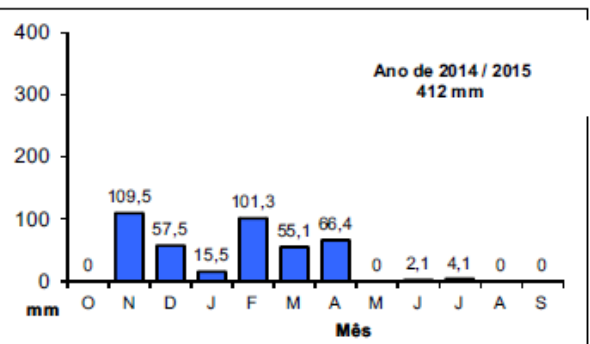
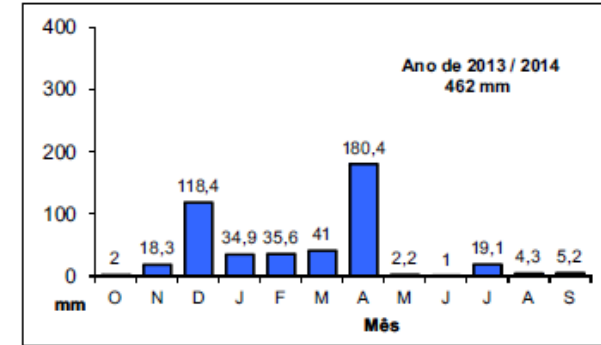
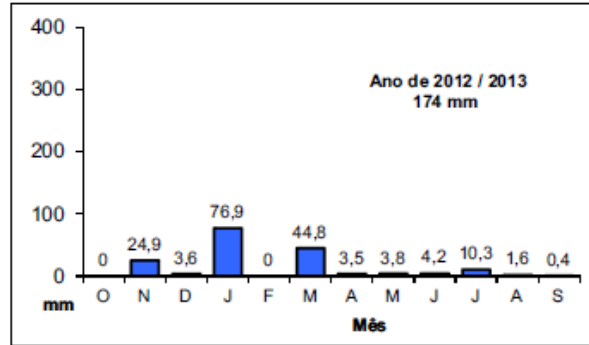
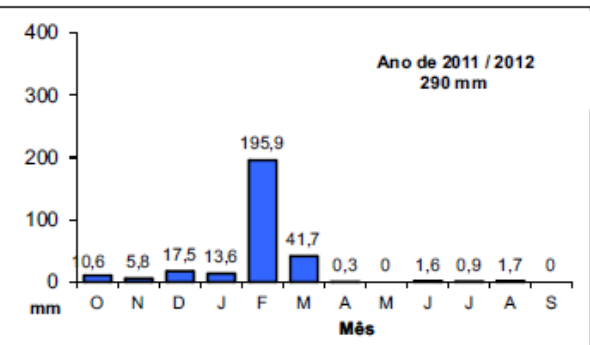
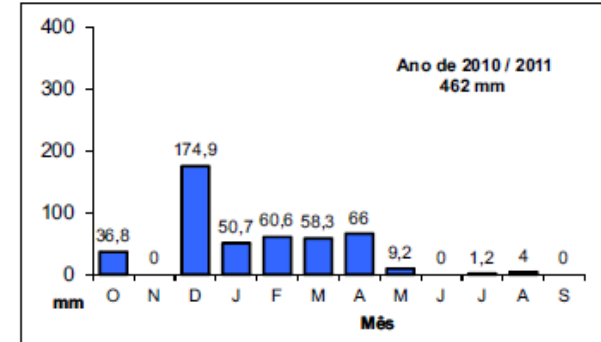
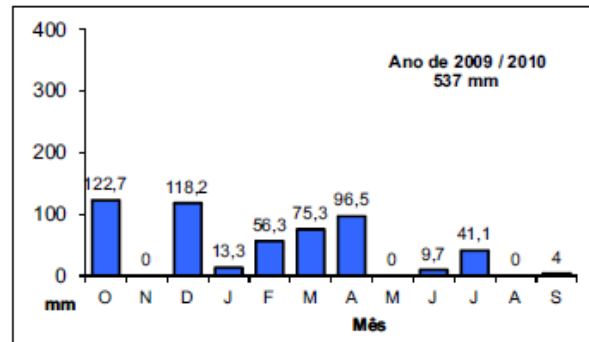
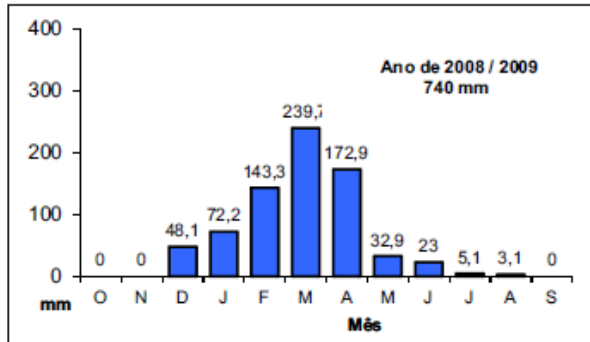
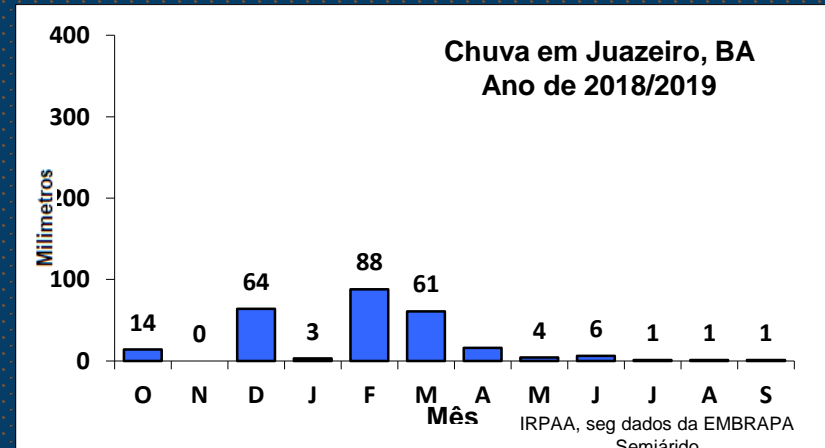
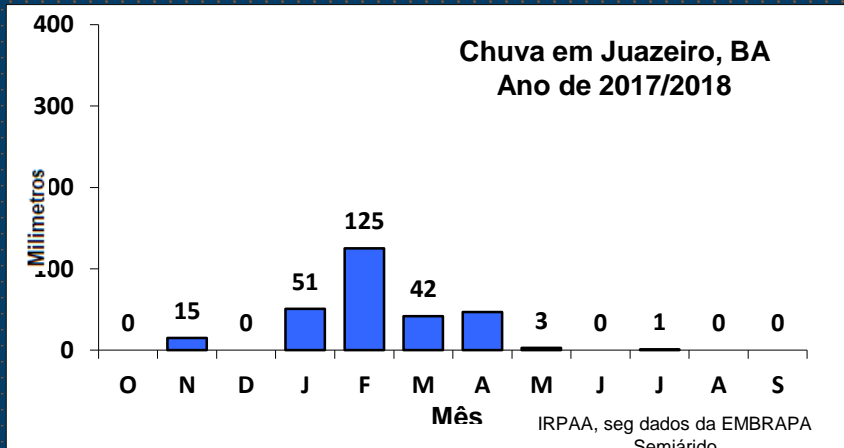
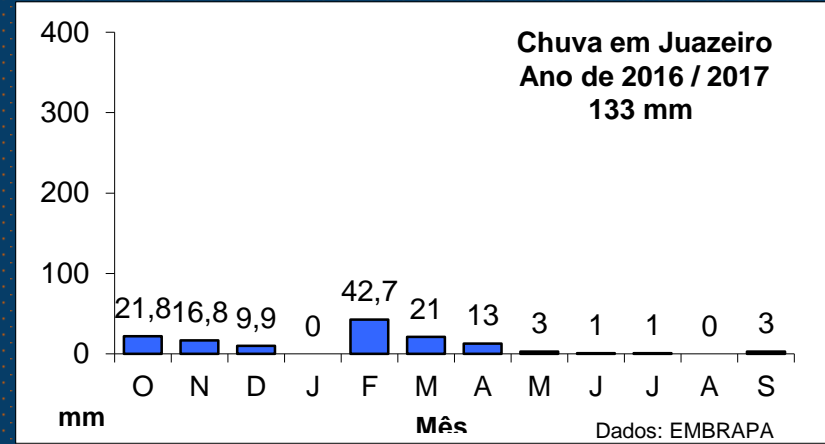
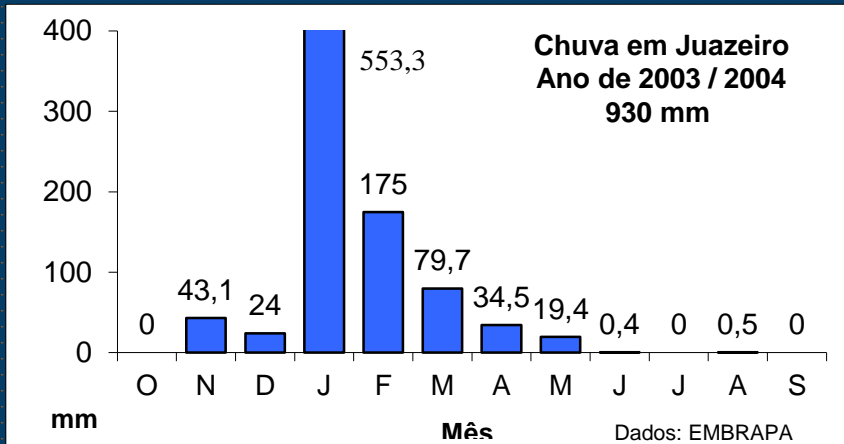


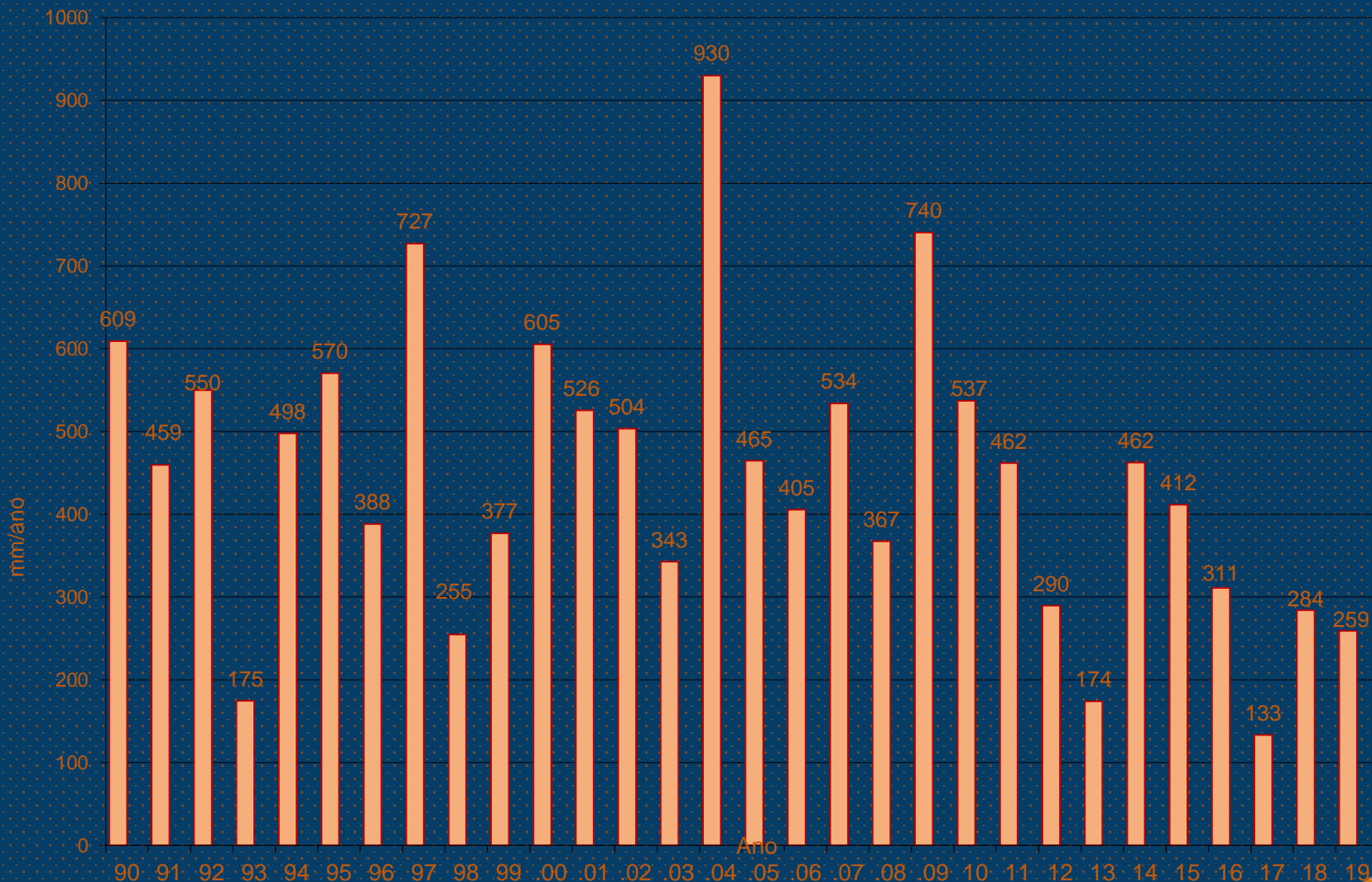


Foto: Gnadlinger

Estudo da chuva irregular no SAB durante a Escola de Lavradores/as do IRPAA, Juazeiro, BA



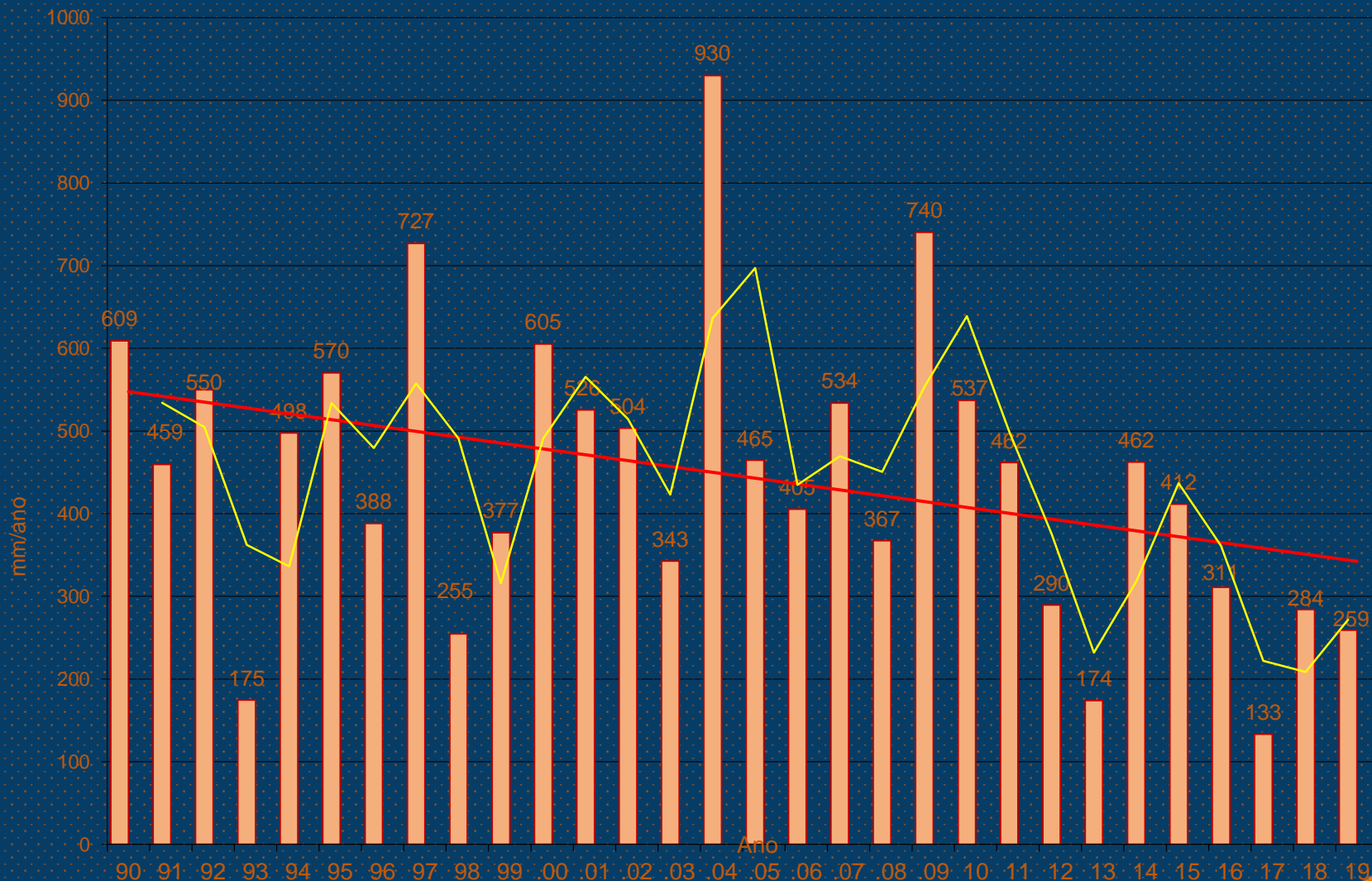




A chuva anual em Juazeiro, BA

entre 133 mm (2017) e 930 mm (2004)



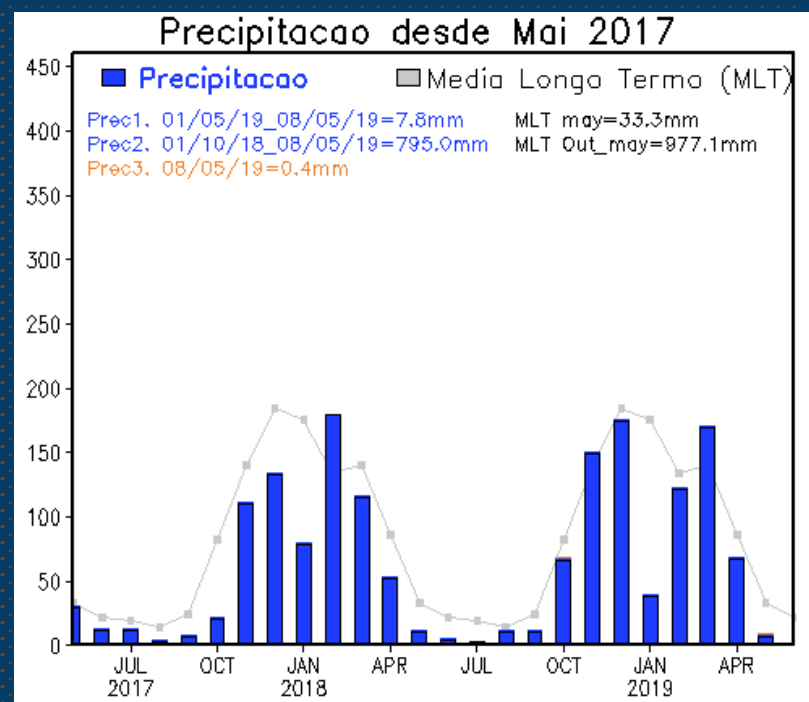
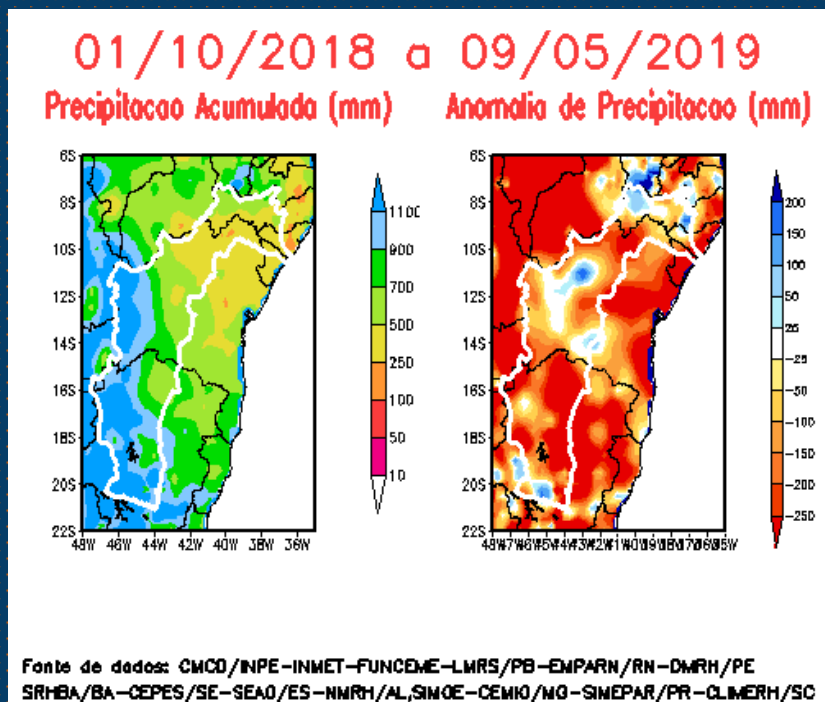


A chuva anual em Juazeiro, BA

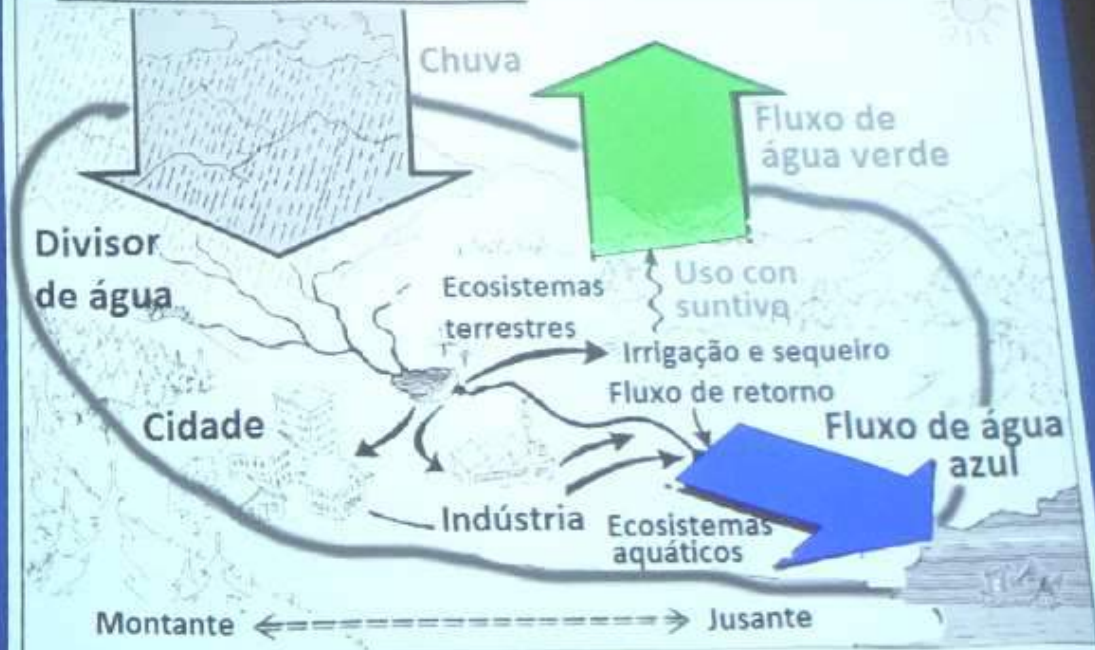
entre 133 mm (2017) e 930 mm (2004)



Precipitação na Bacia do Rio São Francisco



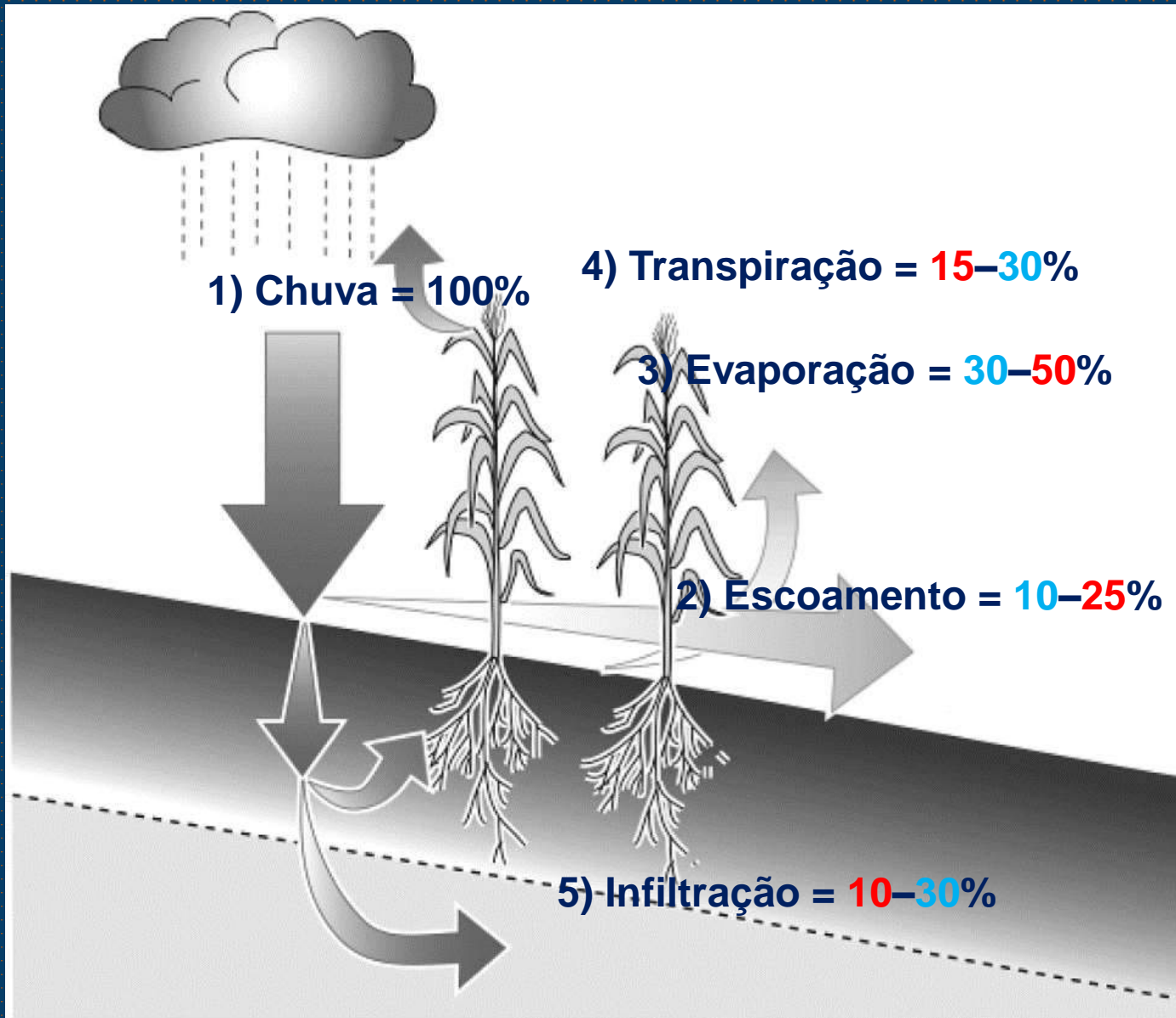
A Chuva - fonte básica de água



Adapted from: GWP (M. Falkenmark), 2003. Water Management and Ecosystems: Living with Change

Dr. Johann Gnadlinger
Membro fundador do "ABC MAC"

Repartição da chuva em sistemas de agricultura nas regiões semiáridas da África subsaariana (segundo Johan Rockström)



Ideal
Atual

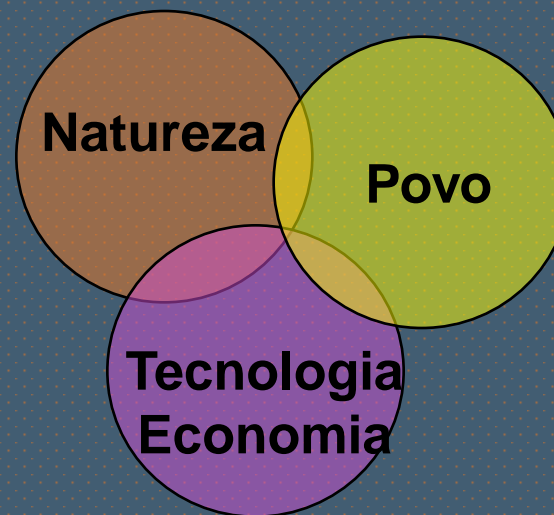


A abordagem da gestão da água está sendo feita de várias maneiras:



- seja de ponto de vista de tecnologias, normalmente de grande porte
- seja a partir de uma única fonte de água
- seja a partir de uma gestão integrada do ciclo hidrológico de:

água da chuva
águas superficiais
águas subterrâneas
água do solo
água na vegetação e
de evapotranspiração



- seja a partir das bacias hidrográficas
- seja a partir das necessidades humanas



Legal System of Water Law

1 Basic Laws

(1) Basic Law on the Water Cycle

(2) Basic Act on Ocean Policy

2 Flood control, Utilization of river/coast

(1) River Act, (2) Coast Act

3 Water Quality

(1) Water Pollution Control Act

(2) Act on Prevention of Marine Pollution and
Maritime Disaster



Dr. Kotaro Takemura

Lei Básica do Ciclo da Água

De 02/04/2014

(Lei 2014/No.16)

AS CINCO LINHAS DE LUTA PELA ÁGUA

4 **5** Água para o meio ambiente

Água de emergência

3

1

Água para cada família.

1

Água na lavoura

Água da comunidade ;

3

2

A gestão da água deve sempre proporcionar seu uso múltiplo.

Lei das Águas do Semiárido

Manejo integrado e participativo da terra e da água (as cinco linhas de luta pela água)

1. Providenciar água para as famílias
2. Cuidar da água da comunidade para lavar, tomar banho e para os animais
3. Assegurar água verde e azul para a agricultura
4. Garantir água da emergência em anos de seca
5. Manejar a água no / para o meio ambiente





Casa Nova, BA:
±3.000 garrafas pet
para armazenar água de
chuva para hortaliças e
plantas ornamentais

Foto: Embrapa

Pe. Ibiapina construiu cisternas (Casas d' Água) 150 anos atrás em Santa Fé, PB (quando D. Pedro II falou da Transposição)



Foto: Gnadlinger



J Gnadlinger: Manejo de Agua na Região do Semiárido

Assentamento de cisterna de polietileno pela Codvasf



A cisterna de polietileno é uma tecnologia social?





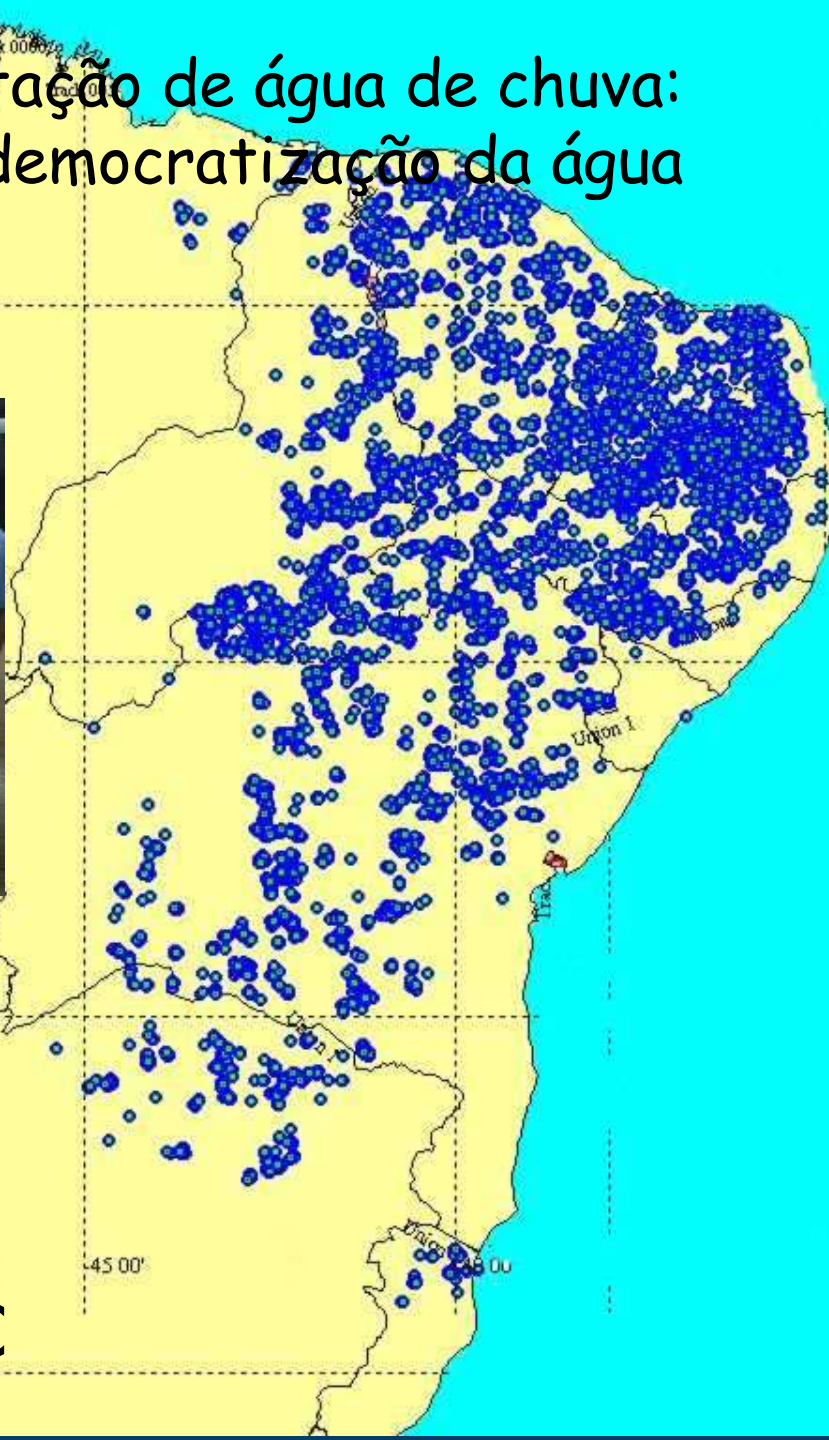
Cisterna do povo Maxacali, N de MG



A COLHEITA DA ÁGUA DA CHUVA EM CISTERNAS



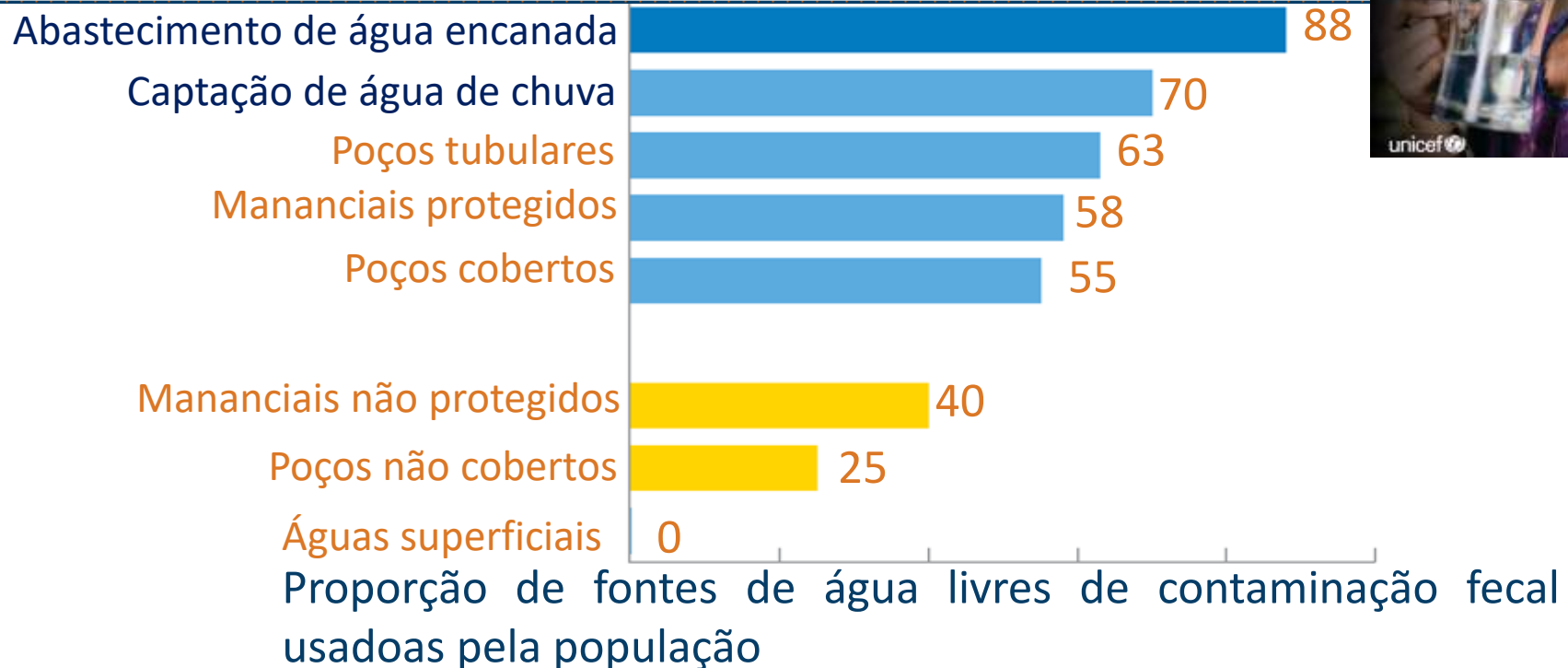
Tecnologias de captação de água de chuva: Decentralização e democratização da água



Municípios
incluídos no P1MC

As fontes de água melhoradas tem uma probabilidade maior de estar livres de contaminação microbiológica que as fontes não melhoradas.

Agua potable gestionada de forma segura



Bain, R., Cronk, R., Wright, J. et al. *Fecal Contamination of Drinking-Water in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis*. PLOS Med. 2014.

https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2017/03/JMP-SMDW-TR-Feb-2017_Spanish.pdf





Cisternas de produção de 52.000 l com área de captação para irrigação de verduras ou fruteiras



Photo: Gnadlinger

Cisternas adaptadas para a agricultura





J Gnadlinger: Manejo de Água na Região do Semiárido





Cisterna para irrigação de verduras





Cisternas para irrigar fruteiras





Irrigação suplementar / de salvação

Cisternas para irrigar fruteiras





ASA

Articulação
Semiárido
Brasileiro

P1MC &
P1+2



Esse programa já
construiu
616.273 cisternas rurais



Esse programa já construiu
101.020 Tecnologias de uso
familiar
1.318 Tecnologias de uso
comunitário





Esse programa já
construiu
6.836 cisternas
em escolas rurais



ÁGUA DE CHUVA

(Roberto Malvezzi)

Refrão:

Colher a água, reter a água,
Guardar a água quando a
Chuva cai do céu:
Guardar em casa, também no
chão
E ter água se vier a precisão!

1. No pé da casa você faz sua cisterna
E guarda a água que o céu lhe enviou:
É Dom de Deus, é água limpa,
É coisa linda!
Todo idoso, o menino e a menina
Podem beber que a água é pura e cristalina!



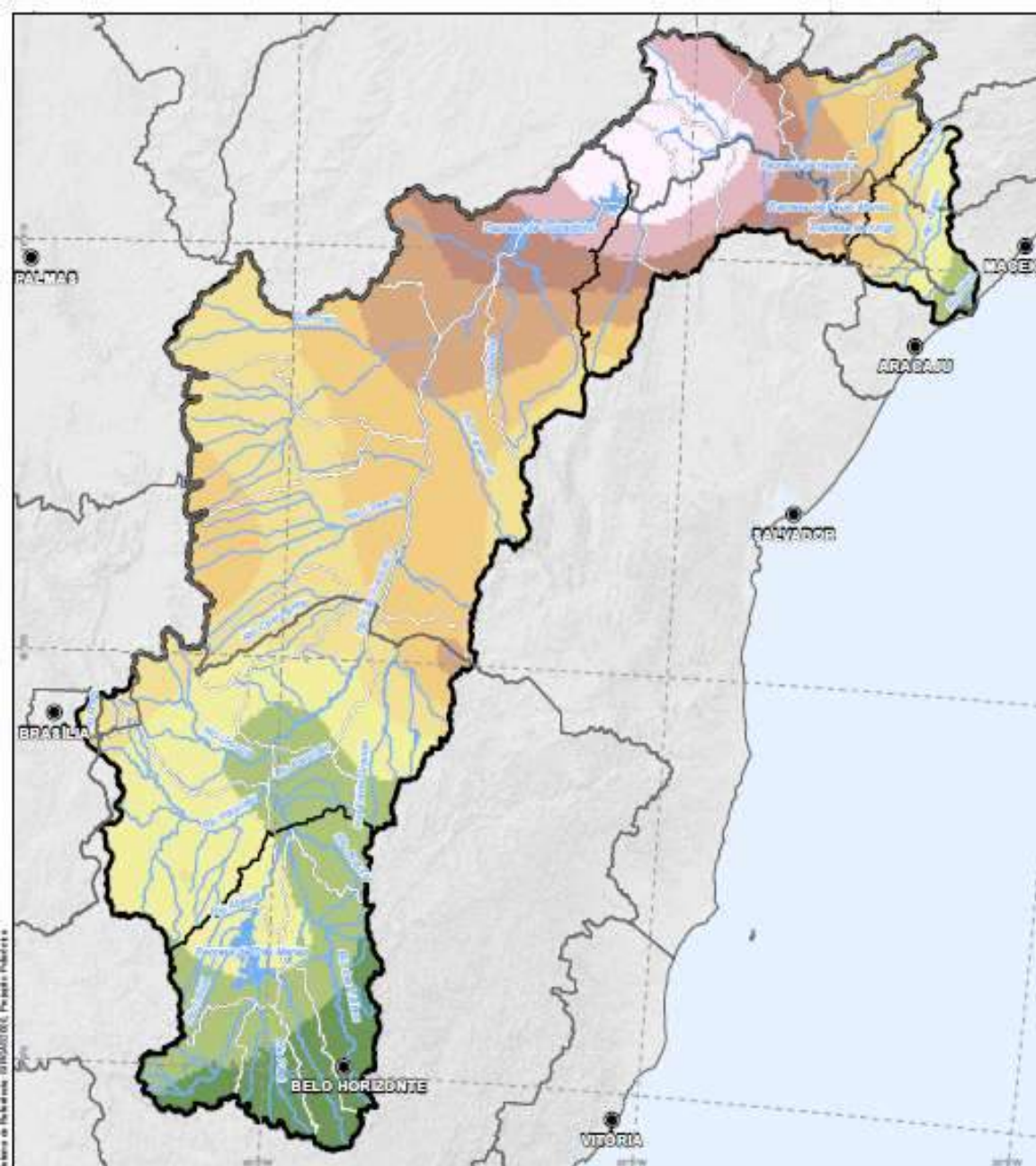
2. Você ainda vai lembrar dos passarinhos
E dos bichinhos que precisam de beber:
São dons de Deus, nossos irmãos,
Nossos vizinhos!
Fazendo isso, honrará a São Francisco,
A Ibiapina, Conselheiro e Padre Cícero!

3. Você ainda vai lembrar que a seca volta
E vai lembrar do velho dito popular:
“É bem melhor se prevenir que remediar!”
Zeze os barreiros, os açudes e as aguadas,
Não desperdice sequer uma gota d’água!





Evaporação mm/dia 1981-2014



- LOCALIDADES**
(ANA, 2010)
- Capital de estado
- DIVISÃO ADMINISTRATIVA**
- Divisão estadual
- DIVISÕES HIDROGRÁFICAS**
(ANA, 2015)
- Bacia
 - Região fisiográfica
 - Sub-bacia
- HIDROGRAFIA PRINCIPAL**
- EVAPORAÇÃO (1981-2014)**
[mm/dia]
- 2,6 - 3,6
 - 3,7 - 4,3
 - 4,4 - 4,9
 - 5 - 5,4
 - 5,5 - 5,8
 - 5,9 - 6,4
 - 6,5 - 7
 - 7,1 - 7,7
 - 7,8 - 8,5

A PERDA DE ÁGUA POR CAUSA DA EVAPORAÇÃO



Perda total



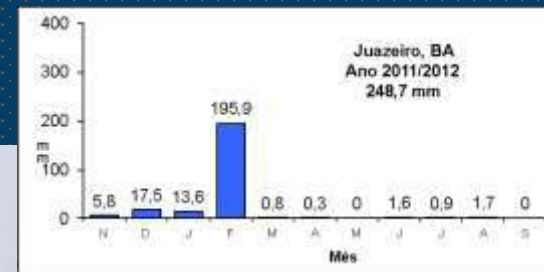
Perda pequena



Perda mínima

- Em oito meses, dez pessoas precisam de 33.600 litros de água.
No barreiro, no caxio e nas duas cisternas cabem 35.000 litros de água.
Depois de quatro meses sobram:
- No barreiro raso feito pelo trator: nada, secou totalmente
 - No caxio; 22.500 litros
 - Nas cisternas: 33.600 litros

A Seca no Semiárido de 2012



Aguada de pouca profundidade seca
Em 15 de abril 2012



A Seca no Semiárido de 2012

Barreiro trincheira cheio com 4 m de profundidade

com 4 m de profundidade

Observe as cabras bem nutridas!

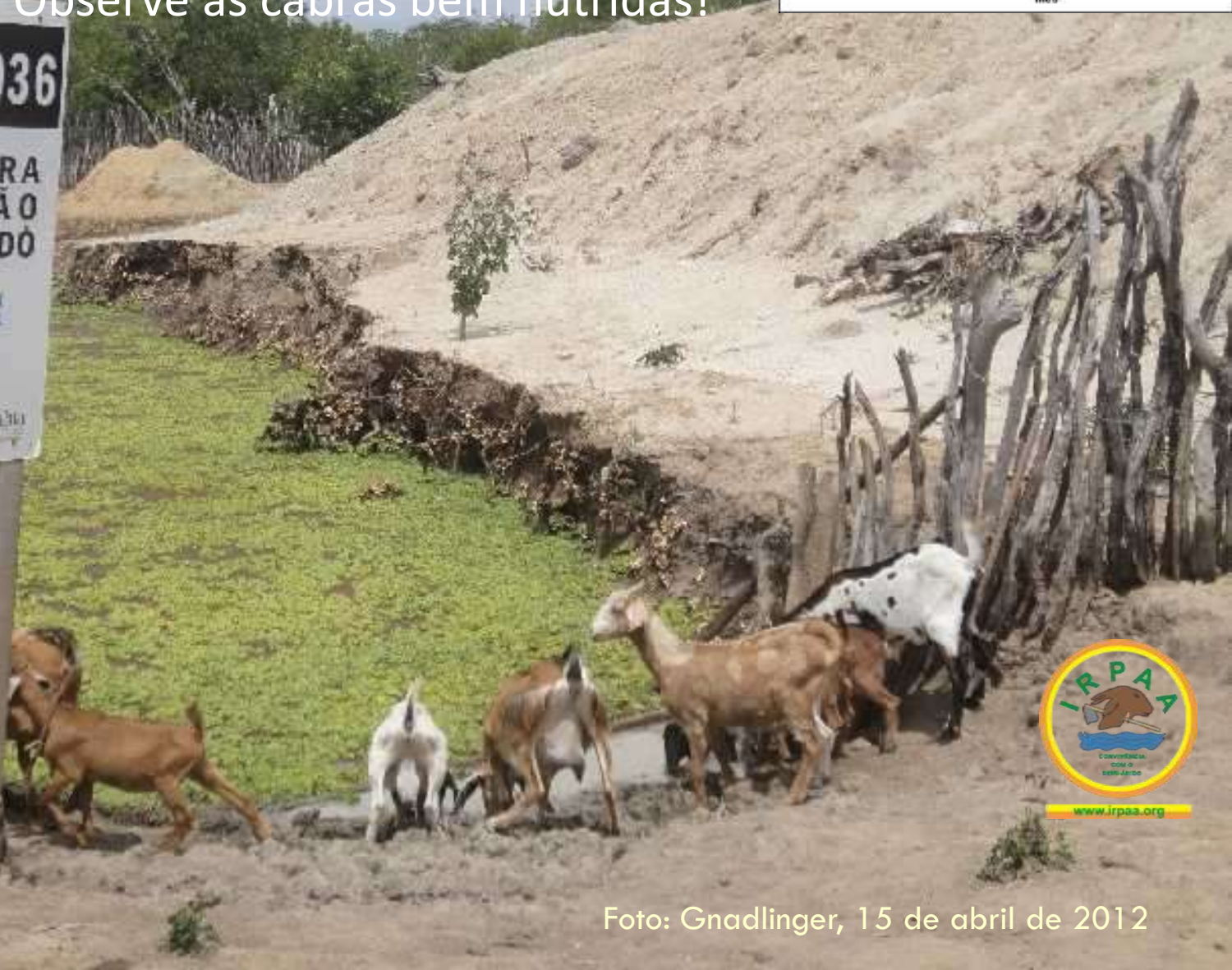


TRINCHEIRA 1036

ÁGUA PARA PRODUÇÃO NO SEMIÁRIDO

MUNICÍPIO: JAGUARARI
COMUNIDADE: SÃO MIGUEL

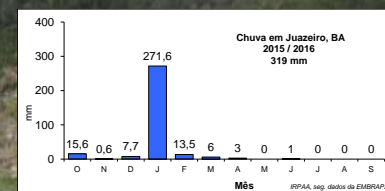
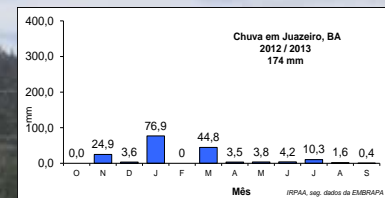
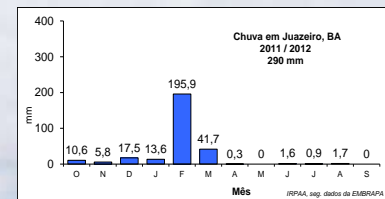
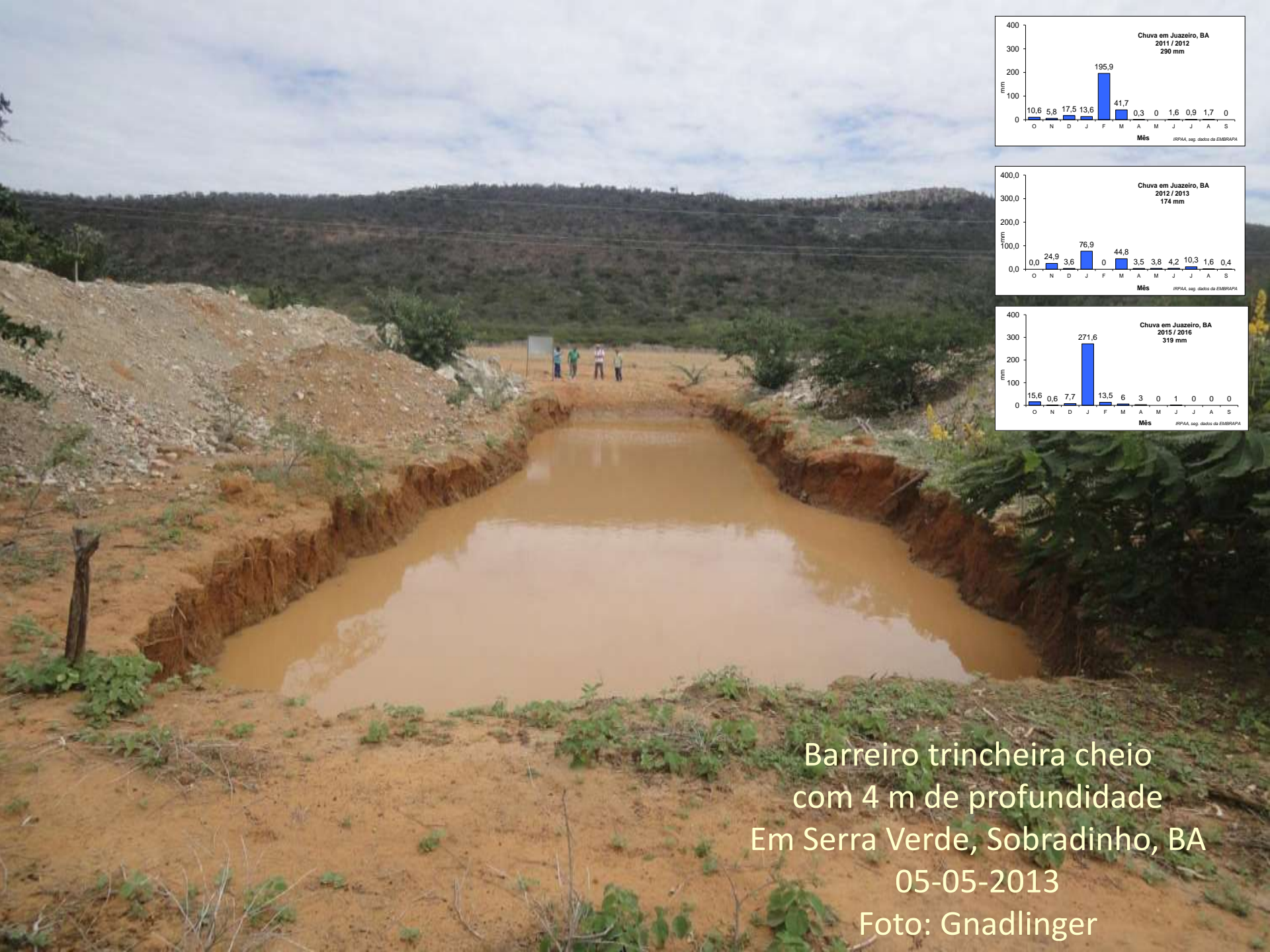
Parceiros: INGA - IRPAA





Visita de Anivaldo Miranda, Presidente do CBHSF, na Feira Semiárido Show





Barreiro trincheira cheio
com 4 m de profundidade
Em Serra Verde, Sobradinho, BA
05-05-2013
Foto: Gnadlinger



Barreiro trincheira cheio
com 4 m de profundidade
Em Serra Verde, Sobradinho, BA
05-05-2013
Foto: Gnadlinger



Coberturas de barreiros para diminuir a evaporação

Rocha/Gnadlinger/Matos



Tela sombrite

39 %



Telha de zinco

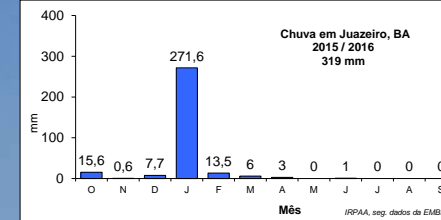
49 %



Lona PVC

34 %





Barreiro trincheira comunitário
Água para cabras
Última chuva em janeiro 2016
Foto em dezembro de 2016

AS CINCO LINHAS DE LUTA PELA ÁGUA

4 **5** Água para o meio ambiente

Água de emergência

3

1

Água para cada família.

1

Água na lavoura

Água da comunidade ;

3

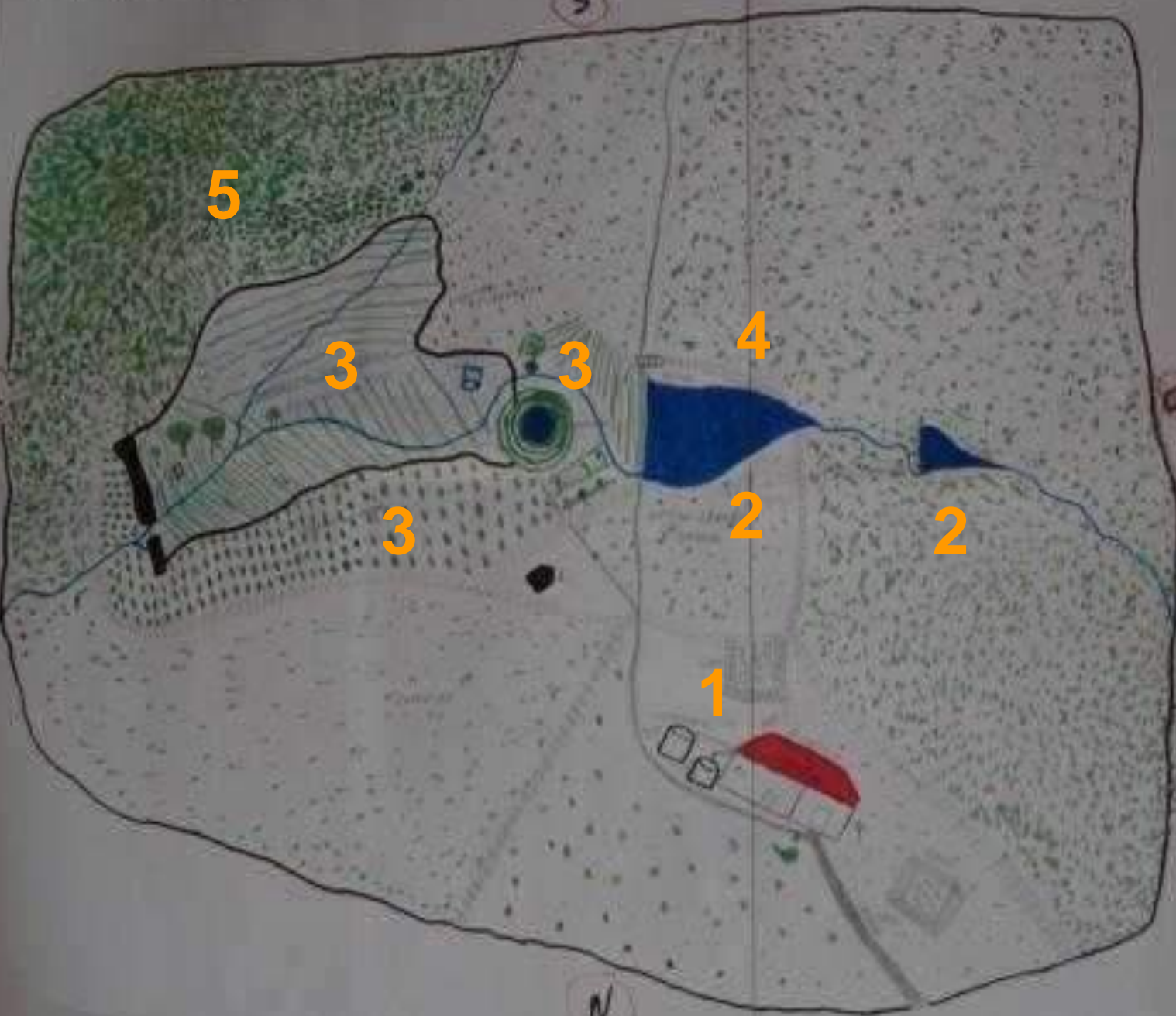
2

A gestão da água deve sempre proporcionar seu uso múltiplo.

MAPA DO SITIO DE MANOEL GAVIAO

5

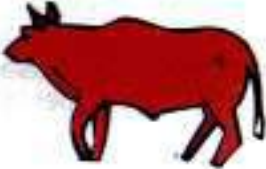




LEGENDA



- [Blue rectangle]
- [Diagonal lines]
- [Green hatching]
- [Diagonal lines]
- [Dotted pattern]
- [Cross-hatch pattern]
- [Vertical lines]
- [Black circle]
- [Red roof]
- [Green circle]

N

NECESSIDADE MÍNIMA DE ÁGUA PARA O CONSUMO

		Litros por dia	Litros por mês	Litros por 8 meses
	GADO	53	1.590	12.720
	CAVALO JUMENTO	41	1.230	9.840
	CABRA OVELHA PORCO	6	180	1.440
	GALINHA	0,2	6	48
	CRIANÇA HOMEM MULHER	14	420	3.360



A DEMANDA DE ÁGUA

para uma família de 5 pessoas, durante 8 meses:

Beber e cozinhar



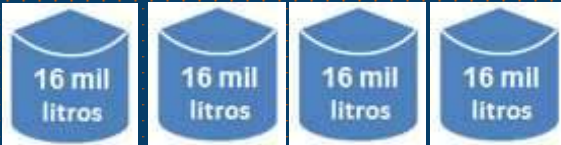
16.000 l

Higiene pessoal e limpezas domésticas



118.000 l

Horta, quintal produtivo, e aves



64.000 l

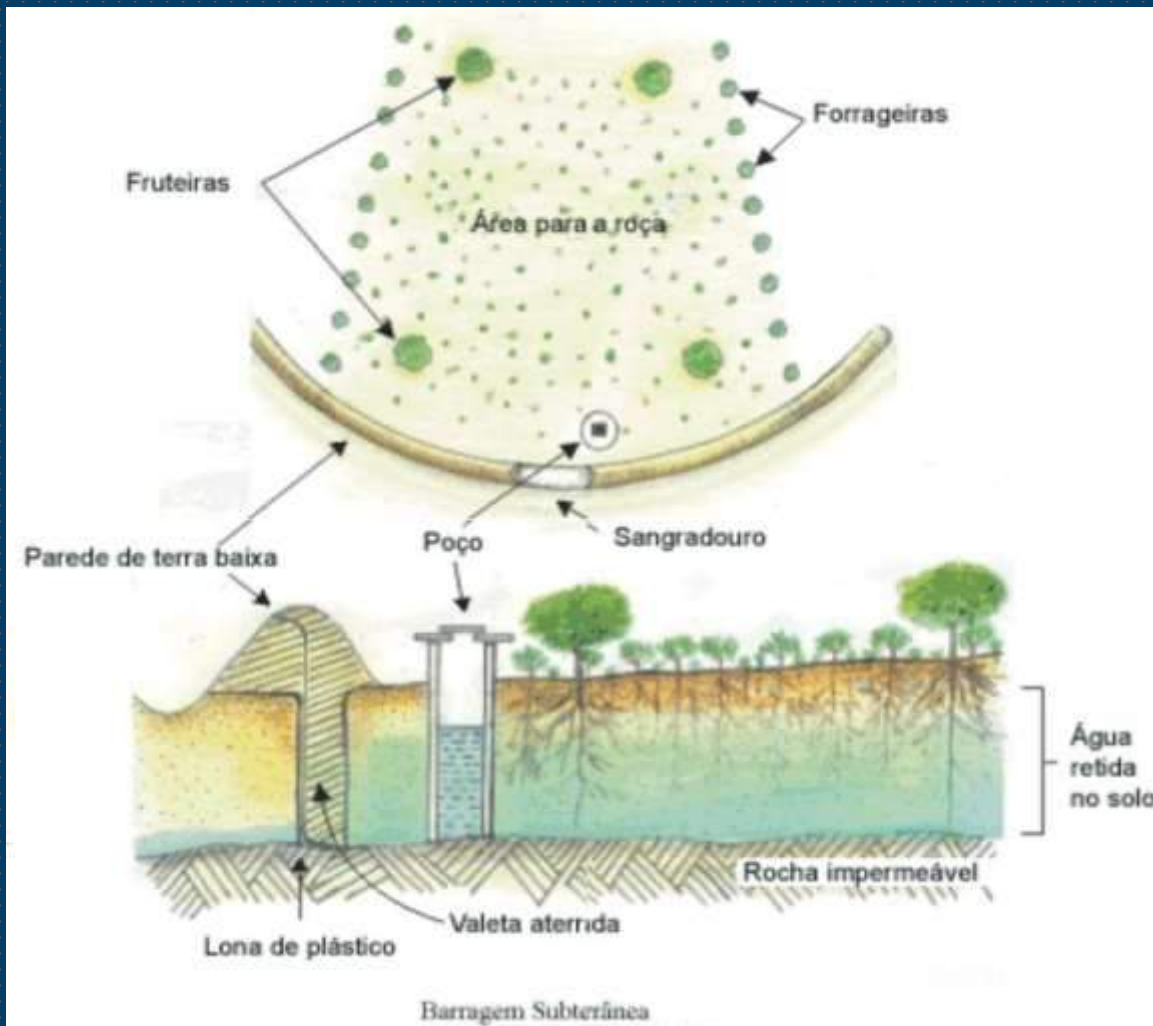
Dessedentação de caprinos e ovinos



320.000 l



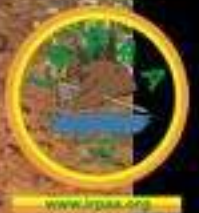
Barragem subterrânea



Barragens subterrâneas, apropriadas nas regiões com subsolo cristalino, armazenam a água de chuva que normalmente escorre, para uso posterior. A localização da barragem subterrânea em local adequado é de suma importância. Uma barragem subterrânea em um suave declive produz tudo que a família precisa para comer.



Barragem subterrânea



Barragem subterrânea



As cinco linhas de luta pela Água

Linha 4 (água de emergência*)



Carro pipa

- ✓ *Custo elevado*
- ✓ *Uso de combustível*
- ✓ *Ilude as pessoas*

Clima e Água



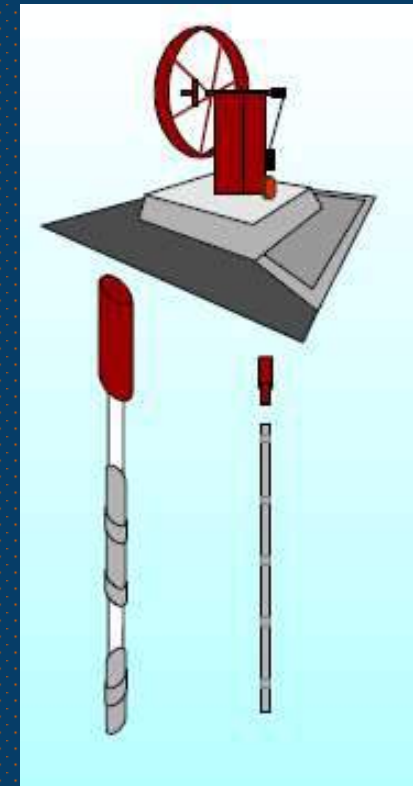


Foto: Gnadlinger



Bomba d' Água Popular

A Bomba D'Água Popular é especialmente apropriada para áreas de subsolo cristalino que representa 70% de subsolo brasileiro.





A Seca no Semiárido de 2012-2017

Morreu o capim búfalo, mas o umbuzeiro tem frutas!



Foto: Gnadlinger, 15 de abril de 2012



Olinda-PE, November 7, 2019



A Seca no Semiárido de 2012-2017
Morreu o capim búfalo, mas a
caatinga tem folhagem para fazer
feno!



A captação de água de chuva e criação de renda





Modelo de manejo integrado de uma pequena bacia no SAB

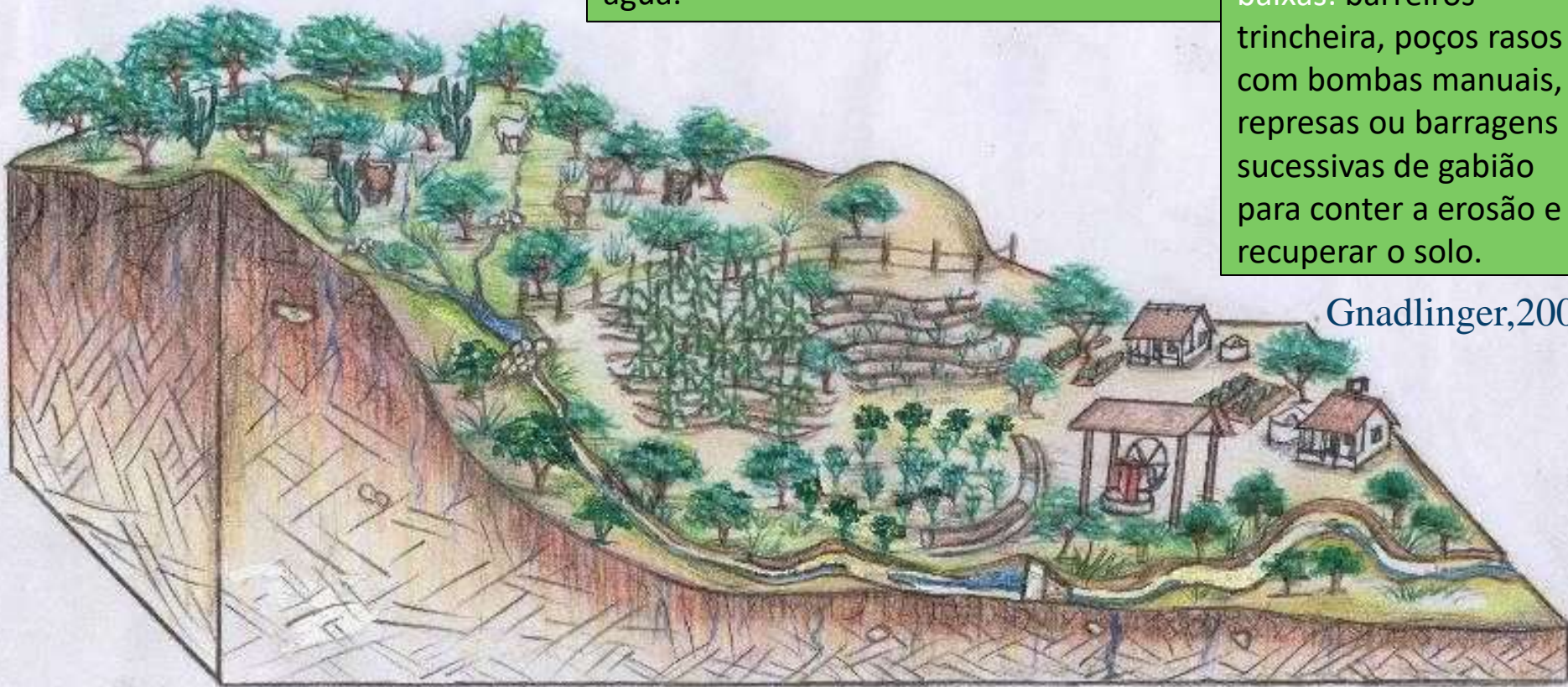
1. Nas partes mais altas da bacia / fundo de pasto: eco-reflorestamento – recaatingamento, plantando plantas tolerantes à seca para cobertura do solo, barreiras vegetativas de proteção do solo com pastagens naturais.

2. Nos lados inclinados: plantio ou terraços de curva de nível, captação de água “in situ”, plantio de árvores frutíferas e legumes, barragens subterrâneas, recuperação do solo e da vegetação desde o início do fluxo de água.

Acesso à terra e à água
Manejo adequado
Leis apropriadas
Políticas públicas de apoio
Acesso a recursos e crédito
Apoio do governo

3. Nas partes mais baixas: barreiros trincheira, poços rasos com bombas manuais, represas ou barragens sucessivas de gabião para conter a erosão e recuperar o solo.

Gnadlinger, 2003



ESTUDO DE CASO: CAPTÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA PARA A REVITALIZAÇÃO DA MICRO-BACIA DO RIO MOCAMBO, CURAÇÁ-BA



FIGURA 1: Leito assoreado do Rio Mocambo na estação seca



FIGURA 2: Leito do Rio Mocambo seco com cacimba de areia



FIGURA 3: Barreiro trincheira após cavação



FIGURA 4: Barreiro trincheira segurando água da chuva



FIGURA 5: Barramento de pedra sucessiva



FIGURA 6: Barramento de pedra após chuva



FIGURA 7: Passagem molhada



FIGURA 8: Cerca de eucalipto de 9 fios de arame



FIGURA 9: Reunião da Comunidade de Mocambo embaixo de um juazeiro



FIGURA 10: Reunião da Fundação da Comissão do Rio Mocambo





www.arpa.org.br

Implementação de barramentos de pedra, em Fartura, Sento Sé - BA



GESTÃO INTEGRADA DAS ÁGUAS URBANAS

Lei do Saneamento Básico (Lei 11.445/2007)



Plano Nacional de Saneamento Rural

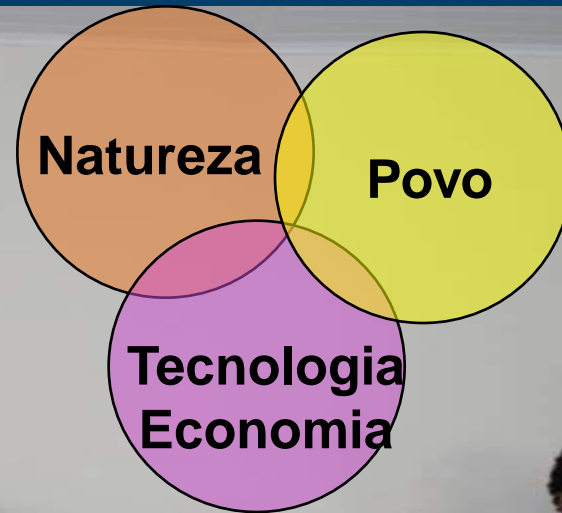


Reuso de esgoto em comunidades rurais

- Bioágua
- Bacia de Evaporação
- Reator UASB - Reator anaeróbico de fluxo ascendente

Veja palestra de
Mateus Mayer, INSA





Como o Semiárido se prepara para a próxima estiagem e para as mudanças climáticas?

Levar adiante o “Programa permanente de convivência com o Semiárido”

1. Acesso à terra em tamanho suficiente para criar e produzir nas condições do semiárido
2. Coleta da água da chuva
3. Cuidado da terra para evitar a desertificação
4. Preservação e Manejo da Caatinga e Recaatingamento
5. Produção animal de pequeno e médio porte
6. Reservas alimentares para os meses sem chuva
7. Escolha de plantas apropriadas
8. Extrativismo sustentável e consequente beneficiamento e comercialização a exemplo de frutas da caatinga
9. Ensino contextualizado
10. Políticas públicas a partir da Convivência com o semiárido

Texto extraído da Carta do Irpaa: Seca no Semiárido, de abril 2012



Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido

Atividade IV.1.a – Coleta e manejo de água

Meta: Triplicar, até 2025, o número de povoações com 20.000 habitantes ou menos, servidas com cisternas de água para consumo humano e para produção

Atividade IV.2.a – Nova matriz energética, menos dependente da madeira

Meta: Em 2025 estão implementados diversos projetos demonstrativos de aplicação de fontes de energia alternativas à madeira

Atividade IV.3.a – Planejar para as mudanças climáticas

Meta: Até 2025 implementar mecanismos de convivência com as mudanças climáticas no semiárido



Semiárido Vivo – Nenhum Direito a Menos!



Como a sociedade do SAB se prepara para a próxima estiagem e para as mudanças climáticas?





Muito obrigado!

Johann (João) Gnadlinger

www.irpaa.org

johanng@terra.com.br



Foto: Gnadlinger

Petrolina-PE, November 7, 2019