



Sistema

Sistema Estadual de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos

Os desafios da crise hídrica e a construção da sustentabilidade

IV Congresso Mineiro dos Serviços Municipais de Saneamento Básico
outubro de 2015



Os desafios da crise hídrica e a construção da sustentabilidade



- **IGAM - Órgão gestor dos recursos hídricos:**
 - Atualização da base de dados (Outorgas e Usuários);
 - Compatibilizar usos e usuários;
 - Fiscalização;
 - Implementação dos Instrumentos de gestão;
 - *Enquadramento;*
 - *Outorga;*
 - *Cobrança;*
 - *Planos de Recursos Hídricos;*



Os desafios da crise hídrica



- **Implementação dos Planos Diretores de Recursos Hídricos:**
 - Composição do PDRH
 - Diagnóstico
 - Prognóstico
 - Planos de Ação
 - Mobilização dos usuários da bacia;



Planos Diretores de Recursos Hídricos



Das 36 UPGRH's, 27
possuem PDRH's
concluídos e aprovados



Situação dos Planos Diretores de Minas Gerais



Situação dos Planos Diretores nas Bacias Hidrográficas

- Concluído
- Em elaboração
- A contratar



Projeção: Latitude/Longitude - Datum SIRGAS2000
Fonte: Limites Estaduais - IBGE, 2005
UPGRH - IGAM, 2009
Execução: IGAM/2015



Enquadramento na bacia do Rio Doce



Rio Piranga (DO1), Rio Piracicaba (DO2), Rio Santo Antônio (DO3), Rio Suaçuí (DO4), Rio Caratinga (DO5) e Rio Manhuaçu - DO6

- Deliberação CERH nº 304, de 20 de junho de 2011



PDRH's concluídos e aprovados até 2013

Conclusão	UPGRH	Alcance
2010	Bacia dos rios Jequitaiá/Pacuí (SF6)	2020
	Bacia dos rios Piracicaba e Jaguari (PJ1)	2020
	PIRH da Bacia do rio Doce: Rio Piranga (DO1), Rio Piracicaba (DO2), Rio Santo Antônio (DO3), Rio Suaçuí (DO4), Rio Caratinga (DO5), Rio Manhuaçu (DO6)	2030
	Bacia do rio Verde (GD4)	2015
	Bacia do rio Sapucaí (GD5)	2020
	Bacia dos Afluentes Mineiros dos rios Mogi-Pardo (GD6)	2020
	Bacia do rio Araçuaí (JQ2)	2030

Os desafios da crise hídrica



- Implementação dos Planos Diretores de Recursos Hídricos:
 - Ações voltadas para Saneamento;
 - Ações voltadas conservação dos mananciais;
 - Identificação das responsáveis e das linhas de financiamento;
 - Município de Mariana inserido na bacia do rio Doce, UPGRH DO1 – Rio Piranga.



Construção da Sustentabilidade

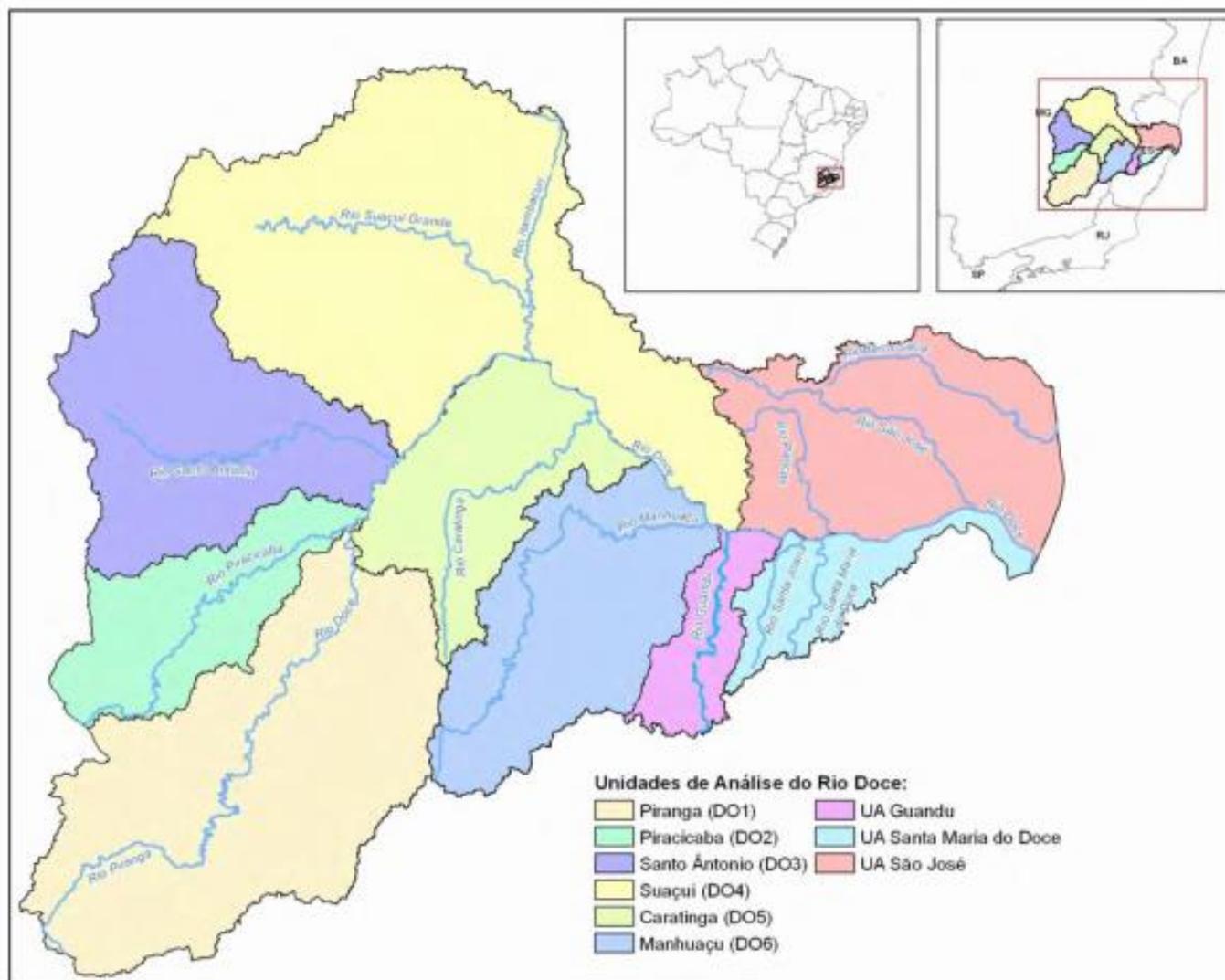
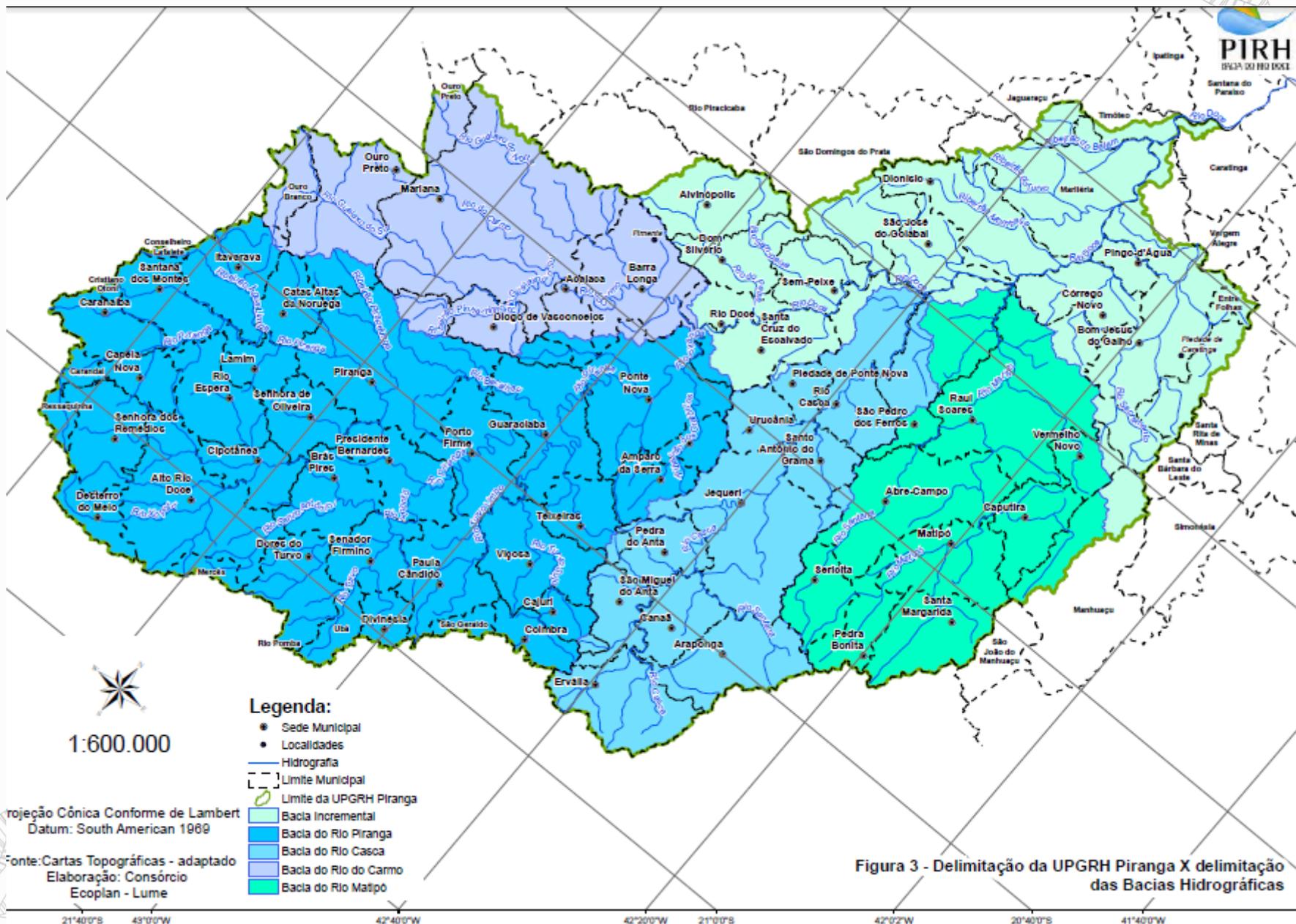


Figura 1 – Unidades de análise da bacia do rio Doce



- Legenda:**
- Sede Municipal
 - Localidades
 - Hidrografia
 - - - Limite Municipal
 - Limite da UPRGH Piranga
 - Baía Incremental
 - Baía do Rio Piranga
 - Baía do Rio Casca
 - Baía do Rio do Carmo
 - Baía do Rio Matipo

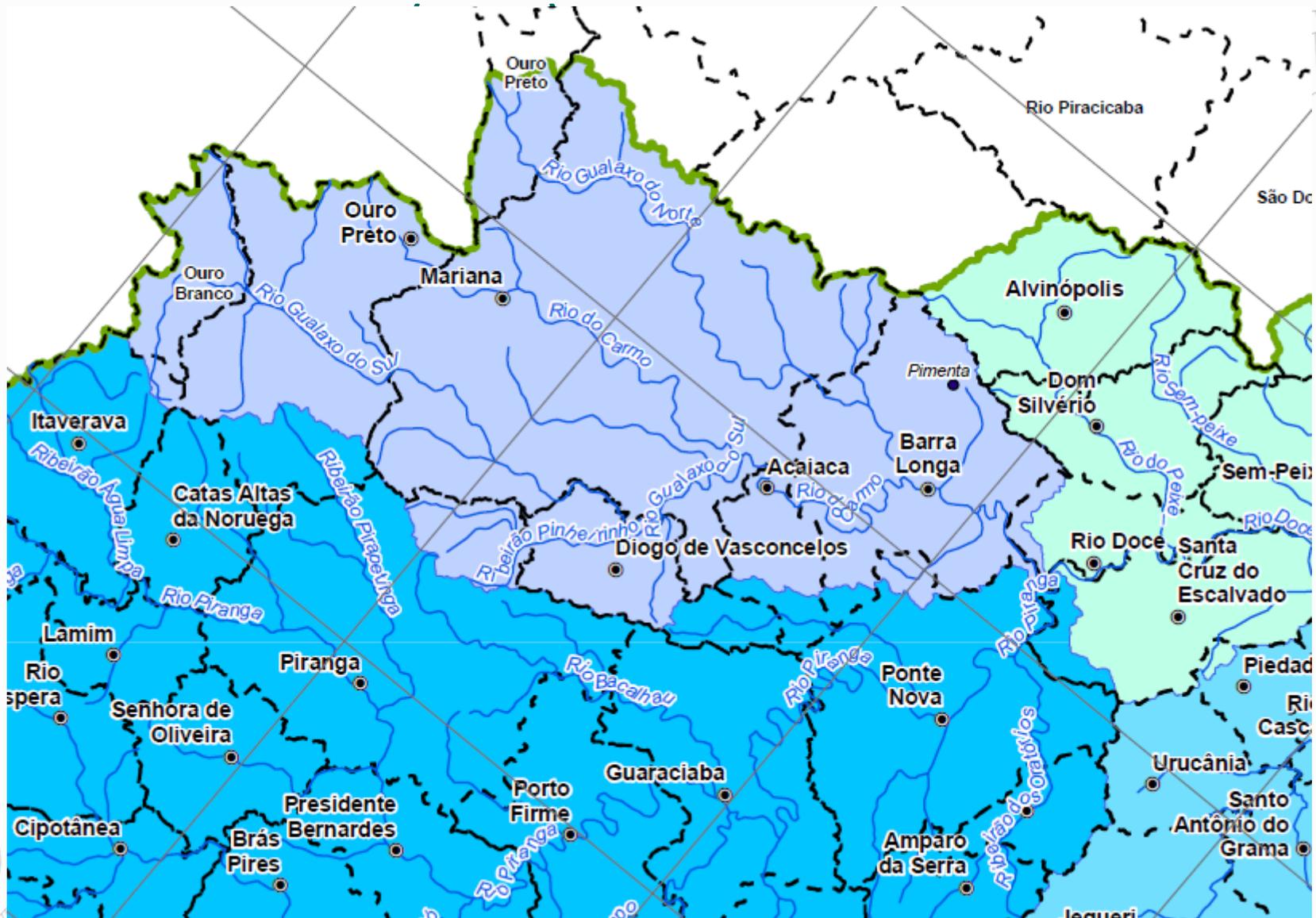
1:600.000

rojeção Cônica Conforme de Lambert
Datum: South American 1989

Fonte: Cartas Topográficas - adaptado
Elaboração: Consórcio
Ecoplan - Lume

Figura 3 - Delimitação da UPRGH Piranga X delimitação das Bacias Hidrográficas

21°40'0"S 43°00'0"W 42°40'0"W 42°20'0"W 21°00'0"S 42°00'0"W 20°40'0"S 41°40'0"W



PARH Piranga (DO1)



IV. Metas sobre Universalização do Saneamento:

- Em 2030, as coberturas dos serviços de esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais da bacia, esgotamento pluvial das cidades com mais de 5.000 habitantes e de recolhimento, tratamento e destinação final de resíduos sólidos são iguais ou superiores à média dos estados em que cada bacia está localizada, enquanto que o abastecimento de água atinge a 100% dos núcleos residenciais.
- A redução da carga orgânica dos esgotos sanitários precisa ser da ordem de 90% até o ano de 2020, considerando o patamar expresso na CIPE rio Doce. No mesmo ano, todos os municípios são atendidos por aterros sanitários e unidades de triagem e compostagem.



PARH Piranga (DO1)



IV. Metas sobre Universalização do Saneamento:

- **Apoio aos planos municipais de saneamento definido** - uma política de apoio á formulação dos planos municipais de saneamento, na forma de linha de crédito por banco estatal ou por fundo setorial e na divulgação dos estudos e informações existentes junto aos Comitês de Bacia e suas instituições formadoras;
- **Articulação com as concessionárias dos serviços de saneamento operacional** – articulação eficiente entre as empresas concessionárias de saneamento, serviços autônomos, consórcios municipais de resíduos sólidos, IGAM, ANA e os comitês de bacias estaduais e o Comitê Doce para discutir, acompanhar, avaliar e deliberar sobre a implantação dos planos municipais de saneamento;
- **Estudo de viabilidade de tratamento e destinação final de resíduos sólidos concluído** - proposta de conjugação de esforços quanto ao tratamento e destinação final de resíduos sólidos e efluentes derivados é apresentada ao conjunto de municípios da região ou de cada sub-bacia, apresentando a viabilidade de tratamento conjunto destes resíduos;
- **Estudo de viabilidade da expansão dos sistemas de abastecimento de água, de tratamento de esgoto e coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos ao meio rural concluído** – em até 42 meses, um estudo de viabilidade de expansão do saneamento para a área rural da bacia é concluído, indicando os critérios de viabilidade técnica e econômica desta expansão e os seus efeitos em termos de qualidade da água na bacia por trecho.





Caminhos para a Construção da Sustentabilidade



Construção da Sustentabilidade



- Ações de enfrentamento da Crise hídrica;
 - Deliberação Normativa nº 49, de 25 de março de 2015:
Base Legal :
Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007;
“Art. 46 - Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.”



Situação crítica de escassez hídrica



Objetivos:

- Prevenir ou minimizar os efeitos de secas;
- Prevenir ou minorar grave degradação ambiental;
- Atendimento aos usos prioritários; e,
- Minimizar os impactos sobre aos múltiplos usos.

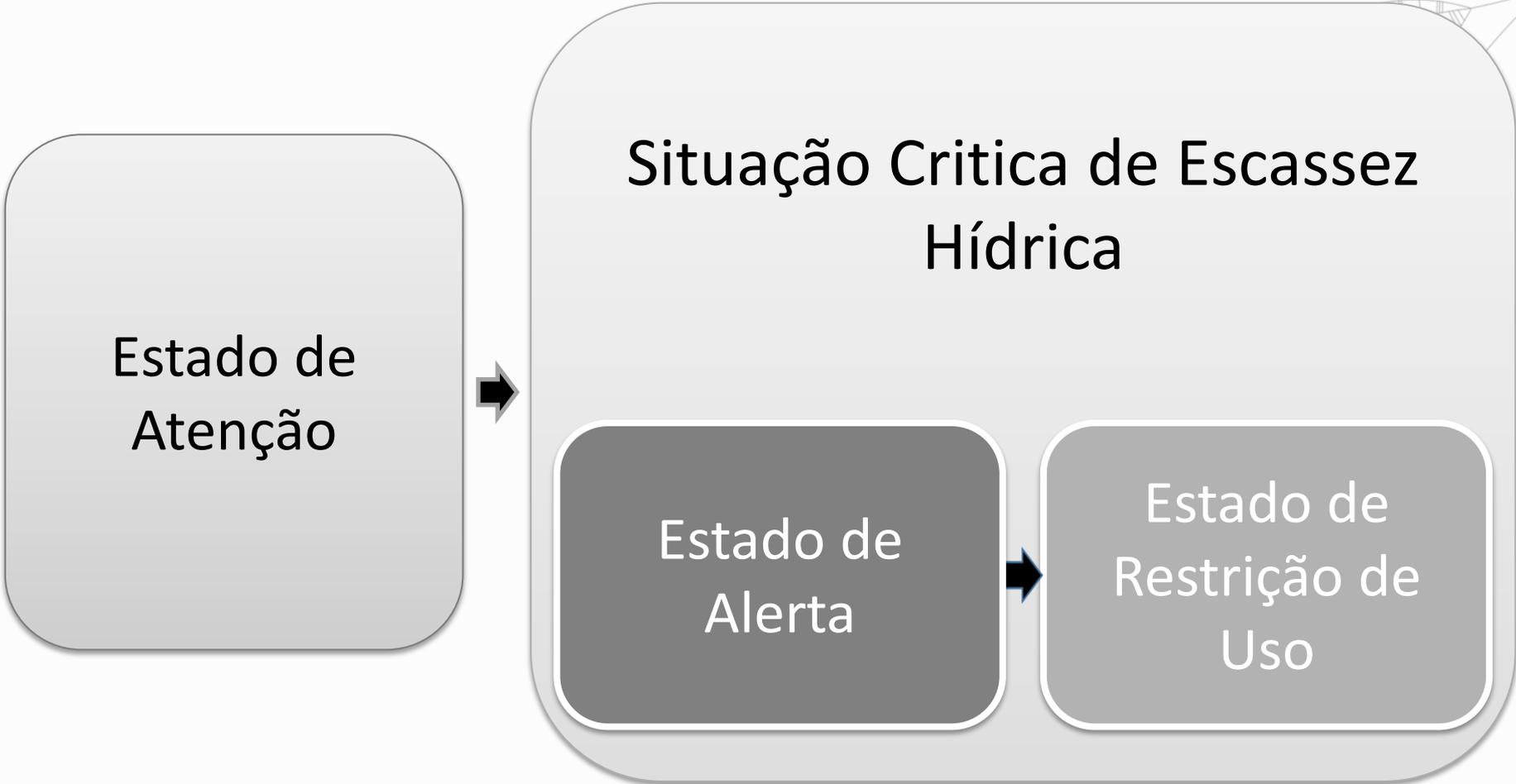


Estado de Vazão

- Definição: médias das vazões diárias de 7 (sete) dias registradas por telemetria ou por leitura de régua no posto fluviométrico de referência ou medição direta de vazão;

Data	Vazão monitorada (m ³ /s)	Estado de vazão
01/01/2014	78,9250	
02/01/2014	75,2850	
03/01/2014	70,7350	
04/01/2014	63,4550	
05/01/2014	54,6995	
06/01/2014	45,1739	
07/01/2014	42,8832	61,5938

Média das vazões dos últimos 7 (sete) dias



```
graph LR; A[Estado de Atenção] --> B[Estado de Alerta]; B --> C[Estado de Restrição de Uso]; subgraph D [Situação Crítica de Escassez Hídrica]; B; C; end
```

Estado de Atenção

Situação Crítica de Escassez Hídrica

Estado de Alerta

Estado de Restrição de Uso

Estado de Atenção



- Definição: estado de vazão que antecede a situação crítica de escassez hídrica e seu Estado de Alerta, no qual não haverá restrição de uso para captações de água e o usuário de recursos hídricos deverá ficar atento para eventuais alterações do respectivo estado de vazões;



Estado de Atenção



- O Estado de Atenção, se caracteriza quando estado de vazão, observadas no(s) posto(s) de monitoramento fluviométrico de referência estiver(em) inferior(es) a 200% da $Q_{7,10}$.



Situação crítica de escassez hídrica



A situação crítica de escassez hídrica será estabelecida conforme as seguintes situações:

- Vazões médias diárias nos postos fluviométricos de referência, igual ou inferior a 100% da Q7,10, por período mínimo de 7 (sete) dias consecutivos, considerando o estado de vazão observado;
- Quando o estado de armazenamento dos reservatórios apresentar, mediante estudos de simulação de balanço hídrico, risco de não atendimento aos usos outorgados no reservatório e a jusante deste até o final do período seco*.

*Período seco: de abril a setembro.

Situação crítica de escassez hídrica



A declaração de situação crítica de escassez hídrica na porção hidrográfica será instituída por ato específico a ser expedido pelo órgão gestor de recursos hídricos, que deverá ter o seguinte conteúdo mínimo:

- A porção hidrográfica objeto da declaração delimitada por coordenadas geográficas, quando for o caso;
- Posto(s) de monitoramento fluviométrico que será (ão) utilizado(s) como referência para a definição do estado de vazão e respectiva porção de controle definida para avaliação das vazões, ou estado de armazenamento de reservatórios em bacias com regularização e pontos críticos de restrição, ou campanhas de medição de descarga líquida;
- O período em que vigorará a restrição;
- As condições especiais de uso para as diferentes finalidades de uso e especificidades estabelecidas pelos respectivos Planos de Recursos Hídricos; e,
- As condições especiais de operação para reservatórios e outras estruturas hidráulicas no corpo hídrico, quando houver.



Situação crítica de escassez hídrica



- O órgão gestor poderá suspender a emissão de novas outorgas de direito de uso consuntivo de recursos hídricos;
- A critério do órgão gestor de recursos hídricos, poderão ser concedidas outorgas de direito de uso de recursos hídricos para os usos considerados prioritários na legislação, bem como para aqueles necessários à minimização dos impactos relativos à situação declarada de escassez hídrica.
- Será restabelecida a situação da normalidade das análises e de emissão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos a partir do término do período de vigência da restrição ou da revogação do ato de declaração de situação crítica de escassez hídrica.
- O usuário outorgado impactado pela declaração da situação crítica de escassez hídrica, que possua monitoramento fluviométrico tradicional ou com outra tecnologia, poderá solicitar a revisão do ato por meio da apresentação de relatório técnico contendo os dados da medição que descaracterizem o estado de escassez hídrica a ser avaliado pelo órgão gestor de recursos hídricos no prazo de 10 (dez) dias úteis.

Estado de Alerta



Definição: estado de risco de escassez hídrica, que antecede ao estado de restrição de uso, caracterizado pelo período de tempo, em que o estado de vazão ou o estado de armazenamento dos reservatórios indicarem a adoção de ações de alerta para restrição de uso para captações de águas superficiais e no qual o usuário de recursos hídricos deverá tomar medidas de atenção e atentar sobre eventuais alterações do respectivo estado de vazões;



Estado de Alerta



- quando a média das vazões diárias de 7 (sete) dias consecutivos observadas no(s) posto(s) de monitoramento fluviométrico de referência estiver(em) igual ou inferior da 100% da $Q_{7,10}$, ou quando o resultado dos estudos de simulação de balanço hídrico apresentar riscos de não atendimento aos usos estabelecidos no reservatório e à jusante até o final do período seco;



Estado de Alerta



Quando declarado Estado de Alerta o Governo do Estado intensificará as seguintes ações:

- Dar publicidade aos estados de vazão ou de armazenamento dos reservatórios;
- Observar as ações previstas nos **Planos Emergenciais de Controle de Quantidade e Qualidade de Recursos Hídricos**, quando existente;
- Divulgar no site do órgão gestor listagem com as Portarias vigentes na porção hidrográfica contendo o nome do usuário, a coordenadas geográficas da intervenção, a vazão autorizada e data de vencimento;
- Desenvolver ações de fiscalização e controle na porção hidrográfica;
- Desenvolver mecanismos de incentivo ao uso de técnicas de redução de consumo e uso eficiente da água.



Estado de Restrição de Uso



- Definição: estado de escassez hídrica caracterizado pelo período de tempo em que o estado de vazão ou o estado de armazenamento dos reservatórios indicarem restrições do uso da água em uma porção hidrográfica;



Estado de Restrição de Uso



- quando a média das vazões diárias de 7 (sete) dias consecutivos observadas no(s) posto(s) de monitoramento fluviométrico de referência estiver(em) inferior a 70% da $Q_{7,10}$ ou quando o resultado dos estudos de simulação de balanço hídrico apresentarem riscos acima de 70% de não atendimento aos usos estabelecidos no reservatório e à jusante até o final do período seco.

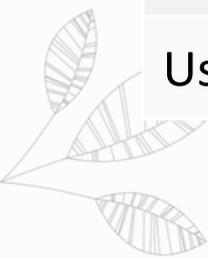


Estado de Restrição de Uso



A restrição de uso para captações de água restringirá nos seguintes termos:

RESTRIÇÕES DE USOS	
Finalidade de uso	Restrição (volume diário outorgado)
Consumo humano ou dessedentação animal ou abastecimento público	20%
Irrigação	25%
Consumo industrial e agroindustrial	30%
Demais finalidades	50%
Usos não consuntivos	-----



Estado de Restrição de Uso



- Nos casos em que o estado de restrição de uso esteja em vigência por prazo superior a 30 (trinta) dias corridos, o órgão gestor de recursos hídricos poderá impor medidas restritivas de uso adicionais, bem como elevar os percentuais de redução do volume diário outorgado, observados, quando existentes, os Planos Emergenciais de Controle de Quantidade e Qualidade de Recursos Hídricos aprovados pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.
- A Restrição de Uso implicará na revisão dos Documentos de Arrecadação Estadual - DAE da cobrança pelo uso de recursos hídricos, por solicitação do usuário.



Quadro dos Estados

NÍVEIS DO ESTADO	CONDIÇÃO DO NÍVEL DE ESTADO		MEDIDAS / AÇÕES PREVISTAS
	De Vazão (Cursos d'água) (Q7,10)	Armazenamento dos reservatórios	
Estado de Atenção	< 200%	-----	<ul style="list-style-type: none"> • Não haverá restrição de uso para captações de água; • O usuário de recursos hídricos deverá ficar atento para eventuais alterações do respectivo estado de vazões.
Estado de Alerta	≤ 100%	Apresentar riscos de não atendimento aos usos outorgados no reservatório e a jusante deste até o final do período seco.	<p>O Governo do Estado intensificará as seguintes ações:</p> <p>I. Dar publicidade dos estados de vazão ou de armazenamento dos reservatórios;</p> <p>II. Observar as ações previstas nos Planos Emergenciais de Controle de Quantidade e Qualidade de Recursos Hídricos, quando existente;</p> <p>III. Divulgar no site do órgão gestor listagem com as Portarias vigentes na porção hidrográfica contendo o nome do usuário, a coordenadas geográficas da intervenção, a vazão autorizada e data de vencimento;</p> <p>IV. Desenvolver ações de fiscalização e controle na porção hidrográfica; e,</p> <p>V. Desenvolver mecanismos de incentivo ao uso de técnicas de redução de consumo e uso eficiente da água.</p>
Estado de Restrição	< 70%	Apresentar riscos acima de 70% de não atendimento aos usos outorgados no reservatório e a jusante deste até o final do período seco.	<u>Restrições de usos para captações de água</u>

Construção da Sustentabilidade

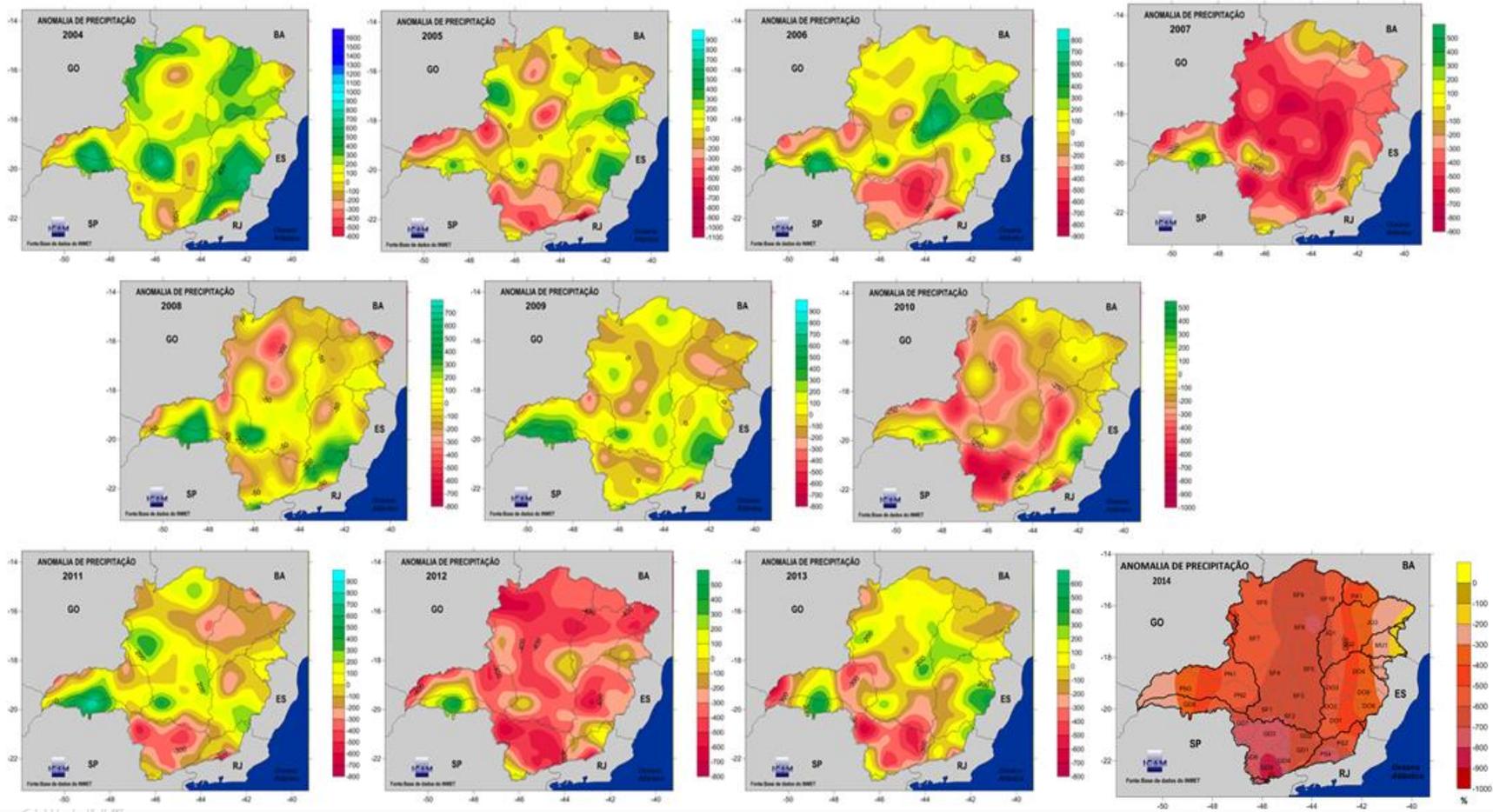


Orientações básicas para elaboração de planos emergenciais de controle de quantidade e qualidade de recursos hídricos (PECRH) em minas gerais.

- A Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, estabelece que:
 - Art. 43 - Aos comitês de bacia hidrográfica, órgãos deliberativos e normativos na sua área territorial de atuação, compete:
 - VIII - aprovar o Plano Emergencial de Controle de Quantidade e Qualidade de Recursos Hídricos proposto por agência de bacia hidrográfica ou entidade a ela equiparada, na sua área de atuação;
 - Art. 45 - À Agência de bacia hidrográfica e às entidades a ela equiparadas, na sua área de atuação, compete:
 - XVII - elaborar, para apreciação e aprovação, os Planos e Projetos Emergenciais de Controle da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, com a finalidade de garantir a sua proteção;
- Já ao IGAM compete, segundo o Decreto Estadual n.º 41.578/2001:
 - Art. 9º - O Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM prestará apoio técnico, operacional e administrativo aos demais órgãos integrantes do SEGRH-MG, para o exercício de suas competências estabelecidas nos artigos 40, 41, 43 e 45 da Lei nº 13.199/99, especialmente no que se refere a:
 - III - estudos e propostas técnicas de apoio aos comitês de bacia hidrográfica para o exercício de suas atribuições legais, até que sejam estabelecidas as respectivas agências de bacias hidrográficas;



Construção da Sustentabilidade



Construção da Sustentabilidade



- Os Comitês de Bacia Hidrográfica e suas respectivas Agências ou entidades a elas equiparadas, bem como o órgão gestor de recursos hídricos, precisam aprimorar continuamente a capacidade de resposta aos eventos críticos,
- Nesse sentido, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) desenvolveu orientações básicas para a elaboração do Plano Emergencial de Controle de Quantidade e Qualidade de Recursos Hídricos (PECRH) que deve ser produzido no âmbito das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) ou dentro das Regiões de Planejamento (RGs) estabelecidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais.



Construção da Sustentabilidade



- O plano emergencial para combate a seca e a inundação deve permitir ao gestor otimizar o uso dos recursos materiais, humanos e financeiros, além de conferir maior celeridade às ações emergenciais de enfrentamento aos período críticos dos volumes de água.
- Modelo Básico
- O documento ainda está em discussão e precisa de aprovação;



Construção da Sustentabilidade



Na construção da sustentabilidade, em todos os seus aspectos (Social, Econômico, Ambiental, Político), é preciso que os usuários de água se apropriem dos PDRHs e trabalhem em conjunto para a execução de seus programas.





OBRIGADO!

laura.lima@meioambiente.mg.gov.br

3915-1312



Sisema

Sistema Estadual de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos