

Encontro com a Ciência em Proteção e Defesa Civil

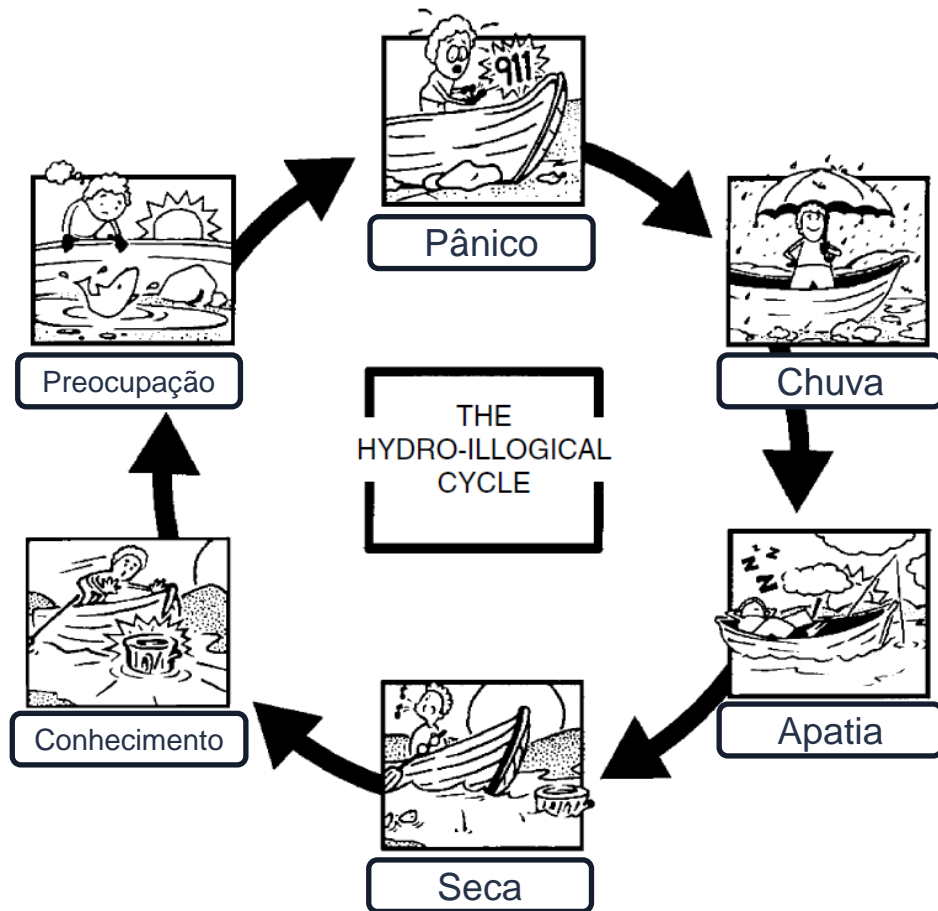
UERJ – 27/11/2023



MAPEAMENTO DE SECAS

Dra. Raquel A. Abrahão Costa e Oliveira - IME







Componentes da seca

Riscos Naturais
(Hazard)



Vulnerabilidade
(fatores sociais)

- Previsão
- Monitoramento /Alerta Antecipado
- Mitigação
- Prevenção

Hazard + Vulnerabilidade = RISCO

Variabilidade climática natural

Deficiência de precipitação (quantidade, intensidade, tempo)

Alta temperatura, ventos fortes, baixa umidade relativa, maior insolação, menos nebulosidade.

Redução da infiltração, escoamento, percolação profunda, recarga de água subterrânea.

Aumento da evaporação e a transpiração

Seca Meteorológica

Deficiência de água no solo

Estresse hídrico nas plantas, redução da biomassa e do rendimento.

Seca Agrícola

Redução da vazão, afluência em reservatórios, lagos e lagoas; redução do habitat da vida selvagem em zonas húmidas

Seca Hidrológica

Impactos Econômicos

Impactos Sociais

Impactos no Meio Ambiente

Tempo

TRÊS PILARES DE PREPARAÇÃO ÀS SECAS

1. Monitoramento e previsão/alerta precoce

1. Fundamento de um plano de seca
2. Índices/indicadores ligados a impactos e gatilhos de ação
3. Entrada para o desenvolvimento/ produção de informação e ferramenta de suporte a decisão

2. Vulnerabilidade/resiliência e avaliação de impactos

1. Identifica quem e o que está em risco e por quê
2. Envolve monitoramento/arquivo de impactos para melhoria da caracterização de secas

3. Mitigação e Planejamento de resposta e medidas

1. Programas pré-seca e ações para reduzir riscos (curto e longo prazo)
2. Programa de resposta operacional bem definido e negociado para quando a seca iniciar
3. Programas de rede de segurança e social, pesquisa e extensão.

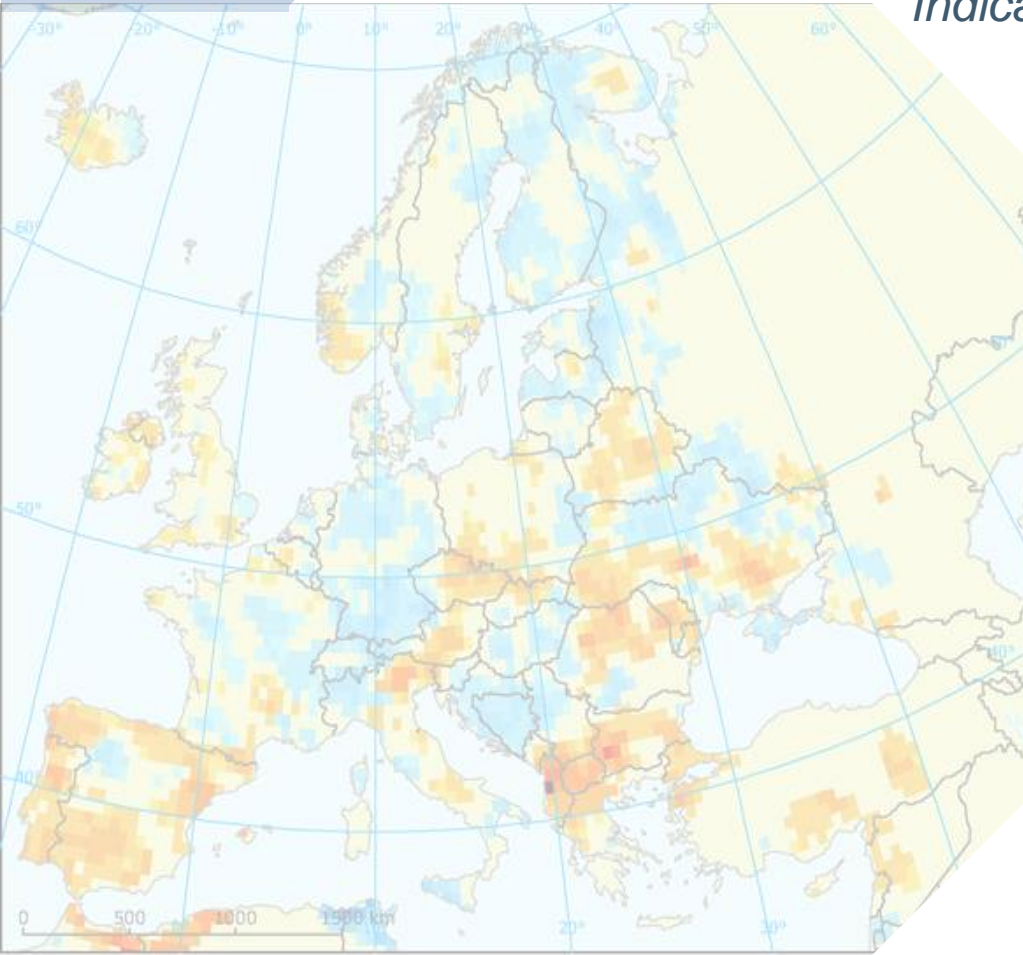


1. Monitoramento e previsão/alerta precoce

1. Fundamento de um plano de seca;
2. Índices/indicadores ligados a impactos e gatilhos de ação;
3. Entrada para o desenvolvimento/ produção de informação e ferramenta de suporte a decisão;



Indicador padronizado de precipitação (SPI)



O indicador padronizado de precipitação ou SPI (Standardized Precipitation Index) foi desenvolvido por McKee et al. (1993) e é considerado um indicador de fácil obtenção, pois utiliza somente precipitação como dado de entrada. A partir dos dados observados de todas as estações pluviométricas (automáticas e convencionais), é possível acumular o SPI de cada estação para intervalos relativos a três e quatro meses com o intuito de identificar possíveis secas de curto prazo, assim como para intervalos de doze, dezoito e vinte e quatro meses visando identificar secas de longo prazo.

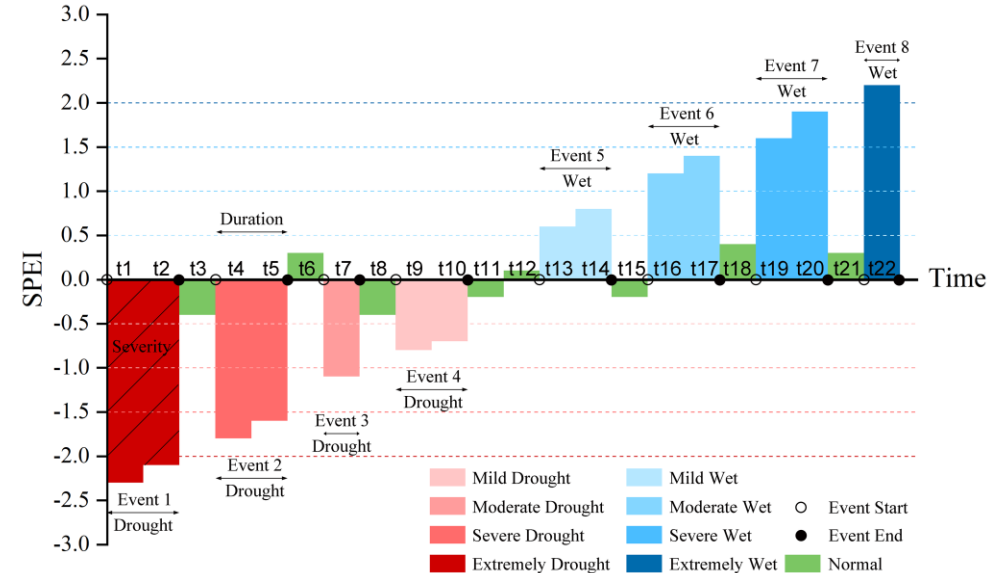
Vantagens:

(i) flexibilidade de uso em diferentes escalas de tempo, que refletem a influência da seca em diferentes fontes hídricas, e, conseqüentemente, indicando o impacto em curto, médio e longo prazos; (ii) o SPI possui valor único e com natureza probabilística (conceito de seca relativa), indicando a situação do período analisado em relação à natureza histórica dos dados registrados; e (iii) espacialmente consistente, permitindo a comparação entre diferentes localidades.

Desvantagens: (i) precipitação é o único parâmetro de entrada, a seca é avaliada levando-se em consideração somente o acumulado dessa grandeza; (ii) não possui componente de balanço de água; e (iii) valores se modificam com a atualização da série de dados.



Indicador padronizado de precipitação-evapotranspiração (SPEI)



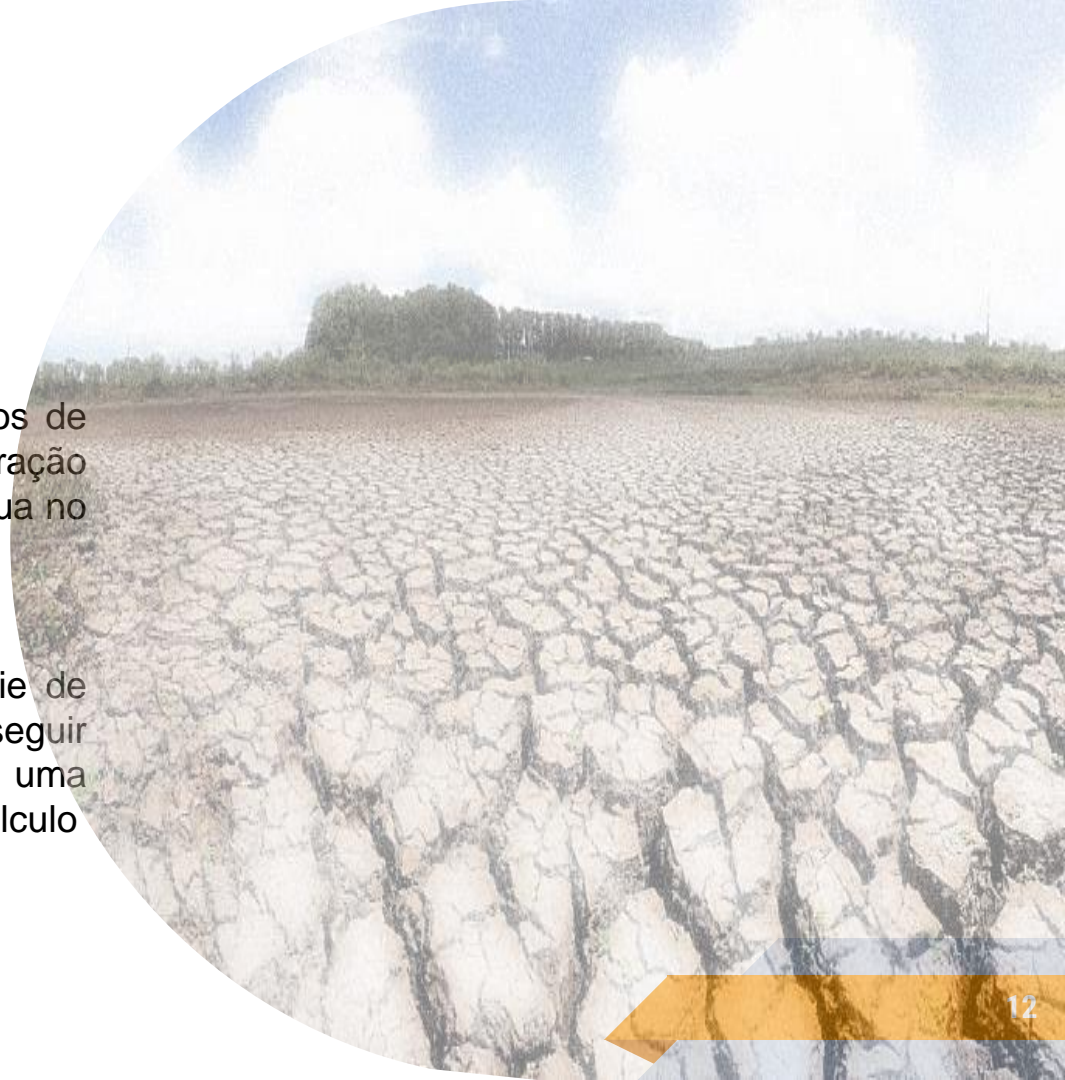
O indicador padronizado de precipitação evapotranspiração ou SPEI (Standardized Precipitation Evapotranspiration Index) é calculado com os dados de estações meteorológicas que possuem medições de precipitação e temperatura. É um indicador semelhante ao SPI, que calcula um balanço hídrico simplificado ponderando informações de precipitação e evapotranspiração.

Vantagens:

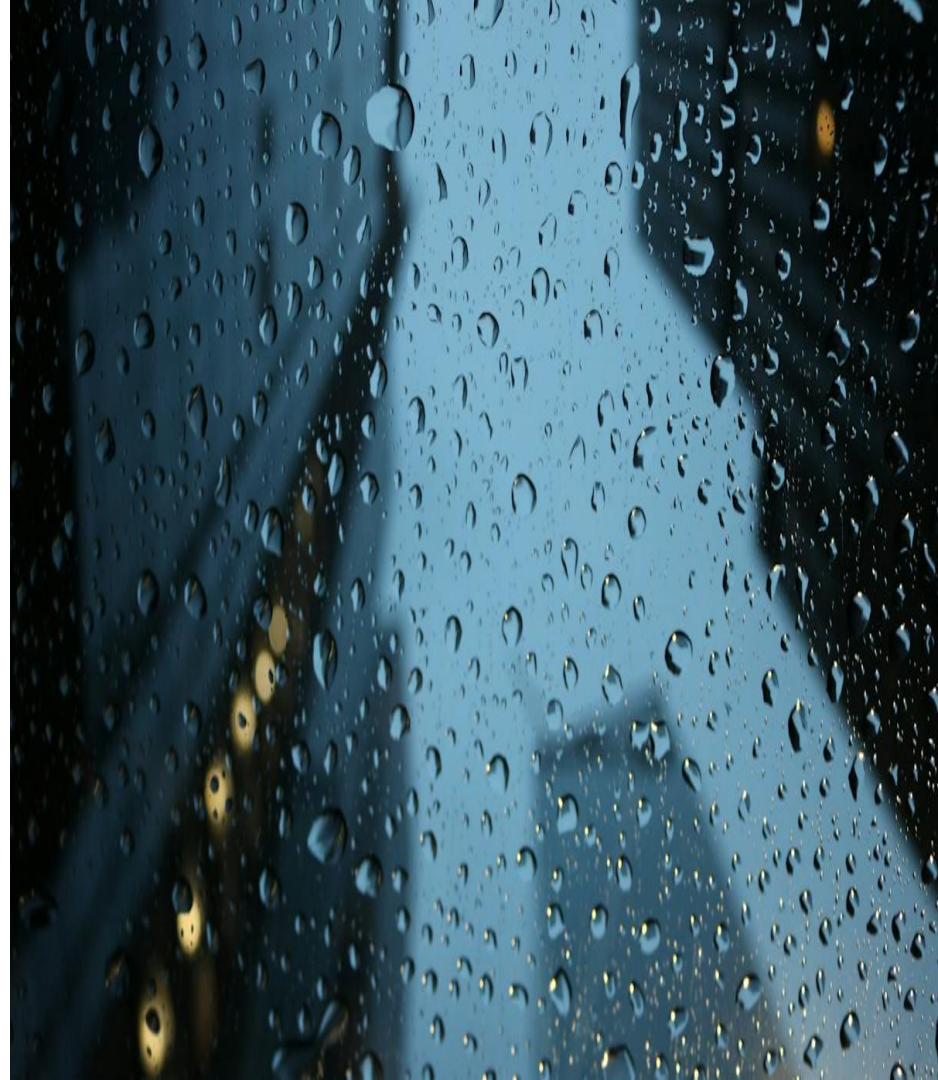
(i) utiliza dados de precipitação, e também dados de temperatura, permitindo o cálculo da evapotranspiração (ETP); e (ii) possui componente de balanço de água no solo.

Desvantagens:

(i) valores modificam com a atualização da série de dados; (ii) existe uma dificuldade grande de conseguir longas séries de temperatura e precipitação para uma mesma localidade; e (iii) sensível ao método de cálculo de Evapotranspiração.

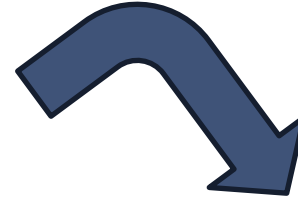


- (i) informações de precipitação acumulada, climatologia e anomalias para os últimos meses e anos;
- (ii) produto de umidade do solo para verificar a água armazenada;
- (iii) índice de saúde da vegetação (VHI);
- (iv) modelo digital de elevação de terreno (MDE) para permitir a diferenciação orográfica de valores calculados para estações próximas;



METODOLOGIA

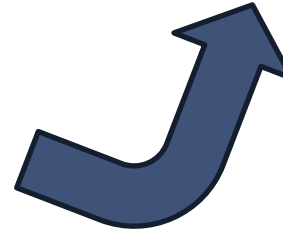
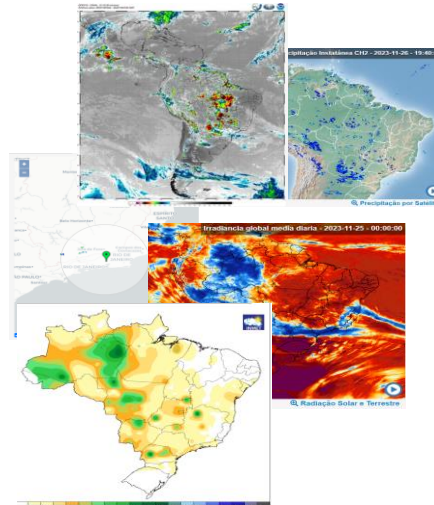
Banco de Dados
Estações
Meteorológicas



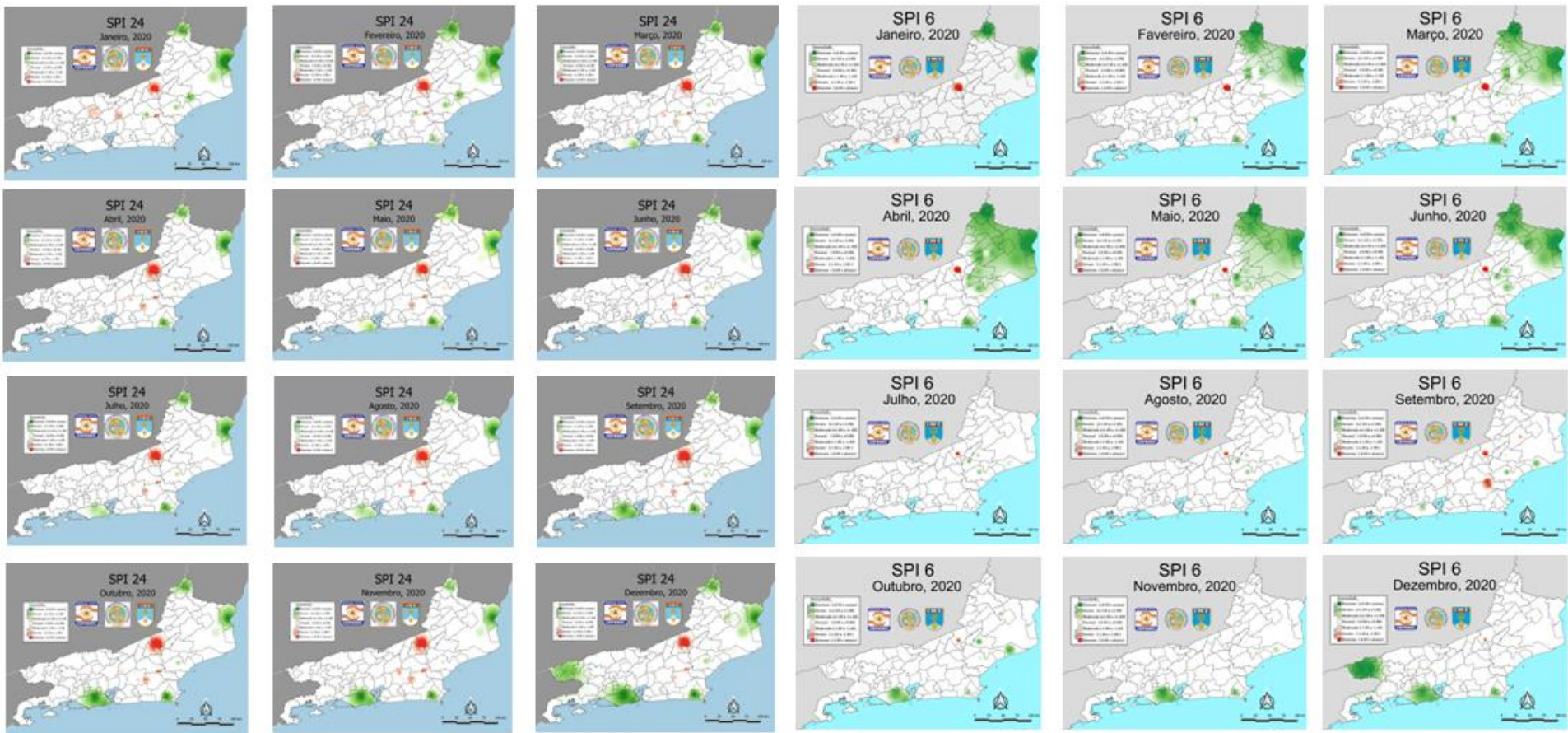
Produto
em QGIS



Dados de Apoio



EXEMPLO

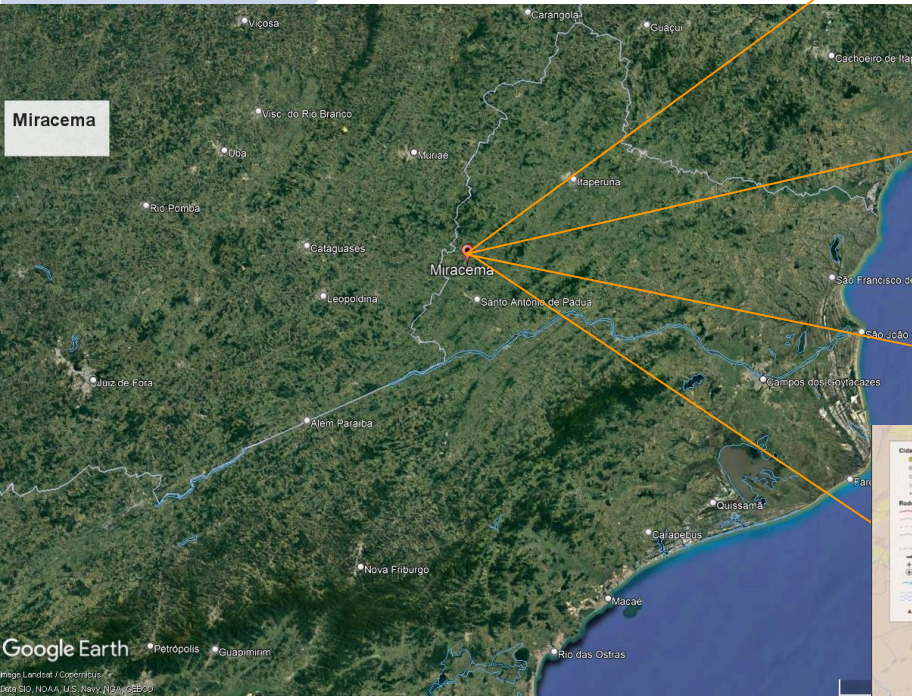


Decretos e Registros

NORTE NOROESTE	Itaocara	02/10/2017	2017	Estiagem	DECRETADO	Hidrologico
NORTE NOROESTE	Itaperuna	18/10/2007	2007	Estiagem	Registro	Hidrologico
NORTE NOROESTE	Itaperuna	05/10/2010	2010	Estiagem	DECRETADO	Hidrologico
NORTE NOROESTE	Itaperuna	24/10/2017	2017	Estiagem	DECRETADO	Hidrologico
NORTE NOROESTE	Laje do Muriaé	04/10/2017	2017	Estiagem	DECRETADO	Hidrologico
NORTE NOROESTE	Miracema	24/02/2010	2010	Estiagem	Registro	Hidrologico
NORTE NOROESTE	Miracema	21/10/2014	2014	Estiagem	Registro	Hidrologico
NORTE NOROESTE	Miracema	01/06/2017	2017	Estiagem	Registro	Hidrologico
NORTE NOROESTE	Miracema	04/10/2017	2017	Estiagem	DECRETADO	Hidrologico
NORTE NOROESTE	Natividade	11/10/2007	2007	Estiagem	Registro	Hidrologico
NORTE NOROESTE	Natividade	15/09/2010	2010	Estiagem	DECRETADO	Hidrologico

EXEMPLO

Miracema



Miracema
Uso cobertura do solo

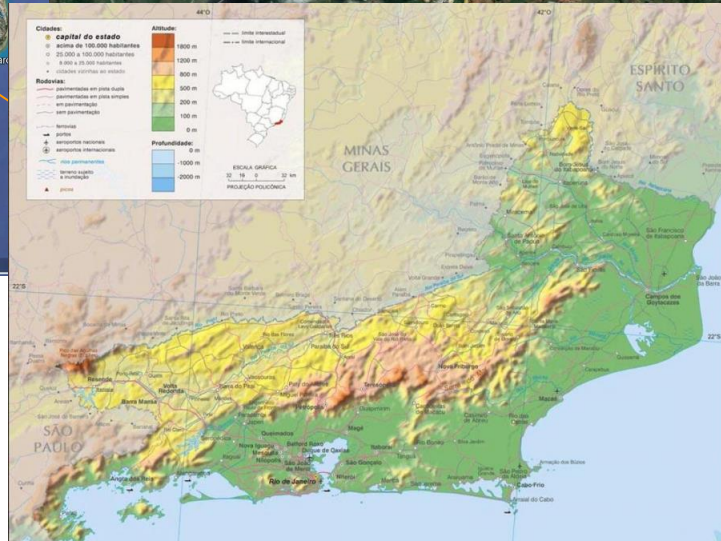


Legenda

- Medida da linha
- Polígono
- Ponto

Google Earth

Imagem Landsat / Copernicus
Dados SIO, NOAA, U.S. Navy, Nasa, ESA, GeoEye



Obrigada

raquel.oliveira@ime.eb.br

