



MANUAL DE OPERAÇÃO DA SALA DE SITUAÇÃO DO PIAUÍ





GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
Secretaria do **Meio Ambiente** e **Recursos Hídricos** - SEMAR
Diretoria de Recursos Hídricos
Gerência de Hidrometeorologia



JOSÉ WELLINGTON BARROSO DE ARAÚJO DIAS
Governador do Estado do Piauí

LUIZ HENRIQUE DE SOUSA CARVALHO
Secretário de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

ROMILDO MACÊDO MAFRA
Superintendente de Recursos Hídricos

MARCOS JOSÉ CRAVEIRO MOREIRA
Diretor de Recursos Hídricos

SÔNIA MARIA RIBEIRO FEITOSA
Gerente de Hidrometeorologia

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa representativo das Bacias Hidrográficas do Piauí.	8
Figura 2 - Exemplo de trechos do mapa de vulnerabilidade (Atlas de Vulnerabilidade a Inundações).	10
Quadro 1 - Principais rios com trechos de vulnerabilidade alta a inundações (Atlas de Vulnerabilidade a Inundações).	11
Quadro 2 - Caracterização da situação da estação fluviométrica no período seco.	14
Quadro 3 - Caracterização da situação da estação fluviométrica no período chuvoso.	16

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	OBJETIVOS DA SALA DE SITUAÇÃO	7
3	BACIAS HIDROGRÁFICAS PRIORITÁRIAS.....	8
4	ATLAS DE VULNERABILIDADE A INUNDAÇÕES.....	9
5	SALA DE SITUAÇÃO DO PIAUÍ	13
	5.1 Ações da Sala de Situação.	13
	5.2 Funcionamento da Sala de Situação	14
	5.2.1 Período Seco	14
	5.2.2 Período Chuvoso	15
6	COMUNICAÇÃO	17
7	TERMINOLOGIA TÉCNICA	18
	APÊNDICES	28

LISTA DE SIGLAS

ANA - Agência Nacional de Águas

CEDEC -

CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais

COMDEC -

CPRM/RETE - Serviço Geológico do Brasil/Regional Teresina

CPTEC/INPE - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do INPE

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

PCDS - Plataformas de Coleta de Dados

SEMAR-PI - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí

SINDEC - Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil

1. INTRODUÇÃO

O estado do Piauí está localizado na região Nordeste do Brasil, possui uma área de 251.529,186 km², limita-se entre os paralelos 02° a 11°Sul e os meridianos 41° a 46° oeste.

Inserido em uma região de Clima Tropical Continental, possui uma estação chuvosa no verão e outono, e nítida estação seca no inverno. A temperatura média anual no estado é de 28°C, podendo registrar picos superiores a 40°C, na primavera. As mínimas registradas podem chegar a valores próximos de 12°C ou até menos, nos meses de maio, junho e julho. No período de julho a novembro a radiação solar é intensa, provocando a aridez do solo e alta taxa de evapotranspiração, que aliada ao aumento na velocidade dos ventos, deixa condições propícias a queimadas.

Apresenta regime pluviométrico heterogêneo, com três tipos de clima definidos: Tropical úmido, ao norte do Estado, mais precisamente no litoral; Tropical, predominantemente no centro-oeste; e Semiárido, no sul e sudeste. As precipitações a norte do estado ficam em torno de 1.400mm. No centro-sul ficam em torno de 1.100mm e, no semiárido não passam de 800 milímetros anuais.

A insolação média anual é 2.783 horas anuais, com menor taxa de nebulosidade em agosto.

A taxa de evapotranspiração mínima é de 2,9mm/dia, em fevereiro, e máxima de 8,4mm/dia, em novembro.

As temperaturas médias anuais variam entre 26,5°C e 27,5°C; as médias das máximas, entre 31,4°C e 33,6°C; e as médias das mínimas entre 20,6°C e 23,0°C.

De acordo com as condições climáticas, os principais biomas observados no Piauí são: Caatinga, que ocupa grande parte das bacias do Canindé e do Poti; e o Cerrado que ocupa a maior parte das bacias difusas do Alto Parnaíba e de Boa Esperança, do Uruçuí Preto, Gurguéia e Longá.

A Sala de Situação para Previsão de Eventos Hidrológicos Críticos é um projeto do Governo Federal em parceria com os Estados, para funcionar como um centro de gestão de situações críticas e conseqüentemente subsidiar a tomada de decisões por parte dos órgãos competentes, permitindo a previsão para a adoção de medidas mitigadoras com o objetivo de minimizar os efeitos de secas e inundações.

No Piauí, a Sala de Situação é uma das metas definidas por meio do Plano de Trabalho que acompanha o Acordo de Cooperação Técnica entre a Agência Nacional de Águas (ANA) e o Estado do Piauí, por intermédio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAR).

Para um funcionamento ainda mais satisfatório da Sala de Situação, é desejável que os operadores tenham um conhecimento mínimo dos fenômenos meteorológicos que se associam aos eventos hidrológicos críticos acompanhados na Sala, que são as inundações graduais e as secas.

2. OBJETIVOS DA SALA DE SITUAÇÃO

- Monitorar as áreas de risco, prever possíveis eventos hidrológicos críticos e informar sobre a possibilidade de ocorrência desses episódios;
- Apoiar ações para a prevenção de eventos críticos;
- Elaborar avisos meteorológicos e hidrológicos com o propósito de auxiliar os órgãos de proteção e defesa civis responsáveis pelas ações de prevenção dos efeitos causados por secas e inundações.
- Identificar, sistematizar e atualizar as informações de cotas de alerta e atenção das estações fluviométricas ou outra cota de referência;

3. BACIAS HIDROGRÁFICAS PRIORITÁRIAS

A Sala de Situação do Piauí conta com algumas bacias prioritárias, onde há acompanhamento frequente dos níveis dos rios, sobretudo em situações de cheias e/ou inundações, como são os casos das bacias dos rios Parnaíba, Canindé, Longá, Uruçuí Preto, Maratoan, Poti, Gurgueia, Itaueira, Piracuruca e Piauí. Estas bacias são consideradas prioritárias em virtude de concentrarem os maiores centros urbanos do Estado e ou que abrigam um maior quantitativo populacional.

As bacias hidrográficas do Piauí apresentadas na Figura 1, integram a Bacia do Parnaíba.



Figura 1 - Mapa representativo das Bacias Hidrográficas do Piauí.

Faz parte deste monitoramento a emissão de boletins diários rotineiros ou esporádicos, dependendo da situação hidrológica configurada na bacia. A decisão do período de divulgação de um boletim de caráter sazonal normalmente é feita com base nas curvas de permanência atualizadas das estações existentes na bacia e nas informações disponíveis de tempo e clima. Já para definição de novas bacias prioritárias, é essencial que os operadores da sala sejam guiados pelos resultados apresentados no Atlas de Vulnerabilidade.

4. ATLAS DE VULNERABILIDADE A INUNDAÇÕES

Existe diferença conceitual entre risco e vulnerabilidade: o risco está associado à probabilidade de ocorrência de um acidente ou evento adverso, relacionado com a intensidade dos danos ou perdas; a vulnerabilidade é a condição intrínseca do sistema receptor do evento adverso que, em interação com a magnitude do evento ou acidente, caracteriza os efeitos adversos, medidos em termos de intensidade dos danos prováveis. Pode-se entender a vulnerabilidade como o inverso da segurança, sendo medida em escala de intensidade (por exemplo: baixa, média e alta).

Desta forma, a identificação das regiões mais vulneráveis deve considerar as peculiaridades da área associadas à ocorrência de fenômenos hidrometeorológicos críticos: um mesmo evento de chuva pode afetar distintamente duas bacias hidrográficas de características físicas semelhantes, mas que se diferenciem quanto ao aspecto de sua ocupação urbana, por exemplo.

O mapa com a vulnerabilidade dos trechos de rios no Piauí, é representado na Figura 2.

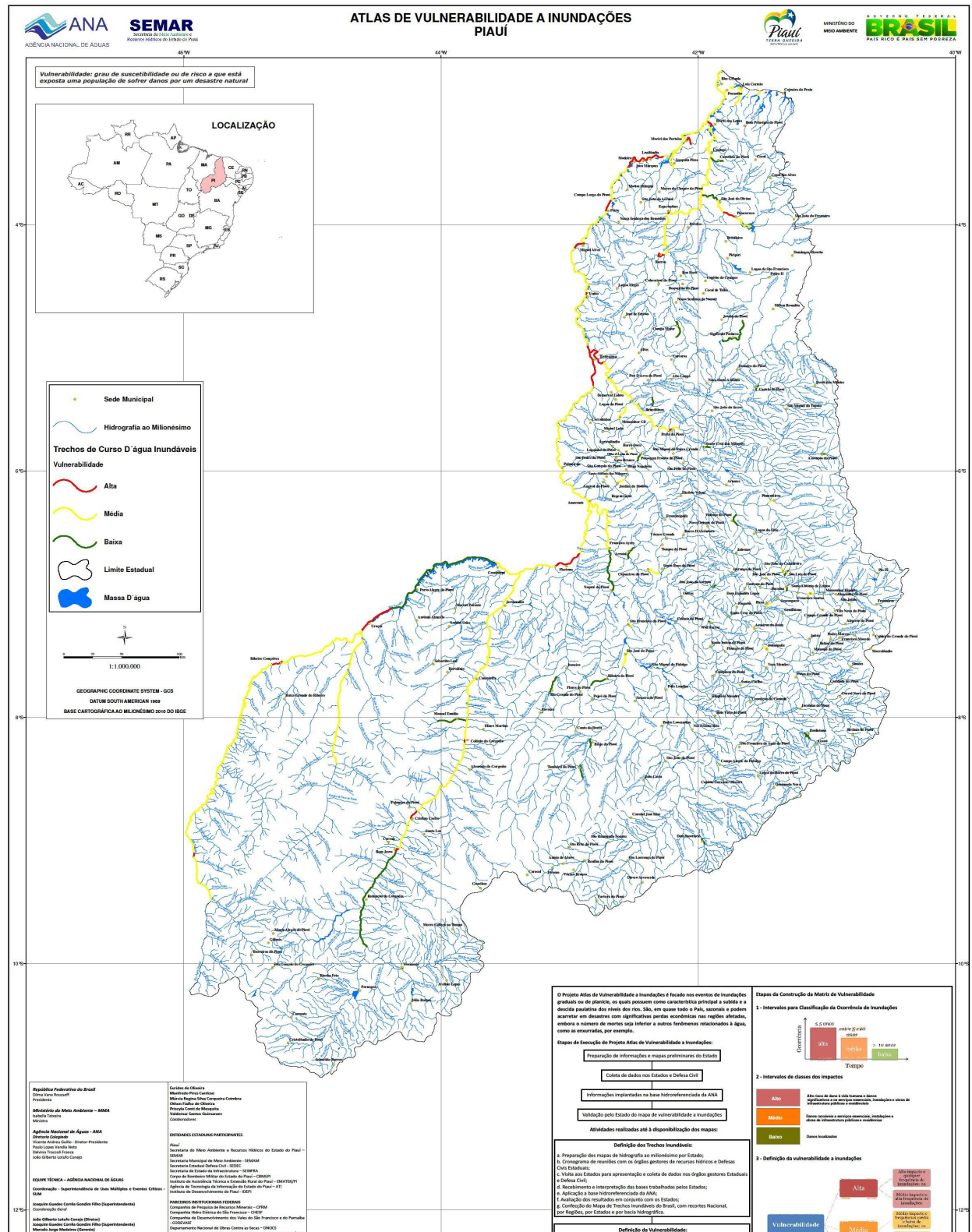


Figura 2 - Exemplo de trechos do mapa de vulnerabilidade (Atlas de Vulnerabilidade a Inundações).

Para elaborar os mapas de vulnerabilidade, identificaram-se os trechos com ocorrência de inundações. Em seguida, classificaram-se a frequência de ocorrência e o impacto potencial em cada trecho. Ao final, obtiveram-se os mapas de vulnerabilidade a partir da combinação dos mapas de frequência de ocorrência e de impacto potencial.

No Quadro 1 apresentam-se trechos de vulnerabilidade à inundação no Estado, selecionados para integrar a Rede de Eventos Críticos do Piauí, que serão monitorados pela Sala de Situação.

Quadro 1 - Principais rios com trechos de vulnerabilidade alta a inundações (Atlas de Vulnerabilidade a Inundações).

Bacia	Nome da Estação	Município	Rios com trechos de vulnerabilidade a inundações	Coordenadas s Lat; Long.)
Parnaíba	PIAUI			
	Formosa do Uruçuí Preto	Baixa Grande do Ribeiro	Rio Uruçuí Preto	-8.672.220; -44.885.270
	Fazenda Alegria	Barras	Rio Longá	-4.409.720; -42.181.380
	Pedra Branca	Barras	Rio Maratoan	-4.393.050 ; -42.407.220
	Pedrinhas	Barras	Rio Maratoan	-4.237.770; -42.305.270
	Fazenda Boa Esperança	Castelo do Piauí	Rio Poti	-5.223.050; -41.737.500
	Cristino Castro	Cristino Castro	Rio Gurguéia	-8.816.660; -44.216.66
	Cristino Castro	Cristino Castro	Rio Gurguéia	-8.816.660; -44.216.660
	Ponte da Itaeira	Floriano	Rio Itaeira	-6.813.900; -42.966.700
	Francisco Aires	Francisco Aires	Rio Canindé	-6.625.000; -42.697.770
	Barra do Lance	Jerumenha	Rio Gurguéia	-7.247.500; -43.643.330
	Luzilândia	Luzilândia	Rio Parnaíba	-7.247.500; -43.643.330
	Fazenda Talhada	Oeiras	Rio Canindé	-6.973.330; -42.106110
	Fazenda Veneza	Palmeirais	Rio Parnaíba	-5.571.940; -43.024.170

Bacia	Nome da Estação	Município	Rios com trechos de vulnerabilidade a inundações	Coordenadas (Lat; Long.)
	Piracuruca	Piracuruca	Rio Piracuruca	-3.937.220; -41.716.940
	Prata do Piauí	Prata do Piauí	Prata do Piauí	-5.666.380; -42.213.610
	Redenção do Gurguéia	Redenção do Gurguéia	Rio Gurguéia	-9.539.720; -44.601.380
	São João do Piauí	São João do Piauí	Rio Piauí	-8.355.830; -42.245.270
	Tinguis	São José do Divino	Rio Piauí	-3.723.880; -41.974.160
	Fazenda Cantinho II	Teresina	Rio Poti	-5.135.000; -42.811.110
	Teresina -CHESF	Teresina	Rio Parnaíba	-5.202.500; -42.696.660
	Fazenda Bandeira	Uruçuí	Rio Uruçuí Preto	-7.380.830; -44.826.660
	Sítio do Velho	Uruçuí	Rio Parnaíba	-7.390.830; -44.614.160
	MARANHÃO			
Parnaíba	Morrinhos	Alto Parnaíba	Rio Parnaíba	-9.624.720; -46.290.270
	Fazenda União	Alto Parnaíba	Rio Parnaíba	-9.290.000; -45.901.940
	Balsas	Balsas	Rio das Balsas	-7.534.440; -46.035.830
	Coelho Neto	Coelho Neto	Rio Parnaíba	-4.288.050; -42.985.550
	Fazenda Paracati II	Tasso Fragoso	Rio Parnaíba	-8.270.830; -45.668.330
	Alto Parnaíba	Alto Parnaíba	Rio Parnaíba	-9.624.720; -46.290.270

5. SALA DE SITUAÇÃO DO PIAUÍ

A Sala de Situação do Piauí foi implantada em 2012, com apoio da ANA e tem a função básica de acompanhamento das tendências hidrológicas em todo o Estado. Essa tarefa é cumprida por meio da análise da evolução das chuvas, dos níveis e das vazões dos rios e reservatórios, da previsão do tempo e do clima, que auxiliam na prevenção de eventos extremos de secas e de inundações.

Neste contexto, a Sala de Situação foi instituída com a premissa de exercer o trabalho em parceria com outras instituições do Estado, dentre elas o serviço Geológico do Brasil, Regional Teresina (CPRM/RETE), Superintendência de Defesa Civil, Corpo de Bombeiros Militar do Piauí e Polícia Ambiental, e outras que tenham competências na previsão de Eventos Hidrológicos Críticos.

5.1 Ações da Sala de Situação

- **Elaboração e divulgação de previsões climáticas em consenso com os principais Centros Estaduais do Nordeste e Centros Nacionais de Meteorologia** - É o resultado de análises de modelos climatológicos baseados em cenários de condições Atmosféricas e oceânicas realizadas em reuniões mensais entre Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos/Instituto Nacional de Pesquisas espaciais (CPTEC/INPE), CEMADEN e os centros estaduais da região Nordeste. Contém a tendência Climatológica trimestral de precipitação e temperatura (Apêndice I e Apêndice II).
- **Elaboração de boletins meteorológicos diários de previsão do tempo com 72 horas de antecedência** - Contém o prognóstico de 24h, 48h e 72h por região, de pluviometria, temperatura, umidade relativa do ar, índice ultravioleta, velocidade e direção do vento (Apêndice III).
- **Elaboração de avisos hidrometeorológicos quando da possibilidade de ocorrência de eventos extremos** - informações meteorológicas e sobre a situação momentânea dos rios e reservatórios num mesmo boletim.
- **Elaboração de boletins pluviométricos diários e/ou horários da rede hidrometeorológica do estado do Piauí** - Contém os dados das chuvas das últimas 24h, 10 dias anteriores e acumulados do mês atual e anterior de todas as plataformas de coleta de dados e pluviômetros do estado do Piauí.
- **Elaboração de boletins hidrológicos diários através de modelagem hidrológica e monitoramento, ilustrando as condições atuais e futuras das bacias monitoradas** - informações sobre o nível, a situação e a tendência dos rios monitorados por plataforma de coleta de dados.

- **Operacionalização, manutenção e ampliação da rede Hidrometeorológica do estado do Piauí e regiões de interesse que provocam impactos diretos no estado** - Instalar e manter Plataformas de Coleta de Dados (PCDs) hidrometeorológicas, como também realizar diagnósticos das bacias utilizando equipamento medidor de vazão ultrassônico.

5.2 Funcionamento da Sala de Situação

Os fenômenos de seca e inundação distinguem-se sob diversos aspectos: enquanto as inundações afetam as cidades localizadas às margens dos rios, as secas hidrológicas afetam regiões mais abrangentes que geram falta de água para atender a demanda hídrica pontual e difusa.

Por outro lado, as inundações estão associadas a índices pluviométricos geralmente altos e/ou suficientemente capazes de elevar o nível do rio além do limite suportado por sua calha, natural ou artificial, o que demonstra uma íntima relação entre o evento meteorológico e a ocupação urbana e a ocorrência de um evento de inundação.

Portanto, a definição do período de operação e das regiões monitoradas deve considerar a distribuição espacial e temporal dos eventos hidrológicos críticos e a vulnerabilidade das bacias aos efeitos de secas e inundações.

5.2.1 Período Seco

Durante o período seco, a Sala de Situação elabora boletins hidrometeorológicos diários, com informações do nível dos rios monitorados, previsão do tempo para o dia atual e para as próximas 72 horas, e o boletim pluviométrico contendo os dados de chuva das últimas 24 horas para o estado do Piauí.

Tendo em vista a necessidade de alertar com antecedência a ocorrência dos eventos hidrológicos extremos, devem-se fixar níveis de atenção.

O nível de atenção para escassez hídrica, ou mais precisamente, déficit hídrico, deve considerar a situação que corresponde ao potencial comprometimento dos usos da água. Como uma abordagem geral, sugere-se classificar a situação das estações fluviométricas no período seco conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Caracterização da situação da estação fluviométrica no período seco.

Operação no período seco	Descrição
Normal	Nível ou vazão > Nível ou vazão na situação de déficit*.
Déficit	Nível ou vazão ≤ Nível ou vazão na situação de déficit*.
Escassez	Nível ou vazão ≤ Nível ou vazão na situação de escassez*.
* O nível ou vazão de referência pode ser estabelecido com base em dados de campo (impacto dos baixos níveis nos rios observados em secas anteriores, informações da defesa civil ou corpo de bombeiros ou de estudos específicos) ou, na ausência destes, com base em análise estatística. Nesse sentido, pode-se considerar a permanência de 90% para a situação de déficit e 95% para a situação de escassez, que corresponde a situação mais grave.	

5.2.2 Período Chuvoso

Durante o período chuvoso, os boletins são os mesmos descritos no tópico 4.2.1, contudo a frequência é alterada passando a serem atualizados de acordo com a importância do evento.

Em caso de eventos extremos, a Sala de Situação poderá operar em horários extraordinários, no Centro Estadual de Meteorologia da SEMAR, ou mesmo remotamente, quando os técnicos de instituições envolvidas estarão de sobrealerta, conforme os riscos de ocorrência de eventos.

Para tanto, deverá estar à disposição da equipe em sobreaviso:

- Telefones que deverão estar sempre ligados;
- Veículos à disposição, caso haja necessidade de deslocamento;
- Dispositivos de internet móvel, em casos de falha das conexões pessoais.

Em ocasiões de funcionamento extraordinário nas próprias instalações da Sala de Situação, os técnicos disporão de:

- Infraestrutura disponível na SEMAR;
- Veículos à disposição, caso haja necessidade de deslocamento;
- Dispositivos de internet móvel, em casos de falha das conexões de internet da SEMAR.

Enquanto durarem a previsão de eventos extremos, ou mesmo durante a ocorrência de eventos, os boletins terão frequências alteradas, conforme grau de criticidade, em um período máximo de uma hora que é a periodicidade mínima das Plataformas de Coleta de Dados (PCDs) instaladas em locais que não dispõem de sinal de telefonia celular.

A frequência de boletins meteorológicos também poderá ser alterada de acordo com a intensidade do fenômeno meteorológico.

A definição do nível de atenção para cheia deve considerar a evolução dos hidrogramas de cheias típicos da região. Como uma abordagem geral, sugere-se classificar a situação das estações fluviométricas no período chuvoso conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Caracterização da situação da estação fluviométrica no período chuvoso.

Operação no período chuvoso	Descrição
Normal	Nível ou vazão < Nível ou vazão de atenção*; e, Nível ou vazão previsto*** < Nível ou vazão de atenção*.
Atenção	Nível ou vazão \geq Nível ou vazão de atenção*; ou, Nível ou vazão previsto*** \geq Nível ou vazão de atenção*.
Alerta	Nível ou vazão \geq Nível ou vazão de alerta*.
Emergência	Nível ou vazão \geq Nível ou vazão de emergência**.
<p>* O nível ou vazão de referência pode ser estabelecido preferencialmente com base em dados de campo (registros de cheias anteriores, informações da defesa civil ou corpo de bombeiros ou de estudos específicos que relacionem o nível d'água na régua da estação com a magnitude das cheias) ou, na ausência destes, com base em análise estatística. Nesse sentido, pode-se considerar a permanência de 10% para a situação de atenção e 5% para a situação de alerta.</p> <p>Sempre que possível recomenda-se substituir a cota de alerta pela cota de transbordamento, que é a cota levantada em campo a partir da qual se desencadeia o processo de inundação;</p> <p>** A situação de emergência só é considerada a partir da informação levantada em campo, correspondendo esta referência à situação onde parte da cidade foi inundada e existe risco à população, de danos à infraestrutura ou interrupção de serviços essenciais;</p> <p>*** O período de previsão de vazão afluente deve estar compatível com o tempo de concentração da área de drenagem, podendo variar do intervalo de horas até dias.</p>	

Em caso de eventos críticos, posteriormente, serão elaborados relatórios hidrometeorológicos descrevendo as ações e decisões adotadas na Sala de Situação, os resultados obtidos, situação de operação e desempenho dos equipamentos utilizados, bem como todas as informações relacionadas ao suposto evento crítico.

6. COMUNICAÇÃO

Os boletins de alerta serão encaminhados diretamente à Defesa Civil Estadual (CEDEC/PI) e ao Gabinete Civil, para que possam providenciar medidas conforme suas competências.

Os boletins com informações hidrometeorológicas elaborados pela Sala de Situação serão também encaminhados às instituições competentes e aos usuários interessados.

As informações de níveis dos reservatórios e rios, previsão do tempo e precipitação dos dias anteriores serão disponibilizados na página web da SEMAR.

Informações referentes a eventos meteorológicos, caso necessário, serão distribuídas aos meios oficiais de imprensa, pela Assessoria de Comunicação da SEMAR.

O funcionamento do sistema de monitoramento da Sala de Situação da SEMAR, em casoS de alertas de desastres naturais, está descrito no APÊNDICE A.

7. TERMINOLOGIA TÉCNICA

Alarme¹: 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.

Alerta¹: 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.

Ameaça¹: 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 riscos¹: Identificação e avaliação tanto dos tipos de ameaça como dos elementos em risco, dentro de um determinado sistema ou região geográfica definida.

Ano hidrológico²: Período contínuo de 12 meses escolhido de tal modo que as precipitações totais são escoadas neste mesmo período.

Área crítica¹: 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 risco¹: Área onde existe a possibilidade de ocorrência de eventos adversos.

Avaliação de risco¹: 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

¹ 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>>.

² Glossário de Termos Hidrológicos. Agência Nacional de Águas. 2001. Versão 1.1.

bacia hidrográfica corresponde à área de captação natural de água da precipitação que faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída, seu exutório³.

Barragem: Barreira construída transversalmente a um vale para represar a água ou criar um reservatório². Utilizam-se comumente os termos *açude* e *represa* como sinônimos. (V. reservatório)

Catástrofe¹: 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.

Cheia anual²: (1) Descarga máxima instantânea observada num ano hidrológico. (2) Cheia que foi igualada ou excedida, em média, uma vez por ano.

Ciclo hidrológico²: 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 efetiva²: (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 descarga²: 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 climatológico¹: 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 fluvial²: 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.

Estação¹: 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 climatológica¹: 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 gelo². 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 crítico¹: 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.

Hidrografia²: 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).

Hidrometeorologia²: Estudo das fases atmosféricas e terrestres do ciclo hidrológico, com ênfase em suas inter-relações.

Hidrometria²: Ciência da medida e da análise das características físicas e químicas da água, inclusive dos métodos, técnicas e instrumentação utilizados em hidrologia.

Hietograma²: Diagrama representativo da distribuição temporal das intensidades de uma chuva. O mesmo que *Pluviograma*.

Inundação¹: 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 macaréus; precipitações intensas com marés elevadas; rompimento de barragens; drenagem deficiente de áreas a montante de aterros; estrangulamento de rios provocado por desmoronamento.

Isoieta²: linha que liga os pontos de igual precipitação, para um dado período.

Isótopos²: linha que liga os pontos de igual velocidade na seção transversal de um curso d'água.

Jusante²: na direção da corrente, rio abaixo.

Mapa de risco¹: 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 vulnerabilidade¹: Mapa onde se analisam as populações, os ecossistemas e o mobiliamento do território, vulneráveis a um dado risco.

Marcas de cheia²: Marcas naturais deixadas numa estrutura ou objetos indicando o estágio máximo de uma cheia.

Montante¹: direção de onde correm as águas de uma corrente fluvial, no sentido da nascente. Direção oposta a jusante.

Nível de alarme¹: 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.

Nuvem¹: 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. Alto cumululus-Ac 5. Altostratus-As; Nuvens Baixas - 6. Nimbostratus-Ns 7. Stratocumululus-Sc 8. Stratus-St; Nuvens de Desenvolvimento Vertical - 9. Cumulus- Cu 10. Cumulonimbus-Cb.

Onda²: 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 cheia²: 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 emergência¹: 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).

Precipitação³: 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 desastre¹: 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 cheias²: 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 drenagem²: Disposição dos canais naturais de drenagem de uma certa área.

Rede hidrográfica²: Conjunto de rios e outros cursos d'água permanente ou temporários, assim como dos lagos e dos reservatórios de uma dada região.

Rede hidrológica²: 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 hidrométrica²: 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 nível²: Marca relativamente permanente, natural ou artificial, situada numa cota conhecida em relação a um nível de referência fixo.

Regime hidrológico²: (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 natural²: Amortecimento das variações do escoamento de um curso d'água resultante de um armazenamento natural num trecho de seu curso.

Remanso²: Água represada ou retardada no seu curso em comparação ao escoamento normal ou natural.

Reservatório²: Massa de água, natural ou artificial, usada para armazenar, regular e controlar os recursos hídricos. (V. barragem)

Resiliência¹: 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 afluente 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 específica²: Relação entre a vazão natural e a área de drenagem (da bacia hidrográfica) relativa a uma seção de um curso d'água. E expressa em l/s/km². Sinônimo - vazão unitária.

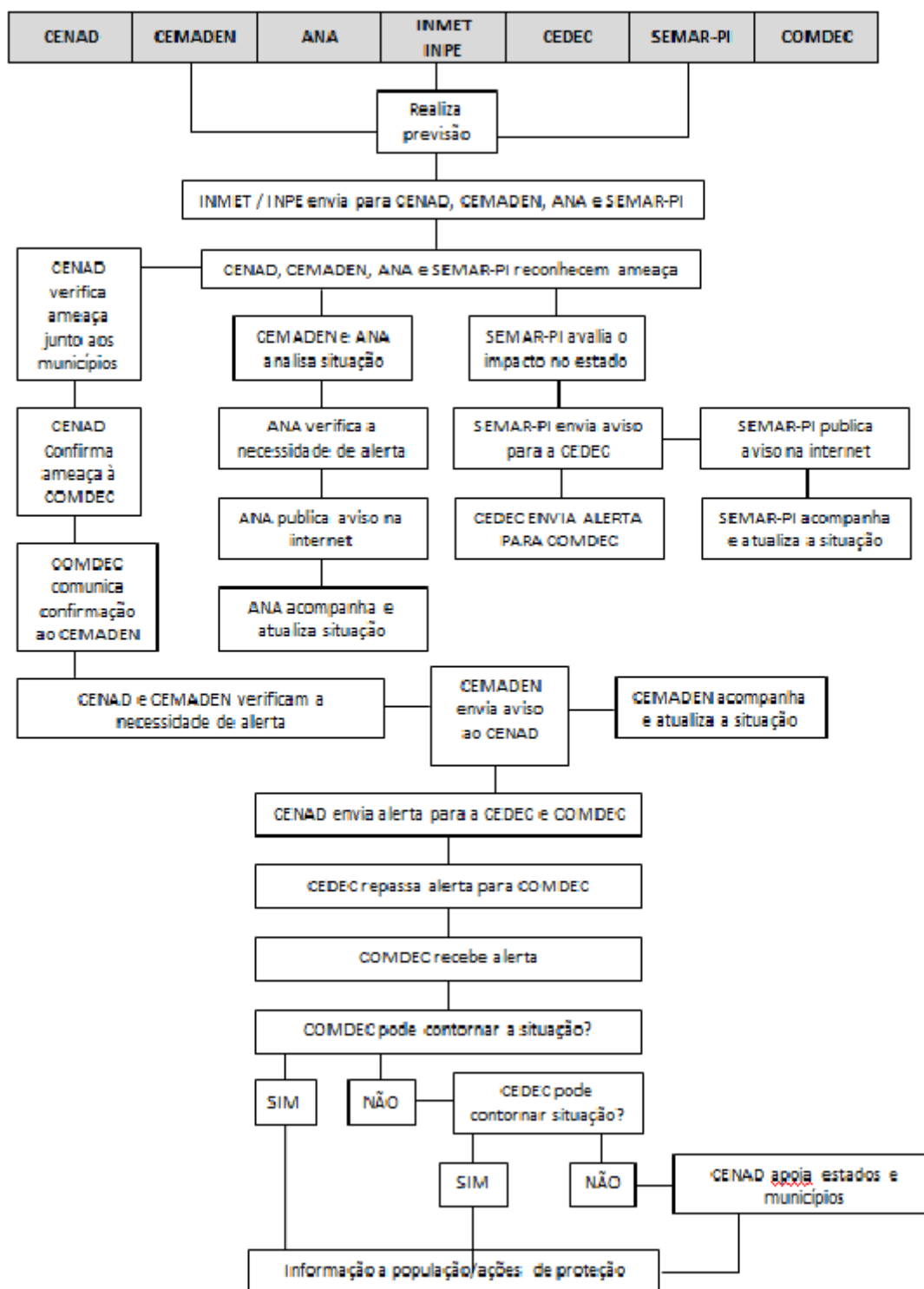
Vazão incremental²: Vazão proveniente da diferença das vazões naturais entre duas seções determinadas de um curso d'água.

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.

Vulnerabilidade¹: 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.

APÊNDICE A

FLUXOGRAMA DO SISTEMA DE MONITORAMENTO E ALERTA DE DESASTRES NATURAIS



APÊNDICE B



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos -
SEMAR
Gerência de Hidrometeorologia

SEMAR
Secretaria do Meio Ambiente e
Recursos Hídricos do Estado do Piauí

TENDÊNCIA CLIMÁTICA PARA O PIAUÍ NO TRIMESTRE DE FEVEREIRO A ABRIL DE 2015 (FMA/2015)

Chuvas podem continuar escassas no Piauí

Um bloqueio atmosférico decorrente de uma circulação anticiclônica anômala, inibiu a formação de episódios de Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), deixando o Piauí com chuvas abaixo de sua média histórica em dezembro de 2014 e janeiro de 2015.

As águas anormalmente mais aquecidas a norte do Equador não favoreceram o deslocamento da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) para latitudes mais a Sul, condição esta que deveria estar acontecendo na época.

Como os sistemas produtores de chuvas dependem do comportamento da atmosfera e dos oceanos, e estes continuam na condição de aquecimento anormal no setor do Pacífico Tropical, a previsão para o Piauí, no trimestre de fevereiro a abril de 2015, indica uma distribuição de probabilidade maior, para chuvas com comportamento abaixo da média histórica no Estado, obedecendo as seguintes categorias, assim distribuídas: 15%, 30% e 55% de ocorrência de total pluviométrico trimestral, respectivamente nas categorias acima, normal e abaixo da faixa climatológica do período, para o Estado do Piauí, como apresentado n Mapa a seguir.

- *15% de probabilidade para a categoria acima da normal,*
- *30% para a categoria normal e*
- *55% para a categoria abaixo da normal.*

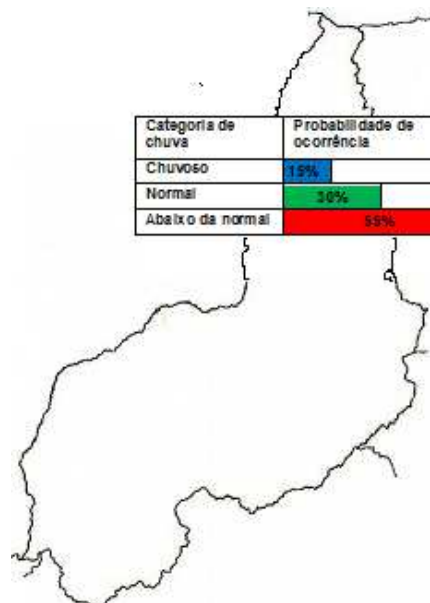
Região Sul (período chuvoso do final de outubro a março) - Maior probabilidade à ocorrência de chuvas abaixo da média histórica.

Na região semiárida, onde o índice pluviométrico anual é menor do que nas demais regiões, o quadro de seca torna-se mais agravado, haja vista a condição de seca hidrológica caracterizada pelo baixo nível dos reservatórios ou escassez de reserva hídrica.

Região Central (período chuvoso de dezembro a abril) - Maior probabilidade à ocorrência de chuvas entre normal e abaixo da média histórica.

Região Norte (período chuvoso de janeiro a maio) - Maior tendência à ocorrência de chuvas variando de normal a abaixo da média histórica.

Categoria de chuva	Probabilidade de ocorrência
Chuvoso	15%
Normal	30%
Abaixo da normal	55%



Previsão para o Estado do Piauí, para fevereiro a abril de 2015.

APÊNDICE C

	GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMAR Gerência de Hidrometeorologia		
Situação dos reservatórios do Piauí até 28/01/2015			
Açude	Capacidade (m³)	Vol. Atual (m³)	(%)
Aldeia (S. R. Nonato)	7.235.000	1.900.000	26,2
Algodões II (Curimatá)	247.00.000	40.000.000	16,2
Anajás (Piripiri)	1.282.600	350.000	27,3
Barreiras (Fronteiras)	52.800.000	5.080.455	9,6
Beneditinos (Beneditinos)	4.290.080	2.000.000	14,1
Bocaina (Bocaina)	106.000.000	15.003.652	14,1
Bonfim (S. R. Nonato)	3.821.000	1.900.000	49,7
Cajazeiras (Pio IX)	24.702.000	70.000	0,30
Caldeirão (Piripiri)	54.600.000	37.136.000	68,0 *
Estreito (Padre Marcos)	23.884.706	7.000.000	29,3
Campo Maior (Campo Maior)	600.000	200.000	33,3
Caracol (S. Raimundo Nonato)	585.000	70.000	12,0
Jenipapo (S. João do Piauí)	248.000.000	121.000.000	48,8
Ingazeiras (Paulistana)	25.719.750	17.904.000	69,6*
Joana (Pedro II)	10.670.000	5.000.000	47,0
Malhadinha (Dirceu Arcoverde)	2.076.000	150.000	7,2
Nonato (São Raimundo Nonato)	9.021.250	1.200.000	13,3
Pedra Redonda (Conceição do Canindé)	216.000.000	109.000.000	50,5*
Petronio Portela (S Raimundo Nonato)	181.248.100	36.000.000	19,9
Piaus (São Julião)	104.509.970	7.900.000	7,6
Jenipapo (S João do Piauí)	248.000	121.000	49,0
Pé-de-Serra (Piripiri)	54	5	9,0
Pocos (S Mendes)	911	500	55,0*
Salinas (São Francisco)	387.407	271	70,0*
Fonte: DNOCS (2015). (*) Reservatórios com volume $\geq 50\%$.			

APÊNDICE D



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMAR
Gerência de Hidrometeorologia

SEMAR
Secretaria do Meio Ambiente e
Recursos Hídricos do Estado do Piauí

PREVISÃO DE TEMPO PARA O ESTADO DO PIAUÍ

ANÁLISE METEOROLÓGICA

Teresina, 09 de fevereiro de 2015 (Segunda-feira)

Uma massa de ar seco atua desfavorável à ocorrência de chuvas significativas no Piauí, pelos próximos dois dias, mas algumas instabilidades provocam chuvas em áreas isoladas.

Hoje (09/02), o dia estará variando de claro a parcialmente nublado com pancadas de chuva isoladas em parte do Sudoeste e parte do Centro.

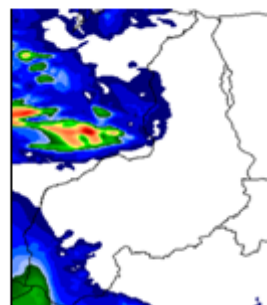
No litoral, dia claro a parcialmente nublado.

Ventos: E; Fracos/moderados.

A temperatura no Piauí estará em torno de 37°C.

Na capital, claro a parcialmente nublado.

Tmax: 34°C; Ventos: E-S. Fracos/moderados.



Áreas alaranjadas indicam onde deve acontecer maiores acumulados de chuva entre 09 e 10/02/2015.

Tendência do tempo para 10 de fevereiro de 2015 (Terça-feira)

PREVISAO PARA O ESTADO E REGIOES		
PIAUI	O dia estará variando de claro a parcialmente nublado com chuvas passageiras e isoladas no Norte, Norte e parte do sudoeste.	Ventos: E; Fracos/moderados Temp: Max.: 37°C; Min.: 19°C;
Norte	Claro a parcialmente nublado com chuva isolada. No litoral, claro a parcialmente nublado com possibilidade de chuva passageira a qualquer hora.	Ventos: E; Fracos/moderados Temp: Max.: 33°C; Min.: 24°C
Centro-norte	Tempo claro a parcialmente nublado com possibilidade de chuva passageira e isolada.	Ventos: E; fracos/moderados Temp: Max.: 34°C; Min.: 23°C;
Sudeste	Claro a parcialmente nublado.	Ventos: E; Fracos/moderados Temp: Max.: 37°C; Min.: 22°C;
Sudoeste	Claro a parcialmente nublado com possibilidade de pancadas de chuvas e trovoadas isoladas.	Ventos: E; Fracos/moderados Temp: Max.: 34°C; Min.: 19°C
CAPITAL		
TERESINA	Nublado a parcialmente nublado com chuva passageira.	Ventos: E-NE; Fracos/moderados Temp: Max.: 34°C; Min.: 22°C;

Tendência do tempo para 11 de fevereiro de 2015 (Quarta-feira)

PIAUI – O dia estará variando de claro a parcialmente nublado com chuvas isoladas no Norte, Centro-Norte e parte do sudoeste. Nas demais áreas, tempo ensolarado e sem chuva

Temperatura: Max: 36°C; Min: 19°C; Ventos: E. Fracos/moderados.

No litoral, claro a parcialmente nublado com chuva passageira.

TERESINA - Claro a parcialmente nublado com possibilidade de chuva passageira.

Temperatura: max: 34°C; min: 22°C; Ventos: E-S. Fracos/moderados.

TMax=temperatura máxima; TMin=temperatura mínima; URMin=umidade relativa do ar mínima; IUUV=índice de radiação ultravioleta