

# MANUAL DE OPERAÇÃO DA SALA DE SITUAÇÃO

Recife, Outubro de 2014

## SUMÁRIO

Lista de Figuras .....	4
Lista de Tabelas .....	5
Lista de Abreviaturas.....	6
Definições.....	7
1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS DA SALA DE SITUAÇÃO.....	13
3. ESTRATÉGIA DE AÇÃO OPERACIONAL .....	14
4. OPERACIONALIZAÇÃO DA SALA DE SITUAÇÃO.....	17
4.1. Funcionamento Extraordinário .....	17
4.1.1. Período Seco .....	18
4.1.2. Período Chuvoso.....	18
5. AÇÕES DA SALA DE SITUAÇÃO .....	19
5.1. Boletins Hidrometeorológicos .....	19
5.2. Avisos Hidrometeorológicos.....	20
5.3. Hidrologia .....	20
5.4. Ações em conjunto.....	26
6. Comunicação .....	27
7. ASPECTOS GEOFÍSICOS .....	28
7.1. Aspectos Meteorológicos.....	28
7.2. BACIAS HIDROGRÁFICAS .....	33
7.2.1. Bacia do Capibaribe .....	33
7.2.2. Bacia do rio Una .....	35
7.2.3. Bacia do mundaú.....	36
7.2.4. Grupo de Bacias GI1 .....	37
7.2.5. Bacia do rio Sirinhaém.....	38
7.2.6. Bacia do rio Ipojuca .....	39
7.2.7. Bacia do rio Goiana .....	40
7.2.8. Grupo de Bacias GL1 .....	41
7.2.9. Grupo de Bacias GL2.....	42
7.2.10. Bacia do Rio Ipanema.....	44
7.2.11. Bacia do Rio Moxotó.....	45
7.2.12. Bacia do Rio Pajeú .....	46
7.2.13. Bacia do Rio Terra Nova .....	47
7.2.14. Bacia de Rio Brígida .....	48
ANEXO I - BOLETIM DE RIOS .....	50

1	Descrição da Confecção do Boletim de Rios.....	50
1.1	Modelo do Boletim de Rios .....	51
1.2	Boletim de Rios (Réguas Linimétricas) .....	52
ANEXO II - BOLETIM DE RESERVATÓRIOS .....		54
1.	Descrição da Confecção do Boletim de Reservatórios .....	54
1.1.	Modelo do Boletim .....	56
ANEXO III - Boletim Pluviométrico .....		58
1.	Descrição da Confecção do Boletim Pluviométrico .....	58
1.1	Modelo do Boletim Pluviométrico.....	60
ANEXO IV - Boletim Meteorológico .....		61
1.	Descrição da Confecção do Boletim Meteorológico .....	61
ANEXO V - Aviso Hidrometeorológico .....		62

## Lista de Figuras

Figura 1: Fluxograma de inter-relações da Sala de Situação.....	16
Figura 2 – ZCIT identificada em imagem de satélite do Meteosat 10. Fonte: Funceme.	28
Figura 3- VCAN identificado em imagem do GOES10.....	29
Figura 4 – Identificação de ZCAS .....	29
Figura 5 – Identificação de DOL em imagem do GOES10.....	30
Figura 6 - Identificação de SC em imagem do GOES10.....	30
Figura 7 - Caracterização do período chuvoso de 2014 no Sertão de São Francisco.....	31
Figura 8 - Diagnóstico das secas, através do monitor de secas, no mês de agosto de 2014. ....	31
Figura 9 – Classificação usando Análise de Componentes Principais, A) distribuição das estações classificadas em 5 grupos e B) regionalização dos grupos em regimes pluviométricos .....	32
Figura 10 - Distribuição pluviométrica anual dos grupos de interesse para Pernambuco. ....	32
Figura 11 – Climatologia da Precipitação Anual no estado de Pernambuco.....	33
Figura 12 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Capibaribe.....	34
Figura 13 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Una. ....	36
Figura 14 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Mundaú.....	37
Figura 15 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do GI1.....	38
Figura 16 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Sirinhaém.....	39
Figura 17 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Ipojuca. ....	40
Figura 18 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Rio Goiana.....	41
Figura 19 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia GL1.....	42
Figura 20 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do GL2.....	43
Figura 21 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Ipanema. ....	44
Figura 22 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Moxotó. ....	45
Figura 23 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Pajeú. ....	46

Figura 24 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Rio Terra Nova. ....	47
Figura 25 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Brígida. ....	48

## Lista de Tabelas

Tabela 1: Telefones corporativos .....	17
Tabela 2: Classificação para 72 h .....	22
Tabela 3: Classificação para 48 h .....	23
Tabela 4: Classificação para 24 h .....	24
Tabela 5: Ações a serem realizadas e agentes executores .....	26
Tabela 6: Reservatórios para controle de enchentes.....	34
Tabela 7: Critérios de Operação do reservatório de Carpina.....	35
Tabela 8: Critérios de operação do reservatório de Goitá .....	35
Tabela 9: Reservatórios da bacia do Una. ....	36
Tabela 10: Reservatórios da Bacia da Mundaú. ....	37
Tabela 11: Reservatórios da bacia do Sirinhaém.....	39
Tabela 12: Reservatórios da bacia do Rio Ipojuca .....	40
Tabela 13: Reservatório da bacia do Rio Goiana .....	41
Tabela 14: Reservatórios na Bacia GL1 .....	42
Tabela 15. Reservatórios na Bacia GL2 .....	43
Tabela 16. Principais Reservatórios da Bacia do Rio Ipanema.....	44
Tabela 17. Principais Reservatórios da Bacia do Rio Moxotó.....	45
Tabela 18. Principais reservatórios da Bacia do Pajeú.....	46
Tabela 19. Principais reservatórios da Bacia do Rio Terra Nova.....	48
Tabela 20. Principais reservatórios da Bacia do Rio Brígida.....	49

## Lista de Abreviaturas

**ANA:** Agência Nacional de Águas

**APAC:** Agência Pernambucana de Águas e Clima

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

**CODECIPE:** Coordenadoria de Defesa Civil de Pernambuco

**COMDEC:** Coordenadoria Municipal de Defesa Civil

**COMPESA:** Companhia Pernambucana de Saneamento

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

**DER:** Departamento de Estrada de Rodagem

**DRM:** Diretoria de Regulação e Monitoramento

**FTP:** *File Transfer Protocol*

**GHI (SRHE)**

**GMMC:** Gerência de Meteorologia e Mudanças Climáticas

**GPSI:** Gerência de Planos e Sistemas de Informações

**GRMF:** Gerência de Monitoramento e Fiscalização

**ITEP:** Instituto de Tecnologia de Pernambuco

**NI:** núcleo de informática

**PCD:** Plataforma de Coleta de Dados

**PE-50:** Estrada que liga o município de Vitória de Santo Antão ao de Limoeiro.

**PERH:** Plano Estadual de Recursos Hídricos

**RMR:** Região Metropolitana de Recife

**SDEC:** Secretaria de Desenvolvimento Econômico

## Definições

**Afluente:** Rio, riacho ou córrego que despeja suas águas em outro.

**Agreste:** Zona do Nordeste brasileiro, entre a mata e a caatinga, de solo pedregoso, com escassa e mirrada vegetação, situada entre a Zona da Mata e o Sertão.

**Altitude:** Elevação vertical de um ponto acima do nível médio do mar.

**Amortecimento de enchentes:** ação de amortecer ou conter as enchentes.

**Área de drenagem:** é toda a área cujo escoamento se direcionará a um único ponto.

**Áreas de vulnerabilidade de alagamento:** áreas sujeitas a sofrer alagamento com o transbordamento dos rios;

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

**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 em 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>1</sup>.

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

**Boletins de (Rios, Reservatório, pluviométrico):** Publicações sucintas e periódicas onde são fornecidas informações acerca de um tema.

**Capacidade máxima ( m<sup>3</sup>):** Volume máximo que um reservatório pode acumular sem

**Chuvas intensas:**

**Ciclo hidrológico:** 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.

**Cota:** altura medida em relação ao um referencial que pode ou não ser o nível do mar.

**Cota de alerta:** definido como sendo 1 m abaixo do nível de inundação;

**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 inundação:** cota do curso de água onde as primeiras moradias, da parte mais baixa da cidade, serão inundadas;

**COMDEC:** coordenadoria de defesa civil;

**Curso d'água barrado:** Rio, Riacho ou córrego cujo fluxo de água é interrompido para constituir o reservatório.

**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.

**Curso d'água:** caminho percorrido pela água.

**Chuva Forte:** chuva acumulada em 24 h maior que 30 mm independente da bacia;

**Defesa Civil:** 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.

**Drenar:** ato de escoar ou retirar líquidos de um determinado local;

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

**Estação automática:** estação de monitoramento que dispõe de equipamentos e sensores para registrar uma determinada variável e transmitir estes dados remotamente(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).

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

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

**Eventos extremos:** eventos hidrológicos e meteorológicos com potencial de causar danos a uma determinada região.

**Estação hidrológica:** local onde são coletadas informações hidrológicas.

**Estação meteorológica:** local onde são coletadas informações meteorológicas.

**Eventos meteorológicos:** Fenômeno meteorológico.

**Foz:** Ponto onde um rio desemboca, ou desagua;

**Índice de chuva:** Valor mensurado da precipitação.

**Intermitente:** aquilo que opera em ciclos, iniciando-se e finalizando-se em períodos determinados;

**Jusante:** na direção da corrente, rio abaixo.

**Manancial:** origem ou fonte de água

**Meteograma:** Gráficos que representam a evolução temporal prevista de uma variável meteorológica.

**METEOSAT:** Família de satélites meteorológicos geoestacionários desenvolvidos pela Agência Espacial Europeia.

**Modelos hidrodinâmicos:** conjunto de equações matemáticas e físicas utilizadas para descrever fenômenos relacionados rios e enchentes;

**Montante:** direção de onde correm as águas de uma corrente fluvial, no sentido da nascente. Direção oposta à jusante.

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

**Nível do rio:** cota do rio aferida num determinado momento;

**Nível do rio baixo:** o nível do curso de água permanece a maior parte do período de estiagem;

**Nível do reservatório:** cota de reservatório aferida num determinado momento

**Perene:** aquilo que é perpétuo;

**Período Chuvoso:** período do ano onde ocorrem os maiores acumulados de precipitação

**Período Seco:** período do ano não abrangido pelo período seco

**Planície aluvial:** formações geológicas caracterizadas por serem planas ou com baixa inclinação

**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).

**Pluviometria:** Medição da quantidade de chuva que cai num local durante certo período.

**Precipitação:** 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.

**Prognóstico:** Previsão; Ação que, se pautando em dados reais, indica o que poderá acontecer;

**Regime fluvial:** regime de escoamento de um rio, podendo ser perene ou intermitente;

**Réguas linminimétricas:** dispositivo com medidas graduadas, que fixado próximo aos mananciais possibilita aferição da cota;

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

**Risco:** 1. Medida de dano potencial ou prejuízo econômico expressa em termos de probabilidade estatística de ocorrência e de intensidade ou grandeza das conseqüências 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.

**Sangradouro:** Seção de uma barragem destinada a passagem da água, quando a capacidade máximo do reservatório for atingida e superada;

**Sertão:** região de clima semiárido caracterizada por sua baixa pluviometria;

**Seca:** 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.

**Sítio:** endereço de uma determinada organização na rede mundial de computadores (internet); site.

**Tributário:** curso de água que vai desaguar noutro maior; afluente;

**Vazão:** medida de fluxo de fluidos num determinado intervalo de tempo;

**Zona da mata:** região caracterizada por cobertura de mata atlântica existente ou que existia;

## 1. INTRODUÇÃO

Face à ocorrência de sucessivos eventos críticos e devido à necessidade de acompanhamento em tempo real de eventos hidrometeorológicos extremos, de forma sistemática, fornecendo respostas com maior agilidade e precisão, foi criada, com o apoio da ANA, a Sala de Situação da APAC.

O objetivo principal da Sala de Situação será dispor de um ambiente onde seja possível, em tempo real, acompanhar as tendências hidrometeorológicas em todo o estado de Pernambuco, e, a partir disso, tomar as decisões necessárias em tempo hábil.

A Sala de Situação é ao mesmo tempo um espaço **físico e virtual**, pois permite que colaboradores contribuam remotamente, para analisar sistematicamente todas as informações relacionadas a um evento hidrometeorológico adverso e seu impacto, como também a sua caracterização, de forma que se possa planejar e promover ações destinadas a prevenir e minimizar os efeitos de enchentes e secas no estado de Pernambuco.

Através da Sala de Situação são emitidos os **avisos hidrometeorológicos** para as instituições parceiras.

Diante do exposto, foi formulado este Manual Operativo, de forma a definir normas e procedimentos que devem ser seguidos rotineiramente e quando da ocorrência de eventos extremos.

## 2. OBJETIVOS DA SALA DE SITUAÇÃO

- I - Monitorar, de forma contínua, as condições hidrometeorológicas do Estado de Pernambuco, incluindo nível de rios e de reservatórios;
- II - Efetuar articulação permanente com os organismos de defesa civil da União, do Estado e dos Municípios; com os centros de meteorologia da União e dos Estados; com o Centro de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais – CEMADEN, do Ministério de Ciência e Tecnologia – MCT; com as Salas de Situação da Agência Nacional das Águas e dos Estados; e outras instituições correlatas;
- III - Elaborar e emitir avisos meteorológicos e hidrológicos para ações de proteção e de defesa civil no Estado;
- IV - Elaborar e emitir boletins informativos das condições meteorológicas e dos corpos d'água no Estado;
- V - Definir, em articulação com outras instituições, procedimentos e regras operacionais das barragens, visando a mitigação dos efeitos das enchentes e secas;
- VI - Produzir informações necessárias ao planejamento e à promoção de ações contra desastres naturais,
- VII - Desenvolver e implementar sistemas de observação e alerta para o monitoramento de desastres naturais;
- VIII - Operacionalizar modelos e sistemas computacionais relacionados aos processos de formação dos desastres naturais e à elaboração de alertas;

### **3. ESTRATÉGIA DE AÇÃO OPERACIONAL**

O Plano de Operação da Sala de Situação foi definido e é executado pela APAC sob a coordenação da Diretoria de Regulação e Monitoramento, com o apoio das gerências de Meteorologia e Mudanças Climáticas – GMMC e de Monitoramento e Fiscalização – GRMF, através da Sala de Situação, com a participação de outras gerências da APAC, Secretarias envolvidas e outras instituições do estado, conforme esquema apresentado na Figura 1.

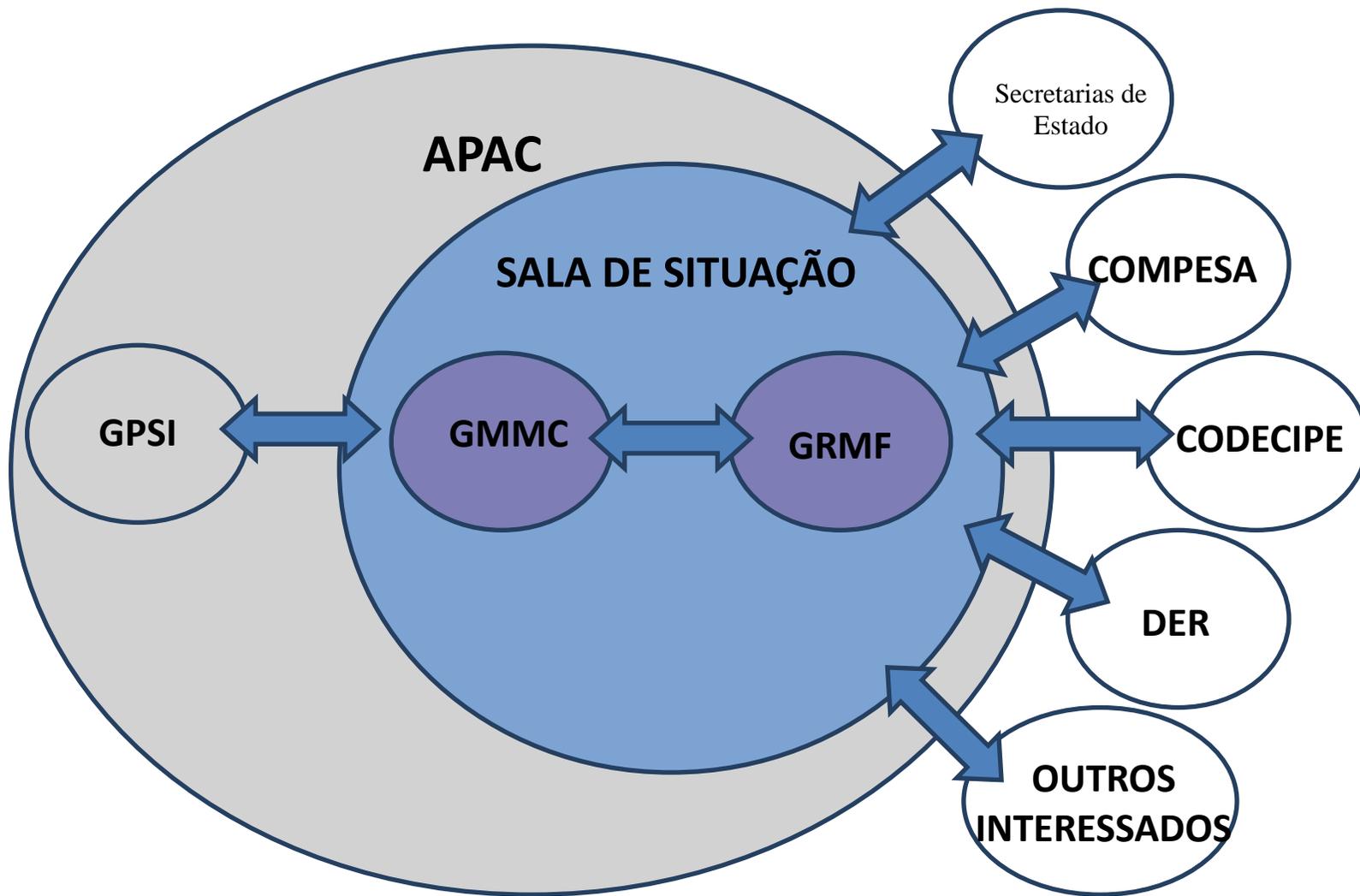


Figura 1: Fluxograma de inter-relações da Sala de Situação

## 4. OPERACIONALIZAÇÃO DA SALA DE SITUAÇÃO

A sala de situação funciona diariamente com um corpo técnico de dois Analistas de Recursos Hídricos e Climáticos durante o horário comercial, sendo dois meteorologistas e um Hidrólogo. Nos horários não comerciais (17:30 às 08:00 do dia seguinte) e finais de semana e feriados a Sala de Situação funciona com a presença de 1 meteorologista plantonista, assim a sala de situação funciona 24 horas por dia durante todo o ano com a presença de pelo menos 1 (um) meteorologista.

A escala dos plantonistas de cada área é definida pelo Gerente da respectiva área (GMMC e GRMF). As jornadas de trabalho em regime de plantão observarão a proporcionalidade limite de 1/3 (um para três), sendo uma hora de trabalho para três de descanso. Em casos excepcionais que o plantonista não possa comparecer ao trabalho, o gerente deve ser comunicado urgentemente e ele providenciará a melhor solução para que o trabalho não seja interrompido.

Em casos de necessidade os telefones corporativos encontram-se na tabela abaixo:

Tabela 1: Telefones corporativos

Função	Telefone corporativo
Gerente da GMMC	(81) 9488-2890
Gerente da GRMF	(81) 9488-2886
Meteorologista de plantão	(81) 8494-1581
Hidrólogo de sobreaviso	(81) 8494-1580
Diretor da DRM	(81) 9488-5074
Diretor Presidente	(81) 8494-1574
Gerente da GRAC	(81) 9488-2226

### 4.1. Funcionamento Extraordinário

Quando da ocorrência de eventos extremos, a equipe de Hidrologia poderá operar em horários extraordinários, e com o suporte técnico e administrativo de outras gerências e diretorias. Dependendo do nível do evento, o funcionamento extraordinário poderá ser remoto, ou nas instalações da APAC.

Em caso de funcionamento remoto, os técnicos em sobreaviso disporão de:

- Telefone corporativo;
- Dispositivos de internet móvel, em caso de falha das conexões pessoais;

Em caso de funcionamento extraordinário, nas próprias instalações, os técnicos plantonistas disporão de:

- Veículo e motorista a disposição, caso haja necessidade de deslocamento ou

- voucher de Taxi;
- Meios para alimentação no horário extraordinário;
- Dispositivos de internet móvel, em caso de falha dos servidores de internet de APAC;

Durante eventos extremos, a emissão de boletins terá sua frequência alterada, que dependerá de quão crítico se trata o evento, podendo chegar à periodicidade máxima de um boletim por hora, para rios com réguas e pcd's, que no caso é a frequência máxima de transmissão de dados das PCDs instaladas em áreas que não dispõem de sinal de telefonia móvel. Como os modelos meteorológicos não são executados mais de duas vezes ao dia pelas instituições responsáveis, inclusive aqueles provenientes do Centro de Previsão e Estudos Climáticos - CPTEC, a frequência dos boletins meteorológicos não é alterada quando da ocorrência destes eventos.

Após a ocorrência dos eventos extremos, serão confeccionados relatórios hidrometeorológicos sobre as ações e decisões tomadas na sala de situação, os resultados obtidos, dados coletados, além da situação e desempenho dos equipamentos utilizados.

#### **4.1.1. Período Seco**

Durante o período seco, tanto no semiárido como na zona da mata Pernambucana, a sala de situação produz boletins hidrometeorológicos diários, contendo o nível dos rios monitorados, o nível dos reservatórios monitorados, a previsão do tempo para o dia atual e para o dia seguinte, a tendência de precipitação para os próximos 7 dias, além do boletim pluviométrico contendo dados de chuva das últimas 24h para o estado de Pernambuco.

Também são realizadas simulações mensais e/ou sob demanda, com os fins de construir prognósticos para os reservatórios e subsidiar decisões de diversos órgãos no Estado de Pernambuco.

#### **4.1.2. Período Chuvoso**

Durante o período chuvoso, os boletins são os mesmos descritos no tópico 4.1.1. No caso da ocorrência de eventos extremos, é adicionado ao monitoramento de rios o boletim de réguas limnimétricas para as cidades que não possuem plataforma de dados coleta de dados.

## 5. AÇÕES DA SALA DE SITUAÇÃO

Frente as diferentes regiões do estado de Pernambuco, e os diferentes eventos hidrológicos críticos de secas e inundações, a sala de situação possui ações que se adéquam as especificidades de cada bacia hidrográfica.

De forma genérica as ações são:

- ✓ Elaboração de boletins meteorológicos e hidrológicos (rios e reservatórios) diariamente;
- ✓ Elaboração de avisos hidrológicos e meteorológicos quando da possibilidade de ocorrência de eventos hidrometeorológicos extremos;

### 5.1. Boletins Hidrometeorológicos

- ✓ Boletim de Rios (PCD's): Boletim contendo todas as informações dos rios monitorados por plataforma de coleta de dados. Os dados coletados nesse boletim estão no sitio da ANA, que é de domínio público, no FTP da ANA e ou no FTP da APAC ambos com acesso permitido com senhas que estão sob a posse do Núcleo de Informática da APAC. No ANEXO I encontra-se o modelo do boletim de rios;
- ✓ Boletim de Rio (régua linimétrica): Boletim extraordinário contendo as informações dos rios monitorados por régua. A coleta desses dados é realizada de forma manual com apoio das defesas civis municipais, e por essa natureza, esse boletim somente é realizado no período chuvoso e quando os rios estiverem próximos aos seus níveis de alerta.
- ✓ Boletim de reservatórios: Contém os dados dos reservatórios de Pernambuco e que são monitorados pela APAC. Os dados são enviados COMPESA e pelo ITEP. O descritivo e o modelo do boletim encontram-se no ANEXO II - BOLETIM DE RESERVATÓRIOS;
- ✓ Boletim pluviométrico: Contém os dados das chuvas das últimas 24 h de todas as plataformas de coleta de dados e pluviômetros do estado de Pernambuco. O modelo e o descritivo de como confeccionar o modelo encontram-se no ANEXO I;
- ✓ Boletim de previsão do tempo: Contém o prognóstico de 24h e 48h por mesorregião, de pluviométrica, temperatura, umidade relativa do ar, velocidade e direção do vento. Como a previsão do tempo requer várias ferramentas, as quais o meteorologista já deve saber utilizá-las a priori, o procedimento de como se faz o prognóstico não será discutido.
- ✓ Boletim de tendência de precipitação: É resultado de modelos numéricos, não tendo interferência direta dos meteorologistas. Contém a tendência da quantidade de precipitação para os próximos 7 dias;
- ✓ Informe de eventos significativos mais atuais: É um informe não periódico e resumido sobre as condições atmosféricas das últimas horas e que são confeccionados quando acontecem eventos anômalos.

## 5.2. Avisos Hidrometeorológicos

Os avisos elaborados pela sala de situação são uma junção das informações meteorológicas com as informações sobre a situação momentânea dos rios e reservatórios num mesmo boletim, estas últimas quando necessárias. Esses avisos têm como principal cliente a Coordenadoria de Defesa Civil do Estado de Pernambuco - CODECIPE. O modelo de aviso hidrometeorológico encontra-se no diretório: U:\Avisos.

### 5.2.1 Meteorologia

Com relação à pluviometria, os avisos são confeccionados pelo meteorologista de plantão a partir da análise dos modelos atmosféricos, plataformas de coleta e dados e imagens de satélite. O aviso meteorológico de precipitação deve conter preferencialmente o campo de precipitação do modelo que indica chuva acima de 30 mm/dia e a imagem de satélite mais atual desde que o sistema possa ser identificado na mesma (vide exemplo no Anexo V). Mesmo que a previsão do tempo não tenha indicado chuvas significativas, se as PCDs mostrarem valores acima de 30 mm nas últimas horas e a tendência é de continuidade das chuvas, então se deve enviar um aviso meteorológico.

Os valores de cada nível de aviso foram baseados no trabalho de Souza (2012), onde se constata que acumulados de precipitação superiores a 30 mm/dia podem acarretar em deslizamentos em Recife. A qual ainda ressalta que chuvas fracas antecedentes a eventos de chuva moderada ou forte contribuem para a ocorrência de desastres.

Apesar dos eventos de chuvas intensas serem mais frequentes entre março e julho, tais eventos podem ocorrer durante qualquer época do ano. Salienta-se o fato de que durante o período chuvoso o nível de Atenção é frequentemente acionado devido a precipitação nesta época atingir o patamar de 30mm/dia, acumulados que geram risco à algumas partes da população (devido à falta de infraestrutura, e aliado principalmente às condições sociais e econômicas), mas que necessariamente não inviabiliza a rotina da maioria.

Níveis	Descrição
● Atenção	Precipitação prevista ou observada acima de 30 mm/dia.
● Alerta	Precipitação prevista ou observada acima de 55 mm/dia.

Os avisos de baixa umidade relativa do ar devem ser emitidos quando a existir perspectiva que o seu valor seja inferior a 20% e que a previsão do tempo indique permanência desta situação nos próximos dias.

## 5.3. Hidrologia

Estes avisos dizem respeito à situação dos níveis dos rios e reservatórios, e possuem níveis que abordam as condições hidrometeorológicas, diretrizes e ações da defesa civil, estas últimas definidas pela CODECIPE. Os níveis de alerta encontram-se nas Tabela 2, 3 e 4 e a seguir a definição de cada nível adotado.

- ✓ **Nível do rio baixo:** o nível em que o curso d'água permanece a maior parte do período de estiagem;
- ✓ **Cota de alerta:** definido como sendo 1 m abaixo do nível de inundação;
- ✓ **Cota de inundação:** cota do curso d'água onde a área urbana do município mais susceptível a inundações é atingida;
- ✓ **Chuva Forte:** chuva acumulada em 24 h maior que 30 mm independente da bacia;
- ✓ **COMDEC:** coordenadoria de defesa civil; Uma lista completa encontra-se no anexo 1.

Tabela 2: Classificação para 72 h

Previsão 72 h	Condição dos rios	Nível de Alerta	Ações CODECIPE
Chuva Forte	BAIXO DESCENDO	1	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, remetendo relatório de situação a cada 24 horas.
	BAIXO ESTÁVEL	1	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, remetendo relatório de situação a cada 24 horas.
	BAIXO SUBINDO	1	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, remetendo relatório de situação a cada 24 horas.
	COTA DE ALERTA DESCENDO	2	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, remetendo relatório de situação a cada 24 horas.
	COTA DE ALERTA ESTÁVEL	2	Remeter alerta as coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, remetendo relatório de situação a cada 24 horas.
	COTA DE ALERTA SUBINDO	3	Remeter alerta as coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, remetendo relatório de situação a cada 12 horas.
	COTA DE INUNDAÇÃO DESCENDO	4	Remeter alerta as coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, remetendo relatório de situação a cada 12 horas.
	COTA DE INUNDAÇÃO ESTÁVEL	4	Remeter alerta as coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, remetendo relatório de situação a cada 12 horas.
	COTA DE INUNDAÇÃO SUBINDO	4	Remeter alerta as coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, remetendo relatório de situação a cada 12 horas.

Tabela 3: Classificação para 48 h

Previsão para 48 h	Condição dos rios	Nível de Alerta	Ações CODECIPE
Chuva Forte	BAIXO DESCENDO	1	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 24 horas;
	BAIXO ESTÁVEL	1	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 24 horas.
	BAIXO SUBINDO	1	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 24 horas.
	COTA DE ALERTA DESCENDO	2	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 12 horas.
	COTA DE ALERTA ESTÁVEL	2	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 12 horas.
	COTA DE ALERTA SUBINDO	3	Remeter alerta as coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 12 horas.
	COTA DE INUNDAÇÃO DESCENDO	4	Remeter alerta as coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 06 horas.
	COTA DE INUNDAÇÃO ESTÁVEL	4	Remeter alerta as coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 06 horas.
	COTA DE INUNDAÇÃO SUBINDO	4	Remeter alerta as coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 06 horas.

Tabela 4: Classificação para 24 h

Previsão para 24 h	Condição dos rios	Nível de Alerta	Ações CODECIPE
Chuva Forte	BAIXO DESCENDO	1	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 12 horas; Encaminhar aviso aos órgãos de apoio com objetivo de garantia dos meios de atendimento da população
	BAIXO ESTÁVEL	1	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 12 horas.
	BAIXO SUBINDO	2	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 12 horas.
	COTA DE ALERTA DESCENDO	3	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 06 horas.
	COTA DE ALERTA ESTÁVEL	3	Remeter aviso às coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 06 horas.
	COTA DE ALERTA SUBINDO	4	Remeter alerta as coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 06 horas; Realizar o acompanhamento das áreas de vulnerabilidade de alagamento realizando o trabalho de conscientização e orientação da população; Articulação junto aos órgãos de apoio para levantamento de mapa de força para ações de resposta em eventos extremos; Realizar articulação com os órgãos de resposta para prontidão e preparação de materiais; Realizar contato junto a Secretaria estadual de Saúde para apoio nas ações de atendimento; Realizar contato junto a Secretaria Estadual de Educação para apoio nas ações de abrigo dos desalojados e desabrigados.
	COTA DE INUNDAÇÃO DESCENDO	5	Remeter alarme as coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 02 horas ; Realizar o acompanhamento das áreas inundáveis para garantia de estruturação para desalojados ; Realizar junto as COMDEC levantamento de desabrigados e desalojados ;
	COTA DE	5	Remeter alarme as coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com

Previsão para 24 h	Condição dos rios	Nível de Alerta	Ações CODECIPE
	INUNDAÇÃO ESTÁVEL		relatório de situação a cada 02 horas; Realizar junto as COMDEC levantamento de desabrigados e desalojados;
	COTA DE INUNDAÇÃO SUBINDO	6	Remeter alerta as coordenadorias municipais solicitando o monitoramento das chuvas e nível das bacias, com relatório de situação a cada 01 hora; Operacionalizar o emprego dos meios disponíveis de acordo com as prioridades apresentadas pelos municípios; Solicitar a COMDEC levantamento e cadastro dos desalojados e desabrigados para remessa de materiais de pronto consumo.

Cada tipo de aviso contido nas Tabela 2, 3 e 4 será emitido assim que houver mudança de nível. Salienta-se que avisos não serão emitidos de forma gradual, de tal forma que, dependendo da bacia e das condições meteorológicas é possível enviar um aviso de nível intermediário ou superior.

#### 5.4. Ações em conjunto

Através dos níveis dos rios e reservatórios monitorados pela Sala de Situação da APAC, ações como interdição de rodovias e aberturas de comportas podem ser tomadas com mais segurança decisória. Na Tabela 5 encontram-se as diretrizes de ações e os agentes executores para as diversas ações nas bacias citadas.

Tabela 5: Ações a serem realizadas e agentes executores

<b>Causas</b>	<b>Ações</b>	<b>Contato</b>	<b>Bacia</b>
Ultrapassagem das cotas pré-estabelecidas na Tabela 7 e Tabela 8	Contatar, solicitando resposta, a Gerência de Infra-Estrutura Hídrica da SDE, a abertura das comportas de Carpina ou Goitá	<b>Lorenzza Leite</b> - Gerente de Infra-Estrutura Hídrica Fone: (81)3184-2573 e-mail: <b>Lorenzza.Leite@srhe.pe.gov.br</b>	CAPIBARIBE
Carpina ultrapassar cota 110	Contactar, solicitando respostas, o Departamento de estradas de Rodagem de Pernambuco para que possam interditar a PE-50.	<b>Fernando Lins Falcão</b> - Gestor do Segundo Distrito rodoviário Fones: 81 <b>3622-8600</b> <b>9703-4868/8494-0381</b> e-mail: <b>2dod@der.pe.gov.br</b>	
Prata próximo ao vertimento	Avisar, com a maior antecedência possível, a CODECIPE	CODECIPE/GETOP (81) <b>3181 2484</b>	UNA

## **6. Comunicação**

Os boletins hidrometeorológicos elaborados pela Sala de Situação serão encaminhados via e-mail para as instituições competentes e os usuários interessados. Os dados relativos aos níveis dos reservatórios e rios, previsão do tempo e precipitações dos dias anteriores são disponibilizados nos sites da APAC.

Quando da emissão de aviso/alerta, independente do nível, este será encaminhado diretamente e primeiramente à Defesa Civil estadual – CODECIPE – através de telefone, a qual tomará as medidas cabíveis de sua competência.

Todas as informações referentes a eventos hidrometeorológicos extremos serão distribuídas e organizadas aos meios oficiais de imprensa, pela Gerência de Articulação e Comunicação da APAC.

## 7. ASPECTOS GEOFÍSICOS

### 7.1. Aspectos Meteorológicos

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.

Normalmente o que se observa é que chuvas de intensidade moderada a forte podem provocar inundações graduais em poucas horas, especialmente se a bacia for muito impermeabilizada. Existem, porém, sistemas convectivos mais complexos que podem atuar em determinados locais por muitas horas, ocasionando grandes volumes de chuva que cheguem a provocar inundações do tipo graduais. Por outro lado, chuvas de fraca intensidade, mas que persistam numa escala de tempo maior (dias a semanas) também podem desencadear eventos de cheias graduais.

Os principais fenômenos meteorológicos associados às chuvas durante o ano em Pernambuco são:

- ZCIT – Zona de Convergência Intertropical (Figura 1) é uma banda de nuvens formada principalmente pela confluência dos ventos alísios, localizando-se sobre a faixa equatorial do Planeta. Sendo a principal fonte de precipitação no período de janeiro a abril, especialmente no Sertão. A ZCIT é o fator mais importante na determinação de quão abundante ou deficiente serão as chuvas no setor norte do Nordeste do Brasil.

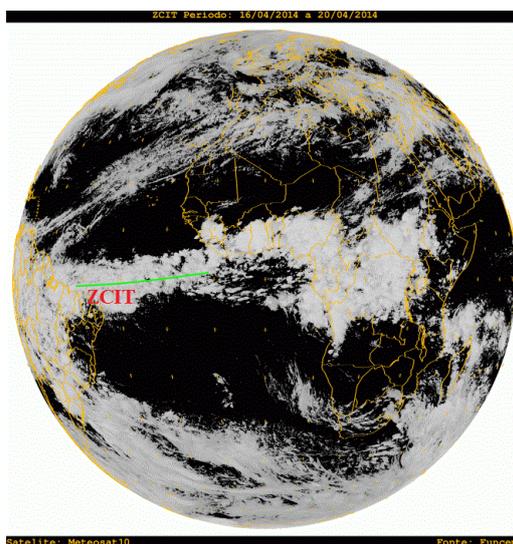


Figura 2 – ZCIT identificada em imagem de satélite do Meteosat 10. Fonte: Funceme.

- VCAN – Vórtice Ciclônico de Altos Níveis é um conjunto de nuvens que, observado pelas imagens de satélite, têm a forma aproximada de um círculo girando no sentido horário. Na sua periferia há formação de nuvens causadoras de chuva e no centro há movimentos de ar de cima para baixo (subsistência), aumentando a pressão e inibindo a formação de nuvens,

formam-se no oceano Atlântico, principalmente entre os meses de novembro e março, e sua trajetória normalmente é de leste para oeste, com maior frequência entre os meses de janeiro e fevereiro (Ferreira, 2004).

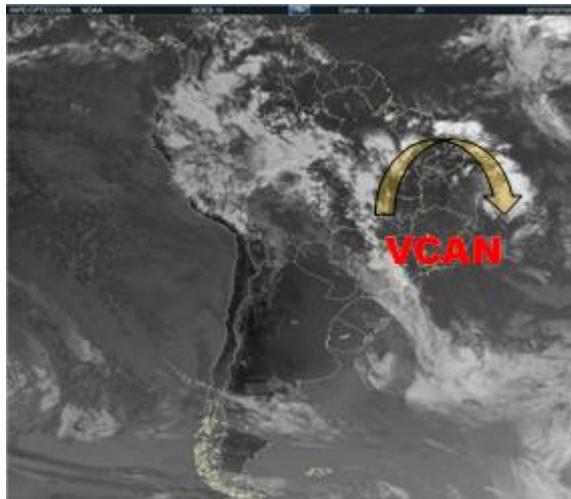


Figura 3- VCAN identificado em imagem do GOES10.

- ZCAS – Zona de Convergência do Atlântico Sul é definida como uma faixa de nebulosidade orientada no sentido noroeste-sudeste que se estende da Amazônia até o oceano Atlântico Subtropical. Atua, normalmente, entre os meses de novembro e janeiro, causando chuvas intensas na região Sudeste. Algumas vezes esse sistema avança pelo continente e causa chuvas em Pernambuco, principalmente no Sertão e, eventualmente, no Agreste Meridional e Mata Sul.

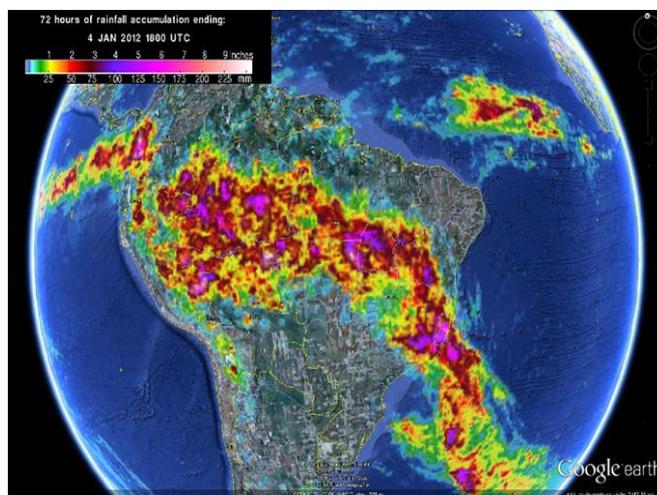


Figura 4 – Identificação de ZCAS

- DOL – Distúrbio Ondulário de Leste ou Ondas de Leste são ondas que se formam no campo de pressão atmosférica, na faixa tropical do globo terrestre, na área de influência dos ventos alísios, e se deslocam de oeste para leste, ou seja, desde a costa da África até o litoral leste do Brasil. É um sistema que provoca chuvas principalmente nas regiões litorâneas, mas, quando as condições oceânicas e atmosféricas estão favoráveis, os DOLs provocam chuvas no interior do estado, este sistema meteorológico é típico entre os meses de março a agosto.

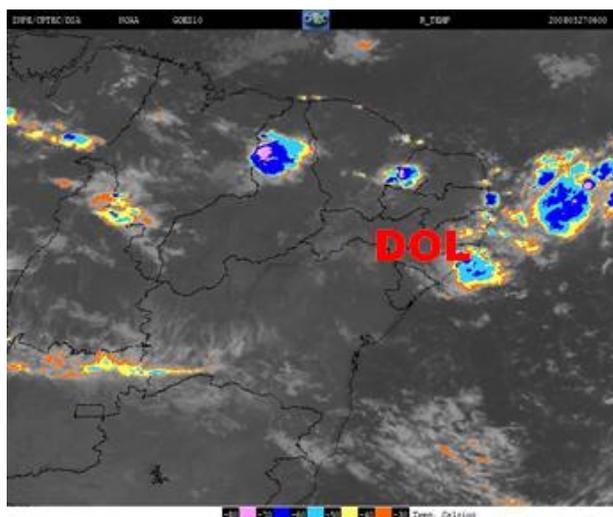


Figura 5 – Identificação de DOL em imagem do GOES10.

- SC – Sistemas Convectivos de Mesoescala são aglomerados de nuvens que se formam devido às condições locais favoráveis como temperatura, relevo, pressão, etc., e provocam chuvas fortes e de curta duração (escala de horas), normalmente acompanhadas de fortes rajadas de vento. Normalmente as chuvas associadas a este fenômeno meteorológico ocorrem de forma isolada.

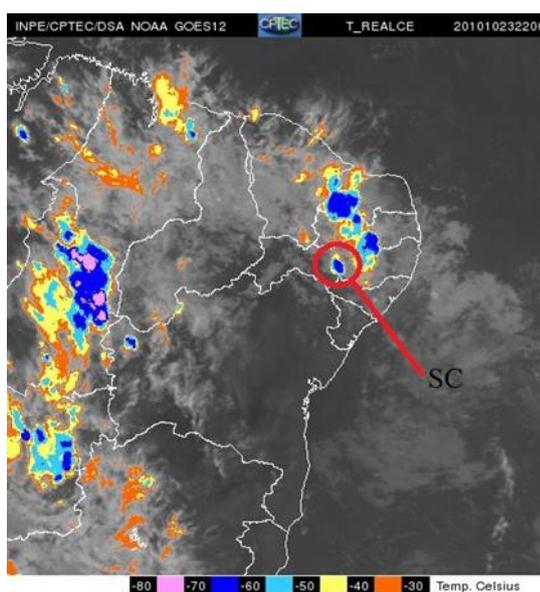


Figura 6 - Identificação de SC em imagem do GOES10.

Com relação aos eventos de seca, a ocorrência de fenômenos climáticos de grande escala como o El Niño geralmente sinalizam com antecedência uma alta probabilidade de ocorrência de secas no Nordeste. No entanto, essa relação não é sempre direta e é possível que outros fenômenos atmosféricos determinem uma condição diferente dessa previamente “esperada”. Vale ressaltar que os prognósticos climáticos trimestrais realizados em consenso pelo INMET, CPTEC e Agências Estaduais auxiliam bastante nesse acompanhamento de cenário favorável/desfavorável à ocorrência de secas, já que os modelos climáticos são as principais ferramentas de prognóstico deste fenômeno.

No Semiárido, o ano é predominantemente seco, com exceção de uns três ou quatro meses de precipitação expressiva que caracteriza a época chuvosa da região. Eventos de seca nessas áreas são mais recorrentes e normalmente se estabelecem quando ocorrem déficits de precipitação durante a estação chuvosa. Conseqüentemente, anos consecutivos de anomalias negativas de precipitação no período chuvoso tendem a agravar a severidade de um evento de seca. Vale ressaltar que no Nordeste, secas meteorológicas estão intimamente relacionadas às secas hidrológicas, já que a maioria dos rios da Região é intermitente. Atualmente na APAC as secas são monitoradas especificamente por duas ferramentas (quantis e monitor da seca – Figuras 7 e 8), os quais fazem um diagnóstico e caracterizam o período chuvoso de cada região do estado.

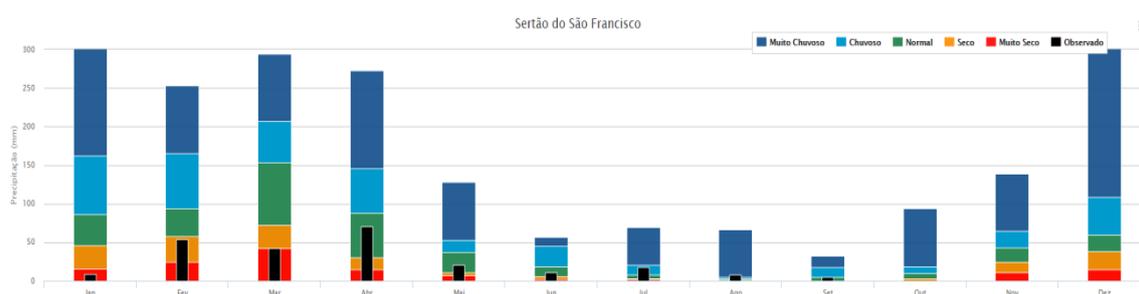


Figura 7 - Caracterização do período chuvoso de 2014 no Sertão de São Francisco.

### Monitor de Secas do Nordeste Protótipo - Agosto 2014 Mapa Validado

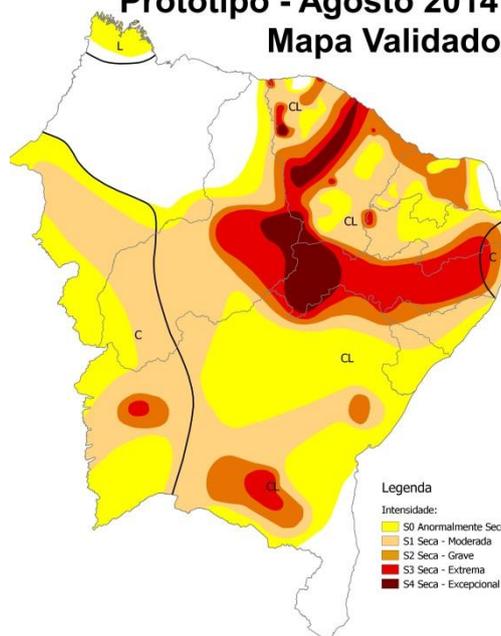


Figura 8 - Diagnóstico das secas, através do monitor de secas, no mês de agosto de 2014.

De acordo com Pereira (2012), o qual através do método de Análise de Componentes Principais determinou 5 grupos pluviométricos para o Nordeste (Figura 9), o estado de

Pernambuco encontra-se basicamente nos grupos 1, 2 e 5, os quais apresentam um comportamento como o descrito nos gráficos de precipitação mensal (Figura 10), nota-se que a quadra chuvosa do Sertão ocorre entre janeiro e abril, a do Agreste entre abril e julho, enquanto que na da Zona da Mata (onde inclui-se a RMR) a predominância da chuva acontece entre março e julho.

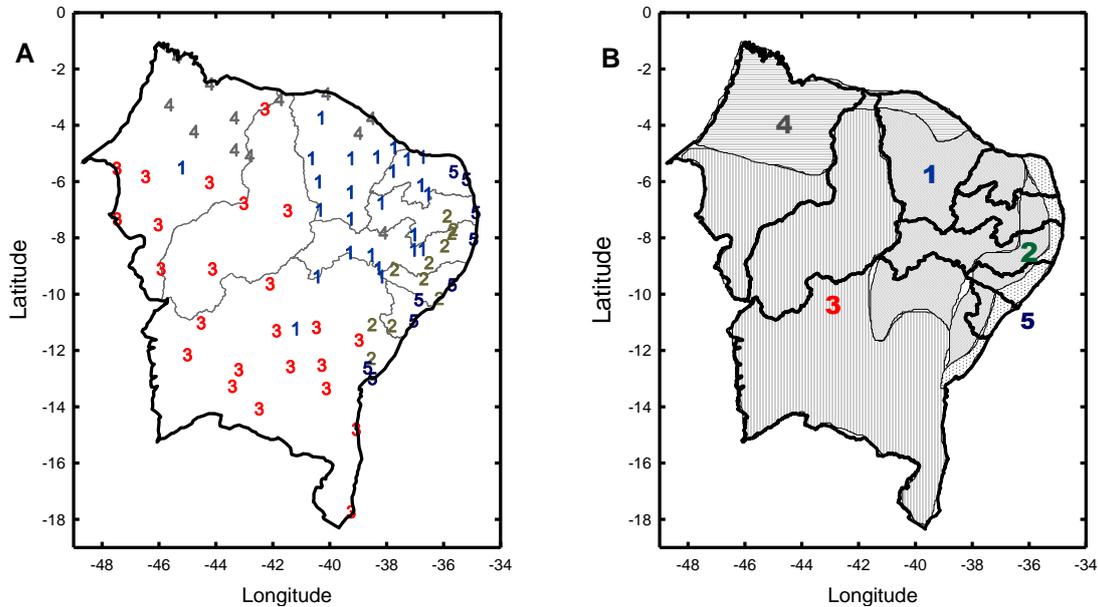


Figura 9 – Classificação usando Análise de Componentes Principais, A) distribuição das estações classificadas em 5 grupos e B) regionalização dos grupos em regimes pluviométricos

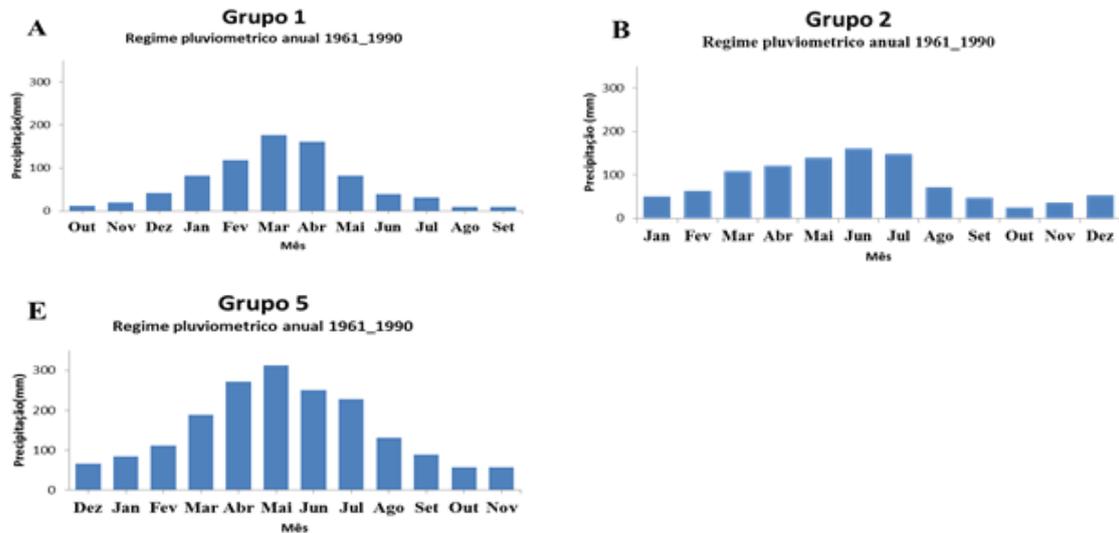


Figura 10 - Distribuição pluviométrica anual dos grupos de interesse para Pernambuco.

A divisão destes três grupos é facilmente observada no mapa de distribuição da precipitação anual (Figura 11) o qual demonstra que a Zona da Mata recebe bastante chuva no

ano, em oposição ao Sertão o qual recebe pouca, e o agreste figurando como uma área de transição entre essas duas regiões.

## Climatologia da Precipitação Anual (mm)

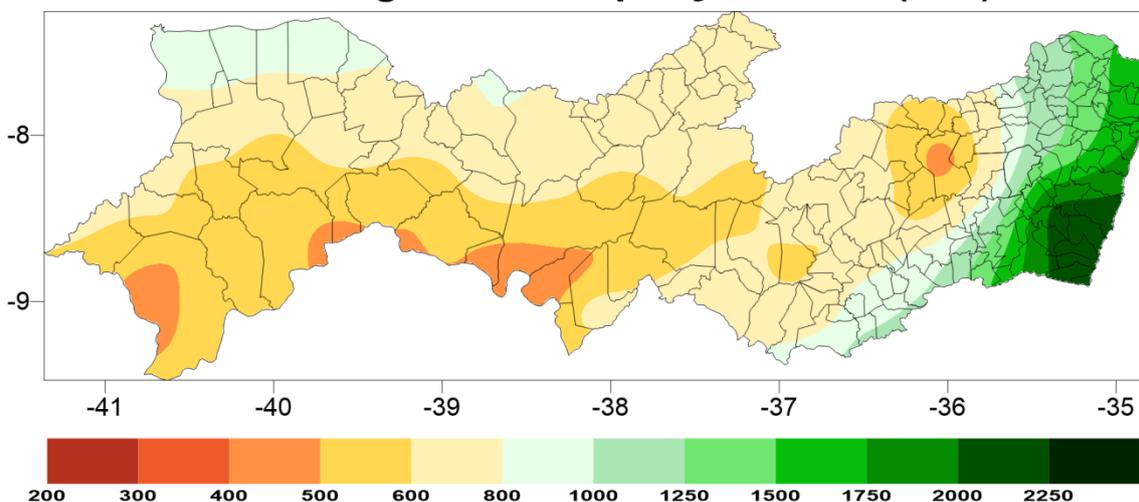


Figura 11 – Climatologia da Precipitação Anual no estado de Pernambuco.

## 7.2. BACIAS HIDROGRÁFICAS

O estado de Pernambuco possui 28 bacias hidrográficas, abrangendo as regiões do Sertão Agreste e Zona da Mata, sendo que os mananciais que oferecem maiores riscos com relação a inundações de áreas urbanas estão localizados na Zona da Mata e Agreste.

A seguir estão apresentadas as bacias hidrográficas inseridas no estado com a rede hidrometeorológica.

### 7.2.1. Bacia do Capibaribe

A bacia do Capibaribe possui uma área de drenagem 7.552,27 Km<sup>2</sup>, e banha 42 municípios Pernambucanos, dentre eles a capital, Recife.

Os municípios que, historicamente, são mais atingidos por enchentes estão contidos no médio e baixo Capibaribe, desta forma foram instalados 7 plataformas pertencente a rede de alerta de enchentes, além de 6 instaladas pertencente a rede de monitoramento de reservatórios e 27 PCDs meteorológicas.

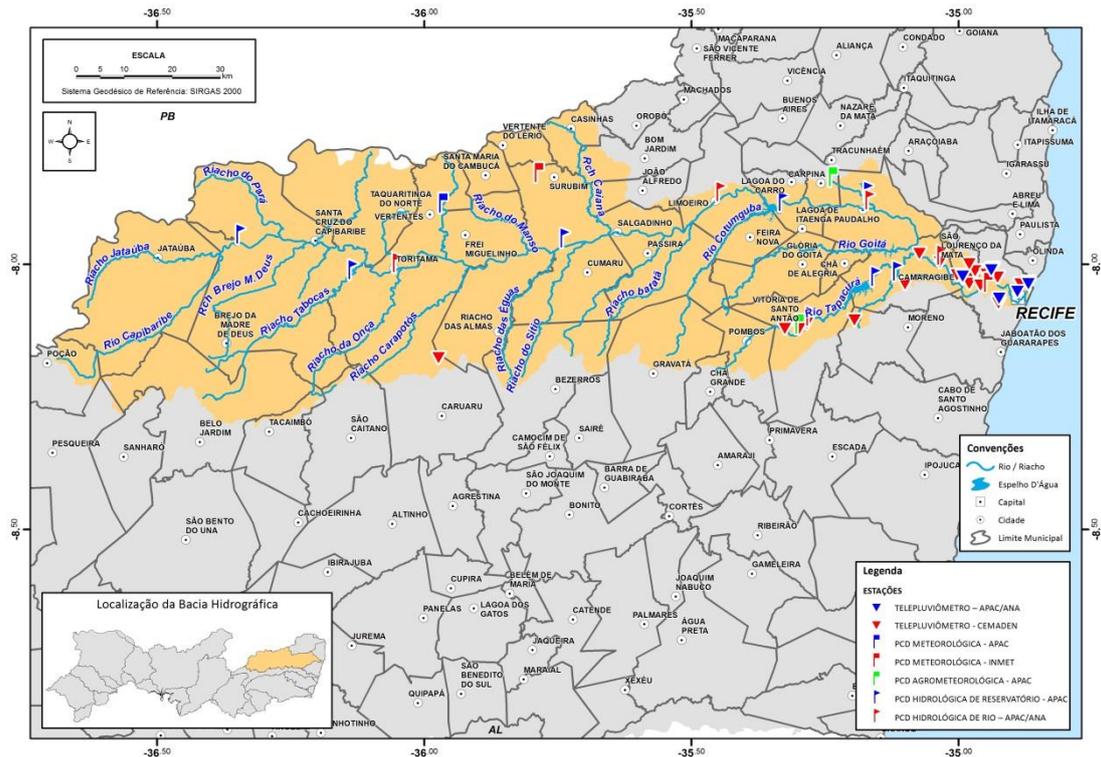


Figura 12 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Capibaribe.

Para o controle de enchentes a bacia possui 4 reservatórios: Jucazinho, onde a montante encontra-se a sub-bacia do alto Capibaribe, e a jusante o médio Capibaribe; Carpina, que delimita o médio Capibaribe a montante, e a jusante, o baixo Capibaribe, além dos reservatórios de Goitá e Tapacurá, que estão situados nas bacias do Rio Goitá e Tapacurá respectivamente, que são importantes afluentes do Rio Capibaribe. Na Tabela 6, estão contidos os reservatório utilizados no controle de enchentes.

Tabela 6: Reservatórios para controle de enchentes

Reservatório	Capacidade máxima (m <sup>3</sup> )	Curso d'água	Município(s)
Jucazinho	327.035.818	Rio Capibaribe	Cumaru / Surubim
Carpina	270.000.000	Rio Capibaribe	Lagoa de Itaenga /Lagoa do Carro
Tapacurá	94.200.000	Rio Tapacurá	São Lourenço da Mata
Goitá	52.000.000	Rio Goitá	Paudalho / São Lourenço da Mata

O reservatório de carpina, principal regularizador de vazões da bacia de Capibaribe, opera de forma condicionada ao volume contido no reservatório de Jucazinho e ao mês do ano. Desta forma, tem-se a Tabela 7.

Tabela 7: Critérios de Operação do reservatório de Carpina

Volume acumulado na barragem de Jucazinho (106 m <sup>3</sup> )	Período (meses)							
	Volumes e cotas a serem mantidos na barragem Carpina Mm <sup>3</sup> (cotam)							
	Abril		Maio a Julho		Agosto		Setembro a Março	
	Mm3	m	Mm3	m	Mm3	m	Mm3	m
Menor que 200	100	109	80	107	85 a 95	107- 108	100	109
De 200 a 280	75 a 85	106-107	70 a 80	105- 107	75 a 85	106- 107	90 a 100	108-109
De 280 a 327	70 a 80	105-107	60 a 70	104- 105	65 a 75	105- 106	80 a 90	107-108

Além da segurança da região a jusante do reservatório, há também na operação de carpina regras para estabelecer a segurança de região a montante que consiste basicamente interdição da PE-50, nas imediações da ponte de Cumbe.

O reservatório de Goitá tem a função de regularizar a vazão do rio Goitá. Na Tabela 8 têm-se as regras de operação para o reservatório de Goitá.

Tabela 8: Critérios de operação do reservatório de Goitá

Período			
Maio a Julho		Agosto a Abril	
Volume (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Cota (m)	Volume (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Cota (m)
32	66	Sem especificação	Sem especificação

No reservatório de Tapacurá não há comportas ou outros dispositivos de acionamento manual para o amortecimento de enchentes. Este amortecimento se dá através das diferentes seções de seu sangradouro.

### 7.2.2. Bacia do rio Una

A bacia do rio una não ainda uma infraestrutura adequada para contenção de enchentes, como reforço estão em construção 4 reservatórios, este e os existentes estão dispostos na Tabela 9. A bacia do rio Una conta também com 8 plataformas de coleta de dados pertencente a rede de alerta de enchentes, 1 plataforma pertencente a rede de reservatórios, e 24 PCDs meteorológicas , e modelos hidrodinâmicos para predição de prováveis áreas a serem inundadas. Estas ferramentas auxiliarão na mitigação de eventos extremos nessa bacia.

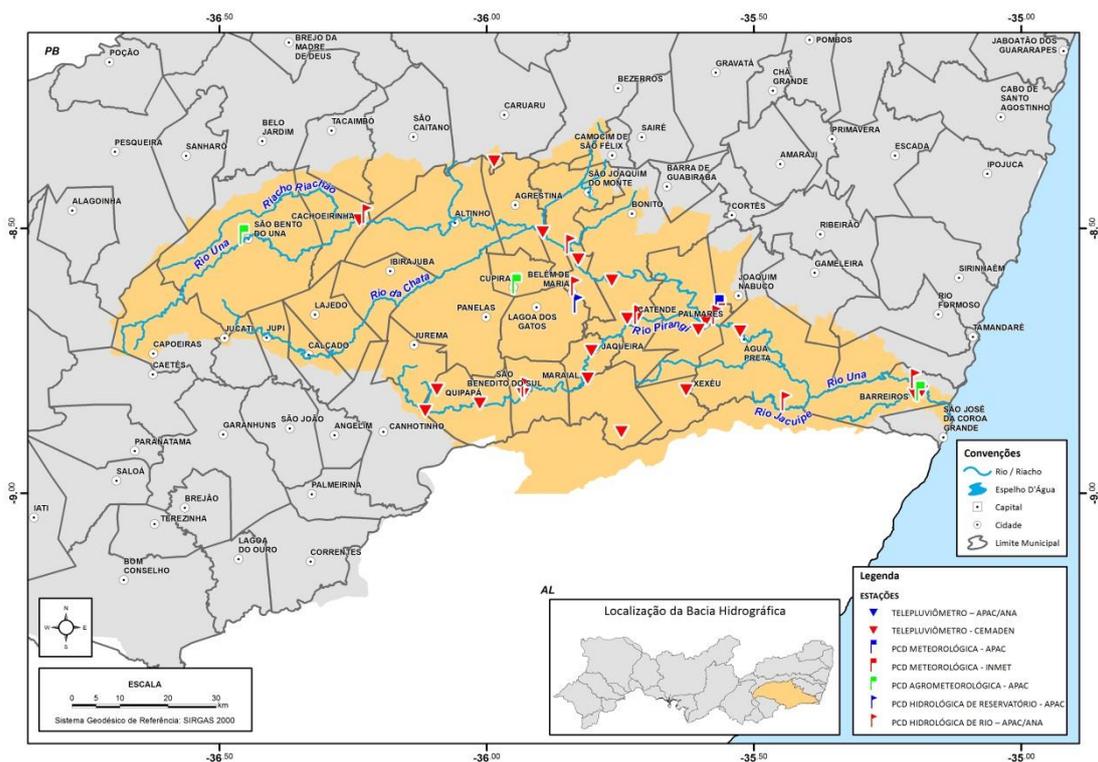


Figura 13 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Una.

Tabela 9: Reservatórios da bacia do Una.

Reservatório	Capacidade máxima (m³)	Curso d'água barrado	Município
Serra Azul <sup>1</sup>	303.000.000	Rio Una	Palmares
Igarapeba <sup>1</sup>	42.500.000	Rio Pirangi	São Benedito do Sul
Prata	42.147.000	Rio da Prata	Bonito
Panelas II <sup>1</sup>	17.000.000	Rio Panelas	Cupira
Pau Ferro	12.175.000	Rio Pirangi	Quipapá / Jurema
Gatos <sup>1</sup>	6.300.000	Riacho dos Gatos	Lagoa dos Gatos
Gurjão	3.897.000	Rio Una	Capoeiras
Poço da Areia	2.300.000	Riacho dos Poços	Bezerrós
Caianinha	1.361.340	Riacho Caiana	São Joaquim do Monte
Brejo do Buraco	1.070.000	Riacho Brejo do Buraco	São Caetano

<sup>1</sup> Reservatórios em construção.

### 7.2.3. Bacia do mundaú

A bacia do rio Mundaú dispõem de 3 plataformas de coleta de dados pertencentes ao rede de alerta de enchentes, contudo mesmo situada no estado de Pernambuco, estão sob tutela do estado de Alagoas. Além destas pcd's, estão situadas nesta bacia 2 plataformas pertencente a rede de monitoramento de reservatórios e 3 PCDs meteorológicas.

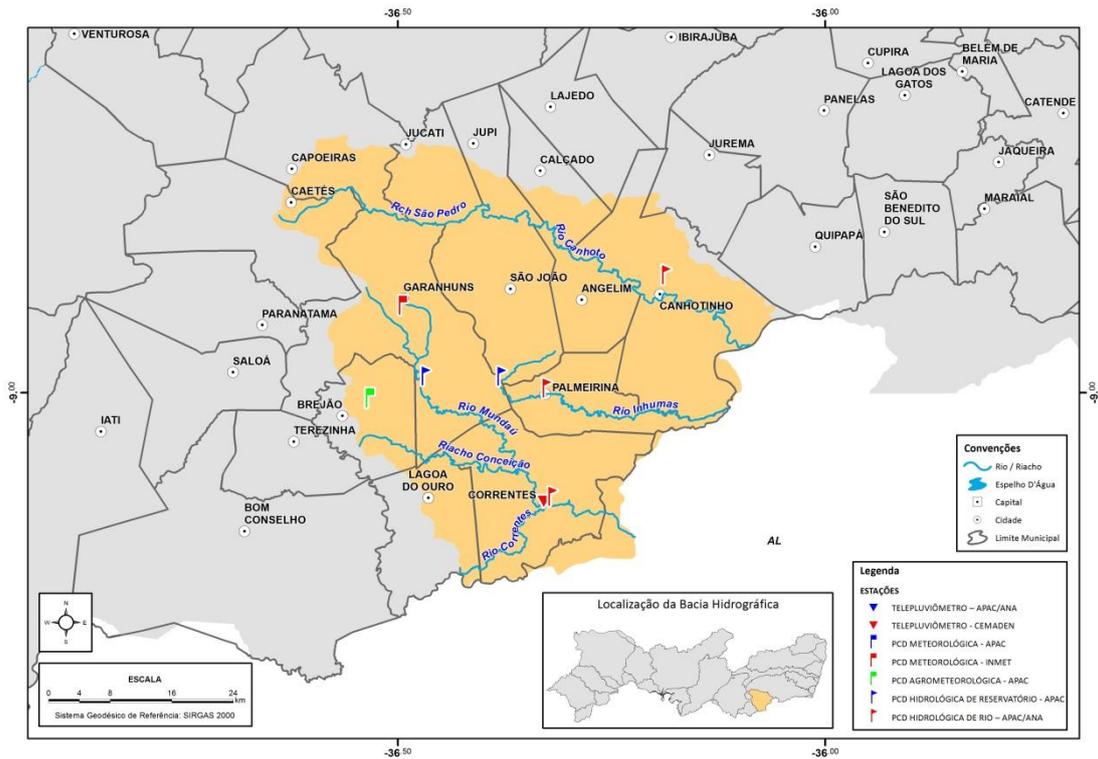


Figura 14 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Mundaú.

Tabela 10: Reservatórios da Bacia do Mundaú.

Reservatório	Capacidade máxima (m <sup>3</sup> )	Curso d'água barrado	Município
Canjarana	2.594.000	Riacho São Pedro	Capoeiras / Garanhuns
Inhumas	7.872.860	Rio Inhaúma	Garanhuns
Mundaú II	19.382.680	Rio Mundaú	Garanhuns
Mundaú / Garanhuns	1.968.600	-	Garanhuns

Fonte: APAC.

#### 7.2.4. Grupo de Bacias GI1

A bacia GI1 contém uma plataforma de coleta de dados pertencente à rede de alerta de enchentes.

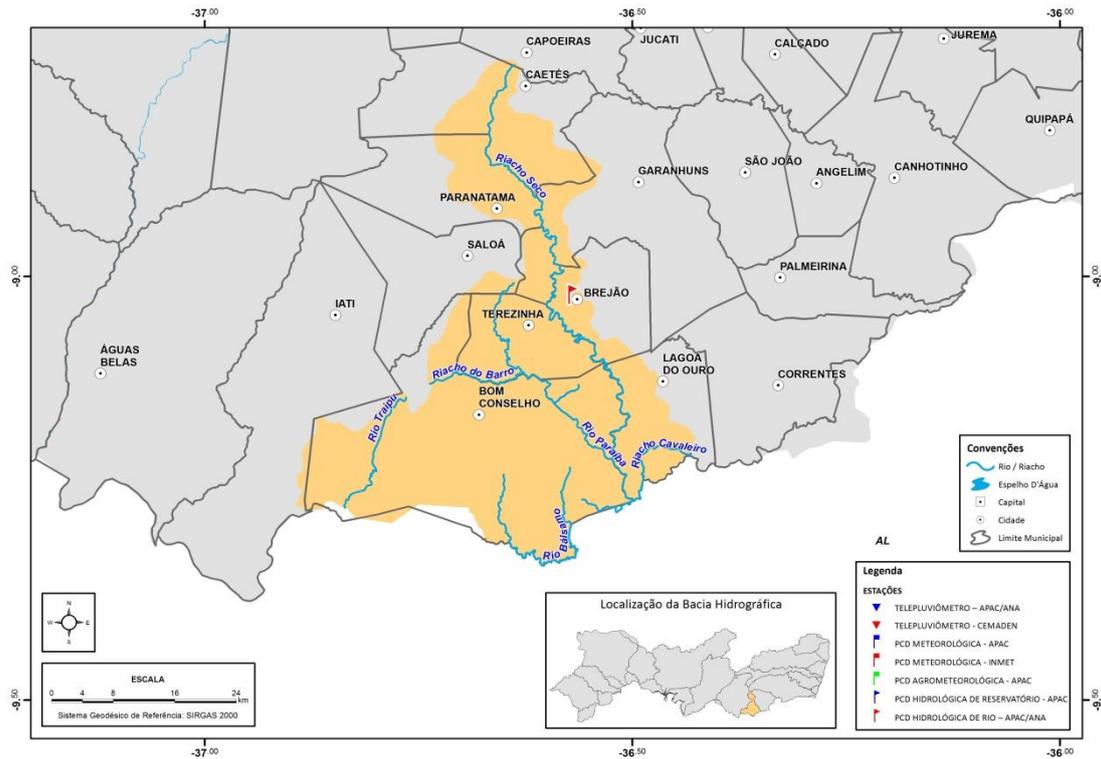


Figura 15 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do GI1.

### 7.2.5. Bacia do rio Sirinhaém

A bacia do Sirinhaém conta com 4 plataformas de dados hidrológicas e 8 PCDs meteorológicas. Na Tabela 11 encontram-se os principais reservatórios desta Bacia.

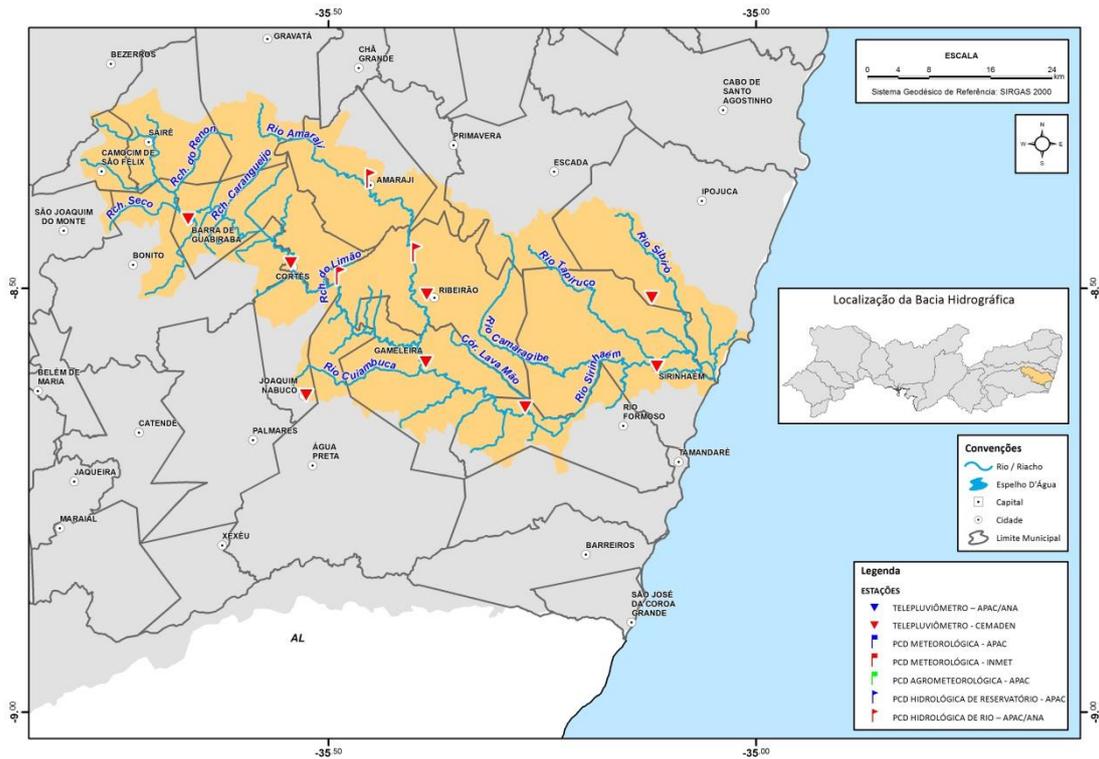


Figura 16 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Sirinhaém.

Tabela 11: Reservatórios da bacia do Sirinhaém

Reservatório	Capacidade máxima (m <sup>3</sup> )	Curso d'água barrado	Município
Brejão	1.625.000	Riacho Brejão	Sairé
Barra de Guabiraba	16.000.000	Rio Sirinhaém	Barra de Guabiraba

Fonte: APAC.

### 7.2.6. Bacia do rio Ipojuca

A bacia do rio Ipojuca é monitorada através 3 plataformas de coleta de dados pertencente a rede de alerta de enchentes, 3 pertencentes a rede de monitoramento de reservatórios e 10 PCDs meteorológicas. Na Tabela 12 encontram-se os principais reservatórios desta bacia.

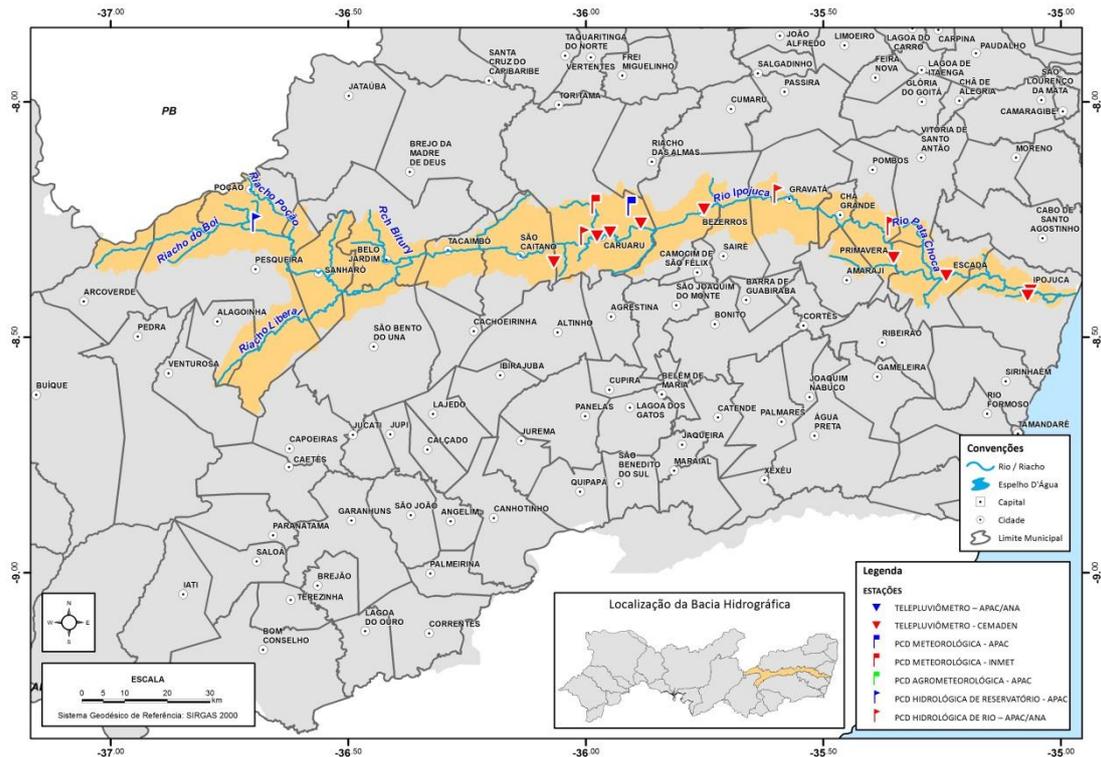


Figura 17 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Ipojuca.

Tabela 12: Reservatórios da bacia do Rio Ipojuca

Reservatório	Capacidade máxima (m <sup>3</sup> )	Curso d'água barrado	Município
Pão de Açúcar	41.140.000	Rio Ipojuca	Pesqueira
Belo Jardim	30.740.000	Rio Ipojuca	Belo Jardim
Engenheiro Severino Guerra	17.776.470	Rio Bitury	Belo Jardim
Duas Serras	2.032.289	Riacho Duas Serras	Poção
Manuíno	2.021.000	Riacho Queimadas	Bezerrós
Taquara	1.347.136	Riacho Taquara	Caruaru

### 7.2.7. Bacia do rio Goiana

A bacia do rio Goiana dispõe de 4 plataformas de coleta de dados pertencentes a rede de alerta de enchentes, 1 pertencente a rede de monitoramento de reservatórios e 4

plataformas pertencentes as rede meteorológica. Na Figura 7 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Rio Goiana. A Tabela 13 apresenta os principais reservatórios.

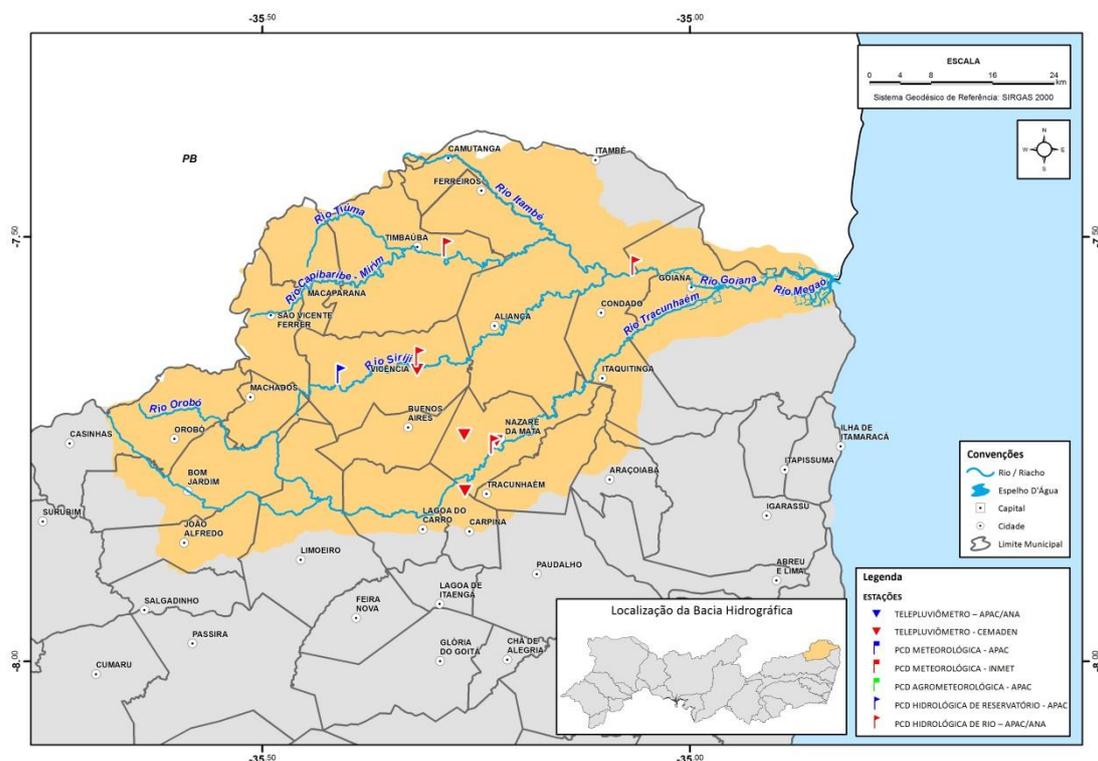


Figura 18 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Rio Goiana.

Tabela 13: Reservatório da bacia do Rio Goiana

Reservatório	Capacidade máxima (m³)	Curso d'água barrado	Município
Guararema	18.000.000	Rio També	Aliança
Siriji	17.260.000	Rio Siriji	Vicência
Palmeirinha	6.500.000	Rio Orobó	Bom Jardim
Tiúma	6.109.159	Rio Tiúma	Timbaúba
Cruangi	4.600.000	Rio Cruangi	Timbaúba

## 7.2.8. Grupo de Bacias GL1

A bacia GL1 conta uma plataforma pertencente à rede de monitoramento de reservatórios, e 26 PCDs meteorológicas. Na Tabela 14 têm-se os dados do reservatório de Botafogo.

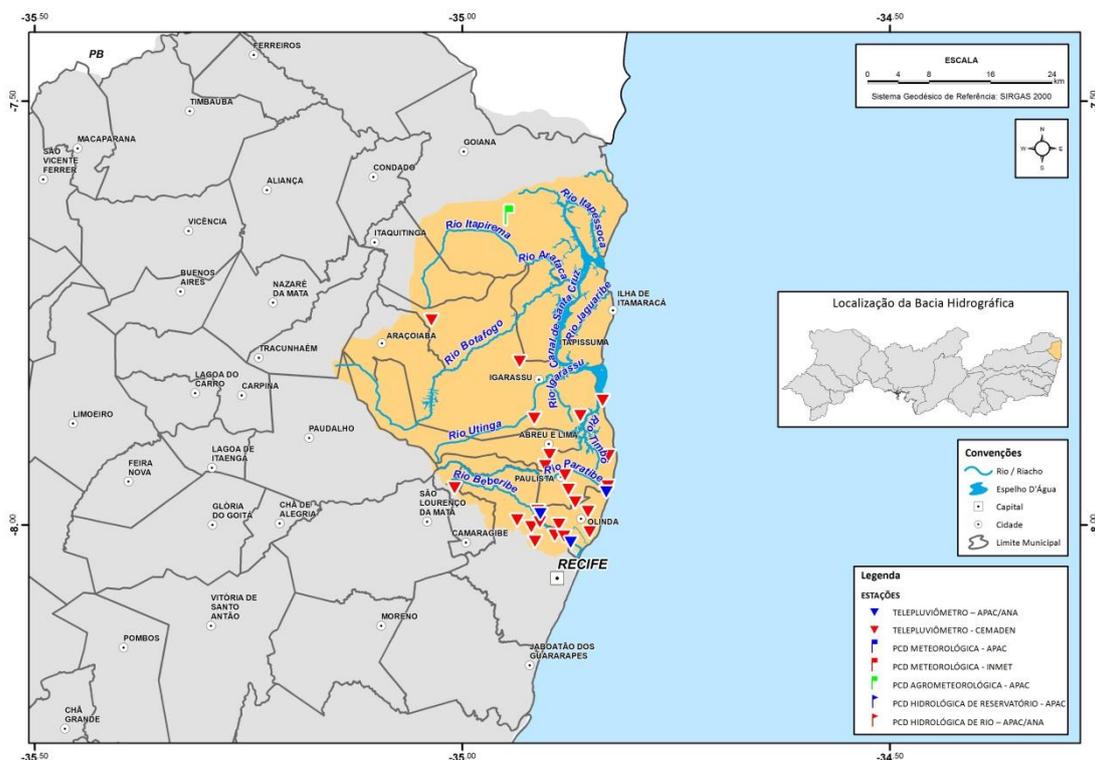


Figura 19 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia GL1.

Tabela 14: Reservatórios na Bacia GL1

Reservatório	Capacidade máxima (m³)	Curso d'água barrado	Município
Botafogo	28.800.000	Riacho Catucá	Igarassu

### 7.2.9. Grupo de Bacias GL2

A bacia GL2 possui uma plataforma de coleta de dados pertencente à rede de alerta de enchentes, 3 pertencente a rede de monitoramento de reservatórios, 23 pertencentes a rede meteorológicas. Na – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do GL2.

têm-se os dados dos reservatórios da bacia GL2.

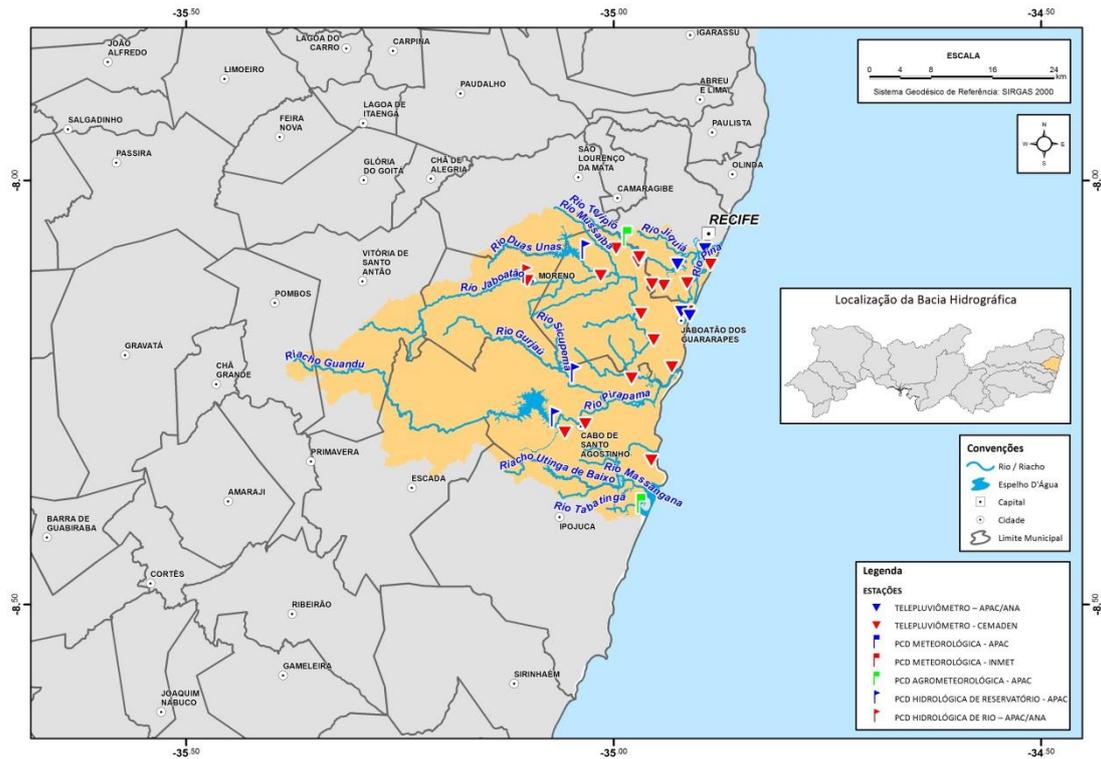


Figura 20 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do GL2.

Tabela 15. Reservatórios na Bacia GL2

Reservatório	Capacidade máxima (m³)	Curso d'água barrado	Município
Pirapama	60.937.000	Rio Pirapama	Cabo de Santo Agostinho
Duas Unas	23.548.500	Rio Duas Unas	Jaboatão dos Guararapes
Utinga	10.270.000	Riacho Utinga de Baixo	Ipojuca / Cabo de Santo Agostinho
Gurjaú	3.200.000	Rio Gurjaú	Cabo de Santo Agostinho
Sicupema	3.200.000	Rio Sicupema	Cabo de Santo Agostinho / Jaboatão dos Guararapes
Bitá	2.270.000	Rio Tabatinga	Ipojuca

## 7.2.10. Bacia do Rio Ipanema

A bacia do rio Ipanema conta com 2 plataformas de coleta pertencente a rede de monitoramento de reservatórios e 3 pertencentes a rede de monitoramento meteorológico. Os reservatórios da bacia do Ipanema estão contidos na Tabela 16.

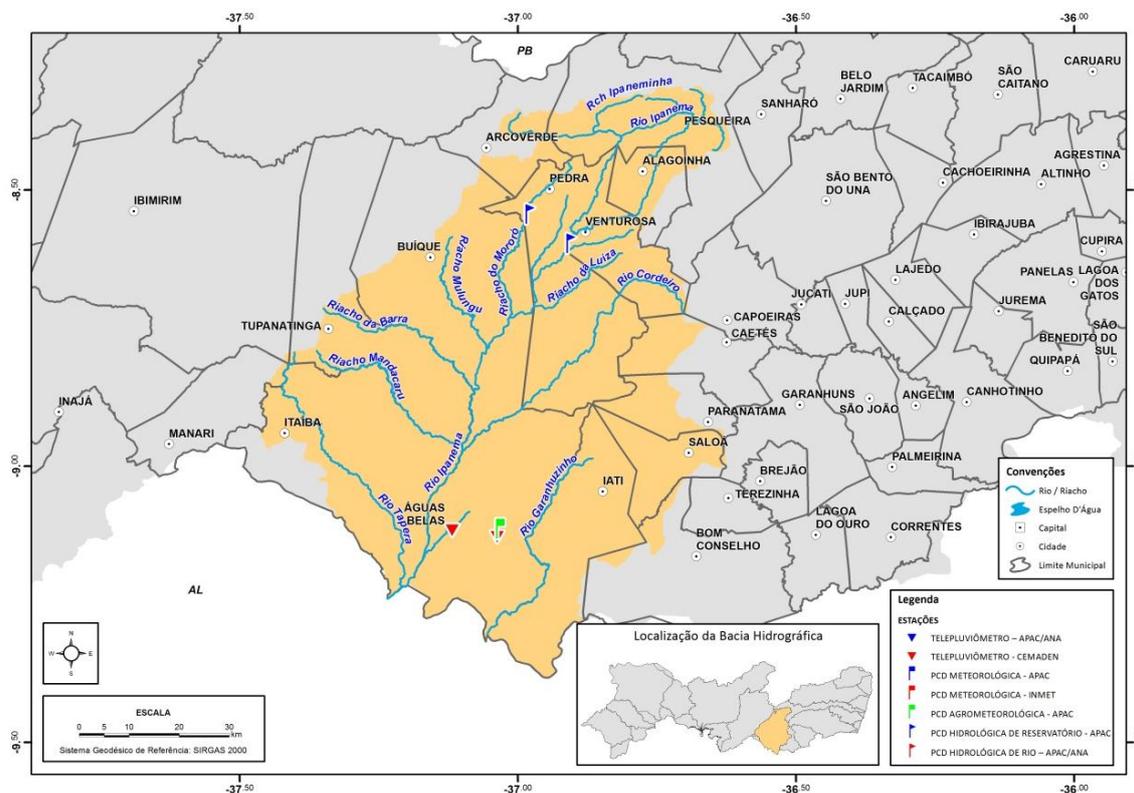


Figura 21 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Ipanema.

Tabela 16. Principais Reservatórios da Bacia do Rio Ipanema

Açude	Capacidade Máxima (m3)	Curso d'água barrado	Município
Arcoverde	16.800.000	Rio Mororó	Pedra
Ingazeira	4.800.000	Rio Ipanema	Venturosa
Ipaneminha	3.900.000	Riacho Ipaneminha	Pesqueira
Mororó	2.929.682	Rio Mororó	Pedra
Mulungu	1.280.953	Rio Munlungu	Buíque

## 7.2.11. Bacia do Rio Moxotó

A bacia do rio Moxotó conta com 2 plataforma de coleta de dados pertencente a rede de monitoramento de reservatório, e 5 pertencentes à rede de monitoramento meteorológico. Na Tabela 17 estão os principais reservatórios da Bacia do Rio Moxotó.

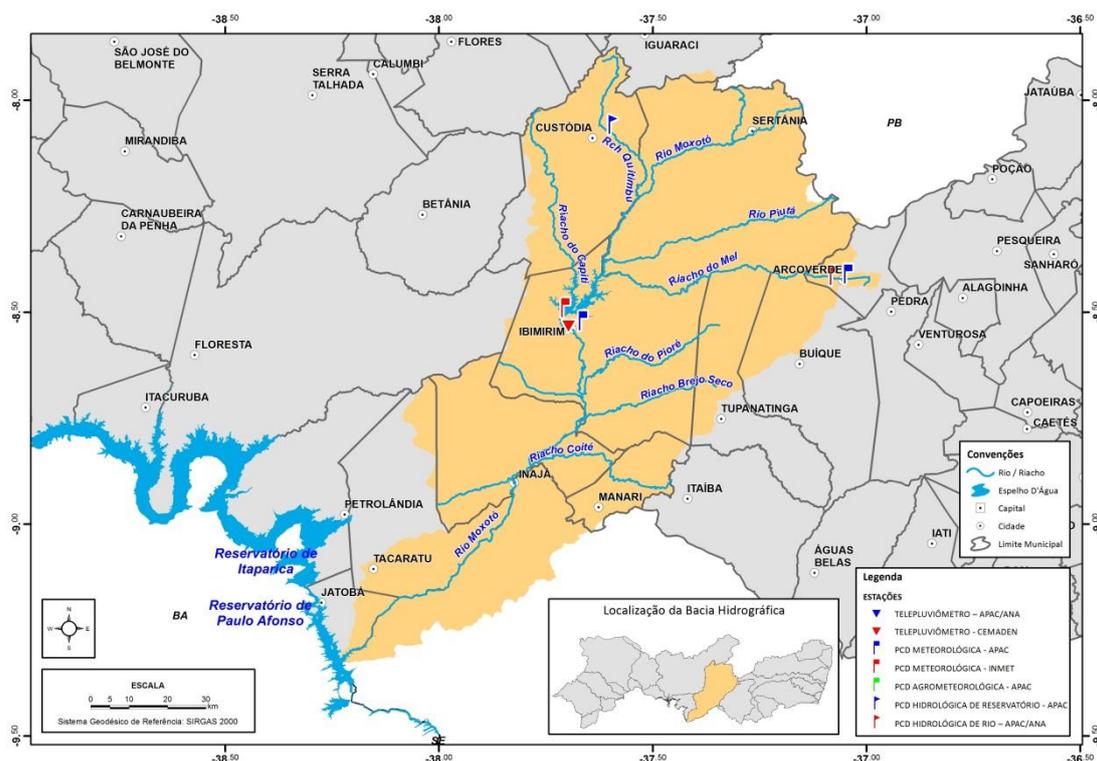


Figura 22 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Moxotó.

Tabela 17. Principais Reservatórios da Bacio do Rio Moxotó

Açude	Capacidade Máxima (m3)	Curso d'agua barrado	Município
Eng. Francisco Sabóia/Poço da Cruz	504.000.000	Rio Moxotó	Ibimirim
Custódia/Marrecos	21.623.000	Rio quitimbu	Custódia
Gravatá	8.370.000	-	Inajá
Cachoeira I	5.950.000	Riacho Grande	Sertânia
Barra	2.738.160	Rio Caldeirão	Sertânia

Conceição III	1.900.000	-	Custódia
Eixo da Serra	1.637.808	Riacho Mulungu	Sertânia
Riacho Seco	1.000.000	-	Sertânia

### 7.2.12. Bacia do Rio Pajeú

A Bacia do Rio Pajeú conta 8 plataformas pertencente a rede de monitoramento de reservatórios, 5 pertencentes a rede de monitoramento meteorológico.

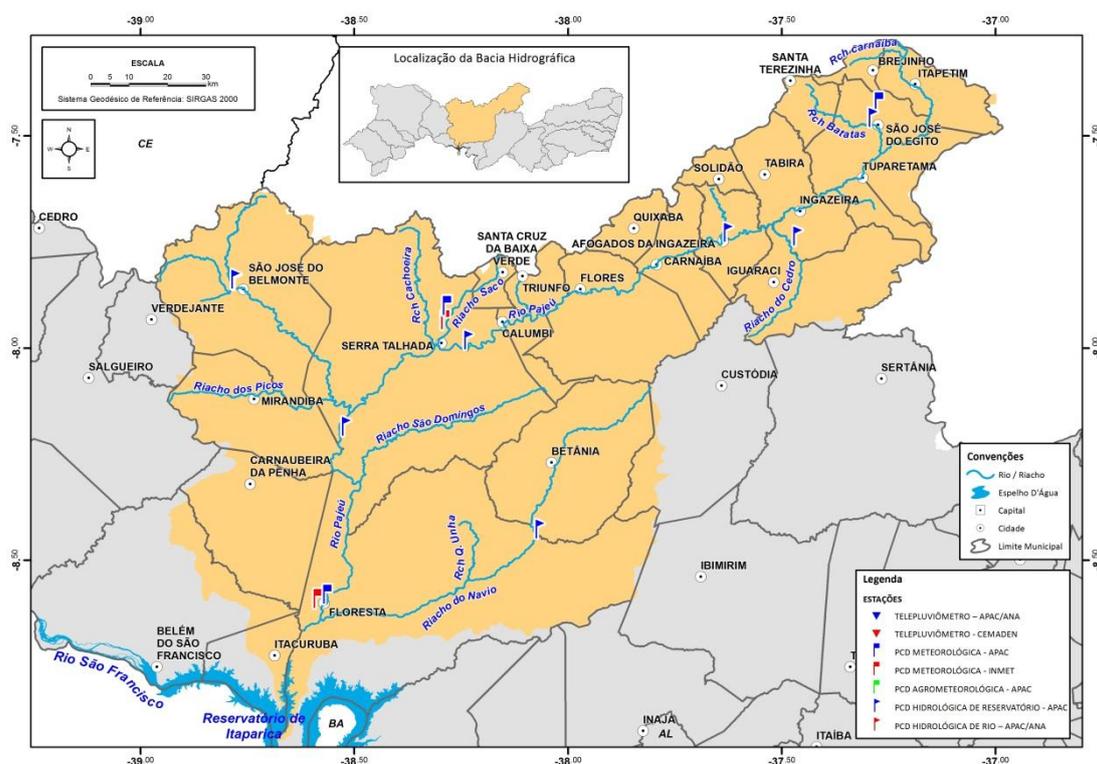


Figura 23 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Pajeú.

Tabela 18. Principais reservatórios da Bacia do Pajeú.

AÇUDE	CAPACIDADE MÁXIMA (m <sup>3</sup> )	CURSO D'ÁGUA BARRADO	MUNICÍPIO
Serrinha II	311.080.000	Rio Pajeú	Serra Talhada
Barra do Juá	71.474.000	Riacho do Navio	Floresta
Saco I	36.000.000	Riacho Saco	Serra Talhada

Rosário	34.990.000	Riacho do Cedro	Iguaraci
Cachoeira II	21.031.145	Riacho Cachoeira	Serra Talhada
Brotas	19.639.577	Rio Pajeú	Af. da Ingazeira
Jazigo	15.543.300	Rio Pajeú	Serra Talhada
Arrodeio	14.522.100	Riacho Ipueiras	S. J. Belmonte
São José II	7.152.875	Riacho Barro Branco	São José do Egito
Chinelo	3.453.800	Riacho da Chinela	Carnaíba

### 7.2.13. Bacia do Rio Terra Nova

A bacia do Rio Terra Nova conta com 4 plataforma de coleta de dados pertencentes a rede de monitoramento de reservatórios, e 2 estações meteorológicas. Na Tabela 19 estão os principais reservatórios da bacia do rio Terra Nova.

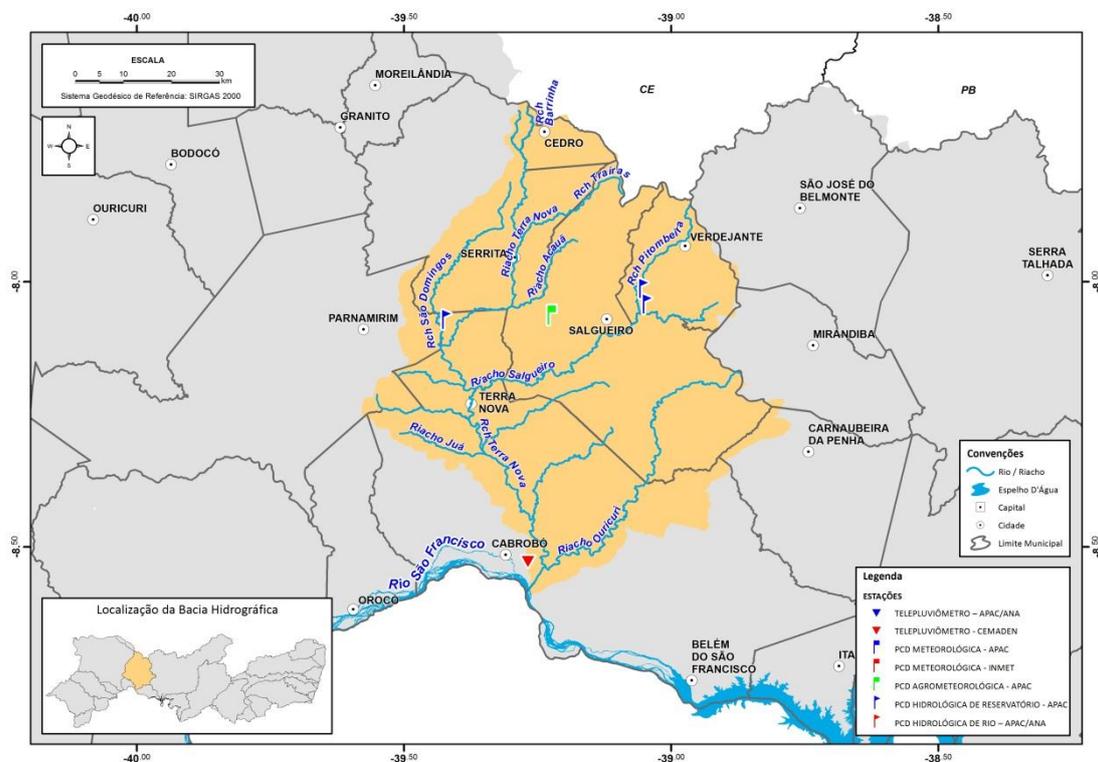


Figura 24 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Rio Terra Nova.

Tabela 19. Principais reservatórios da Bacia do Rio Terra Nova.

AÇUDE	CAPACIDADE MÁXIMA (m <sup>3</sup> )	CURSO D'ÁGUA BARRADO	MUNICÍPIO
Nilo Coelho	22.710.913	Rio Terra Nova	Terra Nova
Boa Vista	16.448.450	Riacho Boa vista	Salgueiro
Salgueiro	14.698.200	Riacho Pitombeira	Salgueiro
Abóboras	14.350.000	Rio São Domingos	Parnamirim
Poço Grande	3.922.380	Riacho Traíras	Serrita

### 7.2.14. Bacia de Rio Brígida

A bacia do Rio Brígida dispõem de 5 plataformas de coleta de dados pertencentes a rede de monitoramento de reservatórios e 5 pertencentes a rede meteorológica.

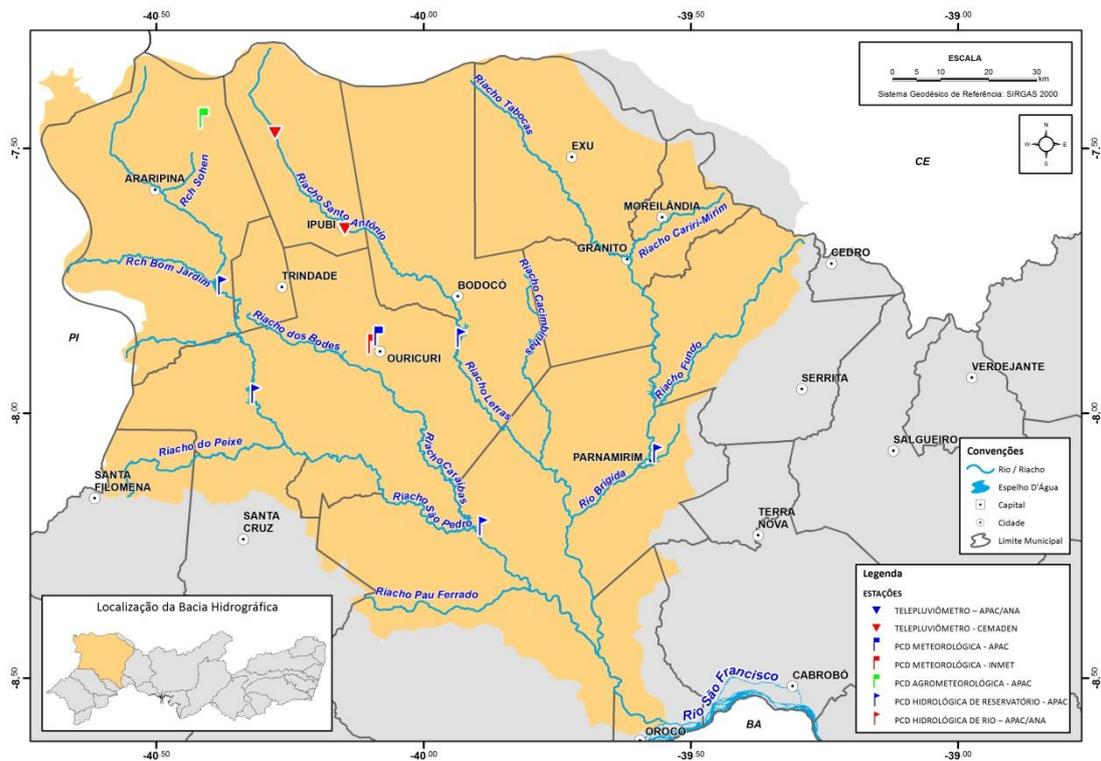


Figura 25 – Distribuição espacial das PCDs meteorológicas e hidrológicas na Bacia do Brígida.

Tabela 20. Principais reservatórios da Bacia do Rio Brígida.

<b>AÇUDE</b>	<b>CAPACIDADE MÁXIMA (M3)</b>	<b>CURSO D'AGUA BARRADO</b>	<b>MUNICÍPIO</b>
Entremontes	339.333.696	Rio São Pedro(jacaré)	Parnamirim
Chapéu	188.000.000	Rio Brígida	Parnamirim
Algodões	54.481.874	Riacho São Pedro	Ouricuri
Cachimbo	31.207.000	-	Parnamirim
Eng. Camacho	27.664.500	Riacho dos Bodes	Ouricuri
Lopes II	23.935.360	Riacho Letras	Bodocó
Lagoa do Barro	13.161.975	Riacho São Pedro	Araripina
Caiçara	10.500.000	Riacho Pau Ferro	Parnamirim
Parnamirim	5.715.000	Rio Parnamirim	Parnamirim
Araripina (Baixio)	3.702.230	Riacho Sohen	Araripina
Sítio dos Moreiras	2.096.964	Rio Brígida	Moreilândia
Barrinha	1.959.976	Riacho Barrinha	Cedro

## ANEXO I - BOLETIM DE RIOS

### 1 Descrição da Confecção do Boletim de Rios

- a. Acessar o sitio da Agência Nacional de Águas -ANA, de preferência com o navegador Internet Explorer devido a incompatibilidade dos outros navegadores com o sitio da ANA; Caso o sitio da ANA esteja funcionando acessar o ftp da ANA com apoio do Núcleo de informática
- b. Acessar, na aba serviços, o tópico " Dados hidrológicos em tempo real"; Novamente clicar em "Dados hidrológicos em tempo real"
- c. Clicar na costa leste do Nordeste; Clicar então na Bacia 39;
- d. Desmarcar todas as opções e marcar " Projetos especiais";
- e. Escolher a cidade e o tipo de dado, no caso nível;
- f. Preencher os horários predeterminados no boletim com as cotas neste horário; Caso não haja dado verificar as seguintes hipóteses:
  - i. Verificar se existem dados em outros horários e caso haja, e este esteja perto da cota de rio baixo para aquela cidade, colocar, no respectivo horário do boletim " cota abaixo do nível de referência";
  - ii. Caso não haja nenhum dado, ou seja, a busca não retornou nada colocar " Manutenção em todos os campos desta cidade"
- g. No item 1.1 há uma parte do boletim de rios. O modelo completo bem como a lista de destinatários encontram-se em "**U:\Hidrologia\Rios**" com o título de "**Modelo - Boletim de Rios**".
- h. Quando da ocorrência de eventos extremos há outros dois boletins a serem confeccionados
  - i. Um boletim extraordinário contendo informações em curtos espaços de tempo, com o título de "**Modelo - Boletim Extraordinários de Rios**".
  - ii. Um boletim que usa régua linimétrica, item 1.2, onde as cotas serão aferidas através dos contatos descritos no anexo 7 e com o título de "**Modelo - Boletim Extraordinários de Rios - Régua**";

## 1.1 Modelo do Boletim de Rios

# BOLETIM DOS NÍVEIS DOS RIOS

EXPEDIDO EM :

Bacia do Rio Capibaribe				
MUNICÍPIO	RIO	NÍVEL PCD (Cm)	SITUAÇÃO	TENDÊNCIA
LIMOEIRO	CAPIBARIBE			
PAUDALHO	CAPIBARIBE			
SÃO LOURENÇO DA MATA	CAPIBARIBE			
TORITAMA	CAPIBARIBE			
VITÓRIA DE SANTO ANTÃO	TAPACURÁ			
Bacia do Rio Goiana				
MUNICÍPIO	RIO	NÍVEL PCD (Cm)	SITUAÇÃO	TENDÊNCIA
ITAMBÉ	CAPIBARIBE MIRIM			
NAZARÉ DA MATA	TRACUNHAÉM			
TIMBAÚBA	CAPIBARIBE MIRIM			
VICÊNCIA	CAPIBARIBE MIRIM			
Bacia GI 2				
MUNICÍPIO	RIO	NÍVEL PCD (Cm)	SITUAÇÃO	TENDÊNCIA
BREJÃO	PARAÍBA			
Bacia GL 2				
MUNICÍPIO	RIO	NÍVEL PCD (Cm)	SITUAÇÃO	TENDÊNCIA
MORENO	JABOATÃO			

## 1.2 Boletim de Rios (Réguas Linimétricas)

### BOLETIM EXTRAORDINÁRIO DOS NÍVEIS DOS RIOS - SEÇÃO DE RÉGUAS DE APOIO

Expedido em:

#### Bacia do Rio Goiana

Município	Rio ou Riacho	Situação	Tendência
BOM JARDIM	TRACUNHAÉM		
GOIANA	GOIANA		
NAZARÉ DA MATA	TRACUNHAÉM		
TIMBAÚBA	CAPIBARIBE MIRIM		
VICÊNCIA	SIRIJI		

#### Bacia do Rio Capibaribe

Município	Rio ou Riacho	Situação	Tendência
LIMOEIRO	CAPIBARIBE		
PAUDALHO	CAPIBARIBE		
POMBOS (1º PONTO)	TAPACURÁ		

POMBOS (2º PONTO)	ÁGUA AZUL		
SALGADINHO	CAPIBARIBE		
SÃO LOURENÇO DA MATA	CAPIBARIBE		
TORITAMA	CAPIBARIBE		
VITÓRIA DE SANTO ANTÃO	TAPACURÁ		

## ANEXO II - BOLETIM DE RESERVATÓRIOS

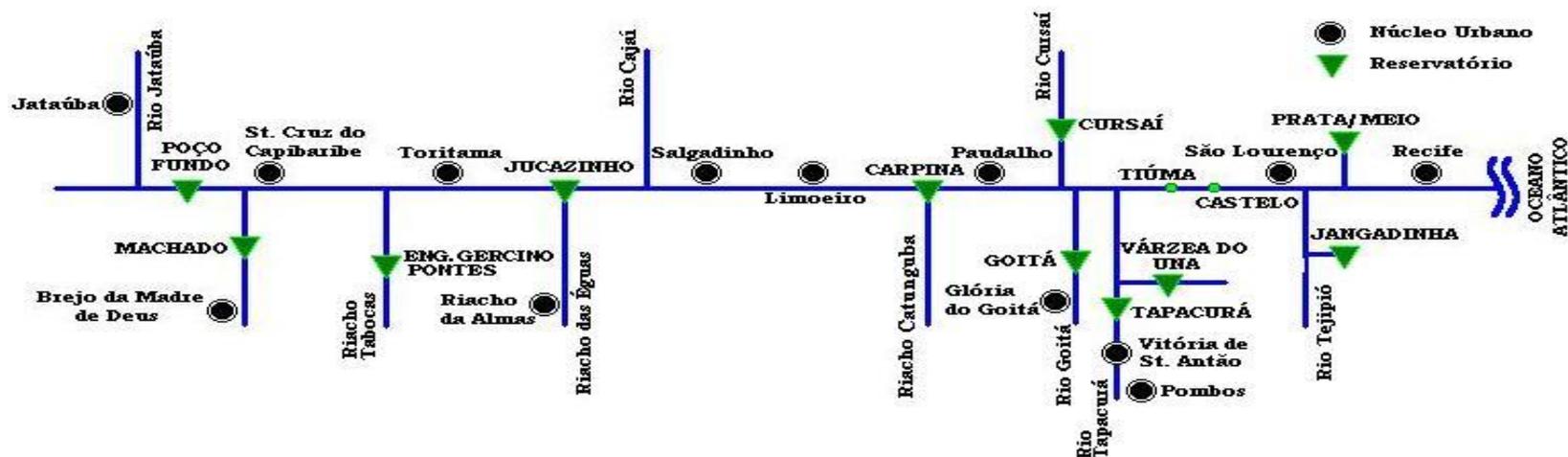
### 1. Descrição da Confeção do Boletim de Reservatórios

- a. Acessar:<http://www.sirh.srh.pe.gov.br/apacv5/login/login.php> Em sistema selecionar : Monitoramento
- b. Em usuário e senha, os acessos estarão em S:\01 - MONITORAMENTO & QUALIDADE - RIOS E RESERVATÓRIOS (SPF)\MONITORAMENTO - RIOS E RESERVATÓRIOS (SPF)\acesso ao srh
- c. Clicar em confirmar dados.
- d. Na aba “cadastro” localizada na parte superior, clicar em “inclusão de cota”.
- e. Em “açude”, selecionar o reservatório.
- f. Atualizar data e hora.
- g. Em “cota” digitar o dado recebido em metros
- h. Clicar em incluir registro.
- i. Repetir as etapas 5 a 8, para cada reservatório.
- j. Após este processo é gerando no próprio site o volume correspondente a cota. Esse dado gerado é exportado para a planilha (em Excel), localizada em:
- k. "S:\01 - MONITORAMENTO & QUALIDADE - RIOS E RESERVATÓRIOS (SPF)\MONITORAMENTO - RIOS E RESERVATÓRIOS (SPF)\BOLETINS\Boletim\_Monitoramento\_Reservatorios\_2011"
  - 
  - l. Nome do arquivo: Boletim\_Monitoramento\_Reservatorios\_00\_00\_2012.3
- m. Ao abrir o arquivo, o campo data está atualizado.
- n. Os dados referentes às barragens serão atualizados pressionando CTRL+ ALT+F5.
- o. Em “Salvar como”, selecionar PDF, e salvar com data atual, em S:\01 - MONITORAMENTO & QUALIDADE - RIOS E RESERVATÓRIOS (SPF)\MONITORAMENTO - RIOS E RESERVATÓRIOS (SPF)\BOLETINS.
  - 
  - p. O boletim gerado (em PDF) é enviado para os emails cadastrados e disponibilizado no site da APAC , seguindo os passos:
    - 
    - q. Na pagina <http://www.apac.pe.gov.br/>. Clicar em SIRH, localizado no lado direito em baixo da tela.

- r. Entrar com seu Nome de usuário e Senha.
- s. Em boletim reservatórios (lado superior esquerdo).
- t. Clicar em “adicionar”
- u. Preencher “data de publicação”.
- v. Em “nome” escrever data por extenso.
- w. Em “arquivo” selecionar o boletim( em PDF) na pasta: em S:\01 - MONITORAMENTO & QUALIDADE - RIOS E RESERVATÓRIOS (SPF)\MONITORAMENTO - RIOS E RESERVATÓRIOS (SPF)\BOLETINS.
- x. Clicar em Salvar.
- y. No item **Erro! Fonte de referência não encontrada.** encontra-se uma parte do modelo do boletim de reservatórios, o modelo completo encontra-se "U:\Hidrologia\Reservatórios" juntamente com a lista de e-mails dos usuários que recebem este boletim.

### 1.1. Modelo do Boletim

Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe



RESERVATÓRIO	MUNICÍPIO	Cap.Máx. (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	DATA	Cota (m)	Volume (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	% Volume	Abertura Comporta
CARPINA	LAGOA DO CARRO	270.000	0/1/1900	0	0	0,0	-
GOITA	SAO LOURENCO DA MATA	52.000	0/1/1900	0	0	0,0	-
JUCAZINHO	SURUBIM	327.036	0/1/1900	0	0	0,0	-
TAPACURA	SAO LOURENCO DA MATA	94.200	0/1/1900	0	0	0,0	-
CURSAI	Paudalho	13.000	0/1/1900	0	0	0,0	-
ENG. GERCINO PONTES	Caruaru	13.600	0/1/1900	0	0	0,0	-
OITIS	Brejo da Madre de Deus	3.020	0/1/1900	0	0	0,0	-
POCO FUNDO	Santa Cruz do Capibaribe	27.750	0/1/1900	0	0	0,0	-
VARZEA DO UNA	SAO LOURENCO DA MATA	11.568	0/1/1900	0	0	0,0	-

## ANEXO III - Boletim Pluviométrico

### 1. Descrição da Confeção do Boletim Pluviométrico

- a. O índice de chuva no monitoramento parcial (Boletim Pluviométrico Parcial) é obtido da seguinte maneira: Clicar no ícone da PCD desejada e depois em Dados Numéricos;
- b. Fazer uma subtração entre o valor da coluna Pluvio do dia atual às 09:00:00.0 UTC e às 12:00:00.0 UTC do dia anterior, obtendo assim o valor da chuva em milímetros para o período em questão.
- c. Para confecção deste boletim, utilizar também os dados recebidos da CODECIPE pelo e-mail do gmmc@apac.pe.gov.br; Caso não receba o e-mail da CODECIPE, ligar para o número 3181.2490 e solicitar os dados via telefone.
- d. Colocar os dados obtidos diferentes de zero nos moldes do boletim pluviométrico diário parcial, obtendo o modelo em publico-gmmc – 2012 – Boletins Pluviométricos - Rádio Sei.
- e. Não esquecer de mudar a data e que este é um boletim parcial.
- f. Salvar o arquivo como Boletim Pluviométrico Parcial dd.mm na pasta do mês em questão em publico-gmmc – 2012 – Boletins Pluviométricos.
- g. Gerar pdf deste arquivo.
- h. Enviar este boletim parcial da seguinte maneira: Até às 9:30 h; através do e-mail do gmmc; assunto: Boletim Pluviométrico Parcial; Anexar o arquivo em pdf.
- i. - Para as seguintes listas de e-mail: publico-gmmc – 2012 – Boletins Pluviométricos – e-mail radio sei, e para: publico-gmmc – e-mail dos boletins.
- j. Entre às 11h e 12 h local, chegará um e-mail na caixa da gmmc do remetente UMR-HIDROMET denominado MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO. Este consiste em dados pluviométricos obtidos dos pluviômetros e PCDs da rede de monitoramento da APAC. Fazer uma análise dos dados obtidos para filtrar possíveis erros de digitação, assim como dados

discrepantes advindos de localidades próximas.

- k. Em caso de atraso ou inconsistência de dados ligar para: 3183.4392 / 3183.4366
- l. Colocar estes dados no molde do Boletim Pluviométrico Diário, obtido em: publico-gmmc – 2012 – Boletins Pluviométricos – Pasta com o nome do mês
- m. Salve o arquivo como Boletim Pluviométrico dd.mm na pasta do mês em questão em publico-gmmc – 2012 – Boletins Pluviométricos.
- n. Gerar pdf deste arquivo.
- o. Enviar este boletim da seguinte maneira: através do e-mail do gmmc; assunto: Boletim Pluviométrico; Anexar o arquivo em pdf para a seguinte lista de e-mail: publico-gmmc – e-mail dos boletins.
- p. Colocar o referido boletim no site da APAC;

## 1.1 Modelo do Boletim Pluviométrico

### BOLETIM PLUVIOMÉTRICO DIÁRIO

13/10/2014



Maior chuva do dia: 14,1 mm ( São Vicente Férrer (IPA))

#### Mesorregião: Metropolitana do Recife

Maior chuva da mesorregião: 12,9 mm ( Camaragibe)

Posto	Chuva (mm)
Abreu e Lima	1,1
Araçoiaba (Granja Cristo Redentor)	2,2
Cabo	1,9
Cabo (Barragem de Gurjaú)	-
Cabo (Barragem de Suape)	-
Cabo (Pirapama)	-
Cabo (Pirapama) - PCD**	11,0
Camaragibe	12,9
Igarassu	0,0
Igarassu (Bar.Catucá)	-
Igarassu (Usina São José)*	0,2
Igarassu (Botafogo) - PCD**	-
Ipojuca	1,2
Ipojuca (Suape)- PCD	1,0
Itamaracá	0,0
Itapissuma	0,0
Jaboatão (Cidade da Copa) - PCD	1,0
Jaboatão dos Guararapes	0,6
Jaboatão dos Guararapes (Duas Unas)*	-

### Observações:

Os postos com registros menores que 1,0 mm não constam no boletim pluviométrico. Precipitações ocorridas em um período de 24 horas, sendo as informações dos pluviômetros coletadas às 0700h local do dia do boletim. As informações das PCDs são coletadas às 0900h local do dia do boletim.

## ANEXO IV - Boletim Meteorológico

### 1. Descrição da Confecção do Boletim Meteorológico

1. Acessar <http://www.cptec.inpe.br/> e selecionar as seções de **Previsão Numérica** e **Satélite**.
2. Na parte de previsão numérica, há os modelos regionais e globais, onde são analisados os campos meteorológicos. Além de serem analisados os meteogramas que forneceram as informações relativas a tendência de precipitação para os próximos 7 dias.
3. Na parte de satélite, seção de tempo, têm-se algumas opções para auxiliar no diagnóstico e prognóstico do tempo, tais como: precipitação por satélite, sistemas convectivos e classificação de nuvens. Utilizam-se as animações da seção aplicativos para o monitoramento constante dos sistemas atmosféricos, uma vez que estas imagens devem permanecer em um dos televisores, geralmente no canal Meteosat9 com RealceTemp. Ch09 Alta Res. .
4. Alguns campos da análise (00:00 hora) devem ser salvos no diretório S:"ano corrente"/analise/campos. Os campos a serem salvos são: Linhas de corrente em 850, 500 e 200 hPa; precipitação acumulada para 24 horas. Como também as imagens do satélite Meteosat9 com RealceTemp. Ch09 Alta Res. nos horários de 00:00, 06:00, 12:00 GMT.
5. Acessar o site <http://wxmaps.org/pix/sa.fcst.html> e analisar os campos do modelo global GFS.
6. Acessar os dados provenientes das PCDs através do site <http://www.apac.pe.gov.br/pcd/index.php> e o site: [http://www.inmet.gov.br/sonabra/maps/pg\\_automaticas.php](http://www.inmet.gov.br/sonabra/maps/pg_automaticas.php) para a determinação dos valores de pluviometria e temperatura e umidade relativa do ar.

## ANEXO V - Aviso Hidrometeorológico

### AVISO HIDROMETEOROLÓGICO PARA xx h com validade de NÍVEL - Alerta ■

N°11/2012 ELABORADO EM 12/03/2012  
09h40min

Um sistema meteorológico provindo de nordeste ZCIT, oriundo do Oceano Atlântico, traz condições atmosféricas favoráveis à ocorrência de chuva forte no dia de hoje, 12/03/2012, nas seguintes regiões: ZONA DA MATA NORTE, podendo se estender para o AGRESTE, REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE E MATA SUL a partir da madrugada de amanhã.

As precipitações devem ser **mais intensas na Mata Norte**, e devem persistir até amanhã (13/03).

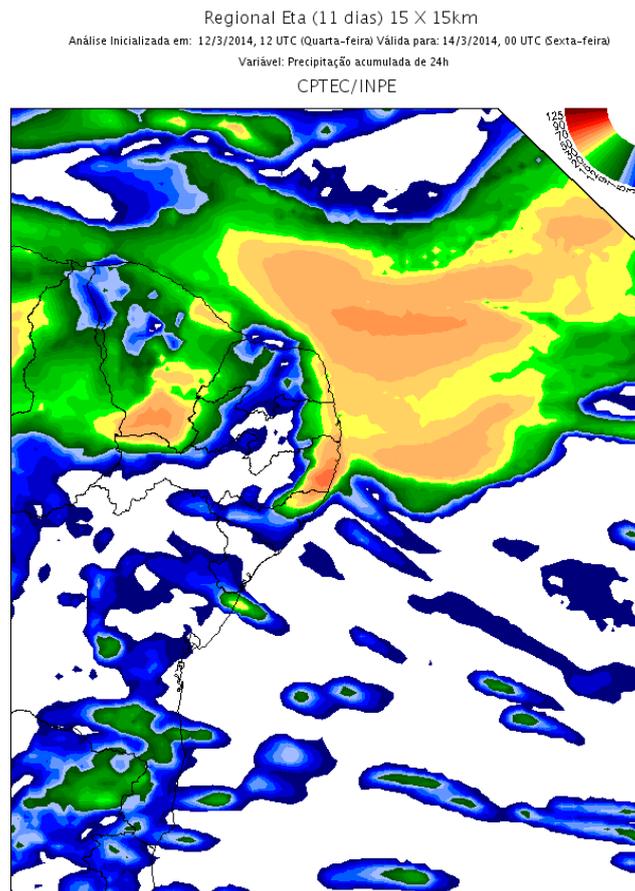


Figura 1 – Precipitação acumulada de 24 horas do modelo Eta 15 x 15 km, dia 12/03/2014.

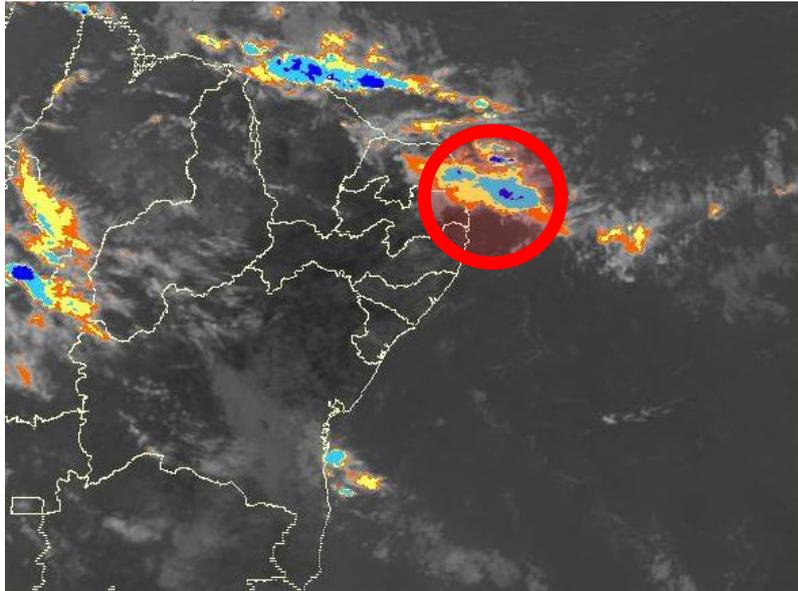


Figura 1: Imagem do satélite METEOSAT-09 do dia 12/03/2012, as 11h40 min UTC.

	Descrição
Níveis	
● Atenção	Precipitação estimada ou observada acima de 30 mm/dia.
● Alerta	Precipitação estimada ou observada acima de 55 mm/dia.

Tabela 1: Situação da Bacia Hidrográfica do Rio X

Rios Monitorados		Reservatórios Monitorados	
Nome	Condição	Nome	% Volume