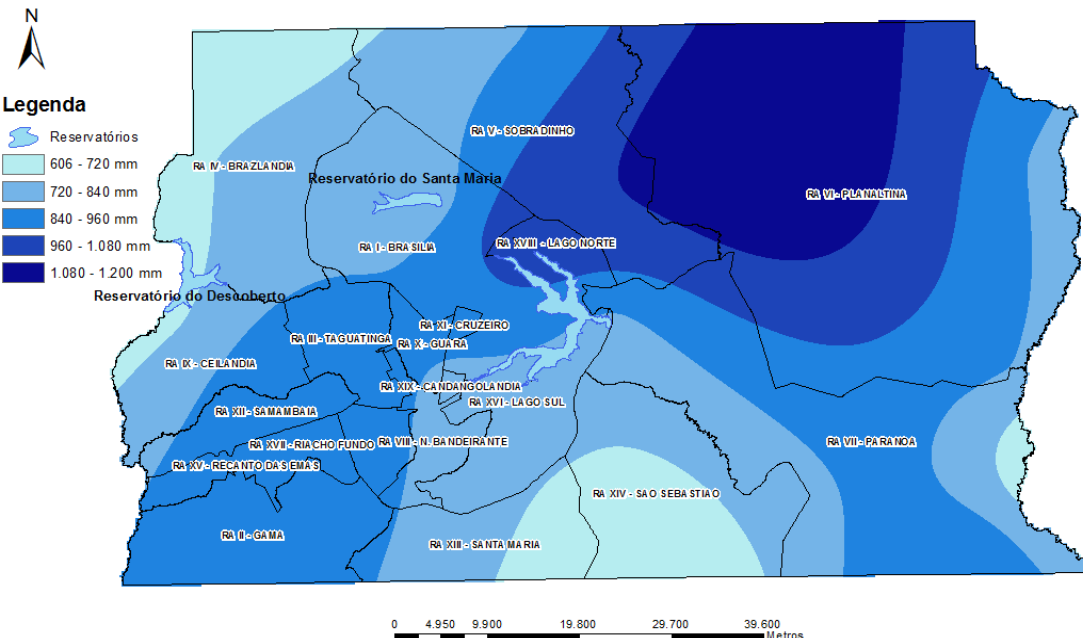


A Gestão de Recursos Hídricos Diante da Crise hídrica no DF

Rafael Machado Mello
Superintendente de Recursos Hídricos
Novembro, 2017

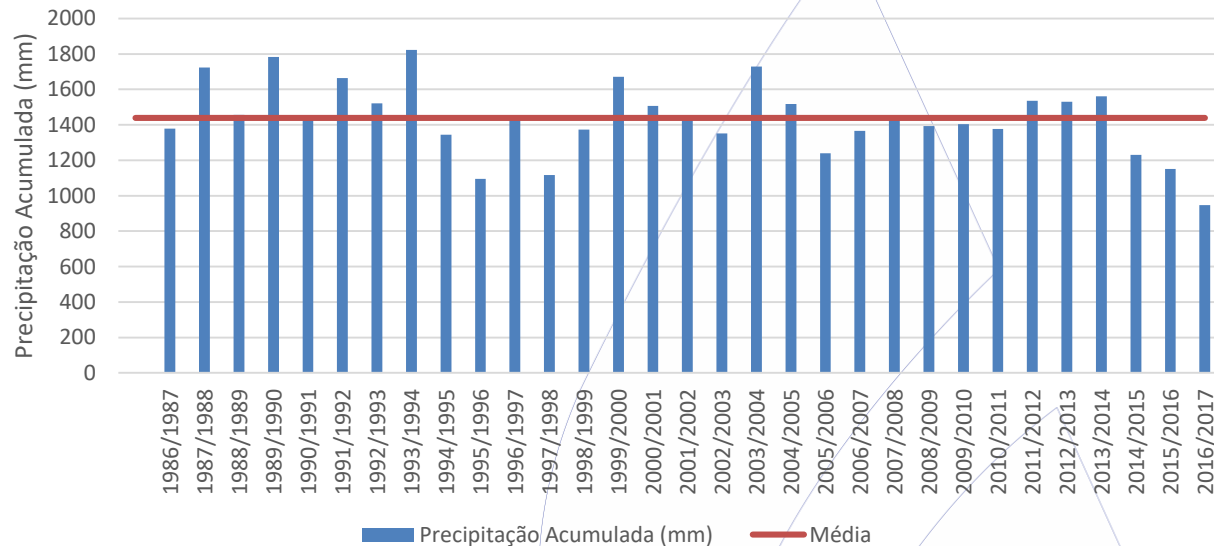
SOBRE AS CHUVAS(1986 A 2016)

Distribuição de Chuvas Setembro-Fevereiro(16/17)



A média histórica da pluviosidade total do DF é de 1.400mm. Entretanto, nos últimos anos observou-se redução marcante nas chuvas, em todo o território. A Figura 1 apresenta a distribuição de chuvas sobre o DF entre agosto de 2016 e fevereiro de 2017, utilizando dados de 14 estações pluviométricas da ADASA e o método de interpolação “Topo to Raster”. Os dados mostram que as chuvas se concentram na parte norte-noroeste do DF, enquanto a região dos reservatórios Descoberto e Santa Maria registraram volumes de chuva menores.

Precipitação Acumulada Reservatório Descoberto - Ano Hidrológico



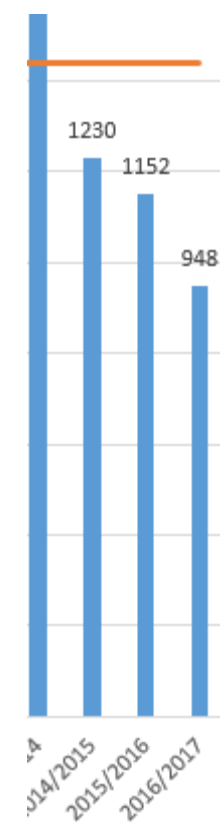
MÉDIA = 1400 mm

2015= - 270

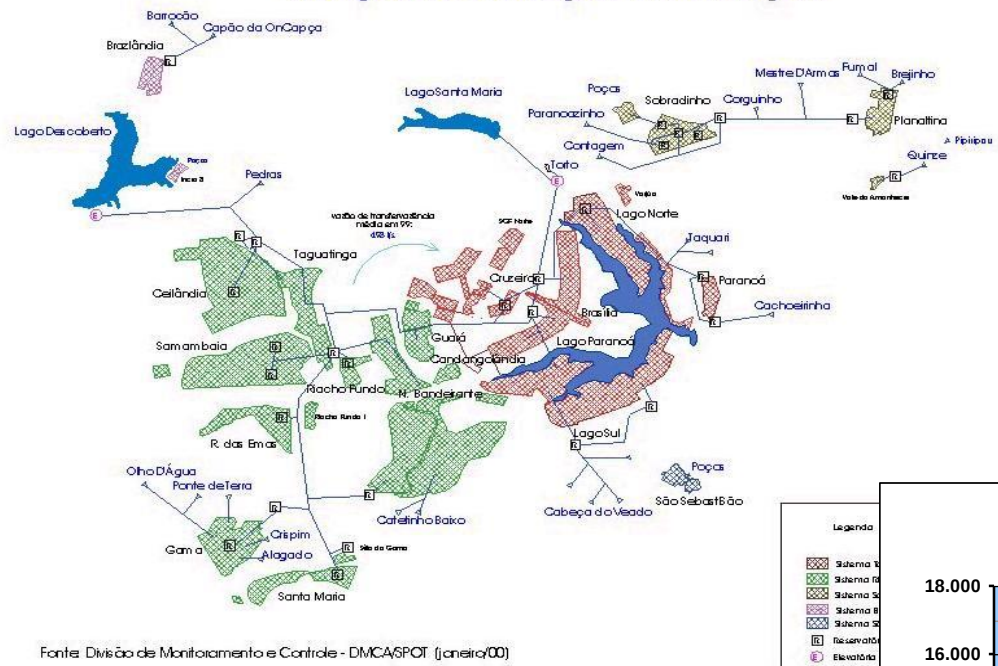
2016= - 472

2017(Maio)= - 482

Total = - 1224 ~ 1 ano

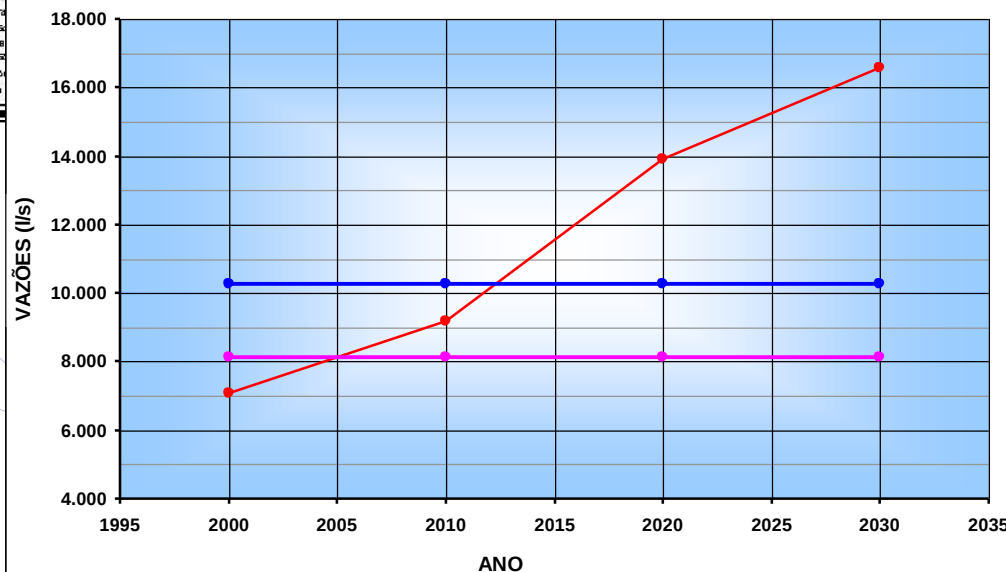


Sistema de Abastecimento de Água do D.F.
Fluxograma de Adução e Reservação



CURVA DE PRODUÇÃO

BALANÇO DEMANDA X CAPACIDADE



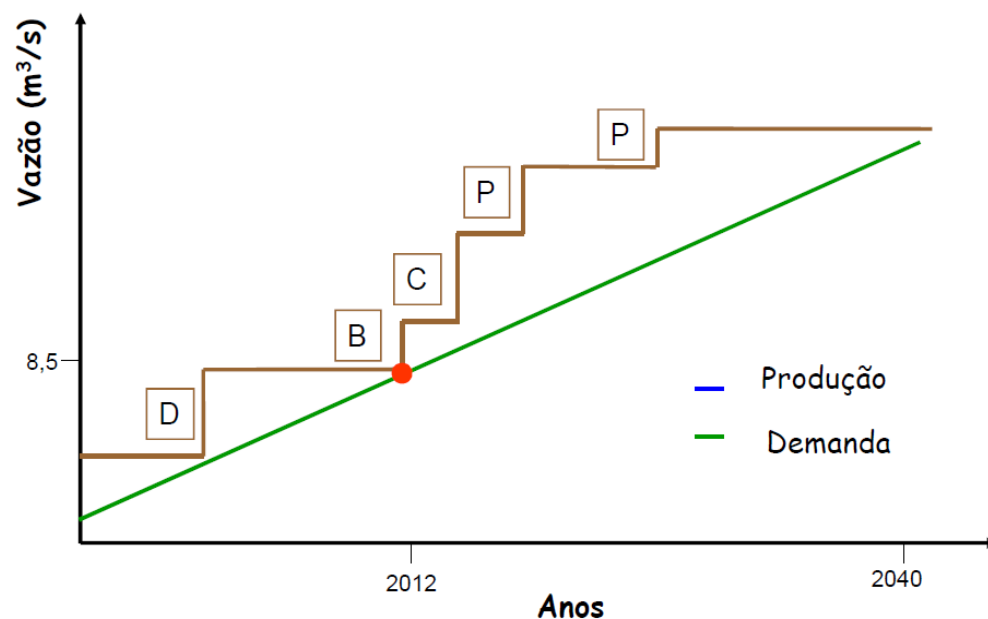
ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO

- **Análise Multi-critério**
- **Alternativa escolhida**

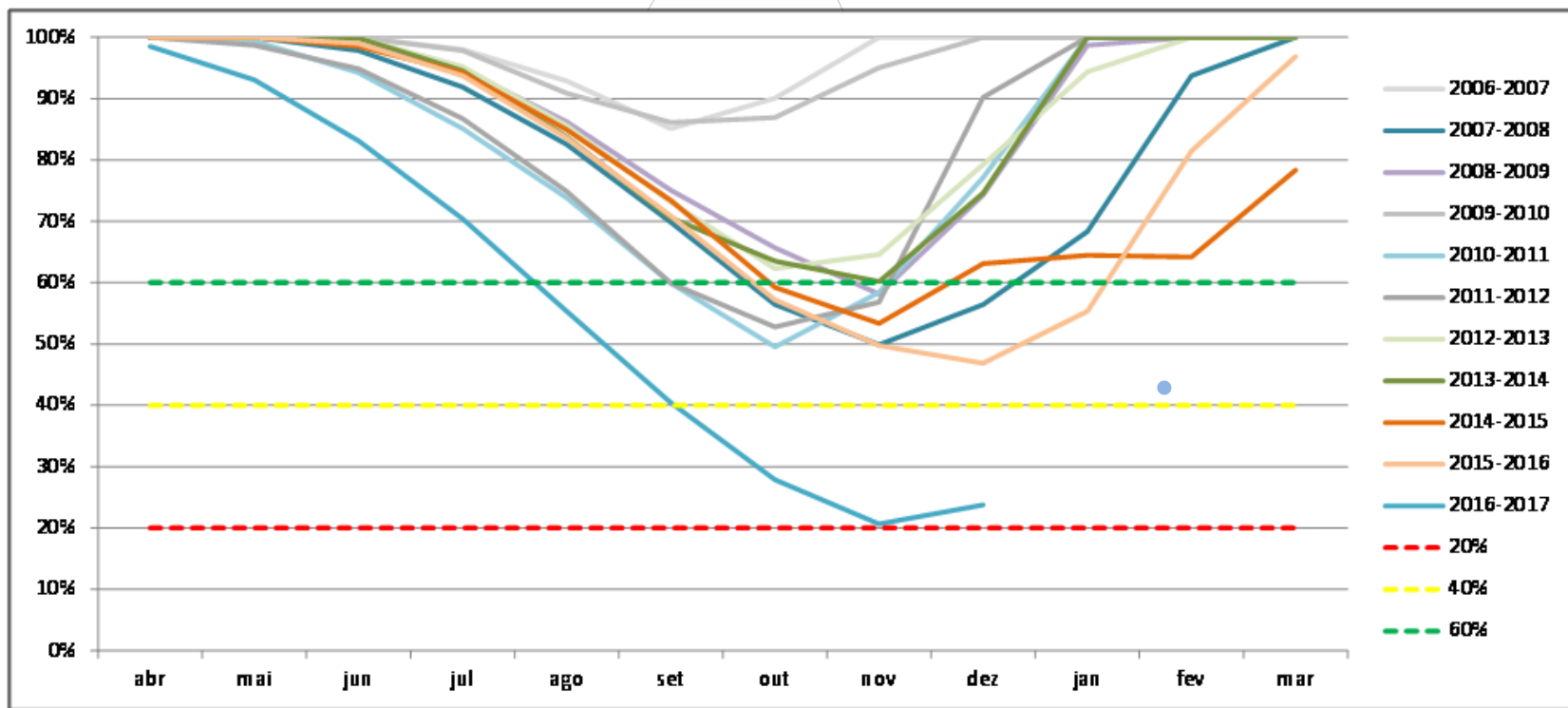
Sist. Corumbá IV**3,8 m³/s****Sist. Paranoá****2,8 m³/s****Sist. Bananal****0,5 a 0,75 m³/s**

Outorgado em 2010

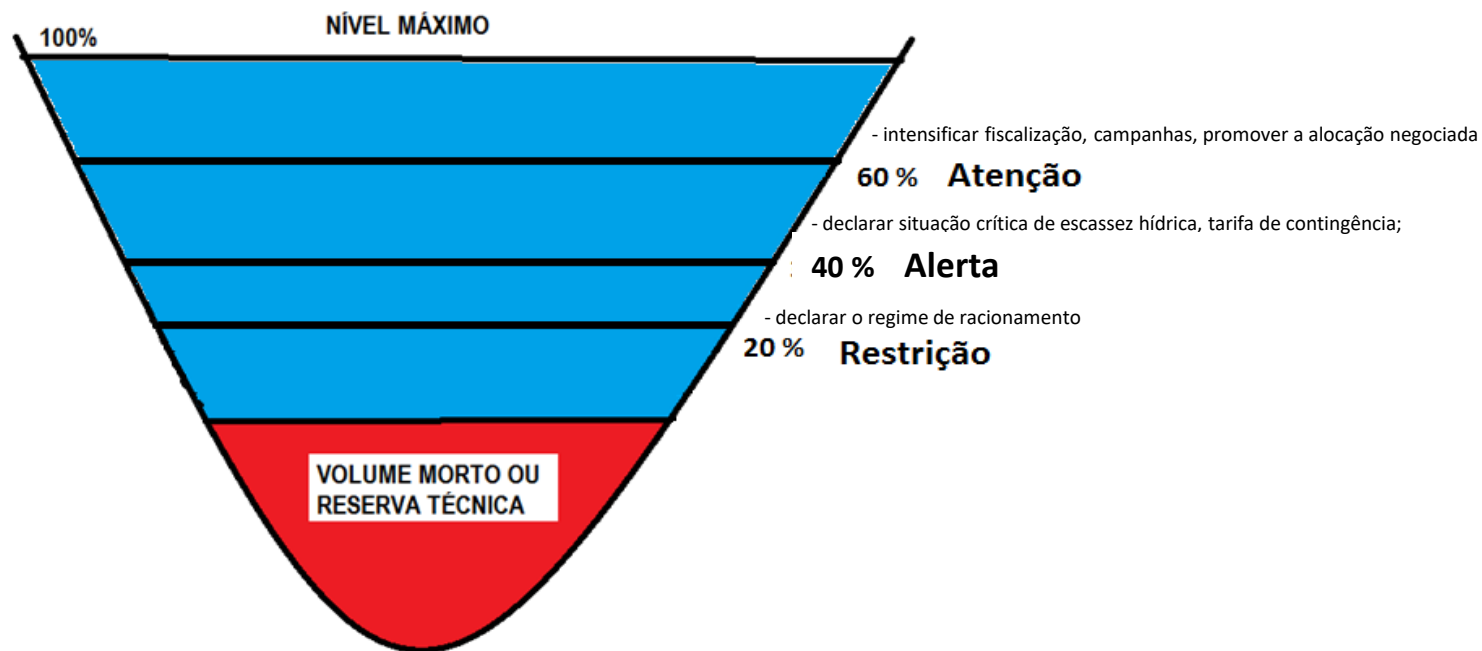
Produção x Demanda de Água no DF Expectativa de Evolução



Percentual de volume útil mensal observado no reservatório do Descoberto
ao longo do período entre 2006 e 2016

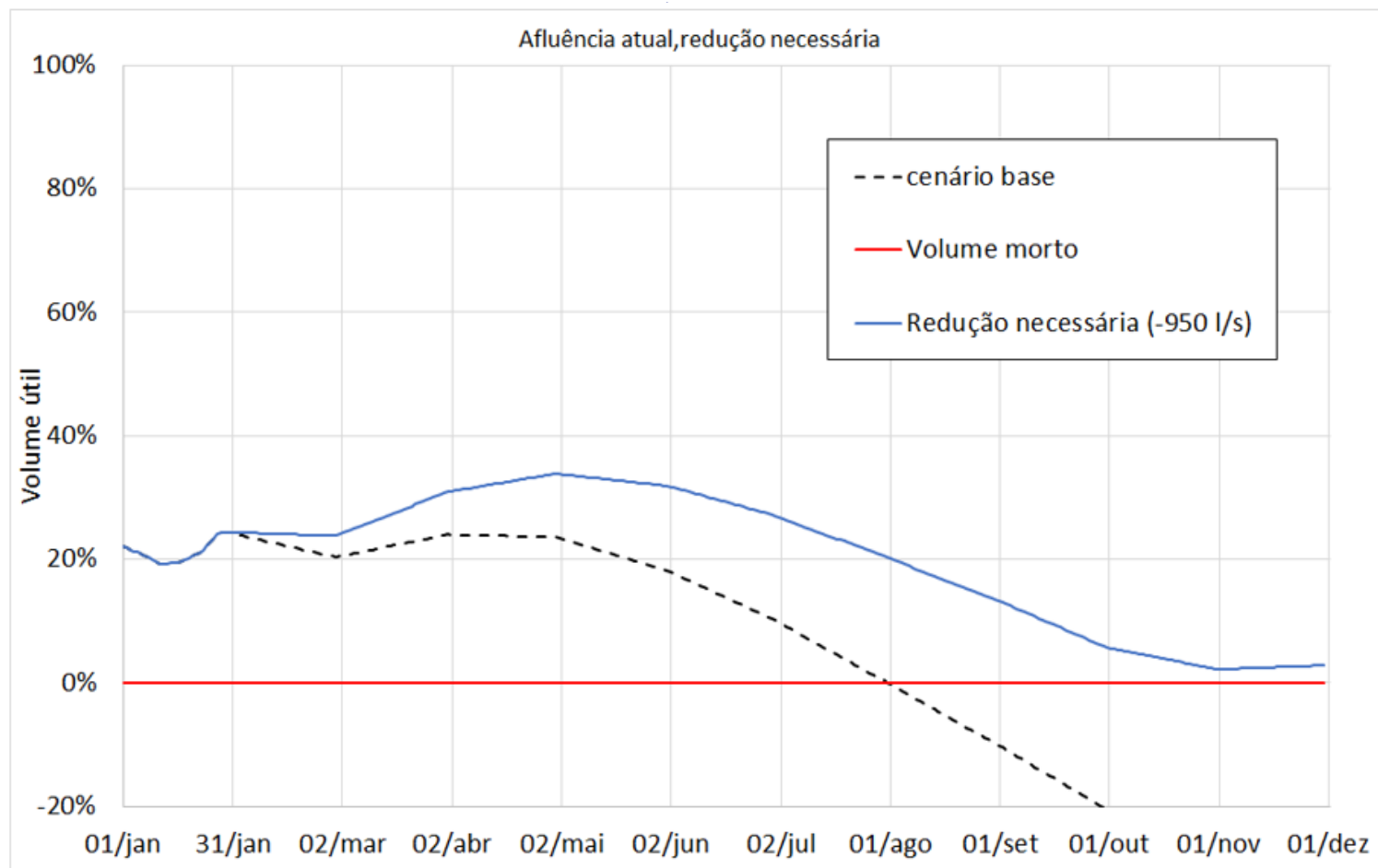


💧 **Resolução ADASA n. 13, de 15/08/2016** - Estabelece os volumes de referência e ações de contenção em situações críticas de escassez hídrica nos reservatórios do Descoberto e de Sta. Maria, visando assegurar os usos prioritários dos RH (DODF n. 154, Seção I, p. 17, de 16/08/2016).



SIMULAÇÕES e Grupo de Acompanhamento

Simulação



**CURVA DE REFERÊNCIA:
METAS A SEREM ATINGIDAS
NOS NÍVEIS DO
RESERVATÓRIO DO
DESCOBERTO**

Construção da Curva de Acompanhamento:

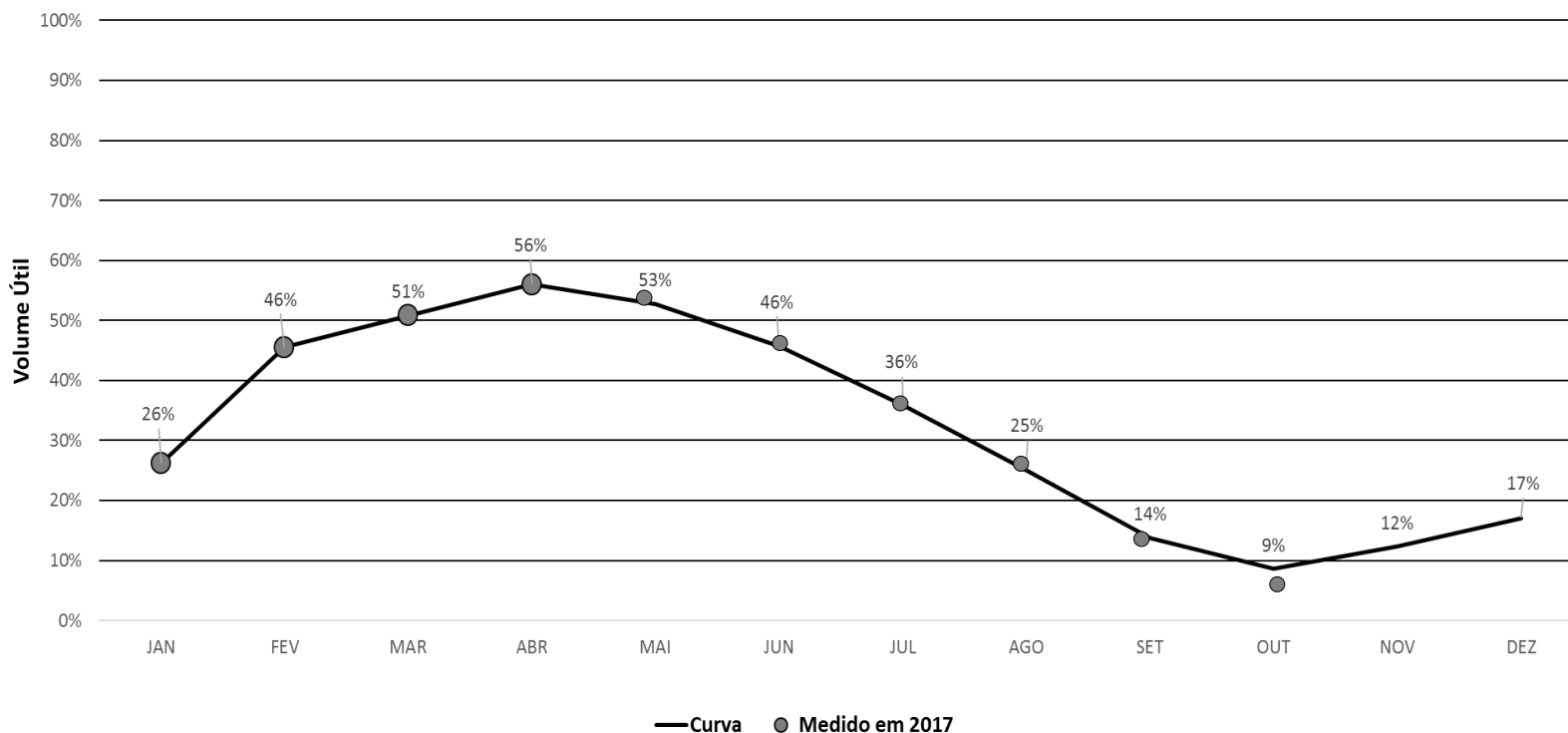
Pressupostos

A ADASA definiu os seguintes parâmetros para a **simulação do balanço hídrico** no reservatório do Descoberto:

- Quanto às vazões dos afluentes do reservatório:
 - Utilizar as mesmas vazões afluentes de 2016, uma vez que, apesar de se esperar vazões afluentes em 2017 inferiores, por efeito da depreciação do fluxo de base, considerou-se que as ações de fiscalização na bacia e a redução de captação por parte dos irrigantes a montante da barragem compensarão o déficit observado em relação ao último ano.
- Quanto à captação média mensal da CAESB:
 - Manter a captação média mensal de $3,8 \text{ m}^3/\text{s}$ até outubro;
 - A partir de outubro, a captação média mensal deverá passar a ser de $3,1 \text{ m}^3/\text{s}$, devido ao início da captação emergencial de $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$ no Lago Paranoá.
- Quanto ao volume útil inicial para a simulação:
 - Considerar a data de 30/04/2017, quando o reservatório do Descoberto apresentava 56% da capacidade total de armazenamento.

Metas a serem atingidas mensalmente, em 2017

Curva de Acompanhamento do Reservatório do Descoberto - Ano 2017



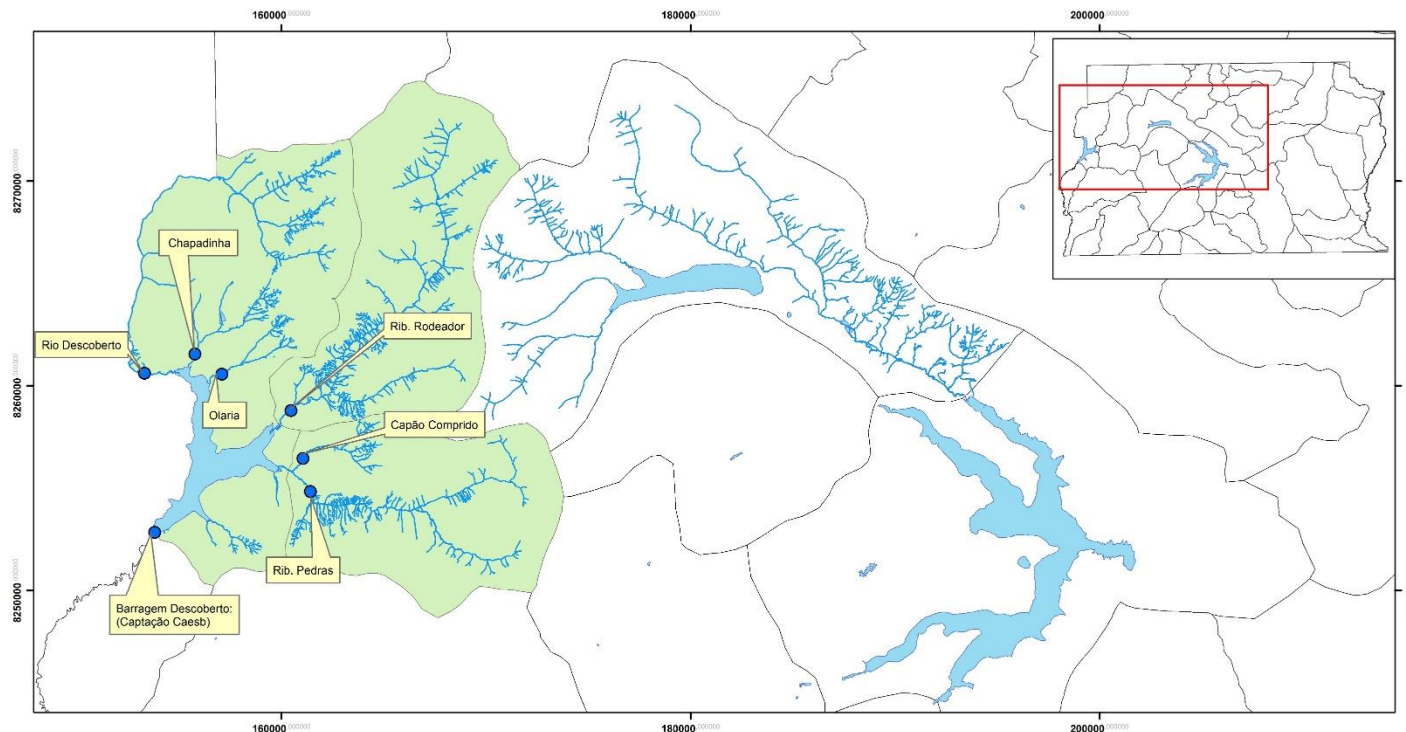
Parâmetros usados na elaboração da Curva de Acompanhamento

ANO 2017	SAÍDA	ENTRADAS		
Mês	Vazão média captada pela CAESB (m ³ /s)	Valor de referência para o somatório das vazões médias dos principais afluentes (m ³ /s)	Captação emergencial no lago Paranoá (m ³ /s)	Chuva no reservatório (mm)
Maio	3,8	2,738	0	0
Junho	3,8	1,769	0	0
Julho	3,8	1,258	0	0
Agosto	3,8	1,006	0	0
Setembro	3,8	0,843	0	0
Outubro	3,1	1,256	0,7	100
Novembro	3,1	2,950	0,7	178
Dezembro	3,1	3,156	0,7	193

Como implementar essa Curva de Acompanhamento?

- É preciso apresentar a Curva e explicar as metas, para serem atendidas pela população...
- A avaliação do cumprimento das metas mensais será feita com base nos seguintes critérios:
 - as entradas de água no Reservatório;
 - o consumo da água pela população e pelos agricultores;
 - e a situação das obras, particularmente Bananal e Lago Paranoá;
- O monitoramento é feito em reuniões semanais envolvendo a ADASA, a CAESB e a SEAGRI para fazer a avaliação dos dados, e fazer revisões mensais nas metas estabelecidas na curva de referência;
- Muito importante manter as campanhas de esclarecimento e mobilização pela economia de água, realizadas pela ADASA, CAESB e GDF.

Pontos de medição dos principais afluentes do reservatório do Descoberto



Legenda

- Pontos de Medição
- ~ Hidrografia
- Lago e Reservatórios
- Área de Contribuição Descoberto
- Unidade Hidrológica

SIRGAS 2000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Zona 23 S



0 3 6 12 Km

Fonte:
Hidrografia:
SEDAHB - ZEE

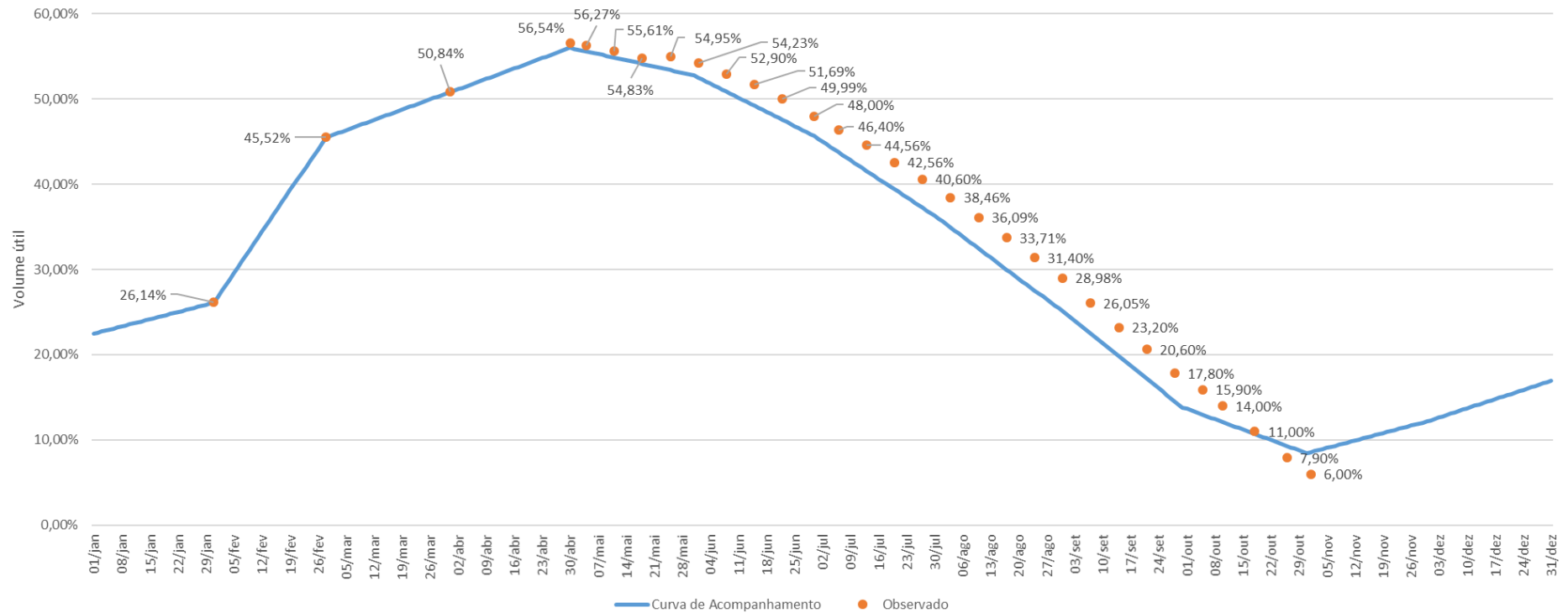
Produção

	Descoberto Chacara 89 2016		Chapadinha Aviário DF 180		Olaria DF081		Rodeador - DF 436 2016		Capão Comprido		Ribeirão das Pedras 2016		Total Simulado (m³/s)	Total Medido (m³/s)	Chuva no Reservatório (mm)		Vazão Média Captada Caesb m³/s
*	Simulação	Média	Simulação	Média	Simulação	Média	Simulação	Média	Simulação	Média	Simulação	Média	Simulação	Medido	Média	Medido	
Fevereiro	2,88	2,335	0,37	0,566	0,472	0,292	2,06	1,773	0,333	0,46	2,14	1,618	8,255	7,044	194,0703	188,61	3,617
Março	1,875	1,456	0,418	0,373	0,25	0,291	1,292	1,175	0,236	0,323	1,402	1,245	5,473	4,863	213,43	152,03	3,799
Abril	1,18	1,182	0,228	0,215	0,24	0,337	0,915	1,133	0,194	0,317	1,04	1,034	3,797	4,218	114,8241	41,71	3,721
Maio	0,876	0,66946	0,187	0,18496	0,163	0,16048	0,513	0,69242	0,171	0,1382	0,828	0,80332	2,738	2,649	24,25138	11,4	3,712
Junho	0,472	0,385	0,125	0,115	0,151	0,093	0,305	0,479	0,122	0,107	0,594	0,628	1,769	1,807	7,63	0	3,69
Julho	0,28	0,238	0,105	0,082	0,097	0,078	0,179	0,281	0,08	0,060	0,517	0,526	1,258	1,265	4,653448	0	3,61
Agosto	0,169	0,147	0,092	0,053	0,045	0,054	0,139	0,168	0,065	0,036	0,496	0,467	1,006	0,925	15,5169	0	3,73
Setembro	0,113	0,098	0,062	0,027	0,040	0,036	0,107	0,081	0,043	0,015	0,478	0,384	0,843	0,641	46,86724	5	3,85
Outubro	0,379	0,101	0,087	0,037	0,050	0,027	0,215	0,054	0,080	0,013	0,445	0,389	1,256	0,620	127,6445	21	3,58
Novembro	0,951		0,166		0,064		0,665		0,128		0,976		2,950	0,000	226,9424		
Dezembro	0,877		0,213		0,082		0,874		0,162		0,948		3,156	0,000	262,931		

	Estação ADASA (Telemétrica)
	Estação Caesb
	Pontos de medição avulsos
	Medição Utilizando Dados do Gestor PCD
	Medições Pontuais ADASA
	Média Histórica de Precipitação sobre o Reservatório
	Média de Vazão Captada entre os dias 01/10 e 09/10/2017

Para efeitos de simulação, a captação do reservatório Descoberto no mês de outubro foi de 3,1 m³/s

Acompanhamento Semanal Volume Útil - Reservatório Descoberto

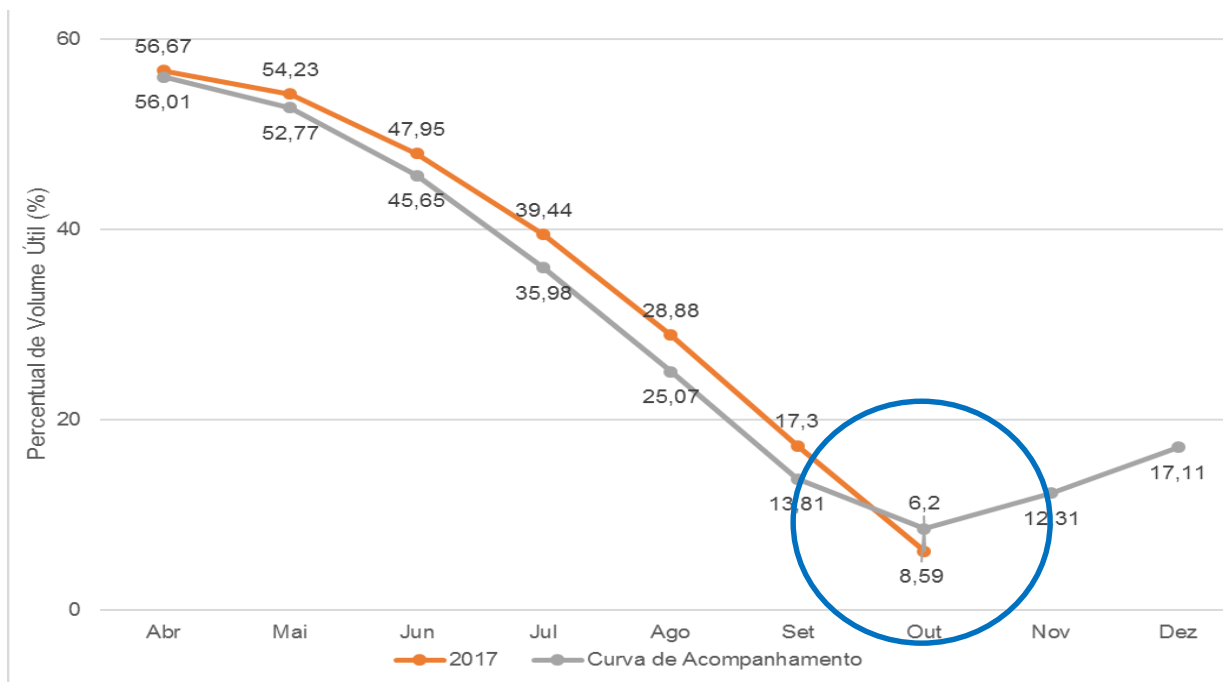


Considerações sobre a Curva de Acompanhamento

- o reservatório do Descoberto iniciou o ano de 2017 com a cota 1023,97 m, o que corresponde a 22,16% do volume útil;
- seu auge em abril quando atingiu o nível de 1027,12 m, equivalente a 56,67% de volume útil;
- a partir de abril a queda do volume útil foi contínua, agravando-se nos meses de setembro e outubro devido às elevadas temperaturas, ao retardo das precipitações, à diminuição considerável das vazões afluentes e ao atraso na entrega das obras de interligação entre os sistemas de abastecimento.

Caso as metas não venham a ser atingidas, serão tomadas medidas mais rigorosas, com o objetivo de aumentar a oferta de água e reduzir a demanda.

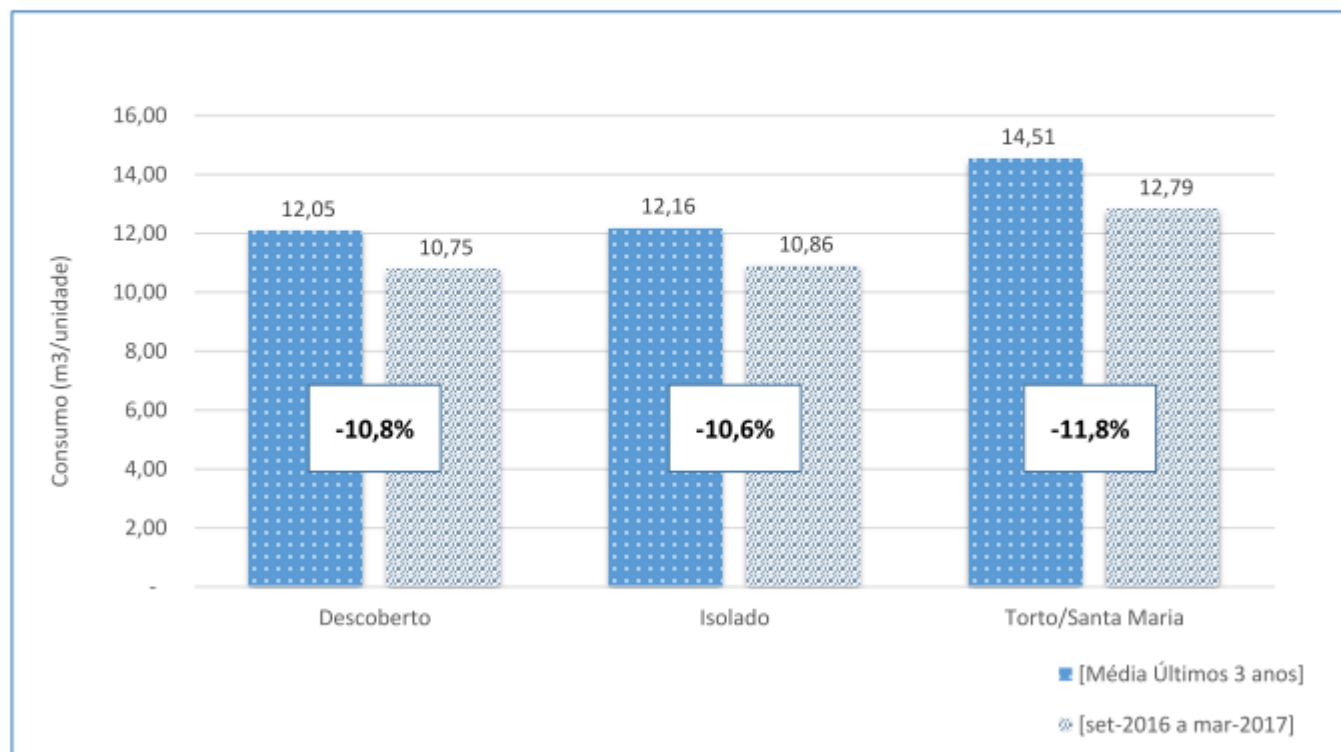
Comportamento do reservatório do Descoberto no ano de 2017



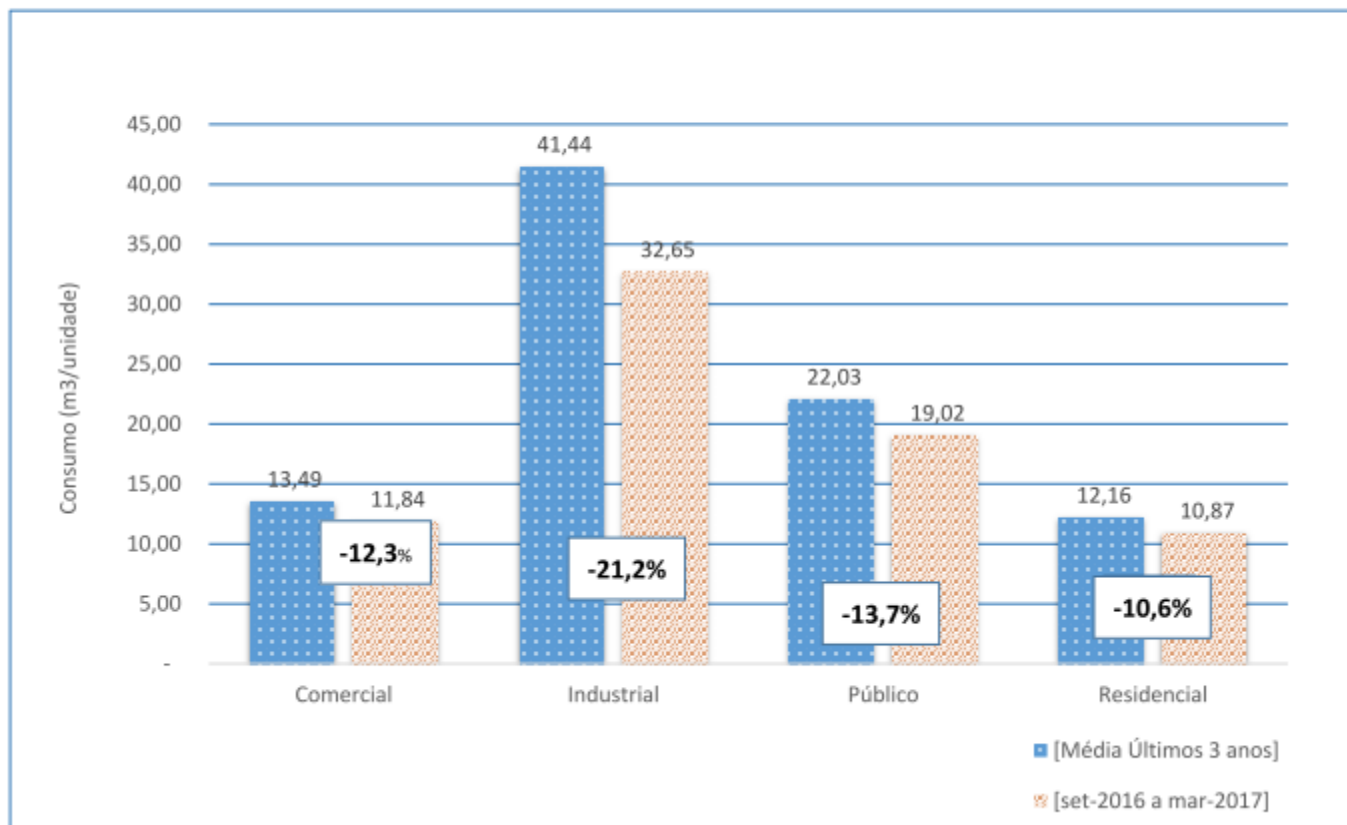


TARIFA DE CONTINGÊNCIA E RACIONAMENTO

Comparação do consumo médio de água no período indicado, por unidade usuária, por sistema de abastecimento (m³/s)



Comparação do consumo médio de água no período indicado, por unidade usuária, por categoria de consumo (m³/s)



A Tarifa de Contingência, o Racionamento e a redução do consumo

Captação	[Média Últimos 3 anos]	[set-2016 a abr-2017]	Variação (L/s)	Variação %
☒ Captação Descoberto	4.665,2	4.265,4	- 399,8	-8,6%
set	4.855,7	5.108,9	253,2	5,2%
out	4.756,9	4.820,9	64,0	1,3%
nov	4.586,6	4.449,3	- 137,3	-3,0%
dez	4.526,3	4.385,1	- 141,2	-3,1%
jan	4.532,5	4.085,8	- 446,7	-9,9%
fev	4.612,5	3.781,7	- 830,8	-18,0%
mar	4.626,6	3.767,7	- 859,0	-18,6%
abr	4.824,4	3.724,0	- 1.100,4	-22,8%

 Tarifa de contingência

 Racionamento

 TARIFA DE CONTINGÊNCIA - 2017 Superintendência Econômica e Financeira - CEF/DC			
Atualizado em 20/04/2017			
SITUAÇÃO	VALOR (R\$)	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
Realizado - Transferido C/C - Aplicado CDB	609.417,20	Aplicação	Competência DEZ/2016
Realizado - Transferido C/C - Aplicado CDB	17.318,48	Aplicação	Competência DEZ/2016
Realizado - Transferido C/C - Aplicado CDB	5.143.302,18	Aplicação	Competência JAN/2017
Realizado - Aplicado CDB	3.423,16	Rendimentos	***
Realizado - Transferido C/C - Aplicado CDB	11.124.797,17	Aplicação	Competência FEV/2017
Realizado - Aplicado CDB	51.482,02	Rendimentos	***
Realizado - Transferido C/C - Aplicado CDB	17.434.214,29	Aplicação	Competência MAR/2017
Realizado - Transferido C/C	107.099,06	Conta Corrente	Competência MAR/2017
Projetado - Parcial (01 a 19/04/2017)	8.117.772,33	-	Competência ABR/2017
TOTAL GERAL	42.608.825,89		

III – Caso o Volume Meta seja atingido deverão ser obedecidas as regras de restrição de uso da água constantes do Anexo I.

ANEXO 1

CÓRREGOS	HORÁRIO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA
CÓRREGOS PULADOR, VEREDINHA, CHAPADINHA E CAPÃOZINHO.	MARGEM DIREITA: 6h – 8h / 13h – 15h MARGEM ESQUERDA: 8h – 10h / 15h – 17h
JATOBÁ, CABECEIRA COMPRIDA, CAPOEIRA CHATA, GUARIROBA, MEIO, BONITO, CRISTAL, RODEADOR, JATOBAZINHO, FUMABE.	MARGEM DIREITA: 9h – 12h / 15h – 18h MARGEM ESQUERDA: 6h – 9h / 12h – 15h
CAPÃO COMPRIDO E RIBEIRÃO DAS PEDRAS.	MARGEM DIREITA: 9h – 12h / 15h – 18h MARGEM ESQUERDA: 6h – 9h / 12h – 15h
RIO DESCOBERTO E SEUS AFLUENTES GOIANOS.	6h – 8h / 15h – 17h

As regras acordadas com os irrigantes, por meio das reuniões de **alocação negociada de água**.

Art. 3º. Fica suspensa a emissão de outorgas prévias, preventivas e de direito de uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica a montante do Reservatório do Descoberto, inclusive, exceto para fins de consumo humano e de dessedentação animal.

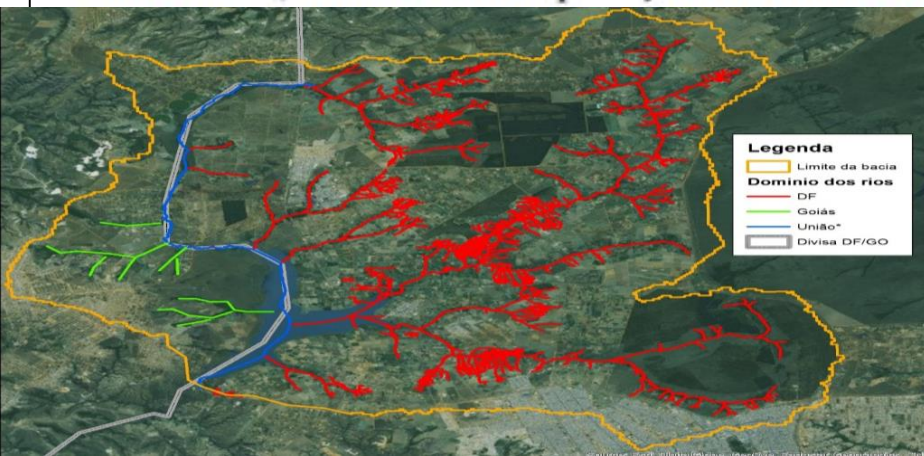


RESOLUÇÃO CONJUNTA ADASA/SECIMA/ANA Nº 01, DE 06 MARÇO DE 2017.**RESOLVEM:**

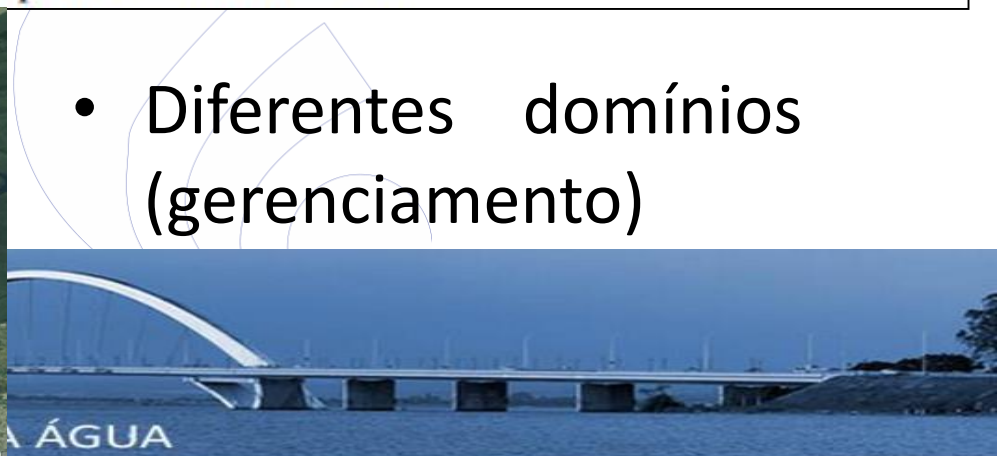
Art. 1º Estabelecer o Volume Meta de 45,8% para o reservatório do Descoberto, correspondente à cota 1026,23 m, a ser alcançado até 8 de março de 2017.

I – O Volume Meta estabelece um volume mínimo no Reservatório do Descoberto, com vistas à manutenção de garantias aos usos múltiplos ao longo da estação seca de 2017.

II – Caso o Volume Meta não seja atingido, as captações de águas superficiais e subterrâneas, outorgadas para fins de irrigação e piscicultura, na bacia hidrográfica a montante do Reservatório do Descoberto, inclusive, deverão ser reduzidas em no mínimo mais 50%, ficando sua operação limitada ao período de 6h às 9h.

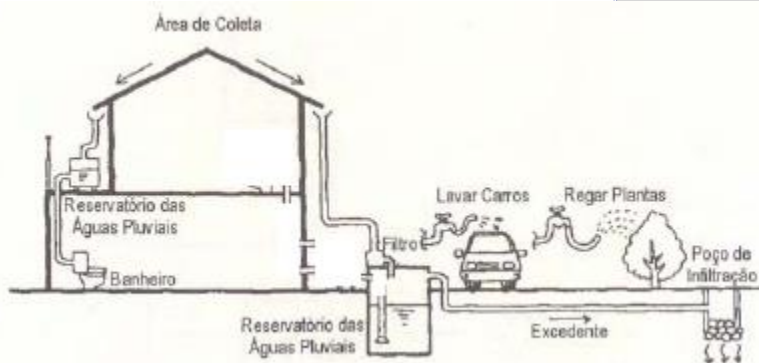


- Diferentes domínios (gerenciamento)





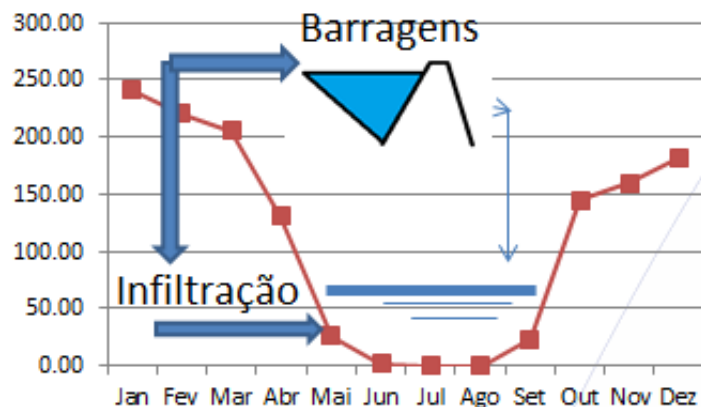
Micro Reservatórios



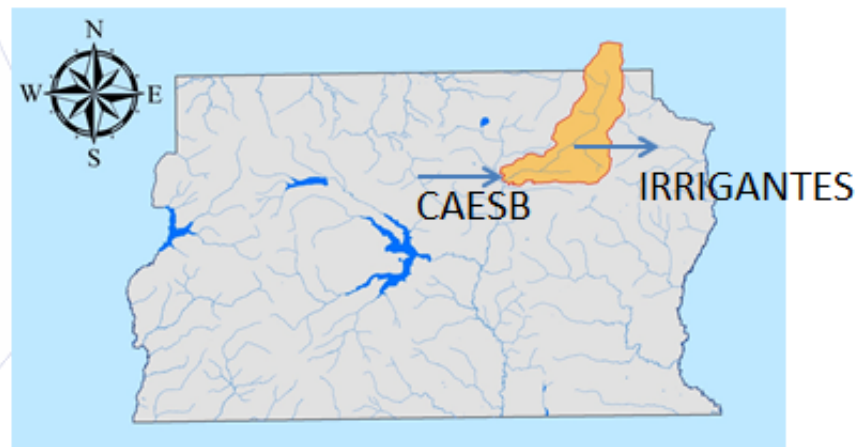
Estrutura de Armazenamento



PROJETOS DE LONGO PRAZO



PROJETO PIPIRIPAU- PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA

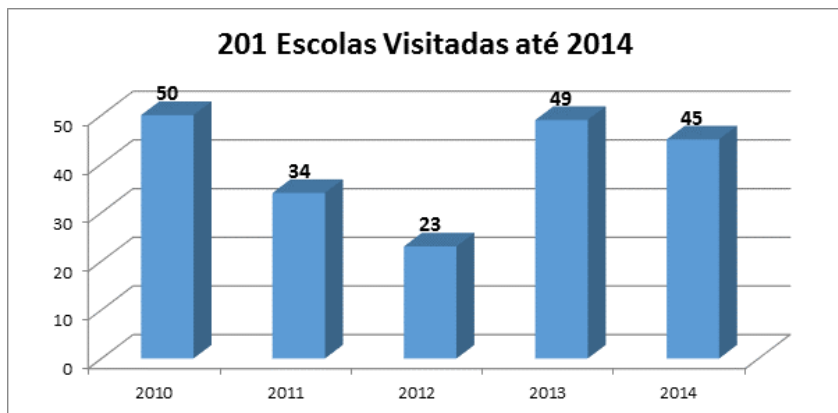


ATIVIDADE	CUSTOS APROXIMADOS (R\$)
RESTAURAÇÃO FLORESTAL	R\$ 13 milhões
CONSERVAÇÃO DE SOLO	R\$ 6 milhões
PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS	R\$ 10 milhões
OBRAS DO CANAL SANTOS DUMONT	R\$ 10 milhões
TOTAL	R\$ 39 milhões

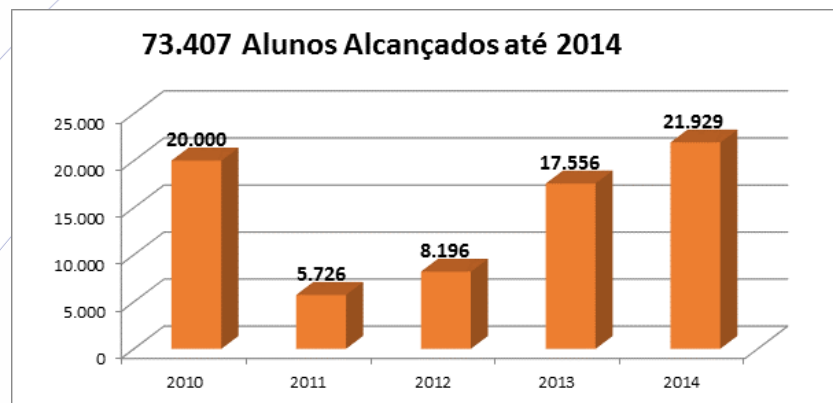
PROJETOS DE CONSCIENTIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Os projetos executados buscam a participação social na gestão de recursos hídricos, a ADASA coordena e financia as ações, tendo como foco o melhor uso dos recursos, que impactaram na disponibilidade especialmente em períodos de seca.





7 anos de projeto!!!





Obrigado pela atenção!