

17 de junho *Dia Mundial de Combate à Desertificação*



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria dos Recursos Hídricos

Vulnerabilidades e estratégias para
a redução da degradação na
Caatinga Cearense

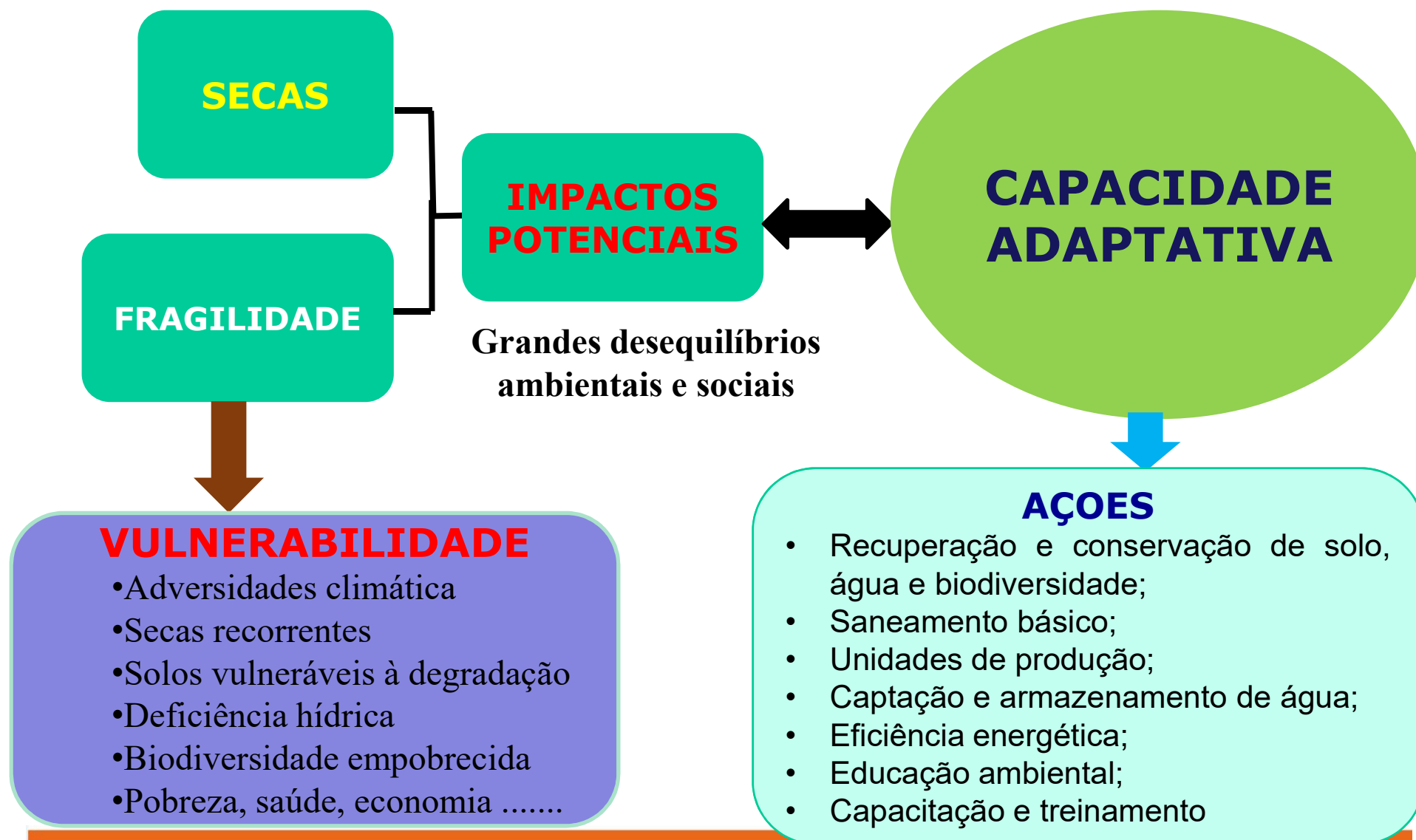
Margareth Sílvia Benício de S. Carvalho - Eng^a Agrônoma
Gerente de Estudos e Pesquisas em Meio Ambiente - FUNCEME







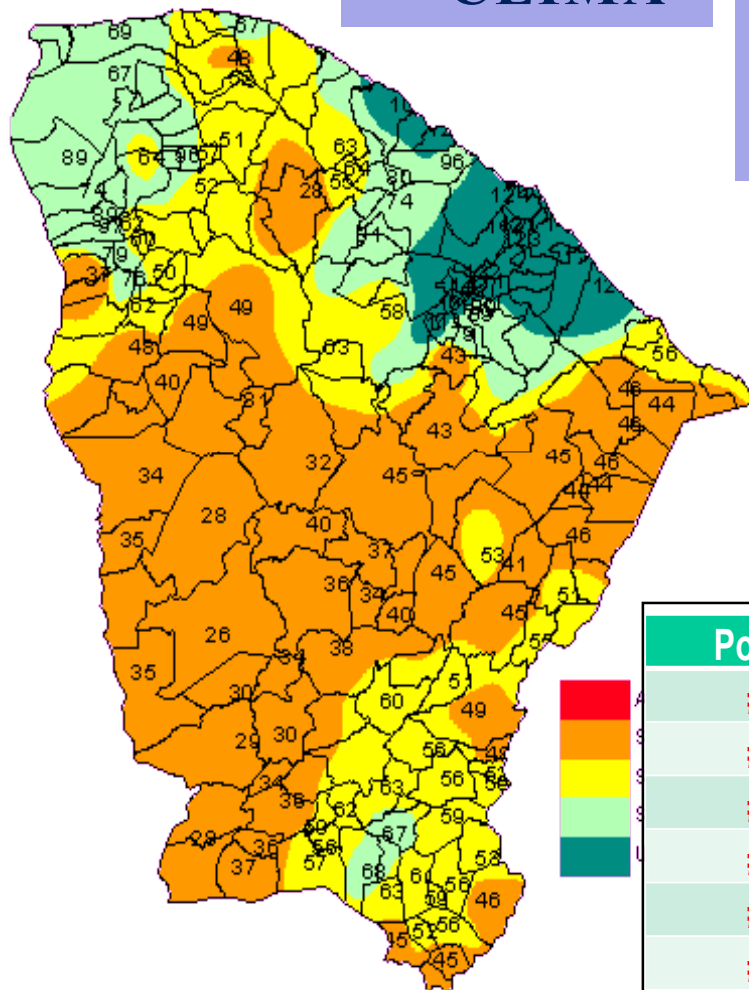
VULNERABILIDADE e CAPACIDADE ADAPTATIVA



VULNERABILIDADE CLIMÁTICA DO ESTADO DO CEARÁ

ÍNDICE DE ARIDEZ MÉDIO (1975-2002)

✓ CLIMA



- Domina o clima Semiárido e Subúmido seco, com Índice de Aridez abaixo de 0,65
- Chuvas irregulares no tempo e no espaço
- Alto índice de evaporação
- Déficit Hídrico

98,7% do território cearense é SEMIÁRIDO
compreende **175 municípios**

Resolução Nº115, de 23 de novembro de 2017 do
Conselho Deliberativo da SUDENE (CONDEL)

Apresenta periodicamente anos seguidos de seca

Posição	Período de 6 anos	Precipitação Média em 6 anos (mm)
# 01	2012-2017	559.1
# 02	1978-1983	598.0
# 03	1951-1956	603.3
# 04	1953-1958	608.2
# 05	2010-2015	610.0
# 06	2011-2016	614.0

VULNERABILIDADE CLIMÁTICA DO ESTADO DO CEARÁ

PROJEÇÕES FUTURAS INDICAM UMA MAIOR PRESSÃO DO CLIMA SOBRE O PROCESSO DE DESERTIFICAÇÃO E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

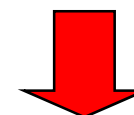
Tendências para o Nordeste do Brasil (MARENGO, 2008; BRASIL, 2010):

- aumento de precipitações intensas ou extremas;
- aumento da frequência e/ou intensidade das secas;
- redução do período da estação chuvosa ou aumento do período seco;
- menor tempo de permanência da água no solo;
- redução da disponibilidade hídrica; e
- aceleração dos processos de “aridização” e “desertificação” da Região Semiárida

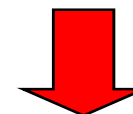


É PRECISO TER CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO

Subúmido úmido



Subúmido seco



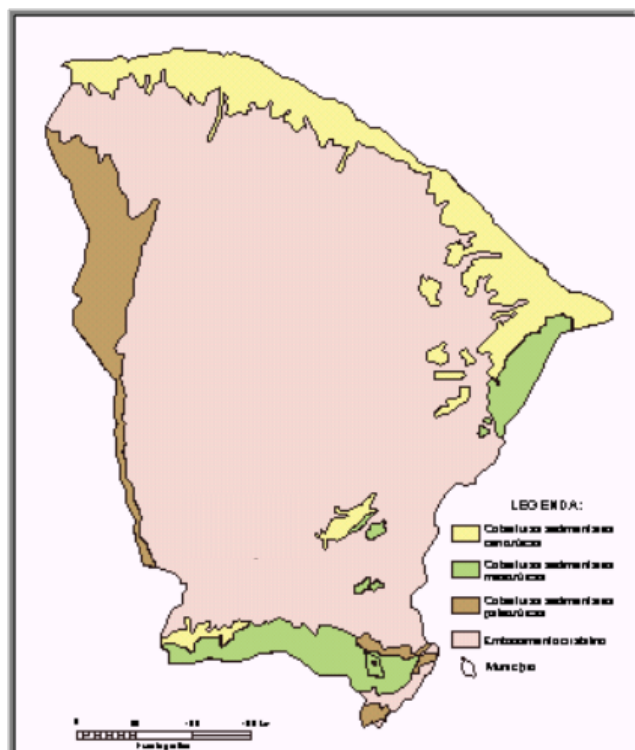
Semiárido



Árido

VULNERABILIDADES DO TERRITÓRIO CEARENSE

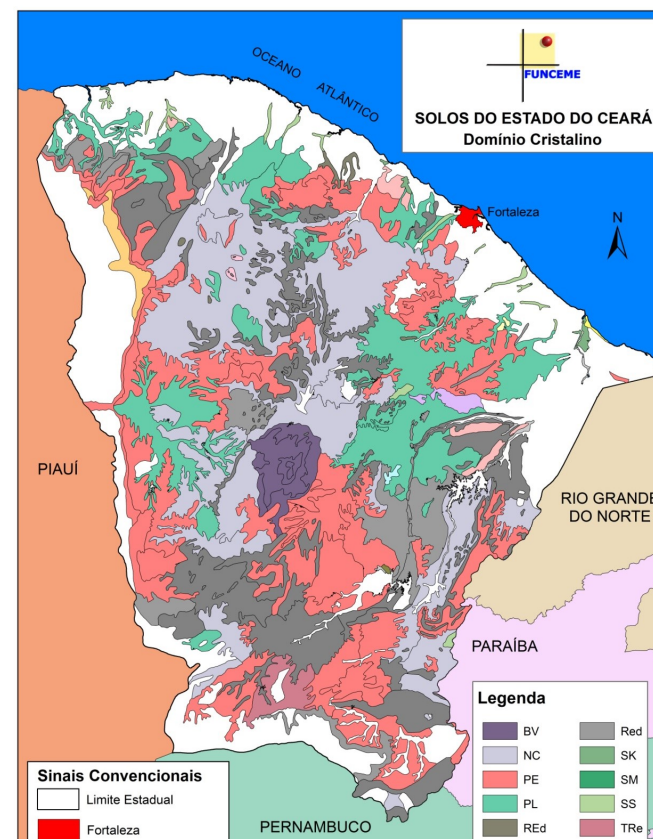
✓ GEOLOGIA



EMBASAMENTO CRISTALINO em 76% do território cearense – no restante do Estado domina a cobertura sedimentar.

Essa situação acarreta várias limitações, inclusive relacionadas à disponibilidade de água subterrânea - quantidade e qualidade

✓ SOLOS



SOLO NO EMBASAMENTO CRISTALINO

Chove pouco e de forma irregular /Solos: heterogêneos, predominantemente **rasos**, média a alta fertilidade natural, com aptidão mais voltada para uso com pecuária

EM ÁREA SEDIMENTAR

Região mais chuvosa / Solos: homogêneos; **profundos** e de baixa fertilidade natural - condições físicas mais favoráveis ao uso agrícola



VULNERABILIDADE HÍDRICA DO ESTADO DO CEARÁ



✓ RECURSOS HÍDRICOS

- O Estado do Ceará é constituído por **rios intermitentes**, estando os mais importantes semi-perenizados.

VULNERABILIDADE HÍDRICA DO ESTADO DO CEARÁ



Espelhos d'água acima de 0,5ha **2013 = 28.195**



Espelhos d'água acima de 0,5ha **2016 = 9.303**

Redução de 33% dos espelhos d'água acima de 0,5ha no período da seca

VULNERABILIDADE HÍDRICA DO ESTADO DO CEARÁ



Fotos 2016



Foto 2019

- Secas recorrentes;
- Má distribuição das chuvas;
- Alta taxa de evapotranspiração

VULNERABILIDADE À DESERTIFICAÇÃO DO ESTADO DO



DESERTIFICAÇÃO



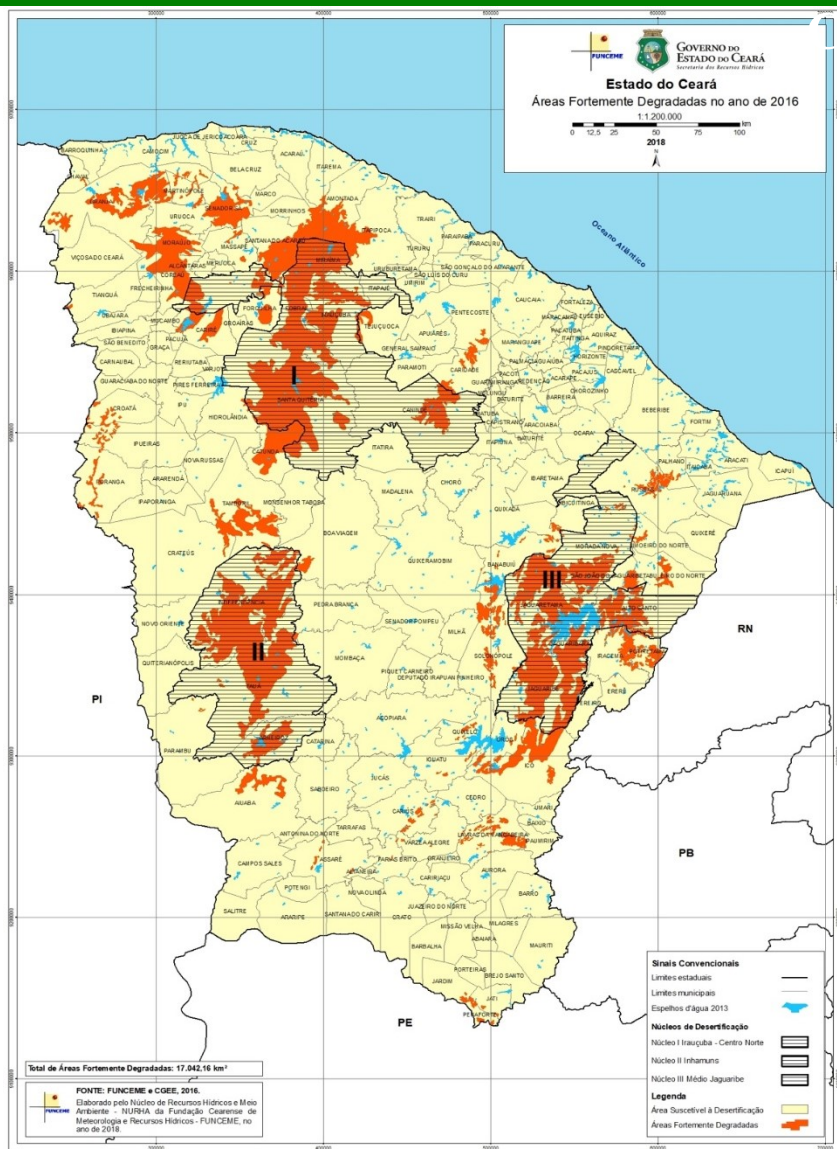
Limites das ASD

Áreas Susceptíveis à Desertificação - ASD

- Áreas Semi-áridas
- Áreas Subúmidas Secas
- Áreas do Entorno

**100% DO TERRITÓRIO
CEARENSE = ÁREAS
SUSCETÍVEIS À
DESERTIFICAÇÃO**

VULNERABILIDADE À DESERTIFICAÇÃO DO ESTADO DO



NÚCLEOS DE DESERTIFICAÇÃO – são áreas mais vulneráveis à desertificação

29.030,00 km² - 23% do CE

➤ NÚCLEO I – IRAUÇUBA/CENTRO NORTE:

Irauçuba, Itapajé, Santa Quitéria, Miraíma, Canindé e Sobral – 12.305,00 km²

➤ NÚCLEO II – INHAMUNS:

Tauá, Independência e Arneiroz - 8.303,00km²

➤ NÚCLEO III- MÉDIO JAGUARIBE:

Jaguaretama, Jaguaribara, Jaguaribe, Alto Santo e Morada Nova – 8.422,00km²

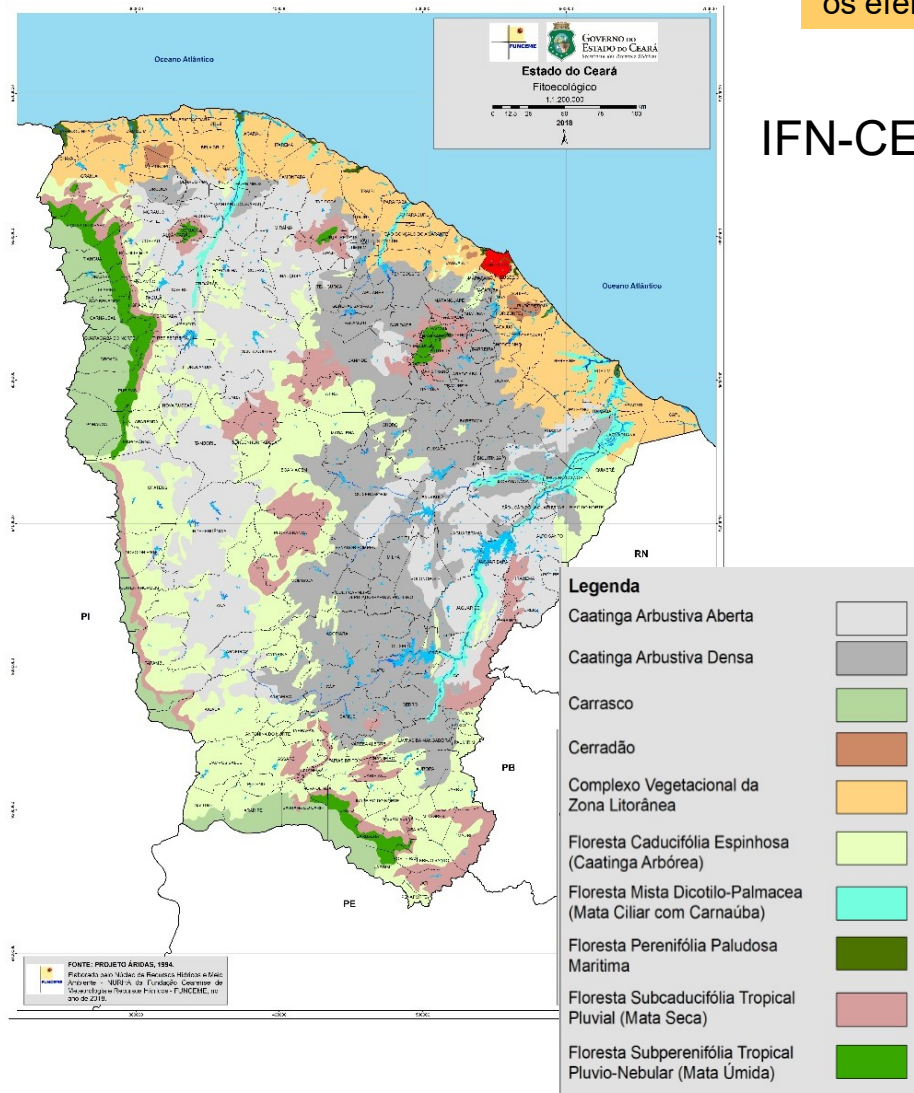
Mapeamento das Áreas Degradadas no Ceará (2016)

constatou que 11,75% já estão fortemente comprometidas.

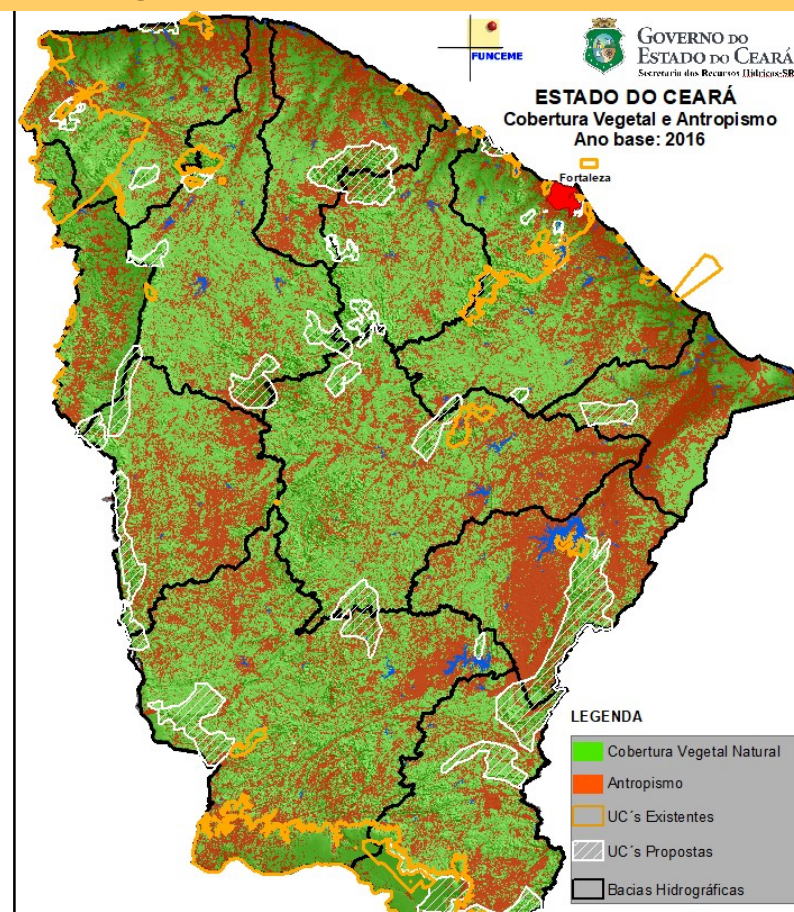
VULNERABILIDADE DO TERRITÓRIO CEARENSE

✓ VEGETAÇÃO

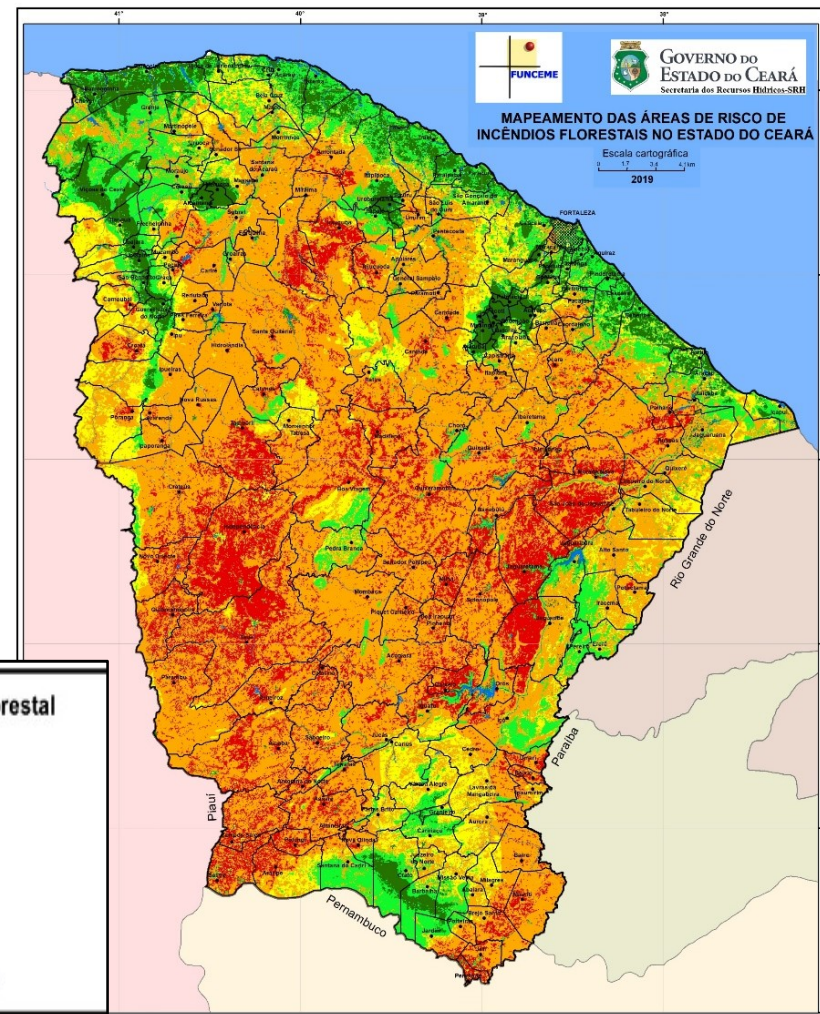
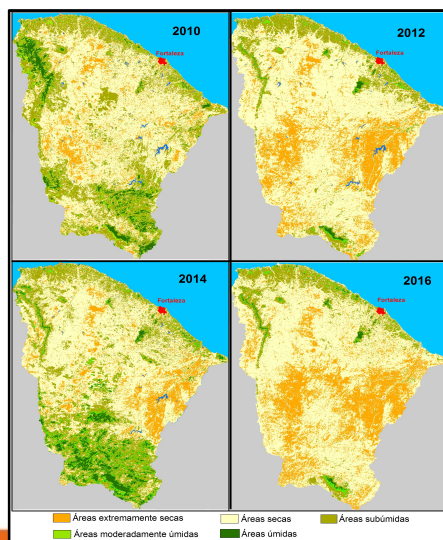
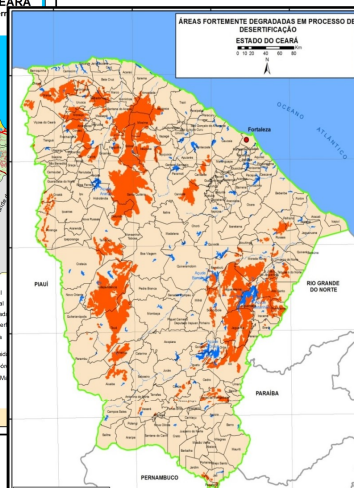
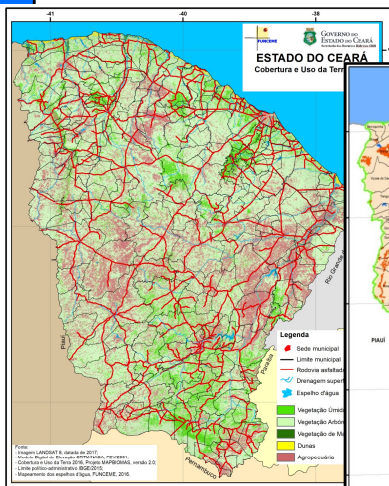
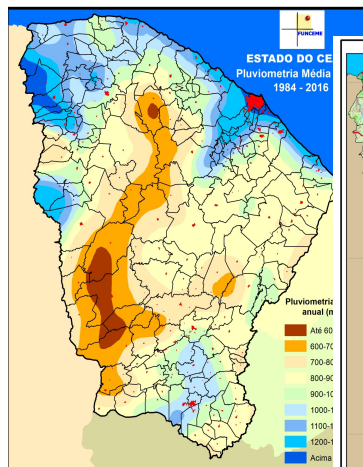
Caatinga - predomina espécies lenhosas e herbáceas, algumas dotadas de espinhos, sendo, geralmente, caducifólias, que deixa o solo sem muita proteção, agravando os efeitos da erosão e do armazenamento de água



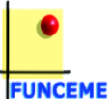
Ceará 88% da cobertura vegetal é Caatinga, dos quais, 46% - antropizado



VULNERABILIDADES DO TERRITÓRIO CEARENSE À INCÊNDIOS FLORESTAIS



PRINCIPAIS CAUSAS DA DESERTIFICAÇÃO



Binômio BOI x ALGODÃO (na Depressão Sertaneja)

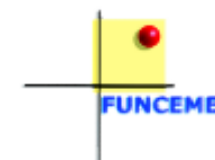
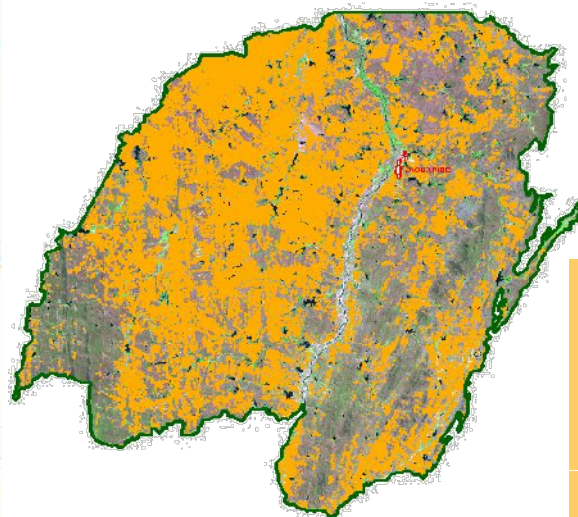
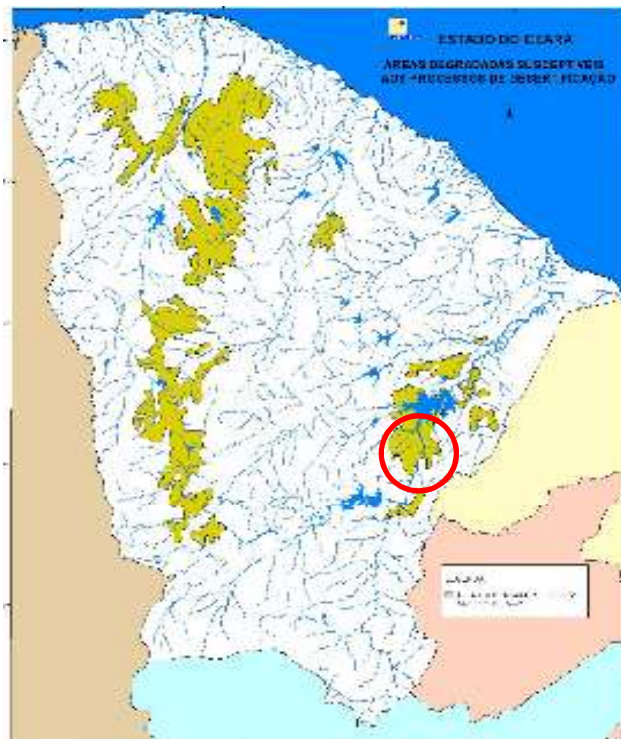


X



Ações de preservação na Caatinga e combate à Desertificação

“Recuperação de área degradada em processo de desertificação na sub-bacia hidrográfica do riacho do Brum no município de Jaguaribe-CE”



Mapeamento de JAGUARIBE:
23,54% da área já se apresenta
fortemente degradada em
relação a área total do
município



Desafio

Recuperar uma área **que apresentava** degradação quase irreversível da cobertura vegetal, acentuada erosão dos solos, baixa capacidade produtiva das terras, além do empobrecimento generalizado da biodiversidade



ESTUDOS BÁSICOS

SOLOS



TESTE DE INFILTRAÇÃO



VEGETAÇÃO



ATIVIDADES DE APOIO PARA APLICAÇÃO DAS TÉCNICAS DE MANEJO - 2014

Levantamento Topográfico para orientar o posicionamento e a construção das estruturas conservacionistas



Isolamento da área



Locação das niveladas básicas



Identificação dos locais para a Construção dos barramentos de pedras



Orientações técnicas



INSTRUMENTAÇÃO PARA O MONITORAMENTO DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS





TÉCNICAS DE MANEJO IMPLEMENTADAS NO PROJETO BRUM

BARRAGENS DE PEDRAS

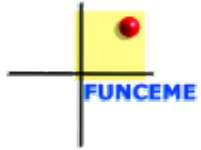
TERRAÇO

ESCARIFICAÇÃO

SULCAMENTO

Aplicação dos insumos para a recuperação
da área

Serapilheira e esterco de curral



Projeto BRUM – Práticas Conservacionistas



Resultados

Antes das intervenções – fev/2014



Após as intervenções – abr/2016



Área do Brum - Jaguaribe-CE

Imagem de satélite – ago/2013







ANTES DAS INTERVENÇÕES



Projeto Brum - Jaguaribe-CE

DEPOIS DAS INTERVENÇÕES

Projeto Brum - Jaguaribe-CE



FUNCEME





Projeto Brum - Jaguaribe-CE





PROJETO BRUM

Cobertura do Solos

Época chuvosa
maio/2016

Época seca
outubro 2016





APICULTURA



Produção de MEL:

Antes das intervenções:

2014: 680 kg

2015: 800 kg

Após as intervenções:

2016: 1040 kg

2017: 2050 kg

2018: 2380 kg

2019: 1851 kg (houve uma praga e morreram muitas abelhas)

2020: 2050 kg (produção até abril, ainda estão previstas coletas em junho e agosto)



Projeto de Desenvolvimento Hidroambiental

Promover a sustentabilidade dos recursos hídricos do Estado do Ceará, através de ações de conservação de solo, água e vegetação das microbacias hidrográficas, tendo o homem como ponto focal.



Cordões de Pedra em Contorno

Práticas conservacionistas - Recuperação do ambiente natural



Canindé-CE

Barragem de contenção de sedimentos



Surgimento de fontes de água



Mata Ciliar



Terraços





Educação Ambiental



Cisterna



Fogão Ecológico

Kit Sanitário

Sistemas de Produção



AÇÕES DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

PROJETO URAD

UNIDADES DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E REDUÇÃO DA VULNERABILIDADE CLIMÁTICA NA REGIÃO SEMIÁRIDA BRASILEIRA

Promover o desenvolvimento rural sustentável e adaptação de atividades agrícolas às mudanças climáticas na região semiárida do Brasil, por meio de ações ambientais, sociais e produtivas, inseridas no planejamento municipal e tendo como unidade de trabalho as microbacias hidrográficas.

Atividades:

- **Recuperação e Conservação de solo, água e biodiversidade**
- **Captação e armazenamento de água**
- **Saneamento básico**
- **Eficiência energética**
- **Unidade de Produção**
- **Capacitação e treinamento**

CUSTO estimado POR FAMÍLIA: R\$ 26.683,00

AÇÕES AMBIENTAIS

São ações de pequeno porte, de baixo custo mas com grandes resultados e que envolvem a mão de obra da própria comunidade

- Barragens de pedra sucessivas
- Cordões de pedra
- Barragens subterrâneas
- Terraceamento de pedra ou terra
- Escarificação - sulcamento
- Recuperação de Matas Ciliares/nascentes
- Colher e aplicar serapilheira



AÇÕES SOCIAIS

- Saneamento básico - **banheiros**
- Captação e armazenamento de água
- Eficiência energética - **fogões ecoeficientes**
- Capacitação



**AÇÕES
PRODUTIVAS**

UNIDADES PRODUTIVAS SUSTENTÁVEIS



APICULTURA



**OVINOS E
CAPRINOS**



BORDADOS



**BENEFICIAMENTO
DE FRUTA**



**QUINTAIS
PRODUTIVOS**



AVICULTURA



ARTESANATO

Soluções locais de adaptação são de grande importância e impactam diretamente na
CONSERVAÇÃO DA CAATINGA

SABER CONVIVER COM AS
VULNERABILIDADES **CLIMÁTICAS,**
HÍDRICAS E EDÁFICAS É A CONDIÇÃO
MAIS EFICAZ PARA REDUZIR OS
PROCESSOS DE DEGRADAÇÃO
AMBIENTAL E EVITAR A
DESERTIFICAÇÃO NO ESTADO DO
CEARÁ

OBRIGADA



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria dos Recursos Hídricos