

# MANUAL DE OPERAÇÃO DA SALA DE SITUAÇÃO PARA PREVISÃO DE EVENTOS HIDROLÓGICOS CRÍTICOS BAHIA



**INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E  
RECURSOS HÍDRICOS - INEMA  
COORDENAÇÃO DE MONITORAMENTO  
AMBIENTAL DOS RECURSOS  
AMBIENTAIS E HÍDRICOS - COMON**

**Março, 2015**

## SUMÁRIO

Lista de Figuras .....	1
Lista de Tabelas .....	2
Lista de Abreviaturas.....	3
1 INTRODUÇÃO.....	4
2 OBJETIVOS DA SALA DE SITUAÇÃO.....	5
3 REDE DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO E RPGA's MONITORADAS .....	5
3.1 RPGA XXIII: Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho .....	5
3.2 RPGA XXI: Rio Grande .....	7
3.3 RPGA XVI: Rios Macururé e Curaçá.....	8
3.4 RPGA XII: Rio Itapicuru.....	9
3.5 RPGA X: Rio Paraguaçu.....	11
3.6 RPGA VII: Leste.....	12
4 AÇÕES DESENVOLVIDAS NA SALA DE SITUAÇÃO.....	14
5 OPERACIONALIZAÇÃO DA SALA DE SITUAÇÃO.....	15
5.1 Período Chuvoso.....	16
5.1.1. Eventos extraordinários .....	17
5.2. Período Seco .....	17
6. INFRAESTRUTURA DA SALA DE SITUAÇÃO .....	17
7. COMUNICAÇÃO.....	19
ANEXOS .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b> 7
1. Sistemas de Informação Básicos.....	20
2. Terminologia Técnica.....	21
3. Simbologia Básica .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b> 9
4. Mapa de Vulnerabilidade à Inundação – Bahia.....	30

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Mapa da RPGA XXIII, com a espacialização das estações de monitoramento.

Figura 2. Mapa das da RPGA XXI, com a espacialização estações de monitoramento.

Figura 3. Mapa da RPGA XVI, com a espacialização das estações de monitoramento.

Figura 4. Mapa da RPGA XII, com a espacialização das estações de monitoramento.

Figura 5. Mapa da RPGA X, com a espacialização das estações de monitoramento.

Figura 6. Mapa da RPGA VII, com a espacialização das estações de monitoramento.

Figura 7. Mostra a página do INEMA, com destaque no link de acesso as informações da Sala de Situação.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Localização das PCD's instaladas na RPGA XXIII

Tabela 2 - Localização das PCD's instaladas na RPGA XXI

Tabela 3 - Localização das PCD's instaladas na RPGA XVI

Tabela 4 - Localização das PCD's instaladas na RPGA XII

Tabela 5 - Localização das PCD's instaladas na RPGA X

Tabela 6 - Localização das PCD's instaladas na RPGA VII

Tabela 7- Condições de níveis e operação durante o período chuvoso

Tabela 8 - Condições de níveis e operação durante o período seco

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**ANA:** Agência Nacional das Águas

**CEMADEN:** Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

**CERB:** Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia

**CNARH/ANA:** Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos

**COMON:** Coordenação de Monitoramento Ambiental dos Recursos Ambientais e Hídricos

**CPRM:** Serviço Geológico do Brasil

**CPTEC/INPE:** Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do INPE

**EMBASA:** Empresa Baiana de água e Saneamento S.A

**INEMA:** Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

**INMET:** Instituto Nacional de Meteorologia

**INPE:** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

**PCD:** Plataforma de Coleta de Dados

**RGB:** Composição de cores formado por Vermelho (Red), Verde (Green) e Azul (Blue)

**RPGA:** Região de Planejamento e Gestão das Águas

**SIN:** Sistema Interligado Nacional

**SINDEC:** Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil

**SGH/ANA:** Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica da ANA

**SNIRH/ANA:** Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos

**SUDEC:** Superintendência de Proteção e Defesa Civil

## 1. INTRODUÇÃO

O estado da Bahia possui uma área de, aproximadamente, 600.000 km<sup>2</sup>, localizada entre os paralelos 09°S e 18°S e os meridianos 37°W e 46°W. Apresenta um relevo constituído por planícies, vales, serras e montanhas com altitude variando entre 800 m e 1200 m, a exemplo da Chapada Diamantina e os gerais no extremo oeste.

Do ponto de vista climático, o Estado tem como principal característica a alta variabilidade espacial e temporal das chuvas, determinadas, principalmente, por padrões de grande escala da circulação geral da atmosfera, como também, por características locais, como: topografia, vegetação, efeitos de brisas, etc.

Com esta grande dimensão territorial e diversidade climática têm sido frequentes a ocorrência de eventos hidrológicos extremos em várias localidades do Estado. Um desses eventos, com grande repercussão nacional, foi registrado no dia 7 de dezembro de 2013 no município de Lajedinho, localizado na região turística da Chapada Diamantina, quando enfrentou a maior tragédia de sua história. Na ocasião, os 4.500 habitantes da cidade foram surpreendidos por um temporal que, em duas horas, acumulou um volume de 120 mm de chuvas, superando os 100 mm esperados para todo o mês de dezembro. Esse grande volume de chuvas, em um curto período de tempo, resultou no transbordamento do canal que corta a cidade, provocando a morte de 17 pessoas e deixando em torno de 600 moradores desabrigados.

Tragédias dessa natureza, registradas em outros estados do Nordeste e em anos anteriores, chamaram a atenção das autoridades e instituições de diferentes setores da Sociedade brasileira. Dentre essas Instituições, a Agência Nacional das Águas (ANA) idealizou a implantação de Salas de Situações nos Estados, seguindo o seu modelo de Sala em operação desde o ano de 2009, que visa informar a população, com a máxima antecedência, sobre a possível ocorrência de eventos hidrológicos críticos, como chuvas intensas e inundações dos rios, para que se possam tomar as devidas providências a fim de salvar vidas e minimizar os impactos socioeconômicos e ambientais.

Em cada Estado, esse espaço funciona como um centro de gestão de situações críticas, que subsidia a tomada de decisão por parte do órgão gestor de recursos hídricos, em parceria com o órgão estadual de Defesa Civil. Com isso, possibilita a identificação de possíveis de eventos hidrológicos críticos (a exemplo dos fenômenos das secas e inundações) nos principais sistemas hídricos do Estado, permitindo assim, a adoção de medidas preventivas e mitigadoras durante a ocorrência de tais fenômenos.

Na Bahia, a Sala de Situação foi inaugurada em dezembro de 2012 nas dependências do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), no âmbito de um acordo de cooperação técnica entre este Instituto e a ANA, sendo, desde então, operacionalizada pela Coordenação de Monitoramento dos Recursos Ambientais e Hídricos (COMON).

É importante ressaltar que, a Sala de Situação da Bahia também integra o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais e tem como principal objetivo apoiar a implantação do sistema de previsão de eventos hidrológicos críticos, bem com, planejar e promover ações destinadas a prevenir e minimizar os impactos causados por estes eventos no Estado.

Tendo em vista uma melhor eficiência na operação da Sala de Situação, o presente Manual faz uma descrição das rotinas de atividades realizadas, além dos produtos gerados e disponibilizados aos usuários, sobretudo durante a ocorrência de eventos extremos.

## **2. OBJETIVOS DA SALA DE SITUAÇÃO**

Os objetivos principais da Sala de Situação são:

- Monitorar e informar a ocorrência de eventos hidrológicos críticos;
- Apoiar as ações de prevenção de eventos críticos;
- Realizar manutenções preventivas e corretivas da rede estações hidrometeorológicas, além de propor ajustes no dimensionamento e especificações dos equipamentos da referida rede;
- Identificar, sistematizar e atualizar as informações de cotas de alerta e atenção das estações fluviométricas ou outra cota de referência;
- Elaborar avisos meteorológicos e hidrológicos para auxiliar os órgãos de Proteção e Defesa Civil, responsáveis pelas ações de prevenção e mitigação dos efeitos causados pelos eventos críticos, como secas e inundações;
- Elaborar e manter atualizado o inventário operativo da Sala de Situação com os dados das estações hidrológicas e meteorológicas, normalmente, utilizados na rotina diária dessa Sala;
- Elaborar, periodicamente, relatórios que apresentem a situação física da rede de estações de monitoramento, bem como, o levantamento das informações referentes aos eventos hidrológicos registrados ao longo do período.

## **3. REDE DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO E RPGA's MONITORADAS**

Desde o ano de 2005, com o lançamento e aprovação do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), o INEMA (órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos da Bahia) adotou as Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA's), para fins de gestão de recursos hídricos do Estado.

De um total de 25 RPGA's, 23 destas dispõem de uma rede de estações pluviométricas e/ou fluviométricas, onde é realizado o monitoramento das chuvas e dos níveis dos rios. No entanto, apenas 6 Regiões são monitoradas com estações hidrometeorológicas automáticas, que registram e transmitem via satélite, a cada 15 minutos, os dados de nível (m) e precipitação pluviométrica (mm), disponibilizando-os no portal de internet da ANA. Uma breve descrição de cada RPGA monitorada, além da especialização da rede de coleta de dados, é apresentada em seguida.

### **3.1. RPGA XXIII: Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho**

Essa Região é constituída por 18 municípios e possui uma área de drenagem com, aproximadamente, 47.033 km<sup>2</sup>, composta pela sub-bacia do Rio Corrente e afluentes da margem esquerda do São Francisco, Riacho do Ramalho, limitada a norte pela RPGA do Rio Grande e Riachos da Serra Dourada e Brejo Velho, a sul pela PRGA do Rio Carinhonha e a leste pela RPGA do Rio Carnaíba de Dentro.

Localizada no oeste baiano, esta Região tem como principal característica a regularidade das chuvas, com período bem definido, concentradas entre os meses de outubro e abril. No entanto, os maiores índices, normalmente, são registrados no trimestre novembro, dezembro e janeiro.

Tendo em vista a grande importância dessa RPGA no setor agrícola quando e, principalmente, no aporte de águas para o rio São Francisco, é imprescindível o monitoramento contínuo, tanto no período chuvoso quanto no período de estiagem, das condições meteorológicas e hidrológicas da Região. A Tabela 1 e a Figura 1 apresentam a localização das estações de monitoramento (ou PCD's) instaladas na Região.

Tabela 1 - Localização das PCD's instaladas na RPGA XXIII

Município	Nome da Estação	Órgão	Tipo	Código	Latitude	Longitude
Carinhanha	Carinhanha	INMET	Meteorológica	83408	14°06'01"	43°33'01"
Correntina	Correntina	INMET	Meteorológica	83286	13°19'55"	44°27'06"
Correntina	Correntina	INMET	Meteorológica	A416	13°19'55"	44°37'03"
Correntina	Correntina	ANA/INEMA	Hidrometeorológica	1344014	13°20'29"	44°38'17"
Correntina	Arrojado	ANA/INEMA	Hidrometeorológica	1344016	13°27'10"	44°34'8"
Correntina	Mocambo	ANA/INEMA	Hidrometeorológica	1344002	13°17'7"	44°33'42"
Santa Maria da Vitória	Santa Maria da Vitória	ANA/INEMA	Hidrometeorológica	1344017	13°23'48"	44°11'57"

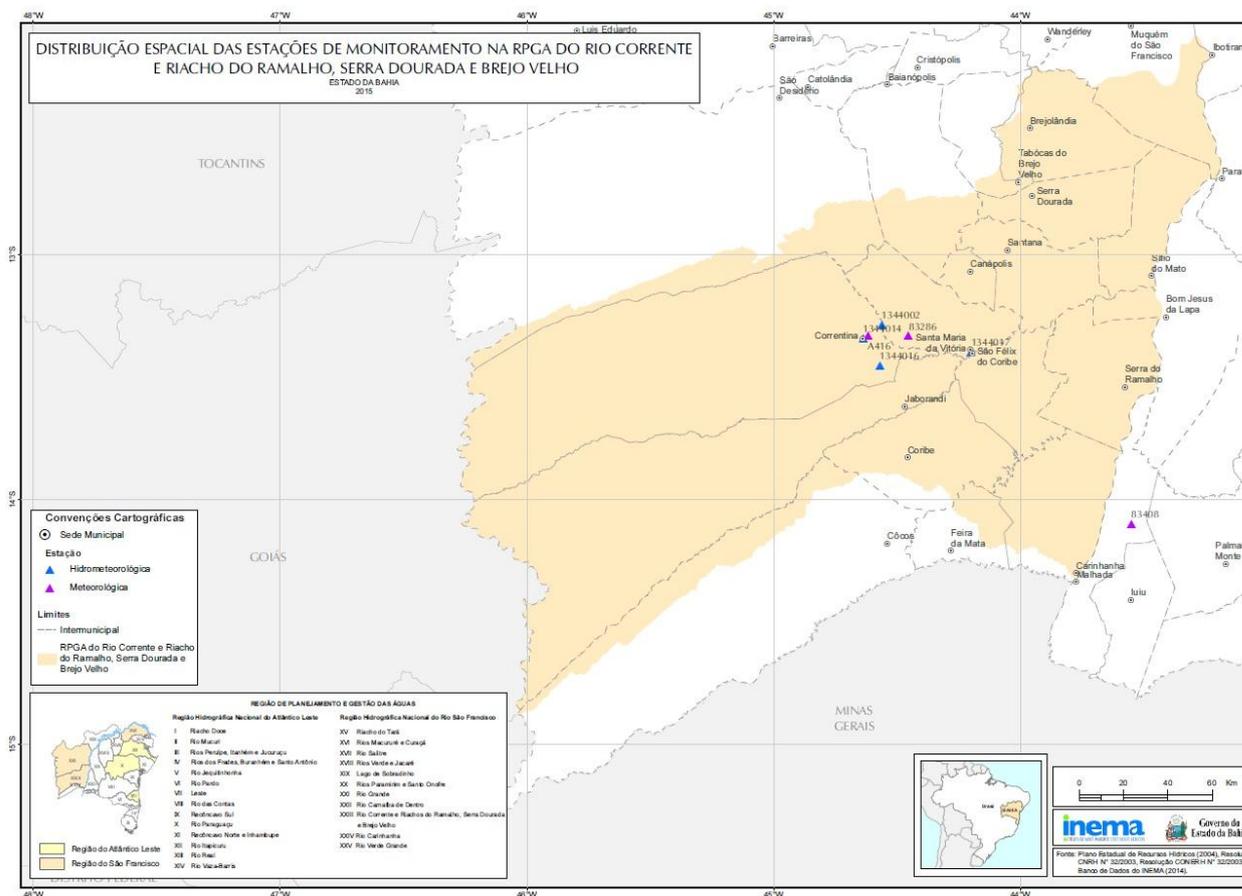


Figura 1. Mapa da RPGA XXIII, com a espacialização das estações de monitoramento.

### 3.2. RPGA XXI: Rio Grande

Essa Região é constituída por 21 municípios e possui uma área de drenagem com, aproximadamente, 90.759 km<sup>2</sup>, limitada a sul pela RPGA Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho e a leste pelas RPGA's dos Rios Paramirim e Santo Onofre e, do Lago de Sobradinho.

Localizada no oeste baiano, esta Região também tem como principal característica a regularidade das chuvas, com período bem definido, concentradas entre os meses de outubro e abril. No entanto, os maiores índices, normalmente, são registrados no trimestre novembro, dezembro e janeiro, apesar de que nos meses de fevereiro e março, também há registro de chuvas com volumes bastante significativos.

Tendo em vista a grande importância dessa RPGA no setor agrícola quando e, sobretudo, na contribuição de águas para o rio São Francisco, é fundamental o monitoramento contínuo, tanto no período chuvoso quanto no período de estiagem, das condições meteorológicas e hidrológicas da Região. A Tabela 2 e a Figura 2 apresentam a localização das estações de monitoramento (ou PCD's) instaladas na Região.

Tabela 2 - Localização das PCD's instaladas na RPGA XXI

Município	Nome da Estação	Órgão	Tipo	Código	Latitude	Longitude
Barreiras	Barreiras	INMET	Meteorológica	A402	12°09'00"	45°00'00"
Barreiras	Barreiras	INMET	Meteorológica	83236	12°05'04"	45°00'00"
Buritirama	Buritirama	INMET	Meteorológica	A432	10°43'22"	43°39'04"
Luís Eduardo Magalhães	Luís Eduardo Magalhães	INMET	Meteorológica	A404	12°09'00"	45°48'00"
Santa Rita de Cássia	Santa Rita de Cássia	INMET	Meteorológica	83076	11°01'00"	44°18'06"
Cotegipe	Fazenda Macambira	ANA/INEMA	Hidrometeorológica	1144005	11°36'38"	44°09'24"
Formosa do Rio Preto	Formosa do Rio Preto	ANA/INEMA	Hidrometeorológica	1145001	11°03'05"	45°11'48"
Mansidão	Fazenda Porto Limpo	ANA/INEMA	Hidrometeorológica	1143025	11°14'08"	43°56'57"
Santa Rita de Cássia	Ibipetuba	ANA/INEMA	Hidrometeorológica	1144027	11°00'20"	44°31'27"
São Desidério	Roda Velha	INPE/INEMA	Meteorológica	31962	12°53'53"	46°09'26"

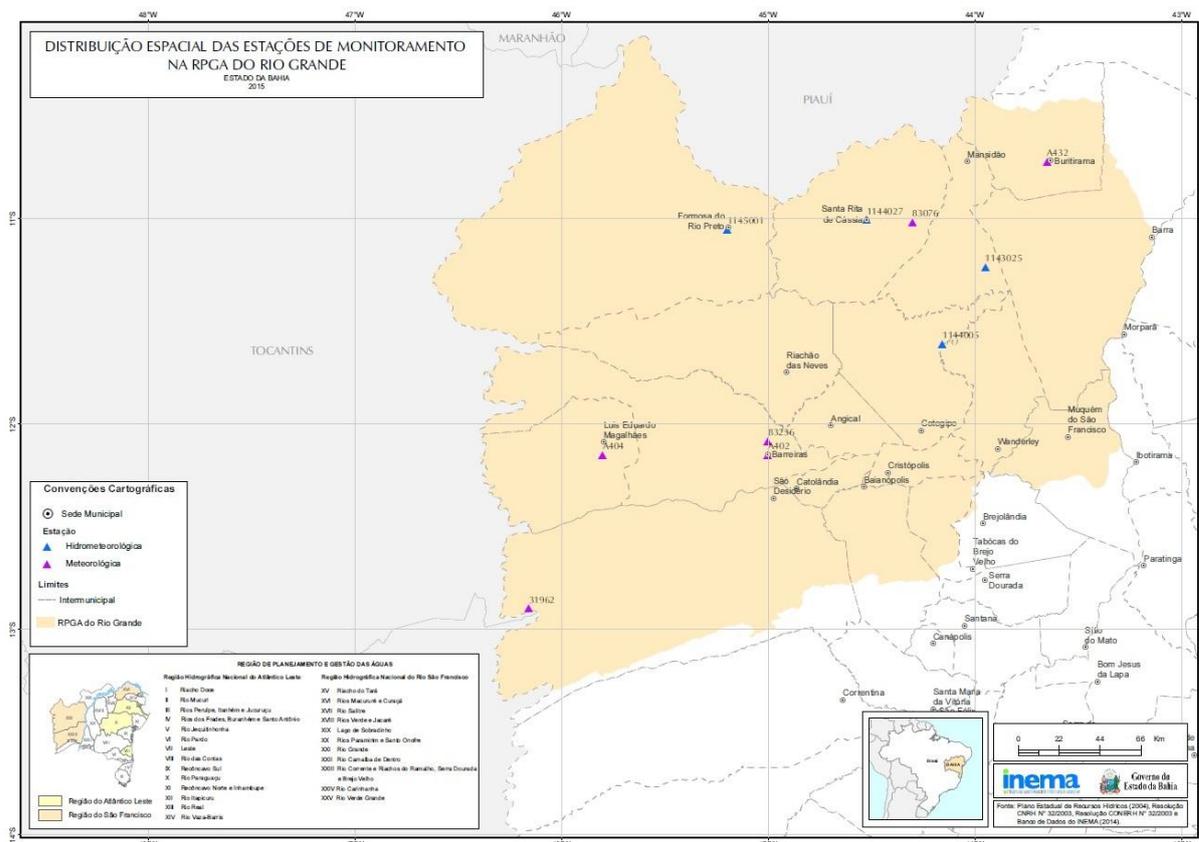


Figura 2. Mapa das da RPGA XXI, com a espacialização estações de monitoramento.

### 3.3. RPGA XVI: Rios Macururé e Curaçá

Essa Região é constituída por 19 municípios e possui uma área de drenagem com, aproximadamente, 38.920 km<sup>2</sup>, composta pelas sub-bacias hidrográficas de afluentes estaduais da margem direita do Rio São Francisco, limitada ao sul pelas RPGA do Rio Vaza-Barris e pela RPGA do Rio Itapicuru, a oeste pela RPGA do Rio Salitre, a leste pela sub-bacia do Riacho do Tará e a norte pela calha do Rio São Francisco.

Localizada no norte da Bahia, esta Região tem seu período mais chuvoso entre os meses de novembro a abril, com dois máximos durante esse semestre. Um deles é registrado no mês de dezembro (que está associado a passagem das frentes frias e a umidade que vem da região amazônica) e o segundo ocorre no mês de março, como resultado da atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), a qual dependendo das condições favoráveis da circulação geral da atmosfera, permitindo o deslocamento para latitudes mais ao sul do equador entre os meses de fevereiro e maio.

É importante ressaltar que, essa RPGA está localizada na porção semiárida do Estado e, uma das características é a irregularidade das chuvas, tanto espacial quanto temporal, o que reflete em importantes segmentos da sociedade, como no setor agrícola e de abastecimento de água. Por isso, é fundamental o monitoramento contínuo, não só no período chuvoso, mas também no período de estiagem, das condições meteorológicas e hidrológicas da Região. A Tabela 3 e a Figura 3 apresentam a localização das estações de monitoramento (ou PCD's) instaladas na Região.

Tabela 3 - Localização das PCD's instaladas na RPGA XVI

Município	Nome da Estação	Órgão	Tipo	Código	Latitude	Longitude
Juazeiro	Juazeiro	ANA/INEMA	Hidrometeorológica	940024	09°24'23"	40°30'12 "
Paulo Afonso	Paulo Afonso	INMET	Meteorológica	A411	09°22'00"	38°12'00"
Paulo Afonso	Paulo Afonso	INMET	Meteorológica	82986	09°14'04"	38°07'08"

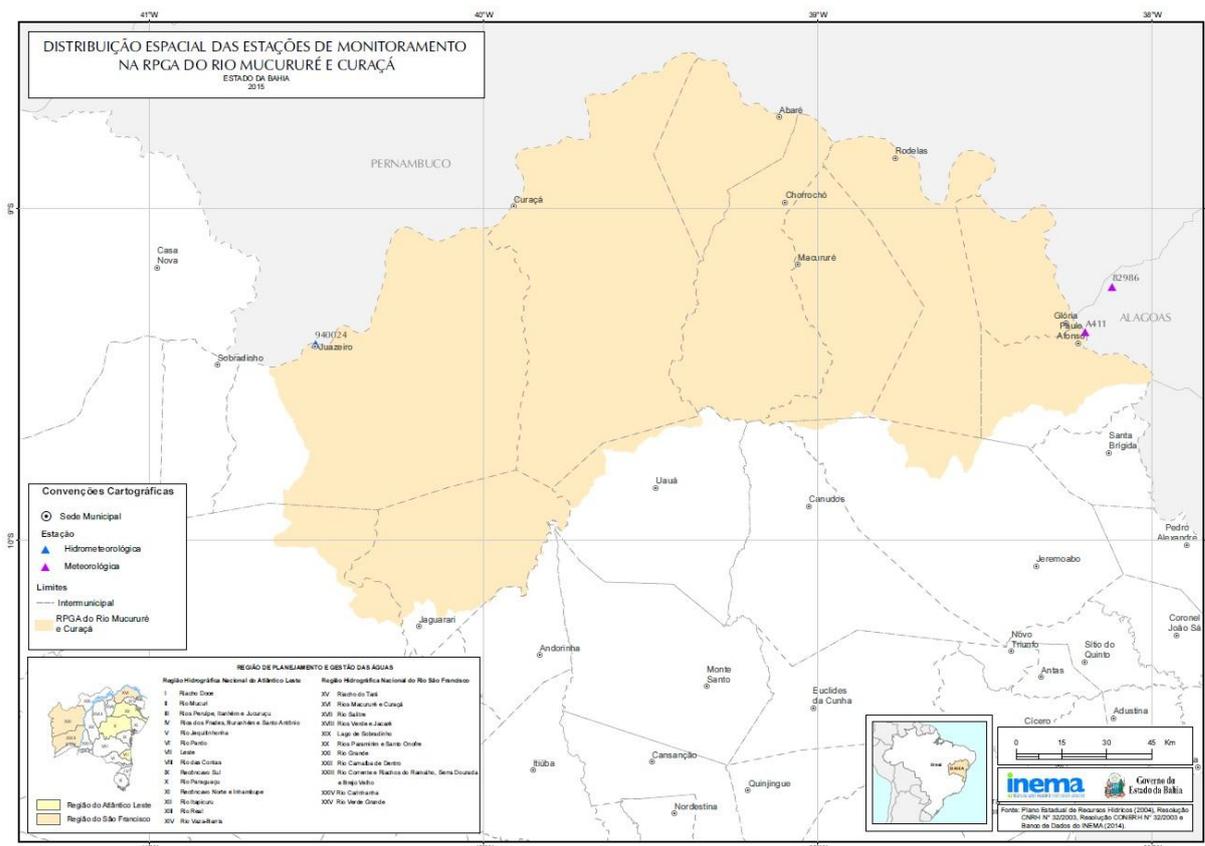


Figura 3. Mapa da RPGA XVI, com a espacialização das estações de monitoramento.

### 3.4. RPGA XII: Rio Itapicuru

Essa Região é constituída por 56 municípios e possui uma área de drenagem com, aproximadamente, 36.499 km<sup>2</sup>, composta pelas bacias hidrográficas dos rios Itapicuru e Itariri, limitada ao sul pelas RPGA's do Rio Paraguaçu e Recôncavo Norte, a oeste pela RPGA do Rio Salitre, a leste pela RPGA do Rio Real e a norte pelas RPGA's do Rio Vaza-Barris e dos Rios Macururé e Curuçá.

Localizada na faixa centro-leste da Bahia, esta RPGA tem seu período chuvoso entre os meses de novembro e julho. No entanto, o período chuvoso predominante concentra-se entre os meses de fevereiro e junho, sendo que os maiores volumes são esperados no trimestre que vai de março a maio.

Também é importante destacar que, os maiores volumes de precipitações são registrados nas localidades mais próximas ao litoral, com acumulados chegando aos 1800 mm/ano, sendo a

passagem das frentes frias e os ventos úmidos vindos do Oceano Atlântico, os principais sistemas meteorológicos causadores dessas chuvas.

Vale mencionar que, grande parte dessa RPGA está localizada na porção semiárida do Estado e, uma das características é a irregularidade das chuvas, tanto espacial quanto temporal, o que reflete em importantes segmentos da sociedade, como no setor agrícola e de abastecimento de água. Por isso, é imprescindível o monitoramento contínuo, não só no período chuvoso, mas também no período de estiagem, das condições meteorológicas e hidrológicas da Região. A Tabela 4 e a Figura 4 apresentam a localização das estações de monitoramento (ou PCD's) instaladas na Região.

Tabela 4 - Localização das PCD's instaladas na RPGA XII

<b>Município</b>	<b>Nome da Estação</b>	<b>Órgão</b>	<b>Tipo</b>	<b>Código</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
Cipó	Cipó	INMET	Meteorológica	83192	11°03'01"	38°18'06"
Conde	Conde	INMET	Meteorológica	A431	11°48'03"	37°36'03"
Euclides da Cunha	Euclides da Cunha	INMET	Meteorológica	A442	10°32'12"	38°59'52"
Jacobina	Jacobina	INMET	Meteorológica	A440	11°12'18"	40°27'35"
Jacobina	Jacobina	INMET	Meteorológica	83186	11°06'06"	40°16'08"
Monte Santo	Monte Santo	INMET	Meteorológica	83090	10°15'06"	19°10'08"
Queimadas	Queimadas	INMET	Meteorológica	A436	10°59'04"	39°37'01"
Senhor do Bonfim	Senhor do Bonfim	INMET	Meteorológica	A428	10°26'02"	40°08'00"
Capim Grosso	Pedras Altas	ANA/INEMA	Hidrometeorológica	1140048	11°10'55"	40°02'48"
Ponto Novo	Ponto Novo	ANA/INEMA	Hidrometeorológica	1040026	10°50'42"	40°02'46"

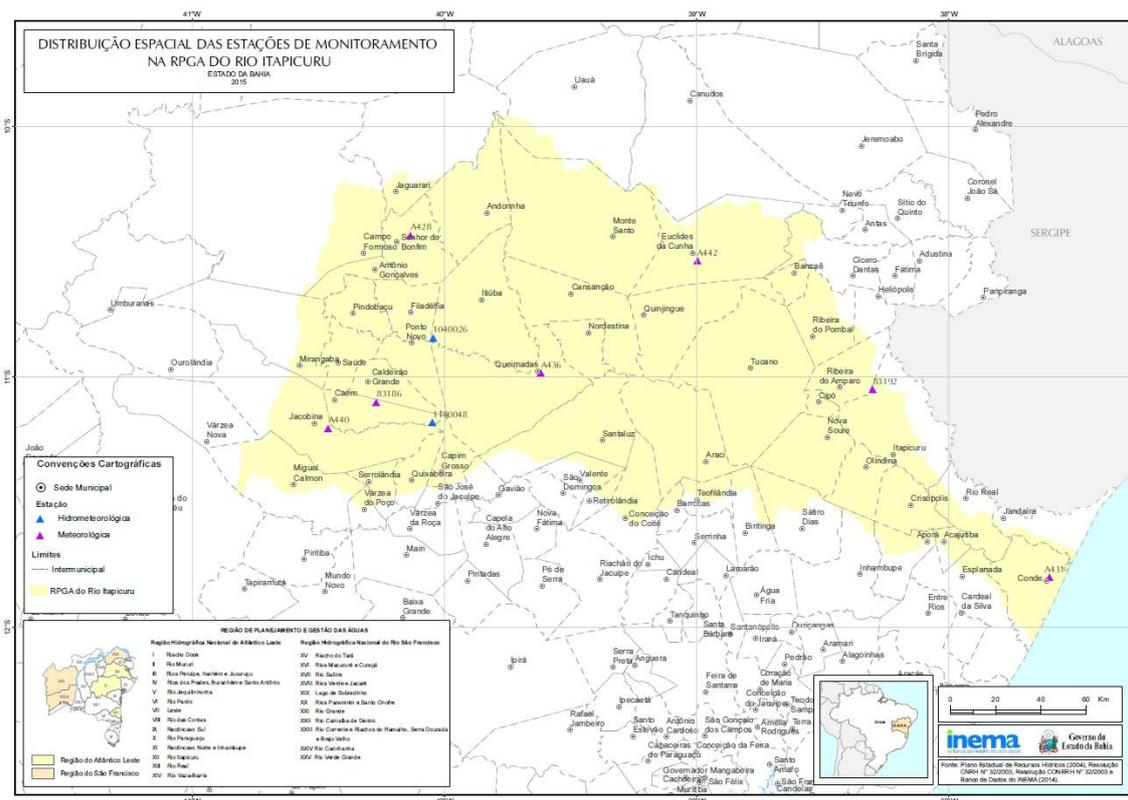


Figura 4. Mapa da RPGA XII, com a espacialização das estações de monitoramento.

### 3.5. RPGA X: Rio Paraguaçu

Essa Região é constituída por 82 municípios e possui uma área de drenagem com, aproximadamente, 51.850 km<sup>2</sup>, composta pelas bacias hidrográficas do rio Paraguaçu e de pequenos rios que deságuam na baía do Iguape até o Município de Salinas da Margarida, limitada ao sul pelas RPGA's do Rio de Contas e do Recôncavo Sul, a oeste pelas RPGA's do Paramirim e Santo Onofre e dos Rios Verde e Jacaré, a leste pela RPGA do Recôncavo Norte e a norte pelas RPGA's do Rio Itapicuru e do Rio Salitre.

Localizada na faixa centro-leste da Bahia, esta RPGA tem seu período chuvoso semelhante ao da RPGA do Rio Itapicuru, ou seja, tem início em novembro e vai até o mês de julho do ano seguinte. O período chuvoso mais importante também se concentra entre os meses de fevereiro a junho e, os maiores volumes são esperados no trimestre que vai de março a maio.

Também é importante destacar que, os maiores volumes de precipitações são registrados nas localidades mais próximas ao litoral, com acumulados em torno de 1800 mm/ano, sendo a passagem das frentes frias e os ventos úmidos vindos do Oceano Atlântico, os principais sistemas meteorológicos responsáveis pela ocorrência dessas chuvas.

É importante ressaltar que, grande parte dessa RPGA está localizada na porção semiárida do Estado e, uma das características é a irregularidade das chuvas, tanto espacial quanto temporal, o que reflete em importantes segmentos da sociedade, como no setor agrícola e de abastecimento de água. Também é nessa RPGA que está localizada a barragem de Pedra do Cavalo, considerada uma das mais importantes para o abastecimento. Por isso, é imprescindível o monitoramento contínuo, não só no período chuvoso, mas também no período de estiagem, das condições meteorológicas e hidrológicas da Região. A Tabela 5 e a

Figura 5 apresentam a localização das estações de monitoramento (ou PCD's) instaladas na Região.

Tabela 5 - Localização das PCD's instaladas na RPGA X

Município	Nome da Estação	Órgão	Tipo	Código	Latitude	Longitude
Cruz das Almas	Cruz das Almas	INMET	Meteorológica	A406	12°39'00"	39°09'00"
Cruz das Almas	Cruz das Almas	INMET	Meteorológica	83222	12°39'01"	39°09'01"
Itaberaba	Itaberaba	INMET	Meteorológica	A408	12°30'00"	40°16'00"
Itaberaba	Itaberaba	INMET	Meteorológica	83244	12°19'08"	40°15'06"
Lençóis	Lençóis	INMET	Meteorológica	A425	12°33'00"	41°23'02"
Lençóis	Lençóis	INMET	Meteorológica	83242	12°20'04"	41°13'08"
Macajuba	Macajuba	INMET	Meteorológica	A412	12°09'00"	40°21'00"
Morro do Chapéu	Morro do Chapéu	INMET	Meteorológica	83184	11°07'08"	41°07'08"
Itaetê	Itaetê	ANA/INEMA	Hidrometeorológica	1240012	12°59'09"	40°57'29"
Ipirá	Ipirá	INPE/INEMA	Meteorológica	32486	12°09'42"	39°44'49"
Marcionílio Sousa	Marcionílio Sousa	INPE/INEMA	Meteorológica	32490	13°00'29"	40°31'51"
Mundo Novo	Ibiaporã	INPE/INEMA	Meteorológica	32487	12°03'08"	40°48'32"
Maragogipe	Maragogipe	CEMADEN	Pluviométrica	292001	12°46'48"	38°55'01"

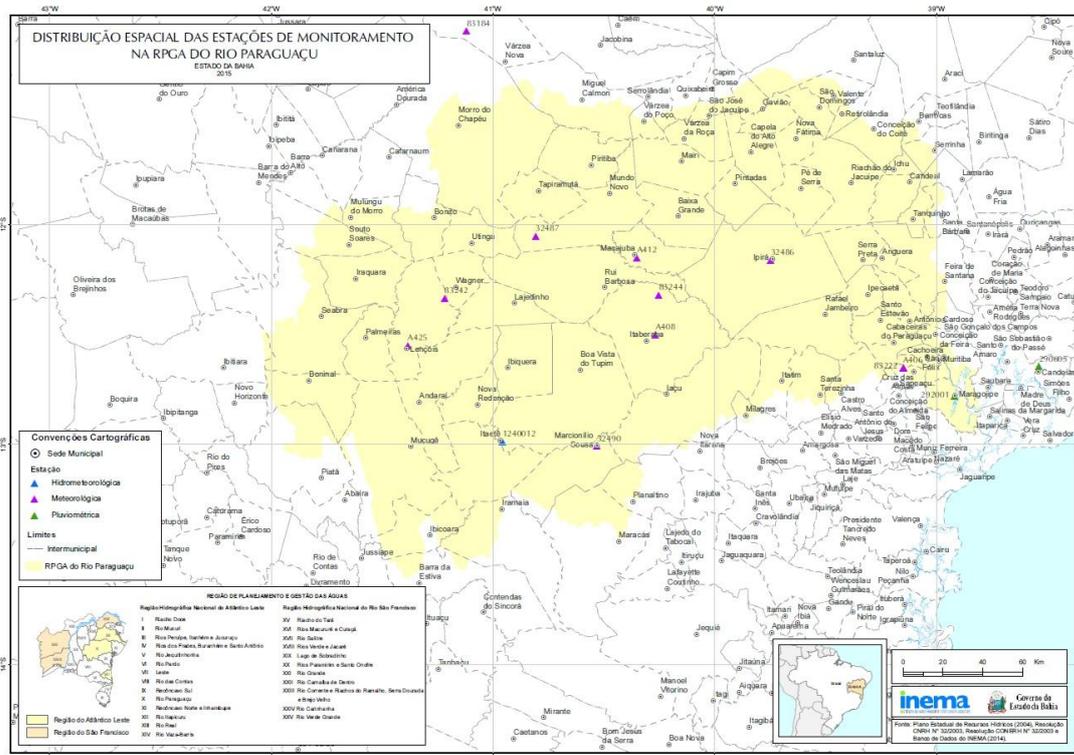


Figura 5. Mapa da RPGA X, com a espacialização das estações de monitoramento.

### 3.6. RPGA VII: Leste

Essa Região é constituída por 25 municípios e possui uma área de drenagem com, aproximadamente, 9.500 km<sup>2</sup>, composta pelas bacias hidrográficas de rios estaduais, que deságuam no Oceano Atlântico, limitadas ao norte e a noroeste pela RPGA do Rio de Contas, e ao sul e a sudoeste pela RPGA do Rio Pardo.

Também localizada na faixa centro-leste da Bahia, esta RPGA é considerada uma das mais chuvosas, onde, historicamente, ocorrem precipitações com volumes bastante significativos (acumulados acima de 80 mm/mês) em todos os meses do ano. No entanto, são nos meses de novembro a abril que se concentram os maiores volumes.

Vale destacar que, os maiores volumes de precipitações são registrados nas localidades mais próximas ao litoral, com acumulados ultrapassando os 2000 mm/ano, sendo a passagem das frentes frias e os ventos úmidos vindos do Oceano Atlântico, os principais sistemas meteorológicos responsáveis pela ocorrência dessas chuvas.

É importante ressaltar que, grande parte dessa RPGA está localizada numa área com grande concentração populacional, sobretudo, nas áreas urbanas e ribeirinhas. Por isso, é de fundamental importância o monitoramento contínuo das condições meteorológicas e hidrológicas da Região. A Tabela e a Figura 6 apresentam a localização das estações de monitoramento (ou PCD's) instaladas na Região.

Tabela 6 - Localização das PCD's instaladas na RPGA VII

<b>Município</b>	<b>Nome da Estação</b>	<b>Órgão</b>	<b>Tipo</b>	<b>Código</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
Ilhéus	Ilhéus	INPE/INEMA	Meteorológica	32499	14°48'00"	39°10'48"
Ilhéus	Ilhéus	INMET	Meteorológica	A410	14°28'08"	39°02'04"
Una	Una	INMET	Meteorológica	A437	15°16'48"	39°05'26"
Ilhéus	Conquista	CEMADEN	Pluviométrica	291301	14°47'45"	39°02'42"
Ilhéus	Malhado	CEMADEN	Pluviométrica	291302	14°47'16"	39°02'52"
Itabuna	Ferradas	ANA/INEMA	Hidrometeorológica	1439060	14°50'39"	39°19'51"
Itabuna	Itabuna	CEMADEN	Pluviométrica	291401	14°47'02"	39°16'44"
Itabuna	São Caetano	CEMADEN	Pluviométrica	291402	14°48'18"	39°16'37"
Itabuna	Nova Ferradas	CEMADEN	Pluviométrica	291403	14°51'21"	39°20'45"

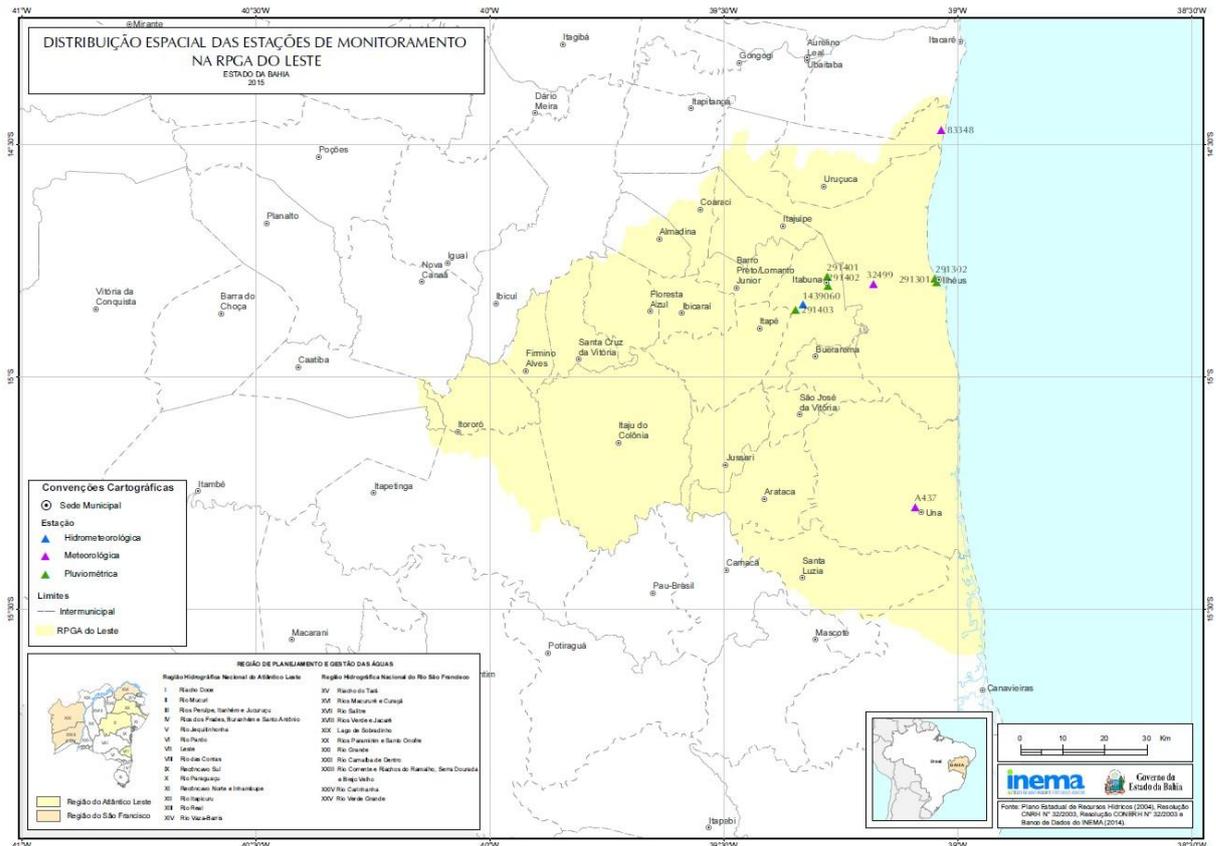


Figura 6. Mapa da RPGA VII, com a espacialização das estações de monitoramento.

#### 4. AÇÕES DESENVOLVIDAS NA SALA DE SITUAÇÃO

Tendo em vista as diferentes características físicas e diversidade climática de RPGA da Bahia, somada ao aumento na frequência de ocorrência de evento de chuvas intensas e também de longos períodos de estiagens, a Sala de Situação promove ações que se adequam as especificidades de cada Região, associando-as a cada tipo de evento previsto e/ou ocorrido. Dentre essas ações promovidas pela Sala de Situação, as principais são:

##### Rotineiras

- Elaboração de boletins meteorológicos diários com previsão do tempo, por RPGA's, para um período de até 3 dias: Para o período de 24h, 48h e 72h, os boletins contêm o prognóstico das chuvas, probabilidade de ocorrência das chuvas, temperaturas (máxima e mínima), umidade relativa do ar, direção e velocidade dos ventos;
- Elaboração de boletins diários de precipitação e dos níveis dos rios: Estes boletins contêm os totais de precipitações e dos níveis dos registrados nas últimas 4h, 8h, 12h, 24h, 48h e 96h, coletados pelas redes de estações de monitoramento hidrológico e meteorológico de cada RPGA;
- Elaboração de boletins semanais de precipitação e dos níveis dos rios: Contêm os totais diários e semanais das precipitações por estação de coleta, bem como, os níveis diários dos rios e o nível médio semanal;
- Elaboração de boletins com a previsão climática, por RPGA's, para os três meses seguintes para as RPGA's: Este tem como base os resultados da previsão climática de consenso, elaborada em conjunto com os Centros Estaduais do Nordeste e Nacionais de

Meteorologia, quando são analisadas as condições oceânicas e atmosféricas que predominaram nos meses anteriores, bem como, as projeções do comportamento climático para os três meses seguintes simulados pelos modelos numéricos de previsão climática. É importante mencionar que esta tendência no comportamento climático é de fundamental importância para as tomadas de decisão em diversos segmentos da sociedade, entre eles podemos citar: planejamento de safras e geração de energia; defesa civil, monitoramento ambiental, entre outros;

- Operação, manutenção e ampliação da rede de monitoramento hidrometeorológico: A atual rede de monitoramento hidrometeorológico é composta por 13 estações automáticas, também denominadas de Plataformas de Coleta de Dados (PCD's), que requerem de manutenções preventivas e corretivas com regularidade, buscando o pleno funcionamento das mesmas. Também são realizados diagnósticos e redimensionamento da rede de monitoramento, visando a ampliação da mesma, sobretudo, nas regiões mais vulneráveis aos impactos causados pela ocorrência de um evento extremo.

### **Extraordinárias**

- Elaboração de boletins especiais com avisos meteorológicos e/ou hidrológicos quando há possibilidade de ocorrência de eventos extremos: A elaboração desse Boletim será realizada de forma ocasional, somente em situações extremas, principalmente, associadas às condições de enchentes, longas estiagens ou chuvas intensas. Tais boletins deverão conter informações meteorológicas, além da situação momentânea dos rios e reservatórios, que servirão de subsídio aos tomadores de decisão, especificamente, a Defesa Civil;
- Relatório de análise de ocorrência de eventos extremos: Descrição do evento ocorrido, como: inundações, chuvas intensas e/ou seca prolongada, onde também deverá conter o máximo de informações possíveis capaz de ilustrar a evolução da magnitude do evento, como: mapas, figuras, fotografias, gráficos e/ou tabelas, valores de referência (cotas de atenção, extravasamento, etc.), análise do impacto do evento, etc.

## **5. OPERACIONALIZAÇÃO DA SALA DE SITUAÇÃO**

Este capítulo apresenta os procedimentos operacionais da Sala de Situação, com ênfase no monitoramento dos eventos meteorológicos e hidrológicos extremos, como: chuvas intensas, inundações e estiagens prolongadas. Com isso, visa mitigar os impactos negativos e reduzir prejuízos produzidos por tais eventos, que, lamentavelmente ocorrerão.

Tendo em vista a diversidade nas características físicas e climáticas, bem como, a não homogeneidade na rede de coleta de dados meteorológicos e hidrológicos de cada RPGA, optou-se por utilizar o maior número de dados disponíveis em cada Região, independente da escala de tempo de coleta (15 min, 1 hora, 3 horas ou diário) ou da Instituição responsável pela estação (meteorológica, hidrológica, pluviométrica). O mais importante é que, os dados utilizados no monitoramento sejam oriundos de uma rede confiável, com boa qualidade e em quantidade suficiente, de forma que possa estabelecer a escala e classe dos eventos climáticos e hidrológicos monitorados.

Para isso, a operação da Sala de Situação poderá contar com dados meteorológicos e hidrológicos das seguintes Instituições:

- ANA/INEMA: rede de estações hidrometeorológicas automáticas, que coletam e transmitem via satélite, a cada 15 min, dados de precipitação, nível e vazão;

- INPE/INEMA: rede de estações meteorológicas automáticas, que coletam, armazenam e transmitem via satélite, a cada 3 horas, dados como: precipitação, temperatura do ar e do solo, umidade relativa do ar e do solo, pressão atmosférica, direção e velocidade do vento, etc;
- INMET: rede de estações meteorológicas que coletam, armazenam e transmitem via satélite a cada 1 hora (estações automáticas) e por telefone a cada 6hs e 24hs (estações convencionais), dados como: precipitação, temperatura do ar e do solo, umidade relativa do ar e do solo, pressão atmosférica, direção e velocidade do vento, etc;
- CEMADEN: rede de estações pluviométricas automáticas, que coletam e transmitem via celular, a cada 15 min, dados de precipitação.

Os eventos meteorológicos e hidrológicos extremos, como os de escassez hídrica ou de inundações, serão identificados por meio dos dados coletados pelas diferentes redes de monitoramento que, poderão está associado aos mínimos ou máximos atípicos dos índices de precipitações e níveis dos rios.

É importante mencionar que, as atuações relacionadas com os eventos meteorológicos e hidrológicos extremos fazem parte de um conjunto de ações realizadas em articulação com outras instituições, a exemplo da Superintendência de Defesa Civil (SUDEC), Gabinete da Governadoria, Casa Civil Estadual, etc.

Para isso, o INEMA conta com uma equipe técnica qualificada, composta por meteorologistas, hidrólogos, especialistas em meio ambiente e recursos hídricos, além dos técnicos em informática e de meio ambiente e recursos hídricos que, operacionalizam a Sala de Situação nos diferentes períodos do ano.

### **5.1. Período Chuvoso**

Como se sabe, historicamente, o estado da Bahia tem, ao longo do ano, três períodos chuvosos e um período seco. Uma das principais características, durante tais períodos, é a alta variabilidade espacial e temporal das precipitações, que é resultante de efeitos combinados da atuação de vários sistemas meteorológicos, bem como, das variações e intensidade de cada um deles. Além disso, fatores locais como características topográficas e forma geográfica poderão potencializar a atuação desses sistemas, contribuindo assim para aumentar essa variabilidade.

O primeiro período chuvoso da Bahia, normalmente, ocorre entre os meses de novembro e março, sendo que os maiores volumes são esperados no mês de dezembro. A ocorrência das precipitações neste período está associada, principalmente, pela chegada das frentes frias, ou vestígios delas, que avançam pelo Sudeste do País, bem como, pela atuação da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), que é responsável pelo transporte de umidade vinda da região Amazônica, intensificando as chuvas na maior parte do Estado.

O segundo período chuvoso da Bahia vai de fevereiro a maio, sendo no mês de março quando ocorrem os maiores índices. Nesse período, a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) é o principal sistema meteorológico responsável pela ocorrência das chuvas no Nordeste brasileiro, sendo que os maiores volumes são esperados para grande parte dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, oeste dos estados da Paraíba e Pernambuco e norte da Bahia.

O terceiro e último período chuvoso do Estado ocorre entre os meses de março e julho, sendo no trimestre de abril a junho quando são registrados os maiores índices. Nesse período, as chuvas são originadas pelos ventos úmidos que vem do Oceano Atlântico, se concentrando na

faixa centro-leste da Bahia, sendo nas localidades mais próximas ao litoral onde são registrados os maiores volumes.

É importante ressaltar que a porção central do Estado, que abrange grande parte do semiárido, é contemplada, total ou parcialmente, pelas chuvas que ocorrem ao longo dos três períodos.

Independente do período do ano, mas com destaque para as regiões do Estado que estejam inseridas no período mais chuvoso, a Sala de Situação elabora diariamente os boletins com a previsão do tempo para o dia atual e para os três dias subsequentes, além das informações do nível dos rios e dos reservatórios monitorados, bem como, dos totais pluviométricos registrados nas últimas 96 horas.

Sabendo da necessidade de alertar os tomadores de decisão, com a devida antecedência, quanto à ocorrência dos eventos meteorológicos e hidrológicos extremos, foram definidos níveis de atenção, conforme apresentado na Tabela 7:

Tabela 7- Condições de níveis e operação durante o período chuvoso

Legenda	Operação no Período Chuvoso	Condição dos Níveis
	Normal	Cota de permanência entre 5% e 95%
	Alerta	Acima da cota de permanência de 5%
	Emergência	Acima da cota de alerta (*1)

(\*1) As cotas de alerta em vermelho ainda estão sendo definidas em caráter oficial.

Identificada à situação de alerta ou emergência, será elaborado boletim especial e enviado às prefeituras, a Casa Civil e a SUDEC, órgãos responsáveis pelas medidas de atendimento necessárias em tais situações.

### 5.1.1. Eventos extraordinários

Quando da ocorrência de eventos extremos, que se caracteriza por situações em que ocorrem precipitações muito acima normal, concentradas em um curto período de tempo, resultando em grandes perdas materiais e até mesmo humanas, a Sala de Situação poderá funcionar em horários extraordinários (em esquema de plantão), constituindo, assim, uma prática de grande importância para um atendimento eficaz a sociedade de forma geral.

Uma vez previsto e/ou identificado o evento extraordinário, será elaborado o Boletim de Alerta (com informações de meteorologia e hidrologia) e, em seguida, encaminhado para os órgãos responsáveis pelas providências cabíveis, como: Casa Civil, SUDEC e prefeitura. É importante destacar que, a Sala de Situação mantenha o acompanhando do evento durante sua evolução, de forma que possa subsidiar os tomadores de decisões.

Também é importante mencionar que durante a ocorrência de um evento extremo, os boletins terão frequências alteradas, dependendo de quão crítico é este evento, bem como, o período de sua ocorrência.

Vale destacar que, para elaboração do Relatório de análise de ocorrência do evento, faz-se necessário realizar visita nos locais atingidos, no intuito de coletar dados e informações que possam subsidiar na avaliação dos danos e consequências relacionadas.

### 5.2. Período Seco

Uma seca, de modo geral, está, intimamente, relacionada ao ponto de vista do observador. Embora a causa primária resida na insuficiência ou na irregularidade das chuvas na região, existe uma sequência de causas e efeitos que estão associadas a tal fenômeno.

Dentre as secas mais comuns, pode-se definir a climatológica (causa primária ou elemento que desencadeia o processo), a qual se refere à ocorrência, em um intervalo de tempo, de uma deficiência no total de chuvas em relação aos padrões normais que determinaram as necessidades, a edáfica (que é efeito da seca climatológica), tem como causas básicas a insuficiência ou distribuição irregular das chuvas e, pode ser identificada como uma deficiência da umidade, principalmente, no sistema radicular das plantas, o que resulta em considerável redução da produção agrícola, a seca social (efeito da seca edáfica), que está associada a severas perdas econômicas e grandes transtornos sociais como: fome, migração e desagregação familiar. Já a seca hidrológica (efeito dos baixos escoamentos nos cursos d'água e/ou do sobreuso das disponibilidades hídricas), pode ser entendida como a insuficiência de águas nos rios ou reservatórios para atendimento das demandas de águas já estabelecidas em uma dada região.

Com isso, ações da Sala de Situação, como: o monitoramento das condições climáticas registradas nos meses anteriores, bem como, a elaboração da tendência climática para os meses seguintes, irá contribuir para o planejamento e execução das ações que minimizem os danos sociais, econômicos e ambientais do Estado.

Assim como no período chuvoso, durante o período de secas também se faz necessário alertar os tomadores de decisão, com a devida antecedência, quanto à ocorrência desse fenômeno. Para isso, foram definidos níveis de atenção, conforme apresentado na Tabela 8.

Tabela 8- Condições de níveis e operação durante o período seco

Legenda	Operação no Período Seco	Condição dos Níveis
	Normal	Cota de permanência entre 5% e 95%
	Alerta	Abaixo da cota de permanência de 90%
	Emergência	Abaixo da cota de permanência de 95%)

Identificada à situação de déficit ou escassez hídrica, boletins especiais serão elaborados e enviados às prefeituras, a Casa Civil e a SUDEC, que são os órgãos públicos responsáveis pelas medidas e estratégias de atendimento necessárias durante a ocorrência de tais situações.

Vale ressaltar que, os valores de referência fixados, correspondem aos valores de precipitação e aos de níveis em que ocorrem problemas para a população. Tais problemas poderão ocorrer nas situações em que os níveis estão baixos, o que dificulta a captação de água ou, cotas altas, que provocam extravasamento da calha natural do rio, podendo trazer inundações.

As informações destas cotas de referência poderão ser obtidas, preferencialmente, junto a Defesa Civil do Estado ou com a população. Pois, tendo em vista a dificuldade em definir as cotas de referências de cada região, recomenda-se a utilização, preliminarmente, apenas os valores estatísticos associados à probabilidade do nível ou vazão a ser superado ou igualado (permanência). Tais valores correspondem à permanência de 5% ou 10%, a um nível de referência alto das águas, e a permanência de 90% ou 95%, a um nível de referência baixo das águas.

Diante do exposto, sugere-se que, rotineiramente, seja feita o acompanhamento desses valores de referência e, em caso de valores acima ou abaixo da média, sejam emitidos boletins extraordinários.

## **6. INFRAESTRUTURA DA SALA DE SITUAÇÃO**

Para um adequado funcionamento, a Sala de Situação deverá fazer parte de um sistema integrado, permitindo o envio de informações em tempo real sobre as condições meteorológicas, hidrológicas e a disponibilidade hídrica no Estado.

Para isso, deverá contar com uma equipe técnica capacitada, uma infraestrutura física composta por, no mínimo, equipamentos de informática de última geração e rede de monitoramento meteorológico e hidrológico com especificações e dimensionamento adequado para cada região.

Com uma base de dados (meteorológicos e hidrológicos) consolidada será possível desenvolver métodos e técnicas mais adequadas, bem como, aperfeiçoar os modelos numéricos de chuva/vazão para cada região, tornando-os uma importante ferramenta de apoio nas previsões de ocorrência dos eventos extremos.

Para as situações em que a Sala deva funcionar em esquema de plantão, dependendo do nível do evento, o funcionamento poderá ser remoto ou nas instalações do INEMA. Nesse caso, os técnicos deverão dispor de:

- telefone corporativo;
- veículos à disposição, caso haja necessidade de deslocamento;
- dispositivos de internet móvel;
- infraestrutura disponível no INEMA.

## **7. COMUNICAÇÃO**

Os Boletins Rotineiros (com periodicidade diária, semanal e mensal), elaborados pela Sala de Situação, serão enviados por e-mail para a Diretoria Geral do INEMA, com cópia para demais instituições envolvidas, como: EMBASA, CERB, SUDEC, Casa Civil, etc, além dos usuários interessados. Em seguida, tais Boletins serão disponibilizados no sítio do INEMA em: <http://www.inema.ba.gov.br/servicos/sala/> (Figura 7).

Quanto aos Boletins Especiais e os Relatórios relacionados aos eventos extremos serão encaminhados a Diretoria Geral do INEMA que, em seguida tomará as medidas cabíveis junto a outras instituições, como: Defesa Civil, Casa Civil e Gabinete do Governador.



Figura 7. Mostra a página do INEMA, com destaque no link de acesso as informações da Sala de Situação.

## ANEXOS

### 3. Sistemas de Informação Básicos

Como base de informações para elaboração dos Boletins e dos Relatórios, segue abaixo os mais utilizados:

- Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH): contém dados das estações de monitoramento hidrológicas, mapas e o cadastro de usuários CNARH. O acesso é pelo sítio <<http://portalsnirh.ana.gov.br/>>;
- Sistema de Informações Hidrológicas (HIDRO): permite obter as séries de precipitação, nível e vazão das estações pluviométricas, meteorológicas e hidrológicas. O acesso é através da instalação do software no computador e configuração do servidor de banco de dados da ANA;
- Sistema de Monitoramento Hidrológico: disponibiliza os dados atualizados das estações telemétricas, podendo ser acessado pelo sítio <<http://www.ana.gov.br/telemetria>>. Outra alternativa para acesso a esses dados, pode ser diretamente pelo servidor de banco de dados da ANA;
- Sistema CotaOnline: permite obter dados de estações hidrometeorológicas que foram inseridos manualmente no banco de dados da ANA. O acesso é pelo sítio <<http://www.ana.gov.br/cotaonline>>;
- Instituto Nacional de Meteorologia (INMET): são disponibilizados dados meteorológicos coletados pela de estações automáticas e convencionais, campos das previsões numéricas e tempo, tendência climática para os três meses seguintes, além de outras informações relacionadas ao tempo e ao clima do País. Estas informações poderão ser acessadas pelo sítio <<http://www.inmet.gov.br/>>;
- Centro de previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE): também são disponibilizadas diversas informações importantes que são indispensáveis para a operacionalização da Sala de Situação. Dentre os mais utilizados são: os dados meteorológicos coletados pelas estações automáticas de todo o País, campos das previsões numéricas e tempo, tendência climática para os três meses seguintes, mapas de monitoramento com as variáveis meteorológicas médias mensais, com espacialização para a Região Nordeste, todo o Brasil, para a América e também para todo o Globo. Estas informações poderão ser acessadas pelo sítio <<http://www.cptec.inpe.br/>>;
- Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA): são disponibilizadas diversas informações relacionadas ao monitoramento meteorológico e hidrológico da Bahia, que são de grande importância para a operacionalização da Sala de Situação. Dentre os mais utilizados são: os dados meteorológicos e hidrológicos coletados pelas estações automáticas e convencionais de todo o Estado, previsão do tempo por mesorregiões e tendência climática para os três meses seguintes. Tais informações poderão ser acessadas no sítio do Instituto <<http://www.inema.ba.gov.br>>.

### 2. Terminologia Técnica

**Alarme**<sup>1</sup>: Sinal, dispositivo ou sistema que tem por finalidade avisar sobre um perigo ou risco iminente. Nessas circunstâncias, o dispositivo operacional passa da situação de prontidão “em condições de emprego imediato” para a de início ordenado das operações de socorro.

**Alerta** 1: Dispositivo de vigilância. Situação em que o perigo ou risco é previsível a curto prazo. Nessas circunstâncias, o dispositivo operacional evolui da situação de sobreaviso para a de prontidão.

**Ameaça** 1: 1. Risco imediato de desastre. Prenúncio ou indício de um evento desastroso. Evento adverso provocador de desastre, quando ainda potencial. 2. Estimativa da ocorrência e magnitude de um evento adverso, expressa em termos da probabilidade de ocorrência do evento (ou acidente) e da provável magnitude de sua manifestação.

**Análise de riscos** 1: Identificação e avaliação tanto dos tipos de ameaça como dos elementos em risco, dentro de um determinado sistema ou região geográfica definida.

**Ano hidrológico**<sup>2</sup>: Período contínuo de 12 meses escolhido de tal modo que as precipitações totais são escoadas neste mesmo período.

**Área crítica** 1: Área onde estão ocorrendo eventos desastrosos ou onde há certeza ou grande probabilidade de sua reincidência. Essas áreas devem ser isoladas em razão das ameaças que representam à vida ou à saúde das pessoas.

**Área de risco** 1: Área onde existe a possibilidade de ocorrência de eventos adversos.

**Avaliação de risco** 1: Metodologia que permite identificar uma ameaça, caracterizar e estimar sua importância, com a finalidade de definir alternativas de gestão do processo. Compreende: 1. Identificação da ameaça. 2. Caracterização do risco. 3. Avaliação da exposição. 4. Estimativa de risco. 5. Definição de alternativas de gestão.

**Aviso**: Dispositivo de acompanhamento da situação que caracteriza determinado sistema frente à possibilidade de ocorrência de desastre natural, sem recomendações explícitas de ações para defesa civil. Em relação aos eventos críticos associados aos recursos hídricos, são emitidos por entidades responsáveis pelo monitoramento das condições hidrometeorológicas. As instituições vinculadas à Defesa Civil o utilizam como subsídio para emissão do *alerta*, no caso de perigo ou risco previsível a curto prazo, ou *alarme*, quando ocorre a comunicação do perigo ou risco iminente.

**Bacia hidrográfica**: 1. Unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (inciso V do art. 1º da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997). 2. Unidade de análise das ações de prevenção de desastres relacionados a corpos d’água (inciso IV do art. 4º da Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012). 3. Do ponto de vista fisiográfico, a bacia hidrográfica corresponde à área de captação natural de água da precipitação que faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída, seu exutório<sup>3</sup>.

**Barragem**: Barreira construída transversalmente a um vale para represar a água ou criar um reservatório<sup>2</sup>. Utilizam-se comumente os termos *açude* e *represa* como sinônimos. (V. reservatório)

---

<sup>1</sup> SEDEC/MI. Glossário de Defesa Civil: estudos de riscos e medicina de desastres. 5ª Edição. Secretaria Nacional de Defesa Civil/ Ministério da Integração Nacional. Disponível em <<http://www.defesacivil.gov.br/publicacoes/publicacoes/glossario.asp>>.

<sup>2</sup> Glossário de Termos Hidrológicos. Agência Nacional de Águas. 2001. Versão 1.1.

<sup>3</sup> TUCCI, C.E.M (org.). Hidrologia: Ciência e Aplicação. 2ª edição. Editora da UFRGS/ABRH. 2000.

**Catástrofe**<sup>1</sup>: Grande desgraça, acontecimento funesto e lastimoso. Desastre de grandes proporções, envolvendo alto número de vítimas e/ou danos severos.

**Cota de Emergência**: nível de água de referência em uma determinada seção do rio obtida por meio de informação levantada em campo (não-estatística), a partir da qual parte da cidade já se encontra inundada, representando riscos à população, de danos à infraestrutura ou interrupção de serviços essenciais.

**Cota de Transbordamento**: nível de água de referência em uma determinada seção do rio obtida por meio de informação levantada em campo (não-estatística), a partir da qual se desencadeia o processo de inundação.

**Cotograma**: representação gráfica da variação do nível de água no corpo hídrico ao longo do tempo. Para vazões, utiliza-se o termo hidrograma. (V. hidrograma)

**Cheia anual**<sup>2</sup>: (1) Descarga máxima instantânea observada num ano hidrológico. (2) Cheia que foi igualada ou excedida, em média, uma vez por ano.

**Ciclo hidrológico**<sup>2</sup>: Sucessão de fases percorridas pela água ao passar da atmosfera à terra e vice-versa: evaporação do solo, do mar e das águas continentais; condensação para formar as nuvens; precipitação; acumulação no solo ou nas massas de água, escoamento direto ou retardado para o mar e reevaporação.

**Chuva efetiva**<sup>2</sup>: (1) Parte da chuva que produz escoamento. (2) Em agricultura, parte da chuva que permanece no solo e contribui ao desenvolvimento das culturas.

**Curva cota-área-volume**: Gráfico que mostra a relação entre a cota do nível d'água em um reservatório, sua área inundada e seu volume acumulado.

**Curva de descarga**<sup>2</sup>: Curva representativa da relação entre a descarga e o nível d'água correspondente, num dado ponto de um curso d'água. Sinônimos - curva-chave, relação cota-descarga.

**Curva de permanência**: Curva representativa da relação entre uma determinada grandeza (p.e. vazão ou nível) e a frequência na qual esta é igualada ou superada. Do ponto de vista estatístico, a curva de permanência representa um histograma de frequências acumuladas. Do ponto de vista prático, pode-se entender permanência como a probabilidade do nível d'água numa estação fluviométrica ser igualado ou superado, sendo os níveis de cheias associados a valores de permanência baixos e os níveis de secas associados a valores de permanência altos.

**Curvas de Aversão ao Risco - CAR**: conjunto de curvas utilizadas para definir a vazão limite de retirada de um reservatório a partir do seu volume atual, de forma a manter uma reserva estratégica ou volume mínimo ao final do período hidrológico seco.

**Curvas intensidade-duração-frequência**: as *curvas idf* constituem uma família de gráficos de intensidade e duração de chuva associados a frequências características de recorrência, deduzidas a partir da análise de séries temporais de dados e ajustes a equações matemáticas genéricas.

**Curva Guia**: curva de referência para operação de um reservatório, que indica níveis de armazenamento variáveis ao longo do ano associados a estratégias de gerenciamento voltadas ao controle de cheias, à geração de energia, ao abastecimento, entre outras.

**Dado climatológico**<sup>1</sup>: Dado pertinente ao estudo do clima, inclusive relações estatísticas, valores médios, valores normais, frequências, variações e distribuição dos elementos meteorológicos.

**Dado hidrológico1:** Dado sobre precipitações, níveis e vazão dos rios, transporte de sedimentos, vazão e armazenamento de água subterrânea, evapotranspiração, armazenamento em vales, níveis máximos de cheias e descargas e qualidade da água, bem como outros dados meteorológicos correlatos, como a temperatura.

**Dano1:** 1. Medida que define a severidade ou intensidade da lesão resultante de um acidente ou evento adverso. 2. Perda humana, material ou ambiental, física ou funcional, resultante da falta de controle sobre o risco. 3. Intensidade de perda humana, material ou ambiental, induzida às pessoas, comunidade, instituições, instalações e/ou ao ecossistema, como consequência de um desastre. Os danos causados por desastres classificam-se em: danos humanos, materiais e ambientais.

**Defesa Civil1:** Conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e reconstrutivas destinadas a evitar ou minimizar os desastres, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade social. Finalidade e Objetivos. Finalidade: o direito natural à vida e à incolumidade foi formalmente reconhecido pela Constituição da República Federativa do Brasil. Compete à Defesa Civil a garantia desse direito, em circunstâncias de desastre. Objetivo Geral: reduzir os desastres, através da diminuição de sua ocorrência e da sua intensidade. As ações de redução de desastres abrangem os seguintes aspectos globais: 1 - Prevenção de Desastres; 2 - Preparação para Emergências e Desastres; 3 - Resposta aos Desastres; 4 - Reconstrução. Objetivos Específicos: 1 - promover a defesa permanente contra desastres naturais ou provocados pelo homem; 2 - prevenir ou minimizar danos, socorrer e assistir populações atingidas, reabilitar e recuperar áreas deterioradas por desastres; 3 - atuar na iminência ou em situações de desastres; 4 - promover a articulação e a coordenação do Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, em todo o território nacional.

**Déficit hídrico:** Situação momentânea de baixa disponibilidade de água. Caso a situação se agrave, podendo causar interrupção de serviços essenciais ou desabastecimento, ou permaneça deficitária por um período de tempo prolongado, pode se caracterizar uma situação de escassez hídrica.

**Desastre1:** Resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais. Os desastres são quantificados, em função dos danos e prejuízos, em termos de intensidade, enquanto que os eventos adversos são quantificados em termos de magnitude. A intensidade de um desastre depende da interação entre a magnitude do evento adverso e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor afetado. Normalmente o fator preponderante para a intensificação de um desastre é o grau de vulnerabilidade do sistema receptor.

**Enchente1:** Elevação do nível de água de um rio, acima de sua vazão normal. Termo normalmente utilizado como sinônimo de inundação. (V. inundação).

**Enxurrada1:** Volume de água que escoar na superfície do terreno, com grande velocidade, resultante de fortes chuvas.

**Escassez hídrica:** Considera-se escassez hídrica a situação de baixa disponibilidade de água. Diferencia-se basicamente do termo seca pela abrangência espacial: enquanto este deve ser usado preferencialmente quando se trata de grandes áreas ou mesmo uma bacia hidrográfica em sua totalidade, o termo escassez permite uma abordagem local do problema, mais adequada, portanto, à análise de trechos de rios e reservatórios.

**Escoamento2:** Parte da precipitação que escoar para um curso d'água pela superfície do solo (escoamento superficial) ou pelo interior do mesmo (escoamento subterrâneo).

**Escoamento fluvial**<sup>2</sup>: Água corrente na calha de um curso d'água. Escoamento pode ser classificado em uniforme, quando o vetor velocidade é constante ao longo de cada linha de corrente; variado, quando a velocidade, a declividade superficial e a área da seção transversal variam de um ponto a outro no curso d'água; e como permanente, quando a velocidade não varia em grandeza e direção, relativamente ao tempo.

**Estação**<sup>1</sup>: Divisão do ano, de acordo com algum fenômeno regularmente recorrente, normalmente astronômico (equinócios e solstícios) ou climático. Nas latitudes médias e subtropicais, quatro estações são identificadas: verão, outono, inverno e primavera, de distribuídas tal forma que, enquanto é verão no hemisfério Sul, é inverno no hemisfério Norte. No hemisfério Sul, o verão ocorre de dezembro a fevereiro; o outono, de março a maio; o inverno, de junho a agosto, e a primavera, de setembro a dezembro. Nas regiões tropicais, essas quatro estações não são tão bem definidas, devido à uniformidade na distribuição da temperatura do ar à superfície. Portanto, identificam-se apenas duas estações: chuvosa e seca. Em regiões subtropicais continentais, a divisão sazonal é feita em estações quentes ou frias, chuvosas ou de estiagem ou por ambos os critérios.

**Estação automática**: estação de monitoramento que dispõe de equipamentos e sensores para registrar uma determinada variável (p.e. pluviômetro digital ou sensor de nível d'água dos tipos “transdutor de pressão”, “radar” ou “ultrassom”).

**Estação convencional**: estação de monitoramento cuja leitura é feita por um observador (p.e. leitura e registro em caderneta dos dados de nível d'água).

**Estação climatológica**<sup>1</sup>: estação onde os dados climatológicos são obtidos. Incluem medidas de vento, nebulosidade, temperatura, umidade, pressão atmosférica, precipitação, insolação e evaporação.

**Estação hidrométrica**: Estação onde são obtidos os seguintes dados relativos às águas de rios, lagos ou reservatórios: nível d'água, vazão, transporte e depósito de sedimentos, temperatura e outras propriedades físicas e químicas da água, além de características da cobertura de gelo<sup>2</sup>. Podem ser usados como sinônimos os termos estação hidrológica e estação hidrometeorológica. As estações ainda podem ser subdivididas em pluviométricas (precipitação), evaporimétricas (evaporação), fluviométricas (nível e vazão de rios), limnimétricas (níveis de lagos e reservatórios), sedimentométricas (sedimentos) e de qualidade da água (temperatura, pH, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, etc).

**Estação telemétrica**: estação de monitoramento que dispõe de equipamentos para transmissão da informação registrada de uma determinada variável (p.e. transmissão por satélite ou celular dos dados de precipitação e nível).

**Estiagem**: Período prolongado de baixa ou ausência de pluviosidade. Caso ocorra por um período de tempo muito longo e afete de forma generalizada os usuários da água da região, constitui-se uma seca.

**Evento crítico**<sup>1</sup>: evento que dá início à cadeia de incidentes, resultando no desastre, a menos que o sistema de segurança interfira para evitá-lo ou minimizá-lo.

**Hidrologia**: ciência que estuda o ciclo hidrológico.

**Hidrografia**<sup>2</sup>: ciência que trata da descrição e da medida de todas as extensões de água: oceanos, mares, rios, lagos, reservatórios, etc.

**Hidrograma**: representação gráfica da variação da vazão ou nível no curso d'água ao longo do tempo. Para níveis, utiliza-se preferencialmente o termo cotagrama. (V. cotagrama)

**Hidrometeorologia**<sup>2</sup>: Estudo das fases atmosféricas e terrestres do ciclo hidrológico, com ênfase em suas inter-relações.

**Hidrometria**<sup>2</sup>: Ciência da medida e da análise das características físicas e químicas da água, inclusive dos métodos, técnicas e instrumentação utilizados em hidrologia.

**Hietograma**<sup>2</sup>: Diagrama representativo da distribuição temporal das intensidades de uma chuva. O mesmo que *Pluviograma*.

**Inundação**<sup>1</sup>: Transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou acumulação de água por drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas. Em função da magnitude, as inundações são classificadas como: excepcionais, de grande magnitude, normais ou regulares e de pequena magnitude. Em função do padrão evolutivo, são classificadas como: enchentes ou inundações graduais, enxurradas ou inundações bruscas, alagamentos e inundações litorâneas. Na maioria das vezes, o incremento dos caudais de superfície é provocado por precipitações pluviométricas intensas e concentradas, pela intensificação do regime de chuvas sazonais, por saturação do lençol freático ou por degelo. As inundações podem ter outras causas como: assoreamento do leito dos rios; compactação e impermeabilização do solo; erupções vulcânicas em áreas de nevados; invasão de terrenos deprimidos por maremotos, ondas intensificadas e macarés; precipitações intensas com marés elevadas; rompimento de barragens; drenagem deficiente de áreas a montante de aterros; estrangulamento de rios provocado por desmoronamento.

**Isoieta**<sup>2</sup>: linha que liga os pontos de igual precipitação, para um dado período.

**Isótopos**<sup>2</sup>: linha que liga os pontos de igual velocidade na seção transversal de um curso d'água.

**Jusante**<sup>2</sup>: na direção da corrente, rio abaixo.

**Mapa de risco**<sup>1</sup>: Mapa topográfico, de escala variável, no qual se grava sinalização sobre riscos específicos, definindo níveis de probabilidade de ocorrência e de intensidade de danos previstos.

**Mapa de vulnerabilidade**<sup>1</sup>: Mapa onde se analisam as populações, os ecossistemas e o mobiliamento do território, vulneráveis a um dado risco.

**Marcas de cheia**<sup>2</sup>: Marcas naturais deixadas numa estrutura ou objetos indicando o estágio máximo de uma cheia.

**Montante**<sup>1</sup>: direção de onde correm as águas de uma corrente fluvial, no sentido da nascente. Direção oposta a jusante.

**Nível de alarme**<sup>1</sup>: Nível de água no qual começam os danos ou as inconveniências locais ou próximas de um dado pluviógrafo. Pode ser acima ou abaixo do nível de transbordamento ou armazenamento de cheias.

**Nuvem**<sup>1</sup>: Conjunto visível de partículas minúsculas de água líquida ou de cristais de gelo, ou de ambas ao mesmo tempo, em suspensão na atmosfera. Esse conjunto pode também conter partículas de água líquida ou de gelo, em maiores dimensões, e partículas procedentes, por exemplo, de vapores industriais, de fumaça ou de poeira. Assim como os nevoeiros, nuvens são uma consequência da condensação e sublimação do vapor de água na atmosfera. Quando a condensação (ou sublimação) ocorre em contato direto com a superfície, a nuvem que se forma colada à superfície constitui o que se chama de "nevoeiro". A ocorrência acima de 20m (60 pés) passa a ser nuvem propriamente dita e se apresenta sob dois aspectos básicos, independentemente dos níveis em que se formam, que são: 1. Nuvens Estratificadas - quando se formam camadas contínuas, de grande expansão horizontal e pouca expansão vertical. 2.

Nuvens Cumuliformes - quando se formam em camadas descontínuas e quebradas, ou então, quando surgem isoladas, apresentando expansões verticais bem maiores em relação à expansão horizontal. Quanto à estrutura física, as nuvens podem ser ainda classificadas em: 1. Líquidas - quando são compostas exclusivamente de gotículas e gotas de água no estado líquido; 2. Sólidas - quando são compostas de cristais secos de gelo; 3. Mistas - quando são compostas de água e de cristais de gelo. As nuvens são classificadas, por fim, segundo a forma, aparência e a altura em que se formam. Os estágios são definidos em função das alturas médias em que se formam as nuvens: 1. Nuvens Baixas - até 2.000 metros de altura, são normalmente de estrutura líquida; 2. Nuvens Médias - todas as nuvens que se formam entre 2 e 7 km, nas latitudes temperadas, e 2 e 8 km, nas latitudes tropicais e equatoriais; são normalmente líquidas e mistas; 3. Nuvens Altas - compreendem todas as nuvens que se formam acima do estágio de nuvens médias; são sempre sólidas, o que lhes dá a coloração típica do branco brilhante; 4. Nuvens de Desenvolvimento Vertical - compreendem as nuvens que apresentam desenvolvimento vertical excepcional, cruzando, às vezes, todos os estágios; podem ter as três estruturas físicas: a) líquida ou mista, na parte inferior; b) mista, na parte média; c) sólida, na parte superior. As nuvens são, ainda, distribuídas em 10 (dez) gêneros fundamentais: Nuvens Altas - 1. Cirrus - Ci 2. Cirrocumulus - Cc 3. Cirrostratus - Cs; Nuvens Médias - 4. Altocumulus - Ac 5. Altostratus - As; Nuvens Baixas - 6. Nimbostratus - Ns 7. Stratocumulus - Sc 8. Stratus - St; Nuvens de Desenvolvimento Vertical - 9. Cumulus - Cu 10. Cumulonimbus - Cb.

**Onda<sup>2</sup>:** Perturbação em uma massa de água, propagada à velocidade constante ou variável (celeridade) frequentemente de natureza oscilatória, acompanhada por subidas e descidas alternadas das partículas da superfície do fluido.

**Onda de cheia<sup>2</sup>:** Elevação do nível das águas de um rio até um pico e subsequente recessão, causada por um período de precipitação, fusão de neves, ruptura de barragem ou liberação de águas por central elétrica.

**Permanência:** conceito utilizado na hidrologia estatística para se referir à probabilidade do valor de uma determinada variável hidrológica (precipitação, nível ou vazão) ser igualado ou superado. Indica a percentagem do tempo em que o valor da variável é igualado ou superado.

**Plano de contingência ou emergência<sup>1</sup>:** Planejamento realizado para controlar e minimizar os efeitos previsíveis de um desastre específico. O planejamento se inicia com um "Estudo de Situação", que deve considerar as seguintes variáveis: 1 - avaliação da ameaça de desastre; 2 - avaliação da vulnerabilidade do desastre; 3 - avaliação de risco; 4 - previsão de danos; 5 - avaliação dos meios disponíveis; 6 - estudo da variável tempo; 7 - estabelecimento de uma "hipótese de planejamento", após conclusão do estudo de situação; 8 - estabelecimento da necessidade de recursos externos, após comparação das necessidades com as possibilidades (recursos disponíveis); 9 - levantamento, comparação e definição da melhor linha de ação para a solução do problema; aperfeiçoamento e, em seguida, a implantação do programa de preparação para o enfrentamento do desastre; 10 - definição das missões das instituições e equipes de atuação e programação de "exercícios simulados", que servirão para testar o desempenho das equipes e aperfeiçoar o planejamento.

**Plataforma de coleta de dados:** a plataforma de coleta de dados - PCD é constituída por um conjunto de equipamentos instalados em estações de monitoramento capazes de realizar o registro de uma determinada variável (p.e. precipitação e nível), armazená-los (p.e. armazenagem em registrador eletrônico ou Datalogger) e transmiti-los (p.e. transmissão por satélite ou celular).

**Precipitação<sup>3</sup>:** a precipitação é entendida em hidrologia como toda água proveniente do meio atmosférico que atinge a superfície terrestre. Neblina, chuva, granizo, saraiva, orvalho, geada e neve são formas diferentes de precipitações. O que diferencia essas formas de precipitações é o estado em que a água se encontra. (...) Por sua capacidade para produzir escoamento, a chuva é o tipo de precipitação mais importante para a hidrologia. As características principais da precipitação são o seu total, duração e distribuições temporal e espacial.

**Prevenção de desastre<sup>1</sup>:** Conjunto de ações destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres naturais ou humanos, através da avaliação e redução das ameaças e/ou vulnerabilidades, minimizando os prejuízos socioeconômicos e os danos humanos, materiais e ambientais. Implica a formulação e implantação de políticas e de programas, com a finalidade de prevenir ou minimizar os efeitos de desastres. A prevenção compreende: a Avaliação e a Redução de Riscos de Desastres, através de medidas estruturais e não-estruturais. Baseia-se em análises de riscos e de vulnerabilidades e inclui também legislação e regulamentação, zoneamento urbano, código de obras, obras públicas e planos diretores municipais.

**Previsão de cheias<sup>2</sup>:** Previsão de cotas, descargas, tempo de ocorrência, duração de uma cheia e, especialmente, da descarga de ponta num local especificado de um rio, como resultado das precipitações e/ou da fusão das neves na bacia.

**Rede de drenagem<sup>2</sup>:** Disposição dos canais naturais de drenagem de uma certa área.

**Rede hidrográfica<sup>2</sup>:** Conjunto de rios e outros cursos d'água permanente ou temporários, assim como dos lagos e dos reservatórios de uma dada região.

**Rede hidrológica<sup>2</sup>:** Conjunto de estações hidrológicas e de postos de observação situados numa dada área (bacia de um rio, região administrativa) de modo a permitir o estudo do regime hidrológico.

**Rede hidrométrica<sup>2</sup>:** Rede de estações dotadas de instalações para a determinação de variáveis hidrológicas, tais como: (1) descargas dos rios; (2) níveis dos rios, lagos e reservatórios; (3) transporte de sedimentos e sedimentação; (4) qualidade da água; (5) temperatura da água; (6) característica da cobertura de gelo nos rios e nos lagos, etc.

**Referência de nível<sup>2</sup>:** Marca relativamente permanente, natural ou artificial, situada numa cota conhecida em relação a um nível de referência fixo.

**Regime hidrológico<sup>2</sup>:** (1) Comportamento do leito de um rio durante um certo período, levando em conta os seguintes fatores: descarga sólida e líquida, largura, profundidade, declividade, formas dos meandros e progressão do movimento da barra, etc.; (2) Condições variáveis do escoamento num aquífero; (3) Modelo padrão de distribuição sazonal de um evento hidrológico, por exemplo, vazão.

**Regularização natural<sup>2</sup>:** Amortecimento das variações do escoamento de um curso d'água resultante de um armazenamento natural num trecho de seu curso.

**Remanso<sup>2</sup>:** Água represada ou retardada no seu curso em comparação ao escoamento normal ou natural.

**Reservatório<sup>2</sup>:** Massa de água, natural ou artificial, usada para armazenar, regular e controlar os recursos hídricos. (V. barragem)

**Resiliência<sup>1</sup>:** É a capacidade do indivíduo de lidar com problemas, superar obstáculos ou resistir à pressão de situações adversas sem entrar em surto psicológico. A resiliência também se trata de uma tomada de decisão quando alguém se depara com um contexto de crise entre a tensão do ambiente e a vontade de vencer.

**Risco1:** 1. Medida de dano potencial ou prejuízo econômico expressa em termos de probabilidade estatística de ocorrência e de intensidade ou grandeza das consequências previsíveis. 2. Probabilidade de ocorrência de um acidente ou evento adverso, relacionado com a intensidade dos danos ou perdas, resultantes dos mesmos. 3. Probabilidade de danos potenciais dentro de um período especificado de tempo e/ou de ciclos operacionais. 4. Fatores estabelecidos, mediante estudos sistematizados, que envolvem uma probabilidade significativa de ocorrência de um acidente ou desastre. 5. Relação existente entre a probabilidade de que uma ameaça de evento adverso ou acidente determinado se concretize e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor a seus efeitos.

**Salvamento1:** 1. Assistência imediata prestada a pessoas feridas em circunstâncias de desastre. 2. Conjunto de operações com a finalidade de colocar vidas humanas e animais a salvo e em lugar seguro.

**Seca1:** 1. Ausência prolongada, deficiência acentuada ou fraca distribuição de precipitação. 2. Período de tempo seco, suficientemente prolongado, para que a falta de precipitação provoque grave desequilíbrio hidrológico. 3. Do ponto de vista meteorológico, a seca é uma estiagem prolongada, caracterizada por provocar uma redução sustentada das reservas hídricas existentes. 4. Numa visão socioeconômica, a seca depende muito mais das vulnerabilidades dos grupos sociais afetados que das condições climáticas.

**Sistema1:** 1. Conjunto de subsistemas (substâncias, mecanismos, aparelhagem, equipamentos e pessoal) dispostos de forma a interagir para o desempenho de uma determinada tarefa. 2. Arranjo ordenado de componentes que se inter-relacionam, atuam e interagem com outros sistemas, para cumprir uma tarefa ou função (objetivos), em determinado ambiente.

**Sistema de alarme1:** Dispositivo de vigilância permanente e automática de uma área ou planta industrial, que detecta variações de constantes ambientais e informa os sistemas de segurança a respeito.

**Sistema de alerta1:** Conjunto de equipamentos ou recursos tecnológicos para informar a população sobre a ocorrência iminente de eventos adversos.

**Tempo de retardo2:** Tempo compreendido entre o centro da massa da precipitação e o do escoamento ou entre o centro de massa da precipitação e a descarga máxima de ponta.

**Tempo de base2:** Intervalo de tempo entre início e o fim do escoamento direto produzido por uma tempestade.

**Tempo de concentração2:** Período de tempo necessário para que o escoamento superficial proveniente de uma precipitação se movimente do ponto mais remoto de uma bacia até o exutório.

**Tempo de percurso2:** Tempo decorrido entre as passagens de uma partícula de água ou de uma onda, de um ponto dado a um outro, à jusante, num canal aberto.

**Usina hidrelétrica2:** Conjunto de todas as obras e equipamentos destinados à produção de energia elétrica utilizando-se de um potencial hidráulico. Pode ser classificada em *usina a fio d'água*, quando utiliza reservatório com acumulação suficiente apenas para prover regularização diária ou semanal, ou utilizada diretamente a vazão afluyente do aproveitamento; ou *usina com acumulação*, quando dispõe de reservatório para acumulação de água, com volume suficiente para assegurar o funcionamento normal das usinas durante um tempo especificado.

**Vazão defluente2:** Vazão total que sai de uma estrutura hidráulica. Corresponde à soma das vazões turbinadas e vertida em uma usina hidrelétrica. Sinônimo - vazão liberada.

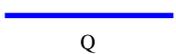
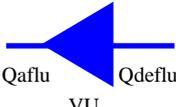
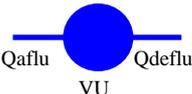
**Vazão específica**<sup>2</sup>: Relação entre a vazão natural e a área de drenagem (da bacia hidrográfica) relativa a uma seção de um curso d'água. É expressa em l/s/km<sup>2</sup>. Sinônimo - vazão unitária.

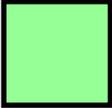
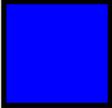
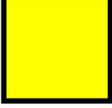
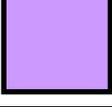
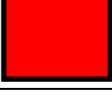
**Vazão incremental**<sup>2</sup>: Vazão proveniente da diferença das vazões naturais entre duas seções determinadas de um curso d'água.

**Volume de espera**: corresponde à parcela do volume útil do reservatório, abaixo dos níveis máximos operativos normais, a ser mantido no reservatório durante o período de controle de cheias visando reter parte do volume da cheia.

**Vulnerabilidade**<sup>1</sup>: 1. Condição intrínseca ao corpo ou sistema receptor que, em interação com a magnitude do evento ou acidente, caracteriza os efeitos adversos, medidos em termos de intensidade dos danos prováveis. 2. Relação existente entre a magnitude da ameaça, caso ela se concretize, e a intensidade do dano conseqüente. 3. Probabilidade de uma determinada comunidade ou área geográfica ser afetada por uma ameaça ou risco potencial de desastre, estabelecida a partir de estudos técnicos. 4. Corresponde ao nível de insegurança intrínseca de um cenário de desastre a um evento adverso determinado. Vulnerabilidade é o inverso da segurança.

### 3. Simbologia Básica

	<p>Direção de fluxo; linha “em traço” com seta aberta na direção do fluxo da água; espessura 1pt. Deve-se utilizar apenas quando a direção do fluxo não estiver clara. Cor RGB = (0,0,255).</p>
	<p>Trecho de rio; linha cheia; espessura 2pt. Cor RGB = (0,0,255). Obs.: A vazão (Q) deve ser indicada na parte inferior.</p>
<p>Código da Estação</p> 	<p>Estação Hidrológica; circunferência com triângulo inscrito. Cor RGB = (0,0,0). Obs.: A vazão (Q) deve ser indicada na parte inferior. Caso não exista a informação de vazão, pode ser considerado o Nível (NA).</p>
<p>Nome da Cidade</p> 	<p>Cidade; círculos concêntricos. Cor RGB = (0,0,0). Obs.: A vazão (Q) deve ser indicada na parte inferior. Caso não exista a informação de vazão, pode ser considerado o Nível (NA).</p>
<p>Nome do Reservatório</p> 	<p>Barragem com reservatório de acumulação; triângulo equilátero com vértice na direção oposta ao fluxo da água; sem contorno. Cor RGB = (0,0,255). Obs.: As vazões afluente (Qaflu) e defluente (Qdeflu) e o Volume Útil (VU) ou o Nível (NA) devem ser indicados conforme figura.</p>
<p>Nome da Barragem</p> 	<p>Barragem a fio d'água; círculo; sem contorno. Cor RGB = (0,0,255). Obs.: As vazões afluente (Qaflu) e defluente (Qdeflu) e o Volume Útil (VU) ou o Nível (NA) devem ser indicados conforme figura. Se não houver a informação, o espaço da mesma deve ser deixado vazio.</p>
	<p>Sem informação atualizada. O elemento gráfico é representado na cor RGB = (166,166,166).</p>

	<p>Sem dado de referência. O elemento gráfico é representado na cor RGB = (255,255,255).</p>
	<p>Estado de escassez hídrica. O elemento gráfico é representado na cor RGB = (255,150,0).</p>
	<p>Estado de déficit hídrico. O elemento gráfico é representado na cor RGB = (150,255,150).</p>
	<p>Estado normal. O elemento gráfico é representado na cor RGB = (0,0,255).</p>
	<p>Estado de atenção para inundação. O elemento gráfico é representado na cor RGB = (255,255,0).</p>
	<p>Estado de alerta para inundação. O elemento gráfico é representado na cor RGB = (204,153,255).</p>
	<p>Estado de emergência para inundação. O elemento gráfico é representado na cor RGB = (255,0,0).</p>

# 4. Mapa de Vulnerabilidade a Inundação

