



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB

FACULDADE DE TECNOLOGIA - FT

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL-ENC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA AMBIENTAL E RECURSOS
HÍDRICOS

A Crise Hídrica no Distrito Federal

Audiência pública da Comissão Senado
do Futuro

Carlos Henrique Ribeiro Lima

chrlima@unb.br

11 de maio de 2017

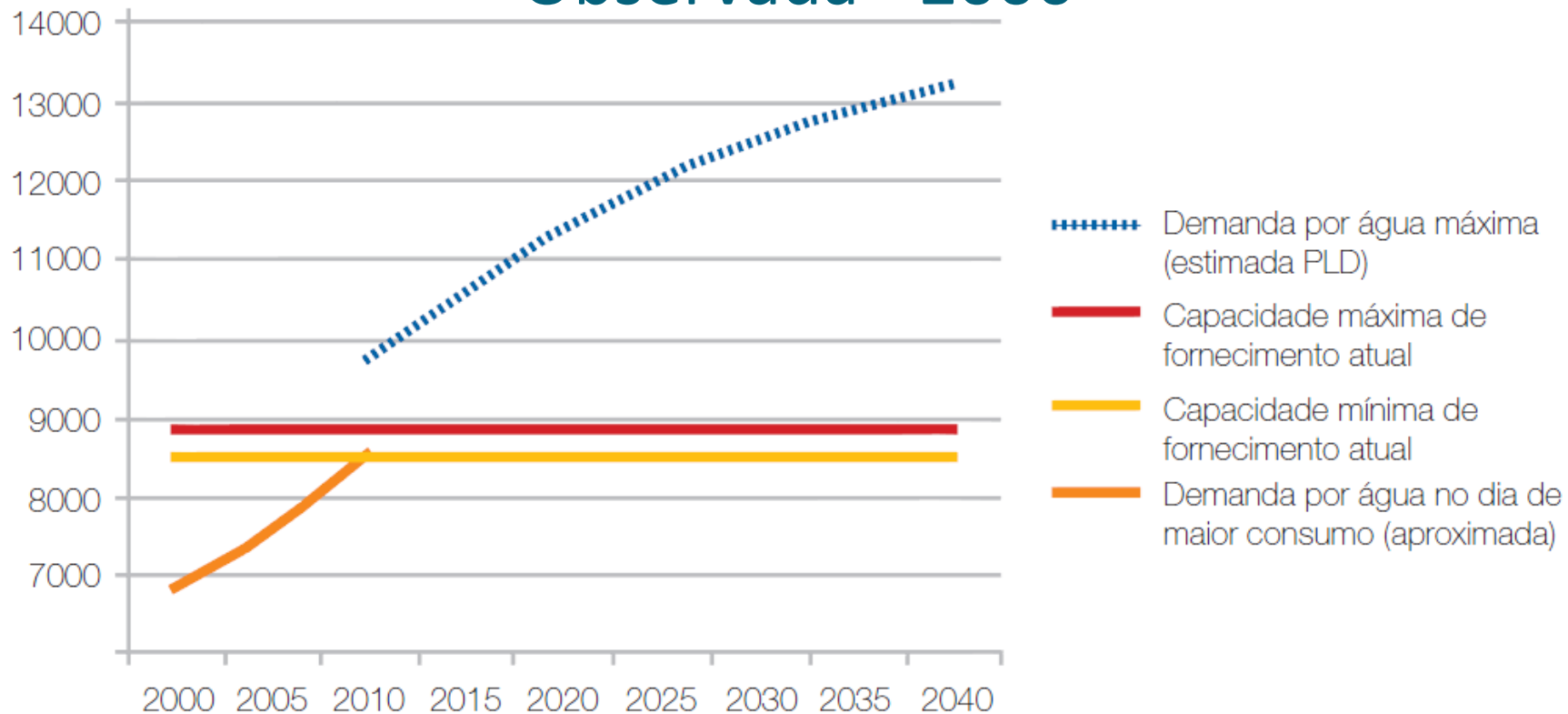
Conforme se sabe, os Sistemas de Abastecimento de Água e de Sistema de Esgotamento Sanitário atualmente utilizados pela Caesb encontram-se próximos do limite de atendimento da demanda atual do Distrito Federal, exigindo melhorias e ampliações já no curto e médio prazo.

Fonte: PLANO DIRETOR DE ÁGUA E ESGOTOS DO DISTRITO FEDERAL – PDAE/DF – 2010 CAESB

Segurança Hídrica

- Abastecimento humano e dessedentação animal;
 - Abastecimento industrial;
 - Agricultura irrigada;
 - Geração hidrelétrica;
 - Transporte e Navegação;
 - Lazer;
 - Piscicultura;
 - Ecologia.
-
- Garantia da quantidade exigida no tempo previsto, com qualidade de acordo com os padrões;
 - Acesso economicamente e fisicamente viável;
 - Balanço: Disponibilidade versus Demanda.

Disponibilidade versus Demanda Prevista e Observada - 2000



Demanda versus disponibilidade hídrica no Distrito Federal – 2000/2040

Fonte: Caesb PLANO DIRETOR DE ÁGUA E ESGOTOS DO DISTRITO FEDERAL – PDAE/DF – 2000 CAESB

Fonte Secundária: Auditoria Operacional na Gestão de Recursos Hídricos do Distrito Federal – TCDF 2010

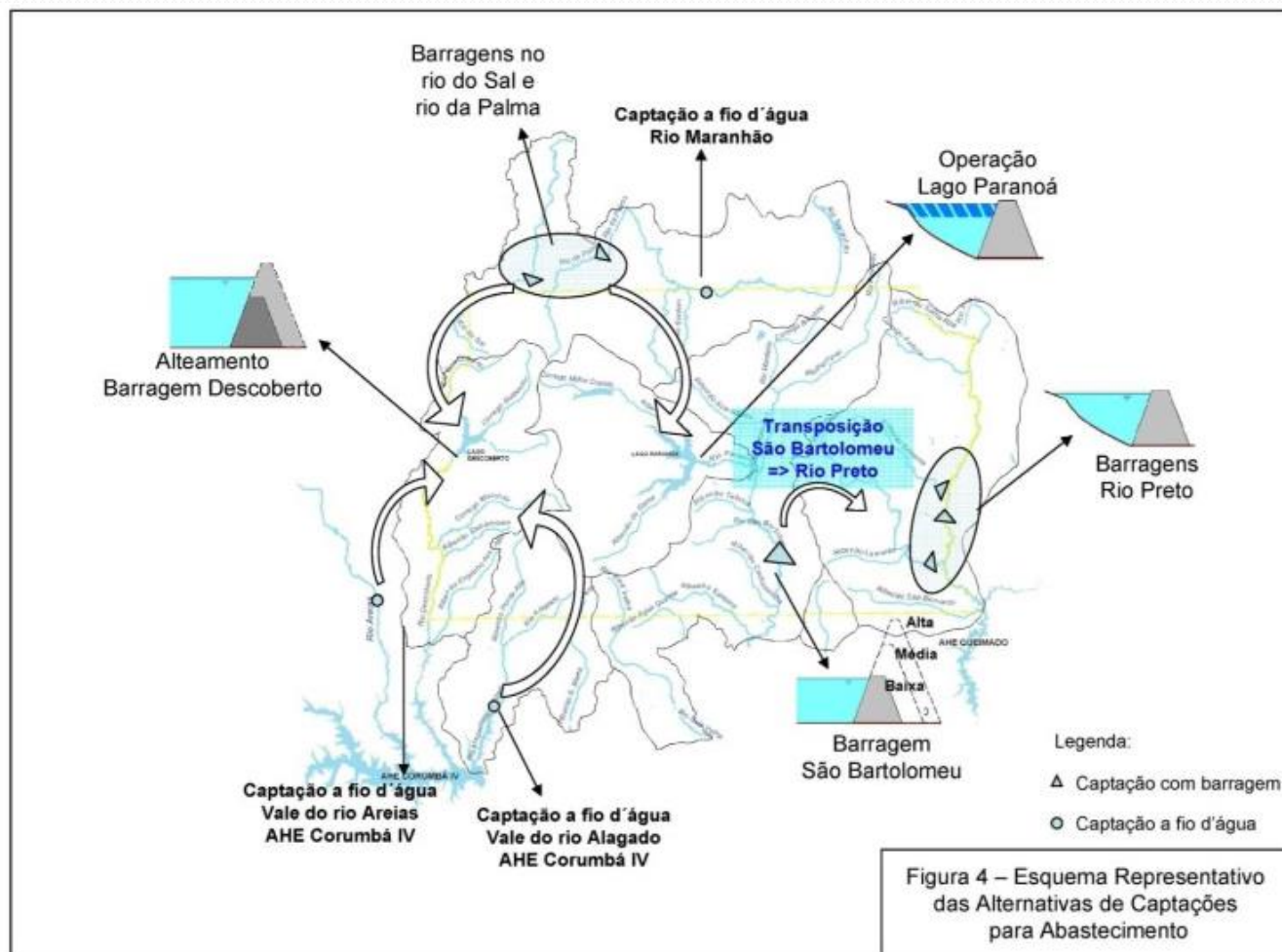


Figura 4.123: Esquema das possibilidades de incremento da disponibilidade hídrica no Distrito Federal e entorno imediato. Fonte: RTP3 PGIRH/DF. Maio, 2006.

Quadro 4.76: Alternativas para aumento da disponibilidade hídrica estudadas no PGIRH (2006).

Alternativa PGIRH	Manancial	Vazão estudada PGIRH (m³/s)
Alternativa 1 - Consiste na captação de água nos rios do Sal, da Palma, Areias e São Bartolomeu, sendo esta a fio d'água e as demais com barragem.	rio do Sal	1,11
	rio da Palma	1,04
	Corumbá IV (vale do rio Areias)	3,04
	rio São Bartolomeu	3,00
Alternativa 2 - consiste na captação a fio d'água nos rios Maranhão e São Bartolomeu e com barragem no do Sal, da Palma, Alagado.	rio do Sal	1,11
	rio da Palma	1,04
	rio Maranhão	1,07
	Corumbá IV (vale do rio Alagado)	3,04
	rio São Bartolomeu	1,93
Alternativa 3 - propõe a implantação de um barramento no rio São Bartolomeu, no qual será realizada a captação de água para atendimento às demandas.	rio São Bartolomeu	14,1
Alternativa 4 - propõe a captação de água para atendimento às demandas para abastecimento urbano no reservatório da UHE Corumbá IV, no vale do rio Areias. Esta alternativa não foi avaliada no aspecto qualitativo, pois o rio Areias não se encontra dentro da região modelada quanto à qualidade das águas, Distrito Federal e entorno imediato.	Corumbá IV (vale do rio Areias)	8,19
Alternativa 5	lago Paranoá	Variado
Alternativa 6	rio Preto	4,81

3.1 Capacidade de fornecimento de água no Distrito Federal

A quantidade de água demandada alcançou a capacidade de fornecimento dos mananciais usados para o abastecimento público, e o Distrito Federal corre o risco de desabastecimento, caso alternativas não sejam implementadas em curto e médio prazos

Em um cenário no qual a demanda atinge 97% da disponibilidade hídrica, ou os investimentos não foram prudentes, ou as ações de conscientização não foram efetivas. Uma alteração no regime pluviométrico, como uma seca um pouco mais prolongada, pode levar ao racionamento.

Auditoria Operacional na Gestão de Recursos Hídricos do Distrito Federal

Sumário executivo

Manoel Paulo de Andrade Neto
Conselheiro-Relator

Sumário executivo

Brasília | 2013



Diagnóstico ANA 2015

DISTRITO FEDERAL: RESULTADOS POR MUNICÍPIO

-  Aglomerados Urbanos
-  Situação da Oferta de Água
 -  Mananciais e Sistemas
 -  **Avaliação Oferta/Demanda**
-  Planejamento
-  Colaboradores no Estado e Municípios
-  Página Inicial

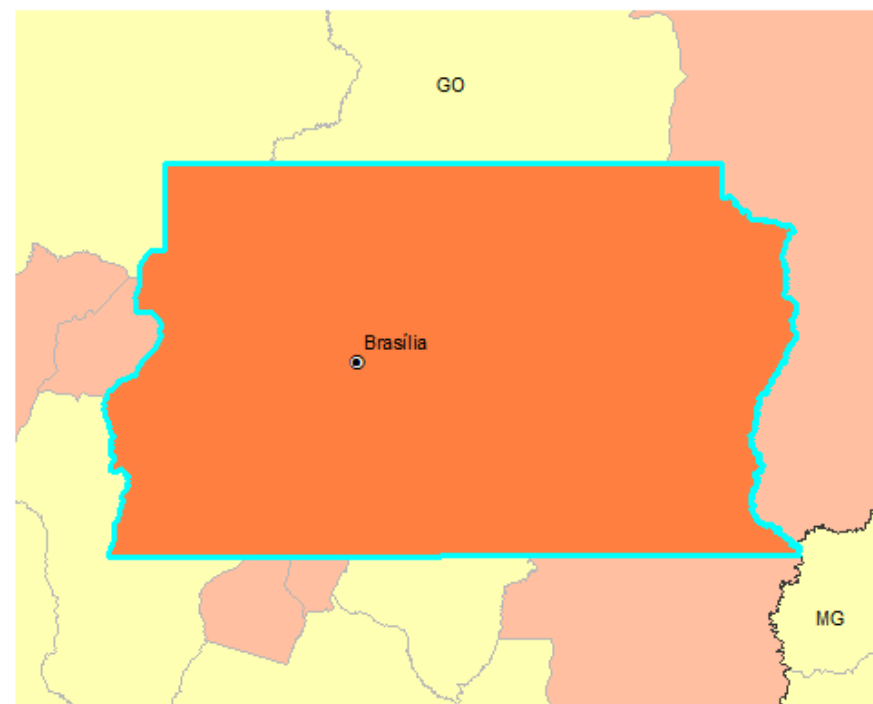
DIAGNÓSTICO - 2015 NECESSIDADE DE INVESTIMENTO

-  Requer novo manancial
-  Requer ampliação de sistema
-  Abastecimento satisfatório
-  Município sem informação
-  Limite de Região Metropolitana

Brasil

DF



BRASÍLIA - DF

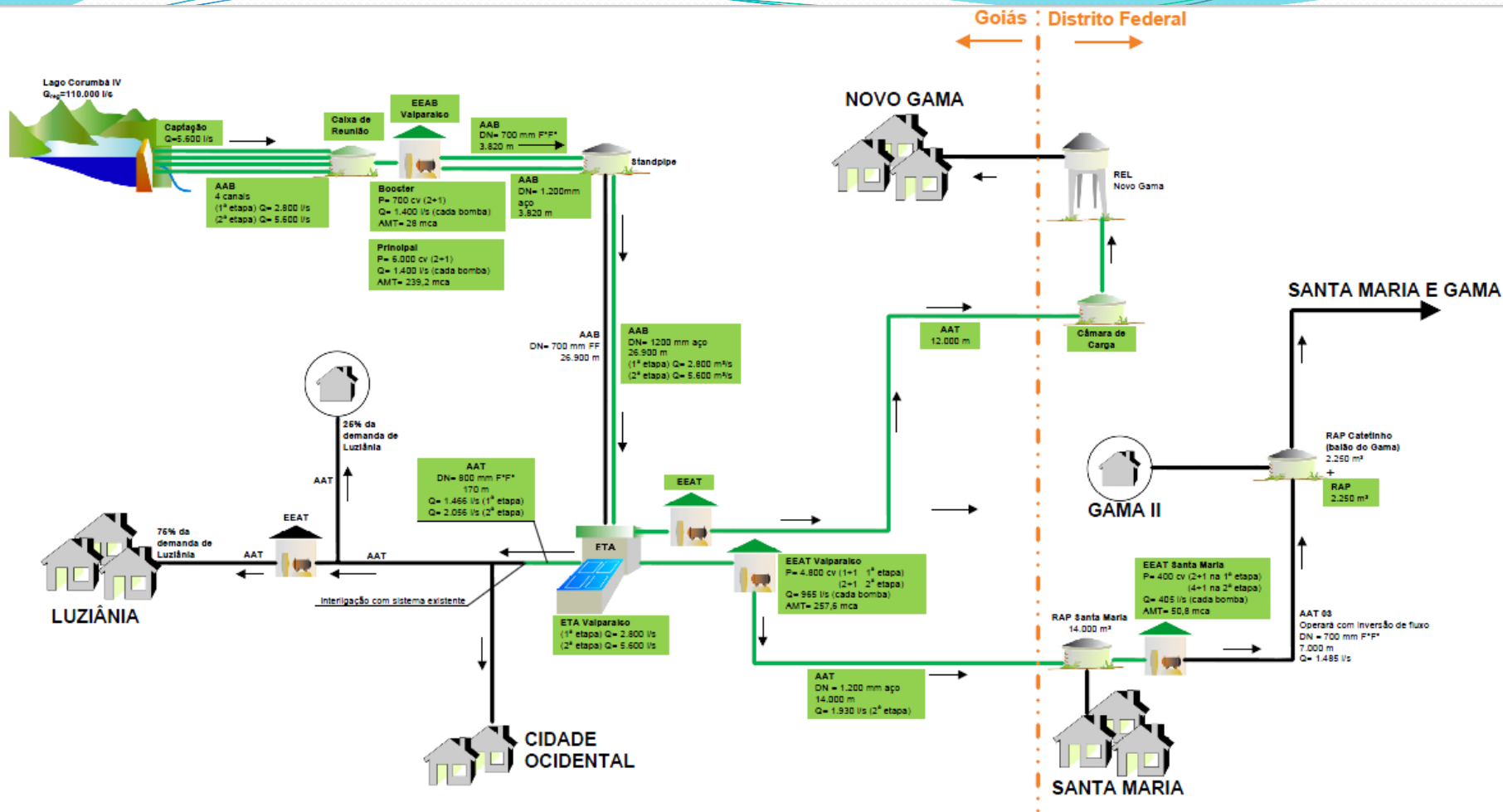
Dados do Município

Pop Urbana (2007):	2.349.253 habitantes	Demanda Urbana (Cenário 2015):	9.705 L/s
Prestador de Serviços:	CAESB	Situação do Abastecimento (2015):	Requer novo manancial
Sub-bacia Hidrográfica:	LAGO PARANOÁ	Investimento Total em Água (2025):	762 milhões
ver Croqui Sistemas Existentes:		ver Croquis Sistemas Propostos:	

Diagnóstico ANA 2015

Avaliação Oferta/Demanda de Água				
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos
Rio Descoberto - Barragem	ETA Descoberto _ Descoberto	60 %	Requer novo manancial	---
Ribeirão Torto, Córrego Santa Maria	ETA Brasília _ Santa Maria Torto	23 %	Requer novo manancial	---
Córrego Fumal, Córrego Pipiripau, Córrego Brejinho	ETA Pipiripau _ Sobradinho Planaltina	4 %	Requer ampliação de sistema	---
Córrego Cabeça de Veado	ETA Lago Sul _ Santa Maria Torto	2 %	Requer novo manancial	---
Poços Santa Maria_Torto	Poços Santa Maria Torto	2 %	Requer ampliação de sistema	---
Poços São Sebastião	Poços São Sebastião	2 %	Requer ampliação de sistema	---
Córrego Mestre D'armas, Córrego Corguinho	ETA Planaltina _ Sobradinho Planaltina	1 %	Requer novo manancial	---
Córrego Capão da Onça, Córrego Barroço	ETA Brazlândia _ Brazlândia	1 %	Requer ampliação de sistema	---
Poços Sobradinho, Mini Chácaras e Arapoanga	Poços Sobradinho Planaltina	1 %	Requer ampliação de sistema	---
Córrego Contagem	UTS Contagem _ Sobradinho Planaltina	1 %	Requer novo manancial	---
Córrego Paranoazinho	UTS Paranoazinho _ Sobradinho Planaltina	< 1%	Requer novo manancial	---
Córrego Cachoeirinha	ETA Paranoá _ Santa Maria Torto	< 1%	Requer ampliação de sistema	---
Córrego Taquari	UTS Taquari _ Santa Maria Torto	< 1%	Requer novo manancial	---
Córrego Quinze	ETA Vale do Amanhecer _ Sobradinho Planaltina	< 1%	Requer ampliação de sistema	---
Catetinho Baixo	UTS Catetinho _ Descoberto	< 1%	Requer novo manancial	---
Crispim	Crispim _ Descoberto	< 1%	Requer novo manancial	---
Ponte de Terra	Ponte de Terra _ Descoberto	< 1%	Requer novo manancial	---
Poços Incra 8	Poços Brazlândia	< 1%	Requer ampliação de sistema	---
Soluções Propostas para Oferta de Água				

Croquis Sistemas Propostos - 2009



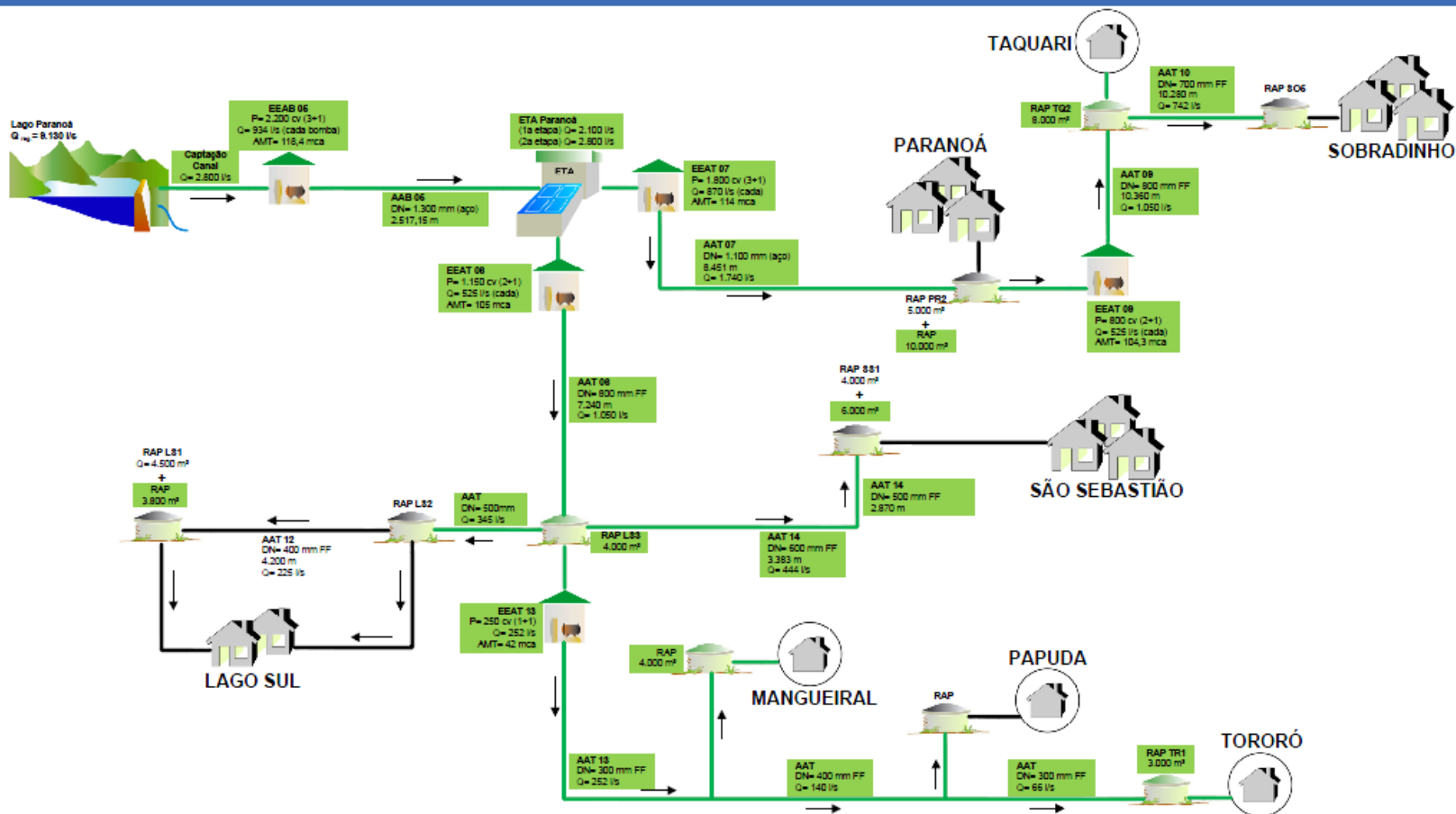
Nota 1 – Nomenclatura adotada: CAESB

POPULAÇÃO URBANA (hab)	SISTEMA PRODUTOR	TIPOS DE CAPTAÇÃO	SITUAÇÃO	SISTEMA PROPOSTO DE CORUMBÁ IV	Nº
- Bairro/Distrito/Povoado: De 50.000 a 250.000 - Até 5.000: De 250.000 a 1.000.000 - De 5.000 a 50.000: Mais de 1.000.000	- Adutora - Estação Elevatória - Estação de Tratamento de Água - Cessalizador - Tratamento - Filtros - Reservatório Apoiado - Reservatório Elevado	- Captação Fio d'Água/ Tomada Direta - Barragem/ Açude - Poço - Bateria de n poços - Chafariz - Carro-pipa	- Existente - Proposto - Em Obras	SISTEMA PROPOSTO DE CORUMBÁ IV Município: Brasília Estado: DF Data: jun / 2009 Consórcio: cobrape GEOAMBIENTE ENGECORPS	0000 Código Fonte: CAESB

Jun/2009

Croquis Sistemas Propostos - 2009

ATLAS DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA



Nota 1 - Nomenclatura adotada: CAESB

POPULAÇÃO URBANA (hab)	SISTEMA PRODUTOR	TIPOS DE CAPTAÇÃO	SITUAÇÃO	SISTEMA PROPOSTO DO PARANOÁ		
Bairro/Distrito/Povoado De 50.000 a 250.000 Até 5.000 De 250.000 a 1.000.000 De 5.000 a 50.000 Mais de 1.000.000	Adutora Estação Elevatória Estação de Tratamento de Água Dessalinizador	Tratamento Existente Reservatório Proposto Reservatório Em Obras Reservatório Elevado	Captação Rio d'Água/Tomada Direta Barragem/Apêndice Poço Bateria de n poços Chafiz Carro-pipa	GO/DF Distrito Federal	Município: Brasília Estado: DF Consórcio: cobrape	Nº 0000 Código Fonte CAESB

Jun/2009

Diagnóstico ANA 2015

DISTRITO FEDERAL: RESULTADOS POR MUNICÍPIO

-  Aglomerados Urbanos
-  Situação da Oferta de Água
 -  Mananciais e Sistemas
 -  **Avaliação Oferta/Demanda**
-  Planejamento
-  Colaboradores no Estado e Municípios
-  Página Inicial

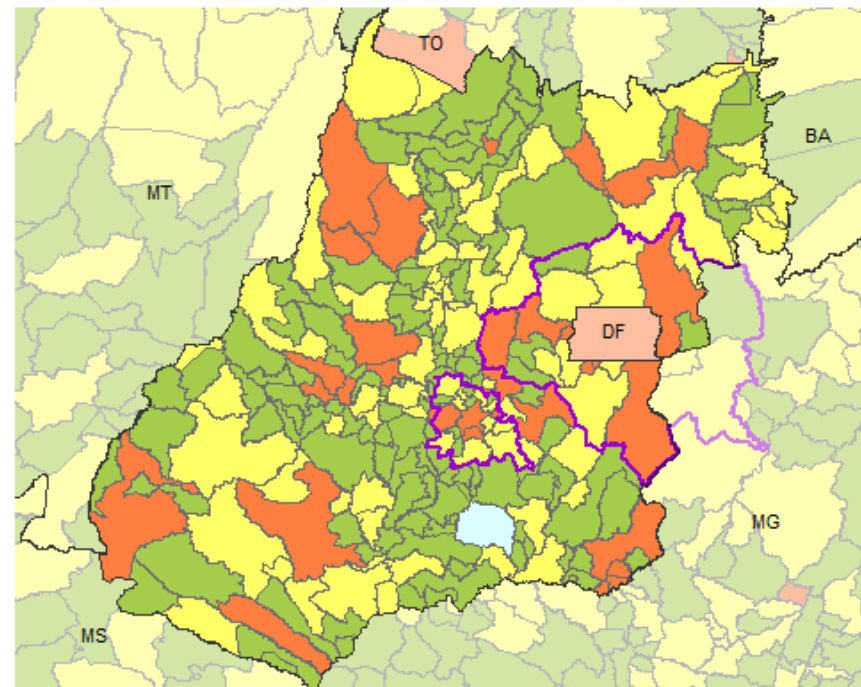
DIAGNÓSTICO - 2015 NECESSIDADE DE INVESTIMENTO

-  Requer novo manancial
-  Requer ampliação de sistema
-  Abastecimento satisfatório
-  Município sem informação
-  Limite de Região Metropolitana

Selecione um Município

GO

     Município  Sistema  Estado



Municípios Estudados	GOIÁS		
	Diagnóstico 2015		
	Abastecimento satisfatório	Requer investimentos	
		Ampliação de sistema	Novo manancial
Capital ou RM	10	18	11
Pop. superior a 250 mil hab.	---	---	1
Pop. entre 50 mil e 250 mil hab.	1	2	2
Pop. inferior a 50 mil hab.	122	60	18
Total	133	80	32

O diagnóstico tem como objetivo verificar a situação dos mananciais e dos sistemas produtores de água quanto ao atendimento das demandas hídricas futuras. Quando o manancial e o sistema produtor apresentaram condições de atendimento às demandas urbanas até o ano de 2015, o abastecimento de água para a sede municipal foi considerado satisfatório. De outro lado, quando o balanço entre a oferta e a demanda se mostrou com saldo negativo (déficit), foi identificada a necessidade de investimentos em obras para o aproveitamento de novos mananciais ou para adequação dos sistemas existentes.

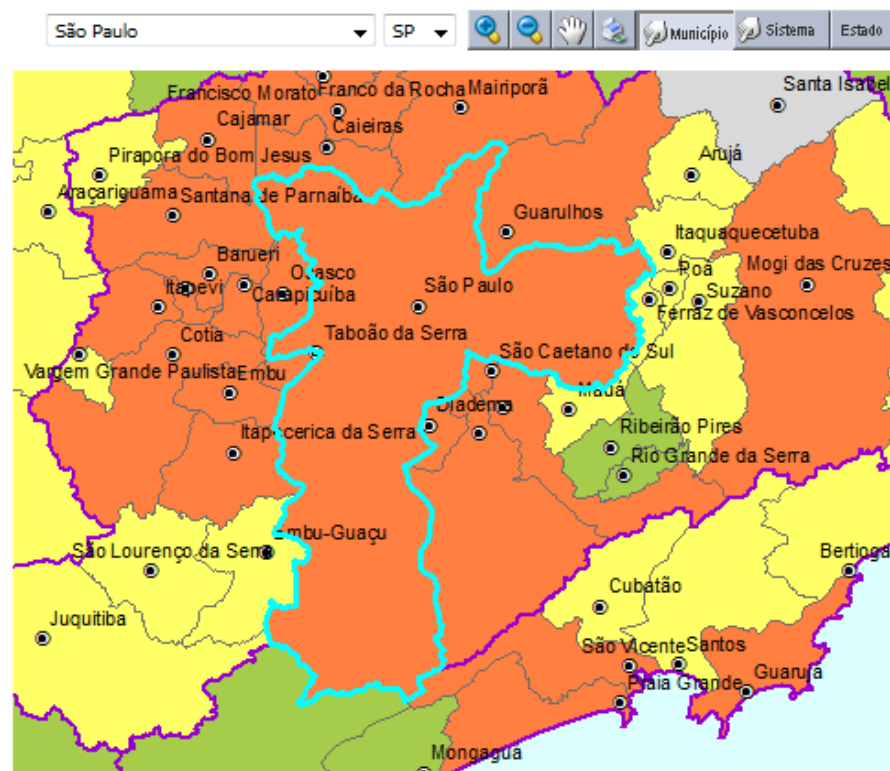
Diagnóstico ANA 2015

DISTRITO FEDERAL: RESULTADOS POR MUNICÍPIO

-  Aglomerados Urbanos
-  Situação da Oferta de Água
 -  Mananciais e Sistemas
 -  **Avaliação**
 -  **Oferta/Demanda**
-  Planejamento
-  Colaboradores no Estado e Municípios
-  Página Inicial

DIAGNÓSTICO - 2015 NECESSIDADE DE INVESTIMENTO

-  Requer novo manancial
-  Requer ampliação de sistema
-  Abastecimento satisfatório
-  Município sem informação
-  Limite de Região Metropolitana



SÃO PAULO - SP

Dados do Município

Pop Urbana (2007):	10.237.348 habitantes	Demanda Urbana (Cenário 2015):	45.902 L/s
Prestador de Serviços:	SABESP	Situação do Abastecimento (2015):	Requer novo manancial
Sub-bacia Hidrográfica:	ALTO TIETÊ	Investimento Total em Água (2025):	3365 milhões
ver Croqui Sistemas Existentes:		ver Croquis Sistemas Propostos:	

Diagnóstico ANA 2015

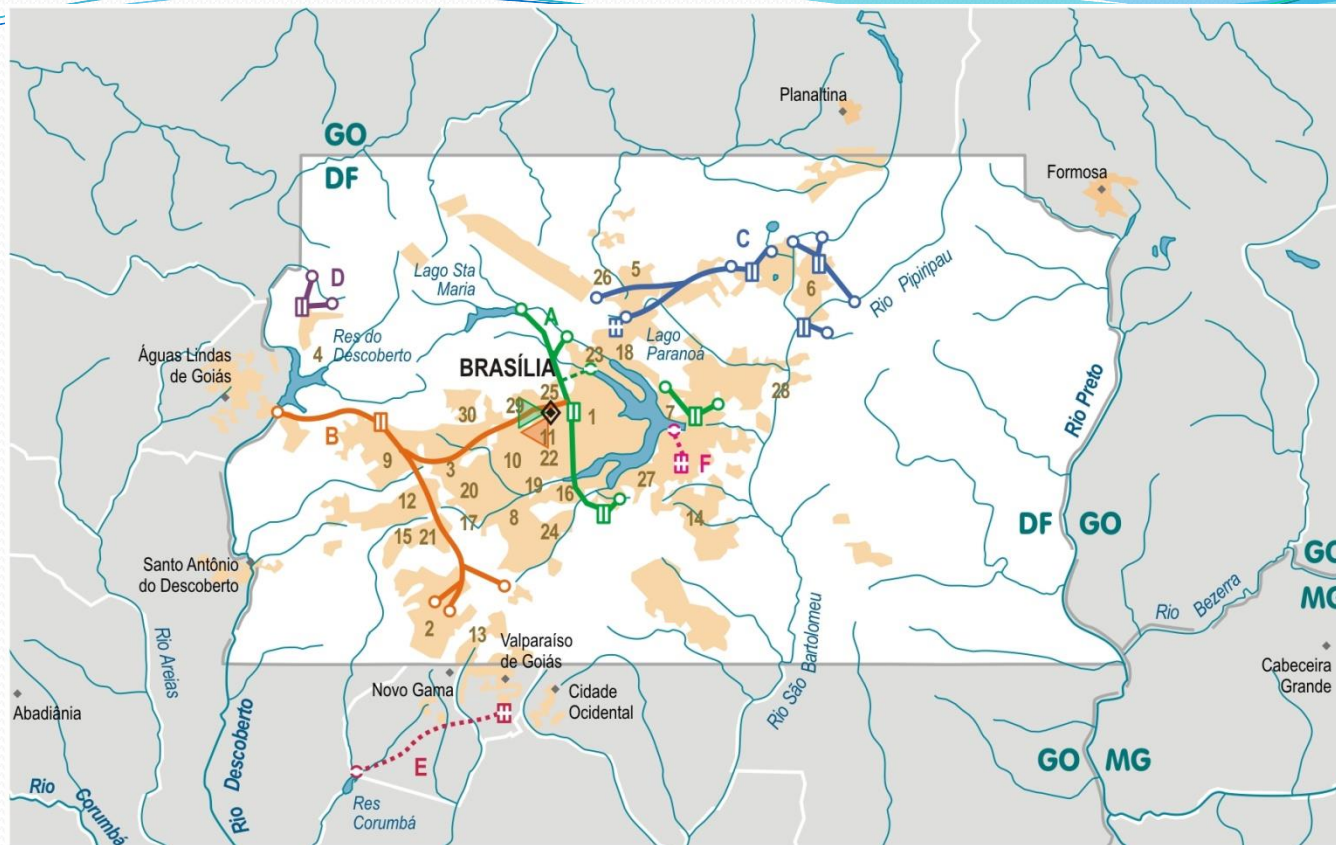
Avaliação Oferta/Demanda de Água				
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos
Represas Jaguari, Jacareí, Atibainha, Cachoeira e Paiva Castro	Sistema Integrado Cantareira	54 %	Requer novo manancial	São Caetano do Sul, Guarulhos, Barueri, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Francisco Morato, Franco da Rocha, Osasco, Santana de Parnaíba
Represa Guarapiranga; Reversão Billings-Taquacetuba; Rio Capivari	Sistema Integrado Guarapiranga	30 %	Requer novo manancial	Embu, Itapeverica da Serra, Cotia, Taboão da Serra
Represas Paraitinga, Biritiba, Ponte Nova, Jundiá e Taiaçupeba	Sistema Integrado Alto Tietê	11 %	Requer ampliação de sistema	Suzano, Ferraz de Vasconcelos, Itaquaquecetuba, Mauá, Poá, Guarulhos, Mogi das Cruzes, Arujá
Represa do Ribeirão do Campo	Sistema Integrado Rio Claro	5 %	Satisfatória	Mauá, Ribeirão Pires, Santo André
Poços Vargem Grande	Sistema Vargem Grande	< 1%	Satisfatória	---
Poço Colônia	Sistema Colônia	< 1%	Satisfatória	---
Poço Jardim das Fontes	Sistema Jardim das Fontes	< 1%	Satisfatória	---
Soluções Propostas para Oferta de Água				

 Página anterior: SP (Estado)

Bacias Hidrográficas do DF



Sistema de Abastecimento do DF



A SIN Torto-Santa Maria

B SIN Descoberto

C SIN Sobradinho-Planaltina

D SIS Brasília

E SIN Corumbá

F SIN Lago Paranoá

Regiões Administrativas do DF

- | | | |
|----------------------|---------------------|---|
| 1 Brasília | 12 Samambaia | 22 Sudoeste/Octogonal |
| 2 Gama | 13 Santa Maria | 23 Varjão |
| 3 Taguatinga | 14 São Sebastião | 24 Park Way |
| 4 Brazlândia | 15 Recanto das Emas | 25 SCIA (Cidade Estrutural e Cidade do Automóvel) |
| 5 Sobradinho | 16 Lago Sul | 26 Sobradinho II |
| 6 Planaltina | 17 Riacho Fundo | 27 Jardim Botânico |
| 7 Paranoá | 18 Lago Norte | 28 Itapoã |
| 8 Núcleo Bandeirante | 19 Candangolândia | 29 SIA |
| 9 Ceilândia | 20 Águas Claras | 30 Vicente Pires |
| 10 Guará | 21 Riacho Fundo II | |
| 11 Cruzeiro | | |

Área urbanizada

— Sistema existente / captação

--- Sistema planejado / captação

ETA existente

ETA planejada

Sede urbana atendida por sistema



Fonte: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/RegiaoMetropolitana.aspx?rme=1>

Sistema de Abastecimento do DF

População Atendida e Produção por Sistema		
Sistema	Perc. da População Atendida (%)	Percentual da Produção (%)
Descoberto	61,5	60,74
Torto/Santa Maria	21,1	28,05
Sobradinho/Planaltina	12,8	6,91
Brazlândia	2,2	1,45
São Sebastião	3,1	2,84
Total	100	100

Fonte: ADASA

Reservatório Descoberto
Construção: década de 1970
Área de Drenagem = 437,28 km²
Volume: 86 hm³

Represa de Santa Maria
Construção: década de 1960
Área de Drenagem = 108,81 km²
Volume: 61,3 hm³

Situação Atual dos Reservatórios do Distrito Federal



Adasa

Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal

10 DE MAIO



FALE COM A OUVIDORIA



INSTITUCIONAL ▾

ÁREAS DE ATUAÇÃO ▾

LEGISLAÇÃO ▾

LICITAÇÕES E CONTRATOS ▾

IMPRENSA



NÍVEIS DOS RESERVATÓRIOS

MONITORAMENTO

Níveis dos reservatórios

Cotas do lago Paranoá

Monitoramento dos RH do DF

Projetos

Mapas

Centro de Operação das Águas - COA

Relatório Semanal

Nível dos reservatórios 05/2017

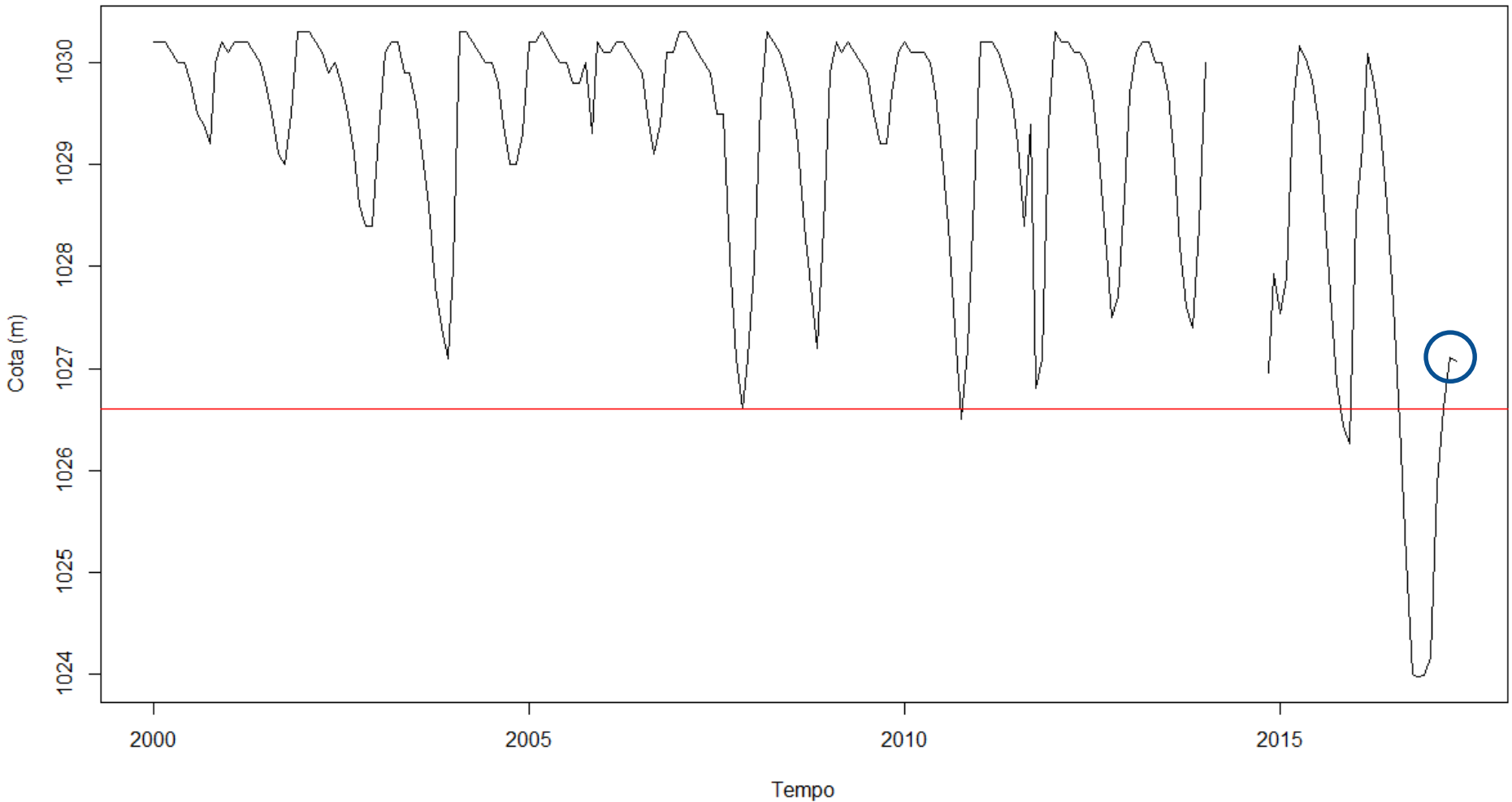
A ADASA informa os níveis oficiais dos reservatórios. As atualizações das medições serão feitas, nos dias úteis, pela manhã, até às 12h, e, à tarde, até às 18h. Nos finais de semana e nos feriados, a publicação de novos dados será feita em uma vez, até às 11h.

(10/05/2017)

DESCOBERTO		SANTA MARIA	
Volume Útil	55,73%	Volume Útil	53,42%
Cota	1027,05m	Cota	1.067,82m
Data: 10 de maio de 2017			
Horário da Leitura: 08h30min			

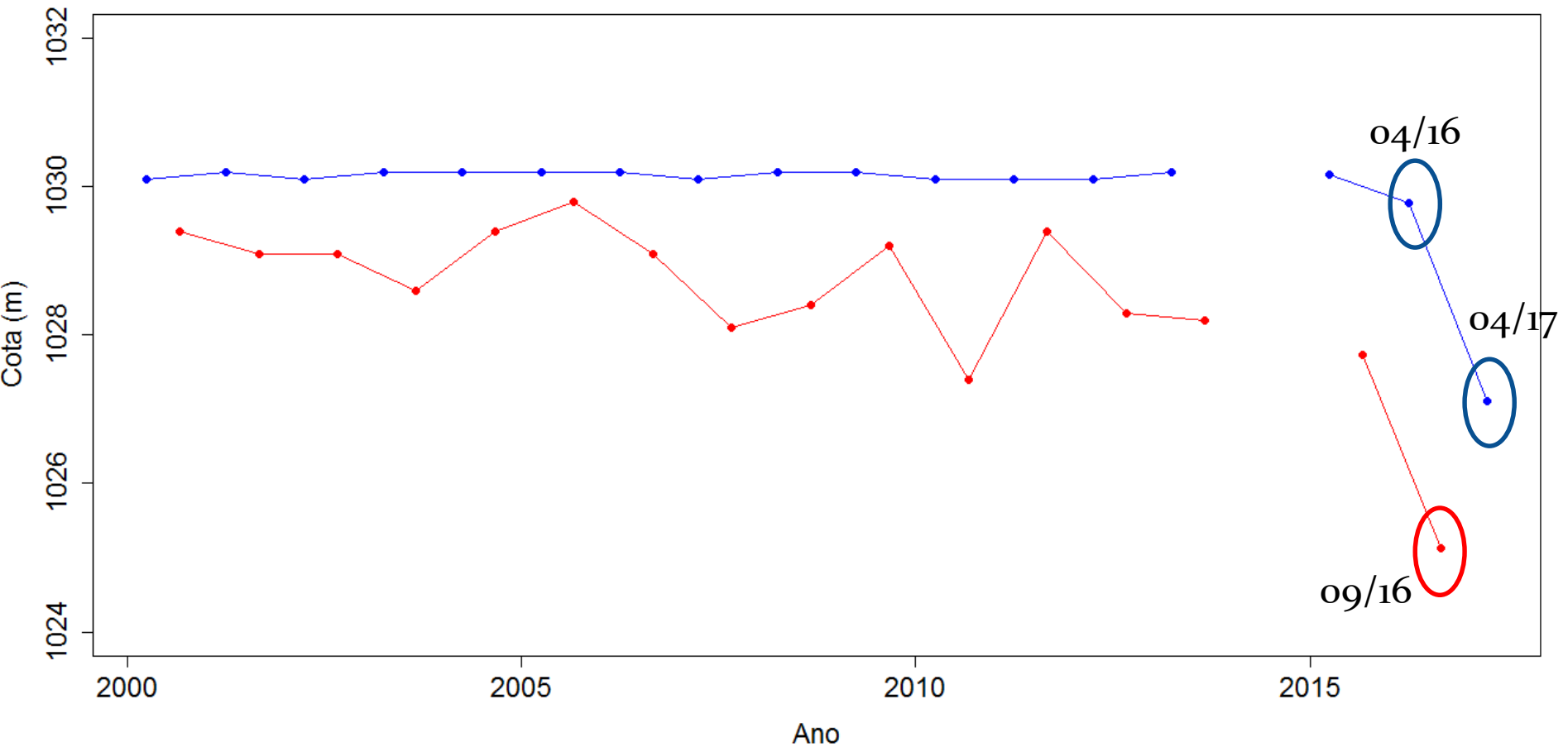
Contextualização

Evolução Histórica: Cotas Descoberto até 09/05/2017



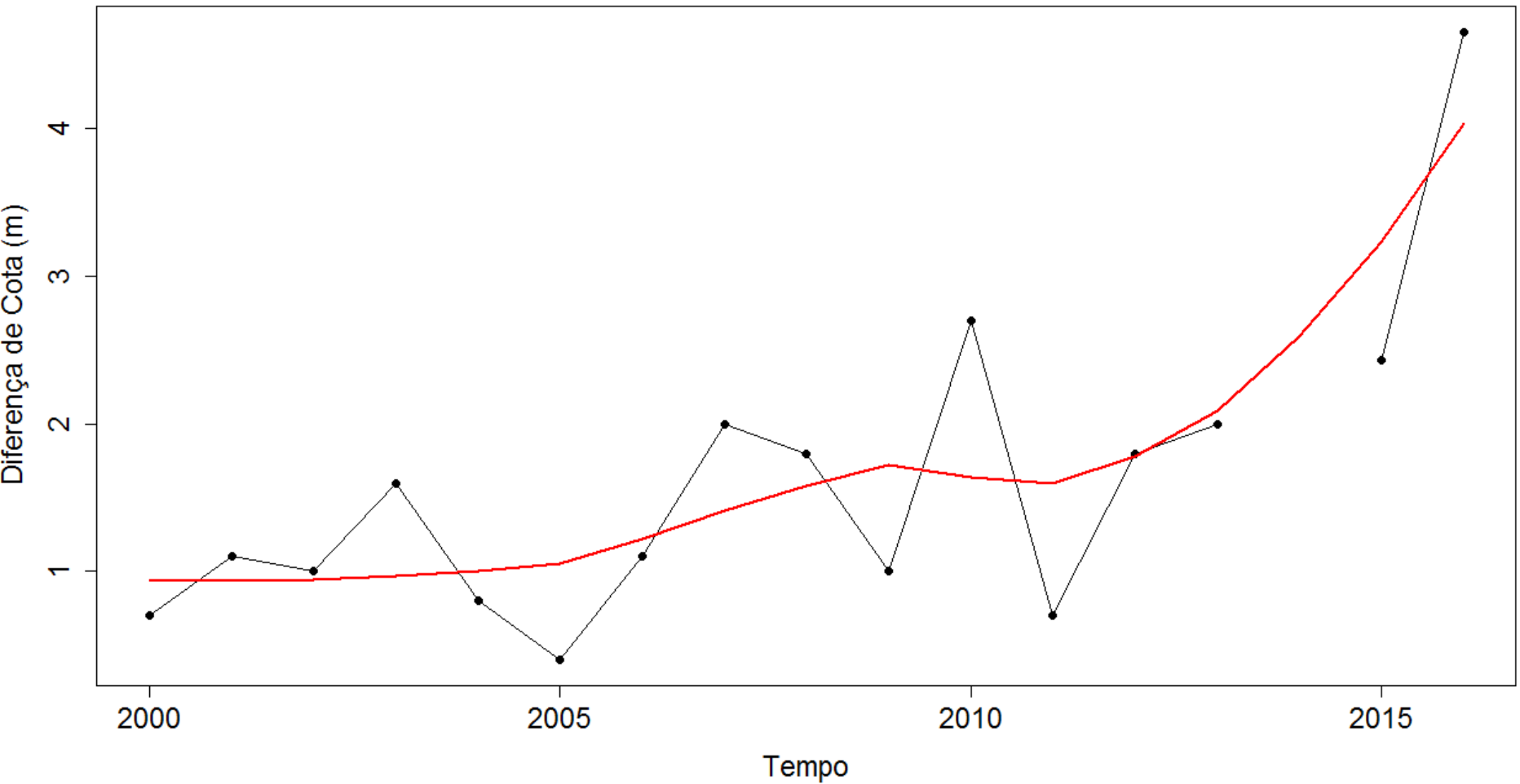
Contextualização

Cotas Descoberto: Abril e Setembro



Contextualização

Diferença de Cotas: Abril - Setembro



Contextualização

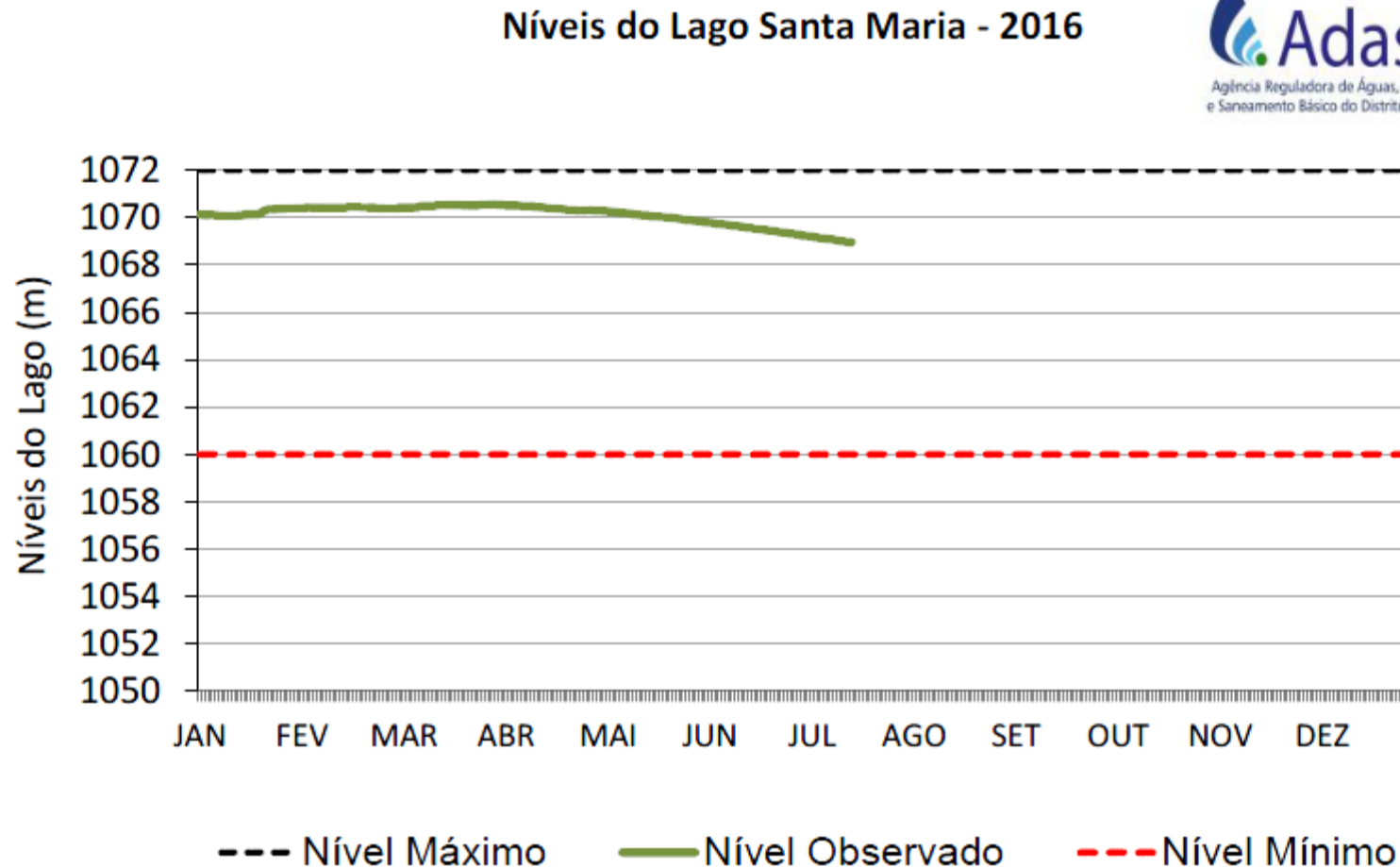
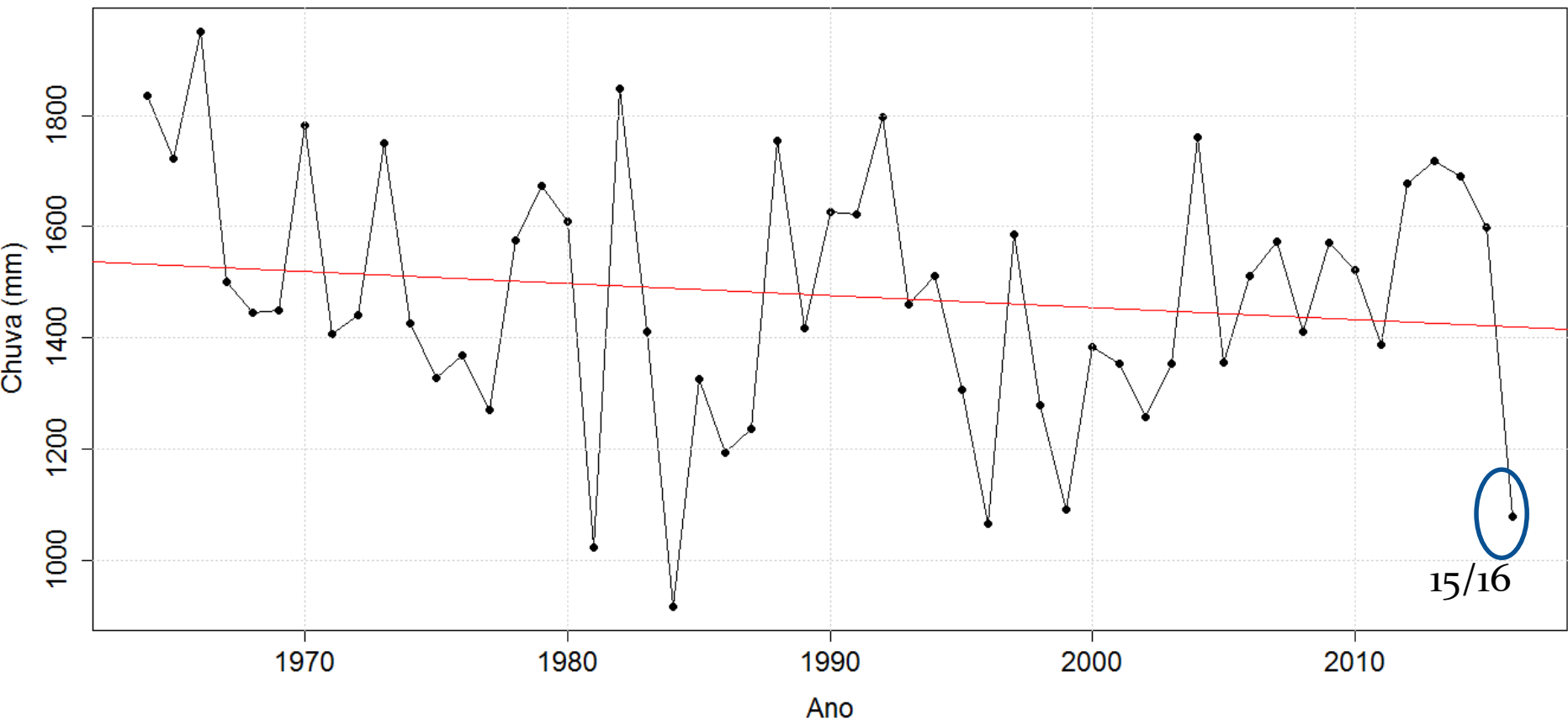


Figura 5. Níveis observados no Lago Descoberto - 2016

Contextualização

Chuva Sazonal

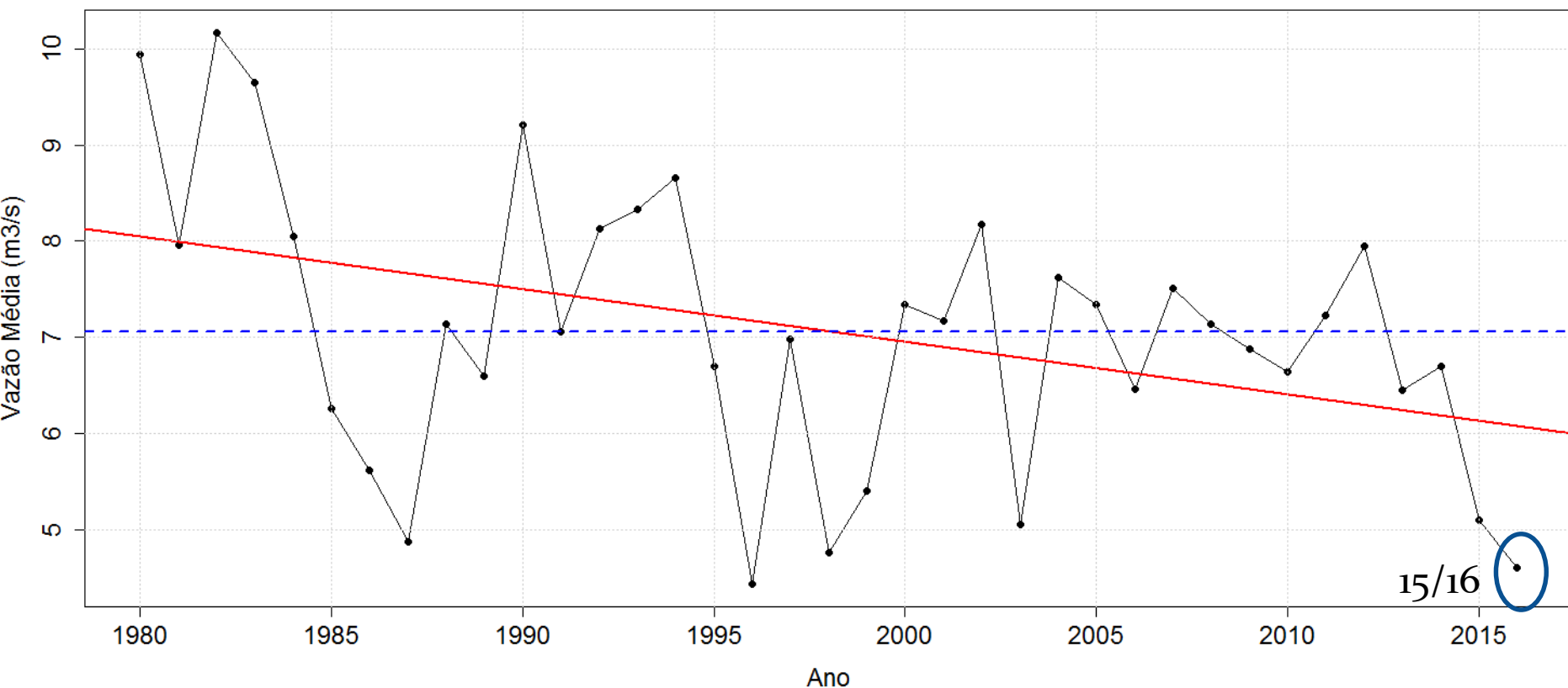
Chuva Sazonal (Set-Maio) na Estação INMET Brasília



Contextualização

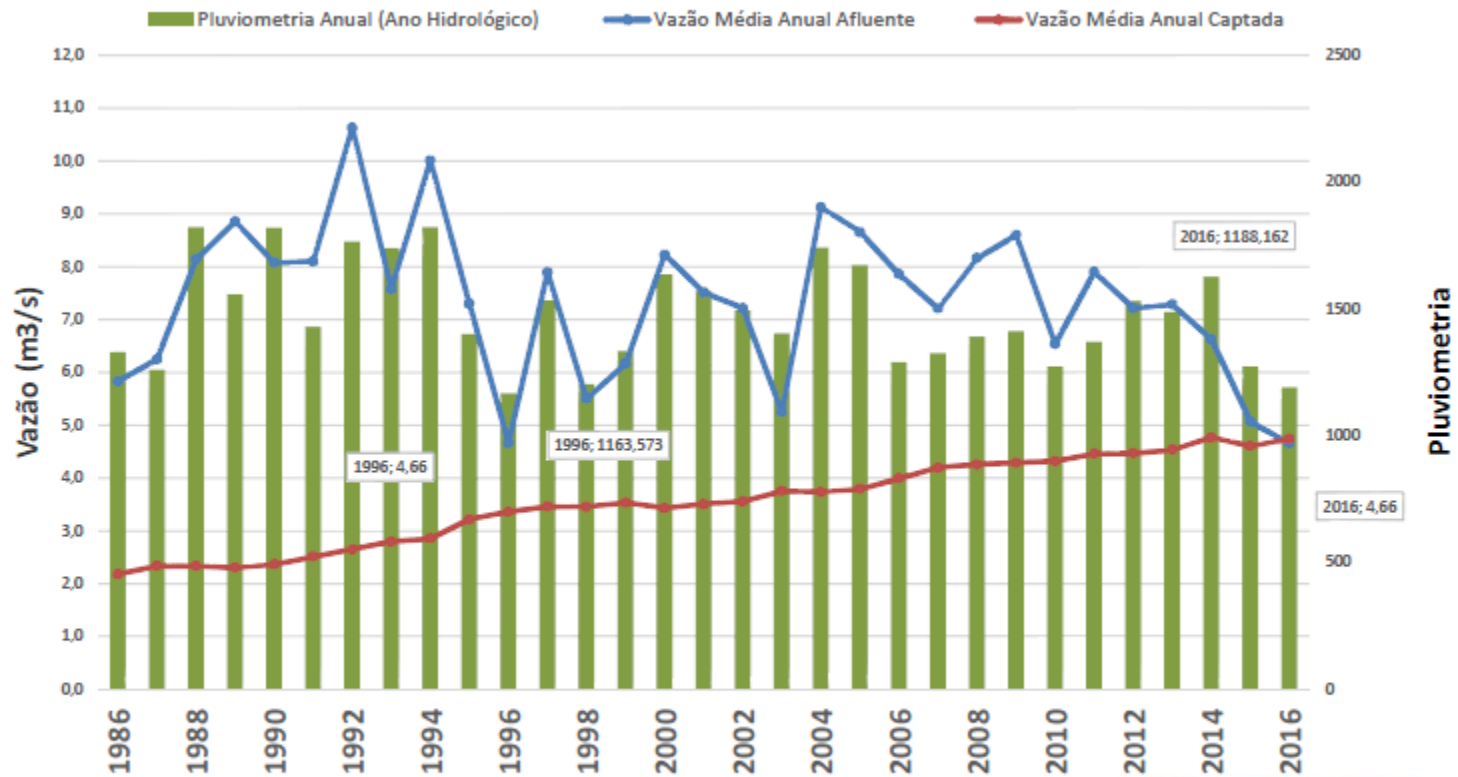
Afluência Sazonal

Estimativa Afluência Sazonal (Set-Abr) ao Descoberto: 1980-2016



Contextualização

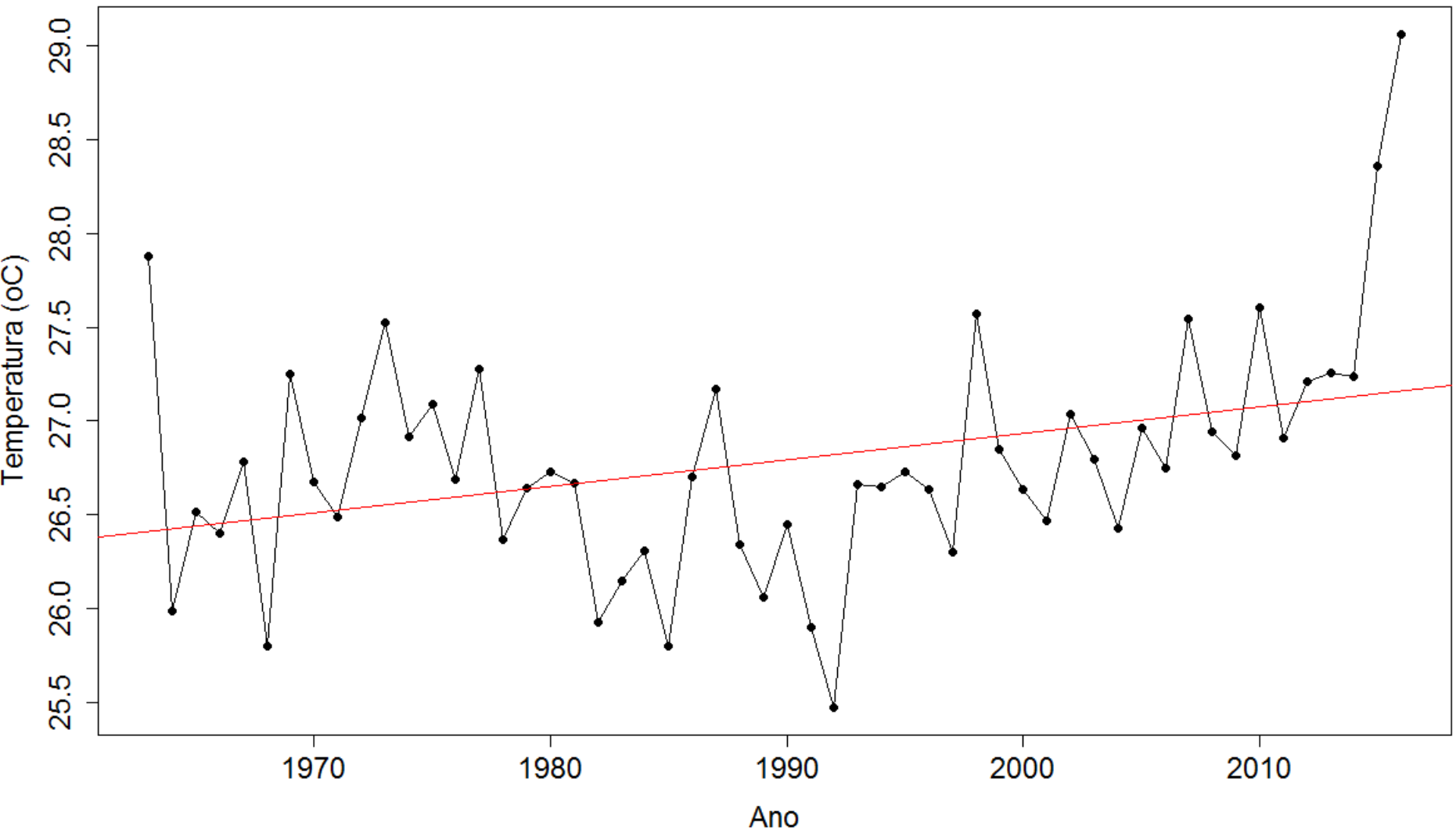
Captação Descoberto



Contextualização

Temperatura Máxima

Média Anual de Temperatura Máxima Diária na Estação INMET Brasília (1963-2016)



Resumo

- Previsão de crise no abastecimento e necessidade de medidas estruturais já identificadas em 2000 (ou mesmo antes);
- Tendência crescente de demanda e captação;
- Quadra chuvosa de 2015/2016 abaixo da média histórica, mas reservatório do Descoberto próximo da capacidade máxima em abril/2016 (1029,79 m);
- Tendência de aumento da temperatura, sendo ano de 2016 o mais quente durante o período de registro;
- Pequena tendência de redução na precipitação e afluência sazonal;
- Maior queda na cota do Descoberto de Abril/2016 à Setembro/2016 – intensa retirada:
 - Captação;
 - Evaporação;
 - Retirada não-controlada;
 - Regularização;
 - Assoreamento;
- Quadra chuvosa 2016/2017 não foi suficiente para recuperar a cota do Descoberto para 100% (final de abril/2017);
- Cota em abril/2017 é a menor desde 2010, sendo mais baixa do que todos os níveis em setembro (com exceção de 2016).

Ações de Curto Prazo

- Momento de maior integração entre entes públicos, usuários e sociedade;
- Redução da demanda:
 - Racionamento;
 - Intensificação de medidas sócio-educativas para racionalizar o uso;
 - Aumento da fiscalização de consumos irregulares;
 - Restrições de certos usos;
- Aumento da oferta:
 - Medidas emergenciais de captação (ex. Lago Paranoá, poços, etc);
 - Redução de perdas no sistema;

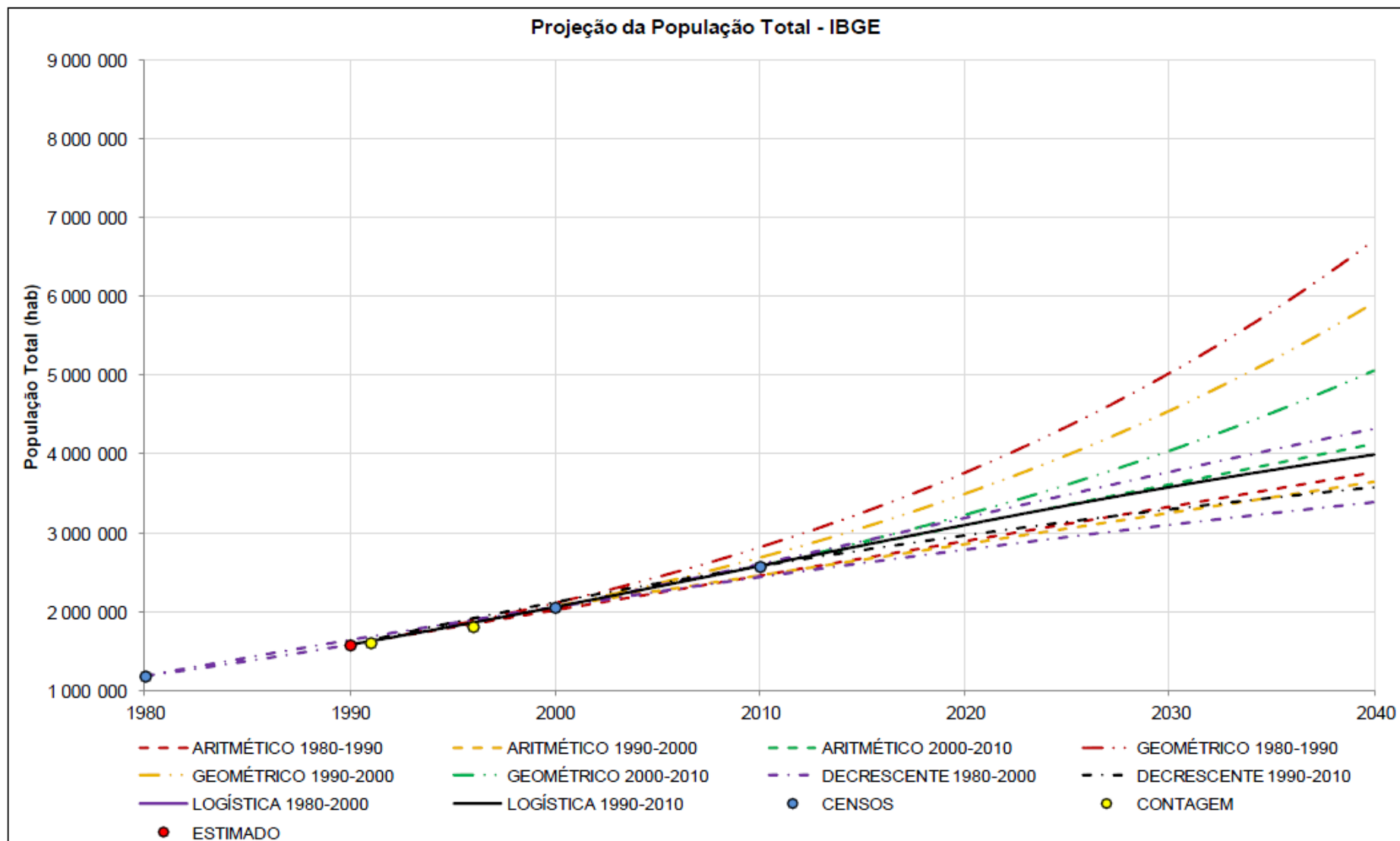


FIGURA 34: TENDÊNCIA DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO TOTAL DO DF.



FIGURA 80: PERCENTUAL DA POPULAÇÃO DO DF POR FAIXA DE CONSUMO DE ÁGUA MICROMEDIDO EM 2010.

Fonte: PLANO DIRETOR DE ÁGUA E ESGOTOS DO DISTRITO FEDERAL – PDAE/DF – 2010 CAESB

Ações de Médio e Longo Prazo

- Maior transparência na divulgação de informações, medidas e decisões;
- Melhor gerenciamento do risco e incerteza para resiliência e preparo para crises hídricas:
 - Determinação de curvas guias e ações a serem tomadas;
 - Determinação do risco de colapso no sistema;
 - Uso de previsões climáticas no planejamento de operações;
 - Gestão do conflito entre os diversos usuários do sistema;
- Melhor monitoramento quantitativo e qualitativos dos Recursos Hídricos;
- Disponibilização de dados (séries históricas) hidroclimatológicos, de captação, regularização, consumo, etc;
- Treinamento e capacitação pessoal;
- Execução das medidas estruturais/não estruturais previstas nos diversos planos de Recursos Hídricos;
- Incentivo ao reúso de águas e captação de água da chuva;
- Medição individualizada obrigatória;
- Eficiência no uso da água e na irrigação;
- Uso racional e planejado do solo;
- Redução do desmatamento e queimadas ; replantio de árvores e manejo sustentável de florestas.