Enfrentamento da Crise Hídrica UFV - 2017

Pró-Reitoria de Administração
PAD

Diretoria de Manutenção de Estruturas Urbanas e Meio Ambiente
DMU

Divisão de Água e Esgoto
DAG

Apresentação

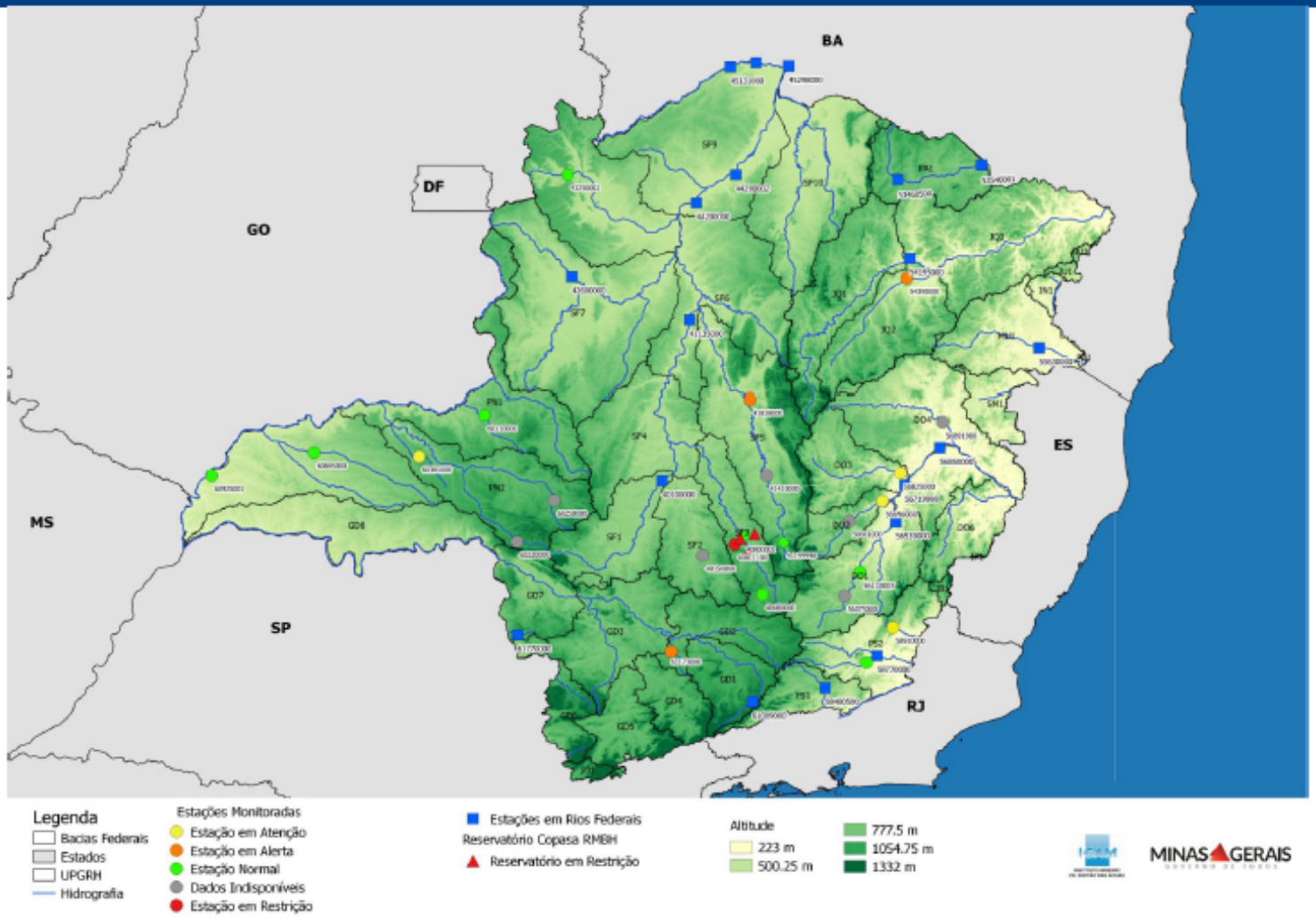
- Contextualização
  - Histórico
  - 2014
  - 2015
  - 2016
  - 2017
- Ações adotadas
  - Monitoramento
  - Aumento da Oferta
  - Redução do Consumo
- Resultados alcançados
- Desafios futuros

Contexto

10/09/2015

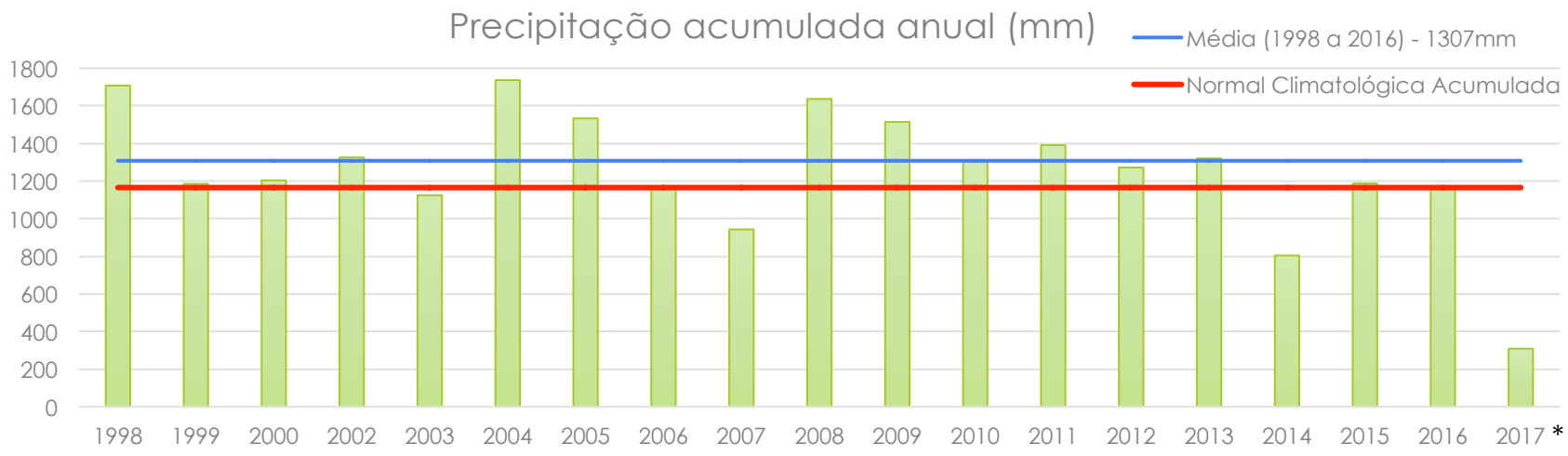
SALA DE SITUAÇÃO

Monitoramento Hidrológico de Minas Gerais

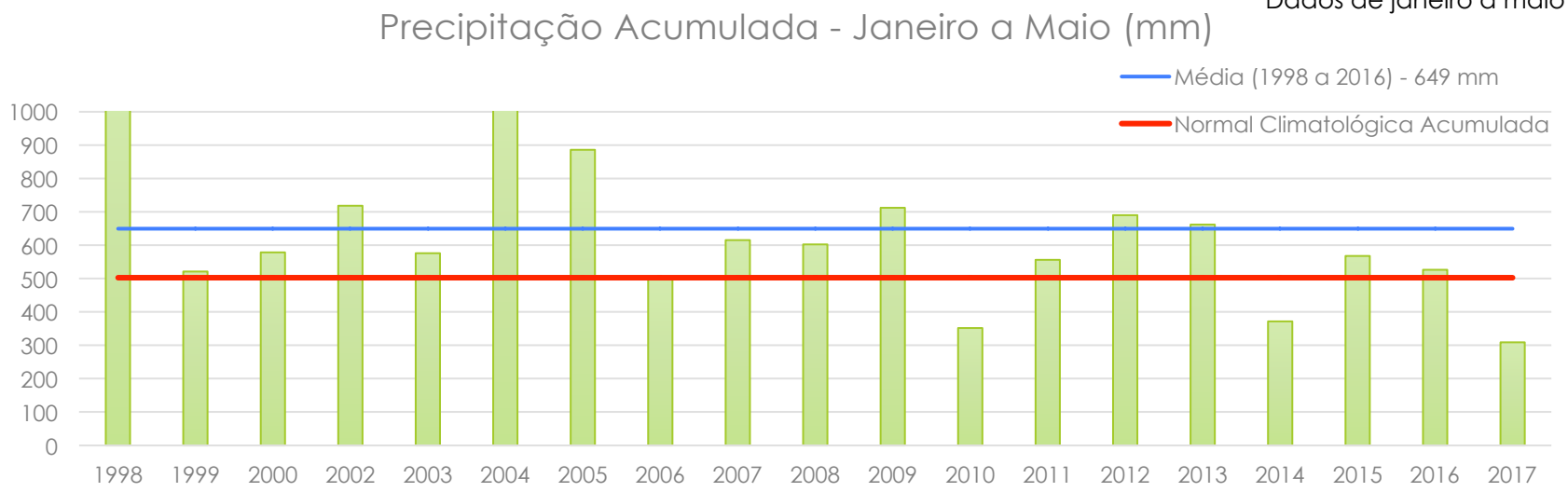


Contexto

Chuva

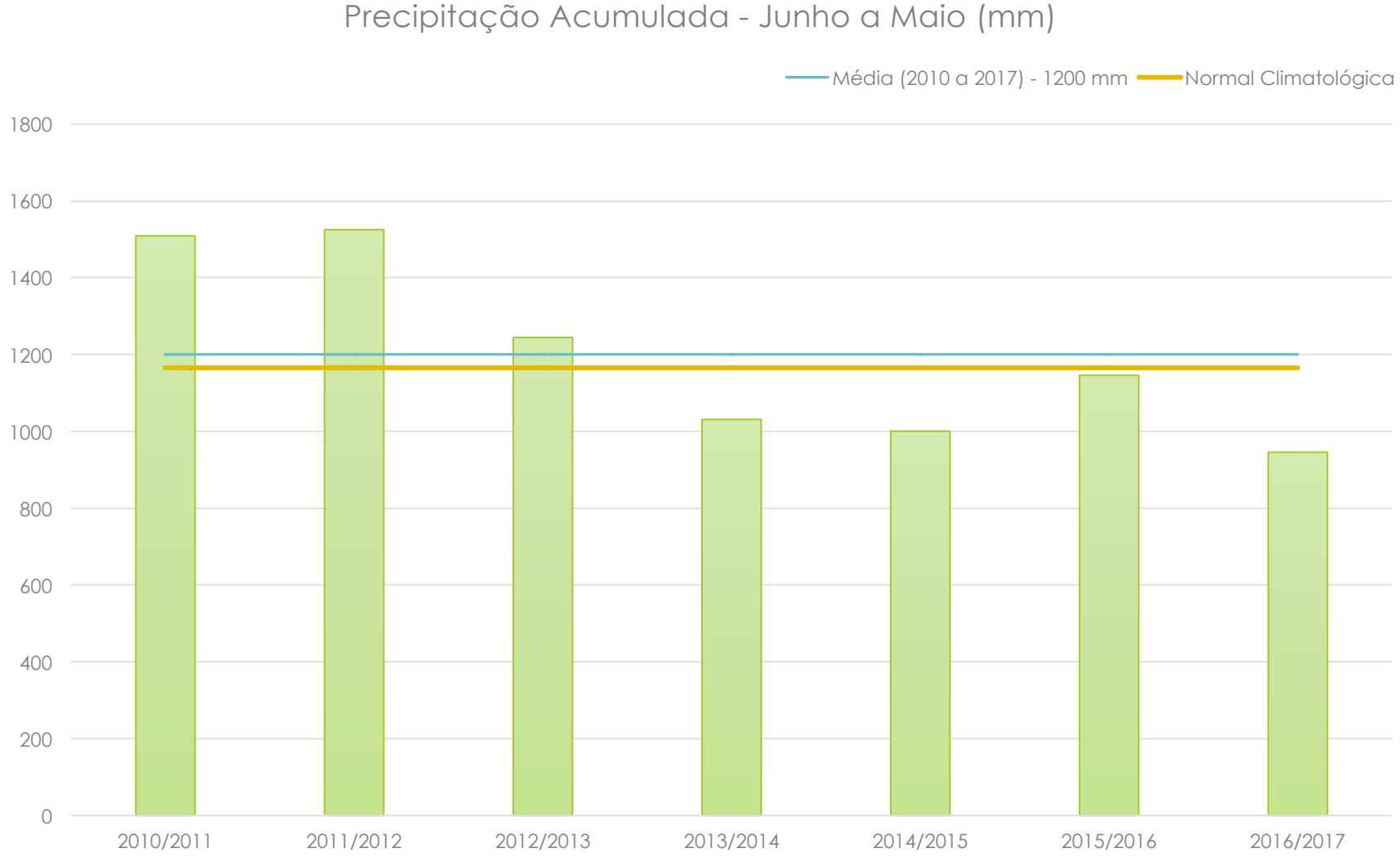


*Dados de janeiro a maio



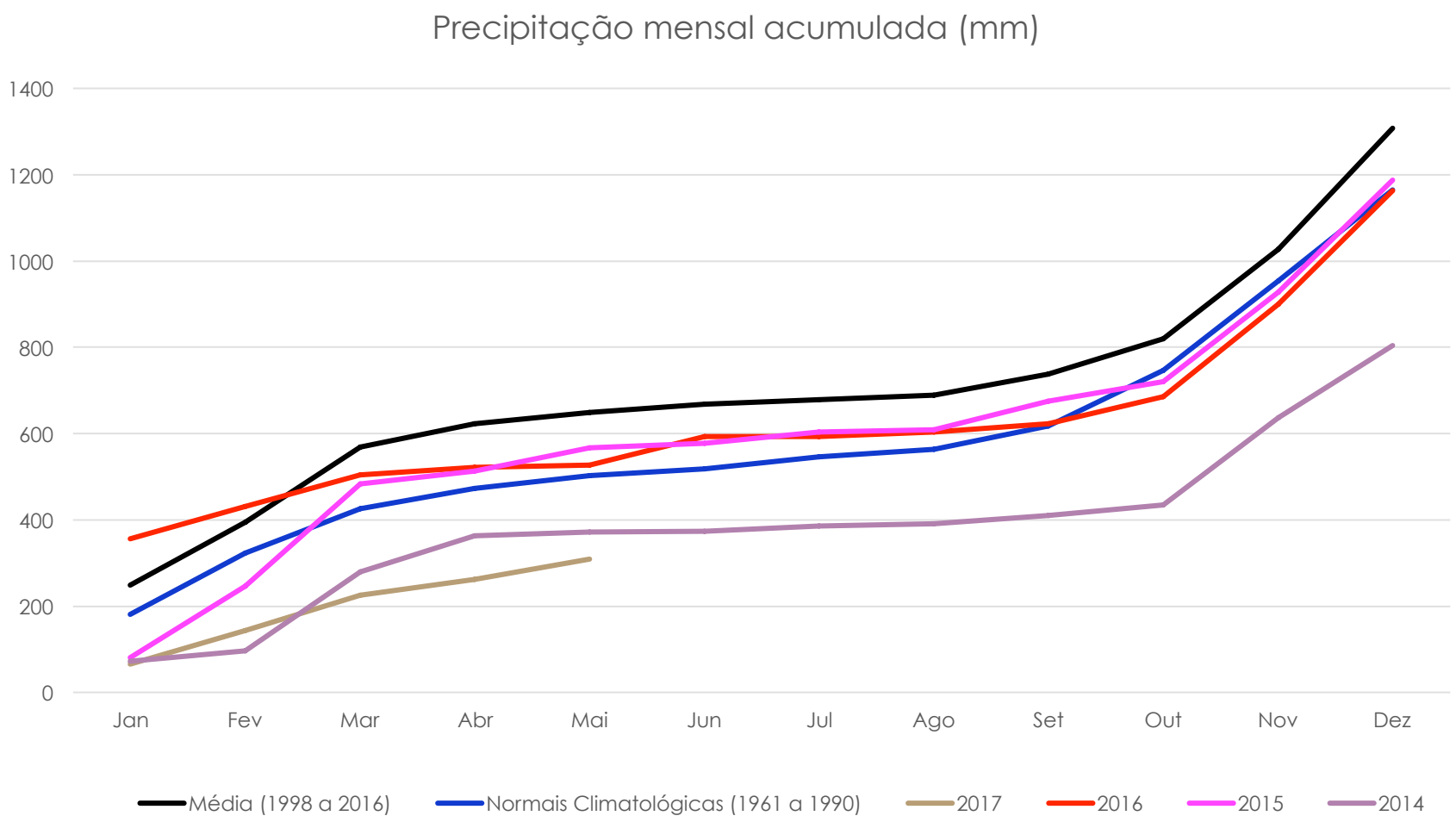
Contexto

Chuva

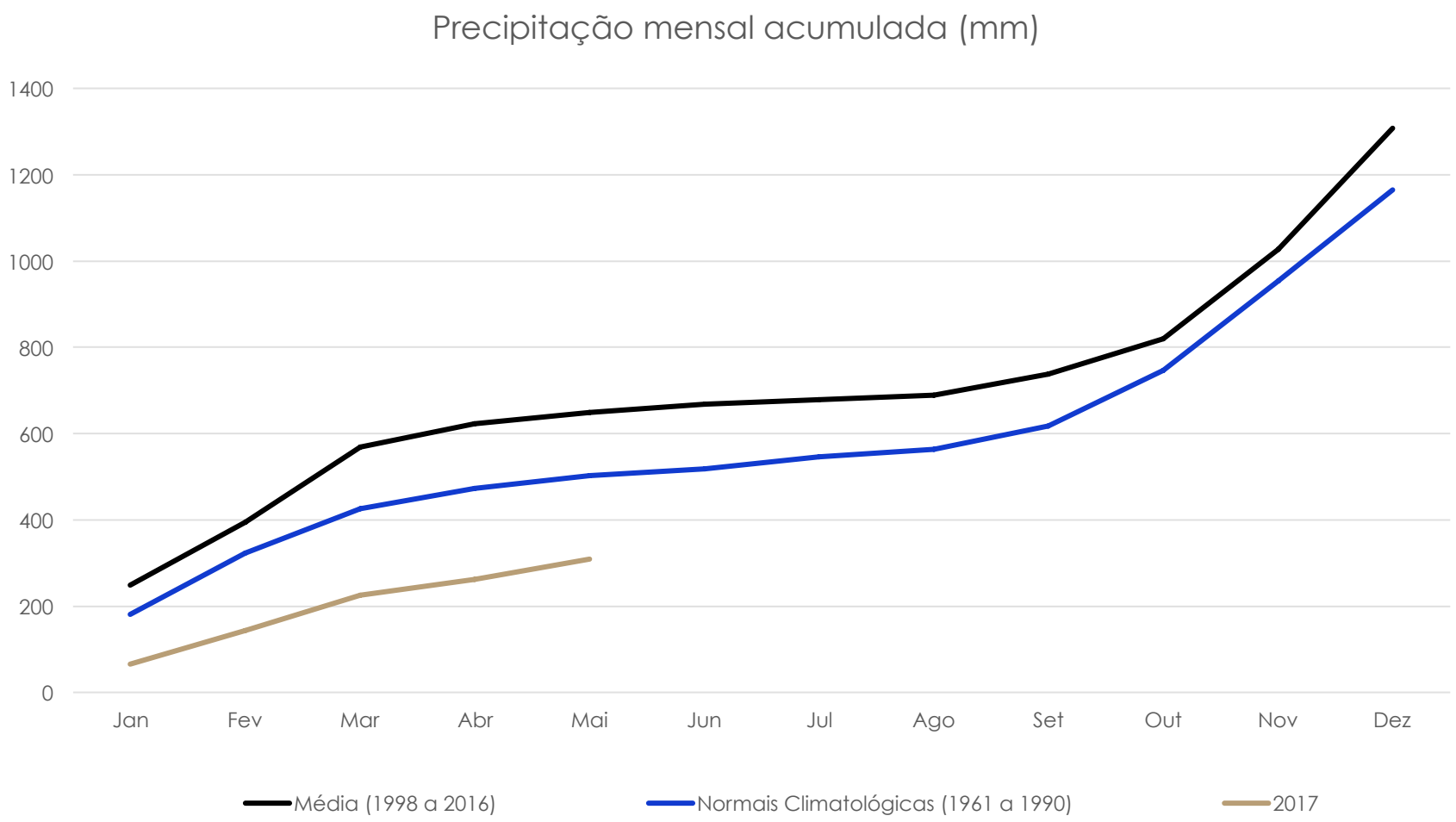


Contexto

Chuva



Chuva


Precipitação mensal acumulada (mm)
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Jan
Fev
Mar
Abr
Mai
Jun
Jul
Ago
Set
Out
Nov
Dez
Média (1998 a 2016)
Normais Climatológicas (1961 a 1990)
2017

Contexto

2014

- Desabastecimento
- Volume morto
- Caminhões-Pipa
  - De 22/10/2014 a 12/11/2014
  - 3 caminhões
  - 156 Viagens
  - 1.202 m³ distribuídos
  - Média de 54 m³/dia (0,6 L/s)
  - Máximo de 104 m³/dia (1,2 L/s)
- Acordo SAAE-UFV-MP
  - Cálculo de limite para captação

Contexto

2015

- Precipitação abaixo da média histórica
  - Seca acumulada de 2014
- Acordo SAAE-UFV-MP posto em prática
  - Apesar da Outorga de 30 L/s
- Ações
  - **Monitoramento**
  - **Aumento da Oferta**
  - **Redução do Consumo**

Contexto

2016

- Precipitação abaixo da média histórica para o período
  - Seca acumulada de 2014 e 2015
- Vazões mais baixas que anos anteriores
  - < 40 L/s
- Ações
  - **Monitoramento**
  - **Aumento da Oferta**
  - **Redução do Consumo**

Contexto

2017

- Precipitação abaixo da média histórica para o período
  - Seca acumulada de 2014 a 2016
  - Menores índices de precipitação em relação aos anos anteriores
- Vazões mais baixas que anos anteriores
  - < 40 L/s
- Ações
  - **Monitoramento**
  - **Aumento da Oferta**
  - **Redução do Consumo**

Monitoramento

- Avaliação do consumo
  - Hidrometração
  - Verificação do consumo
  - Identificação de vazamentos
- Medições de Vazões
  - Caracterização da oferta
  - Planejamento e regulação das vazões captadas
- Avaliação da barragem de captação
  - Segurança
  - Capacidade de represamento

Monitoramento

- Monitoramento da qualidade da água

(São Bartolomeu e Córrego dos Araújos)

  - Possibilidade de captação (aumento da oferta)
  - Diagnóstico para tratamento

- Avaliação das edificações
  - Capacidade de reserva
  - Necessidades de intervenção
    - Manutenção e aprimoramento

- Avaliação dos aspectos institucionais da gestão de recursos hídricos na UFV

Ações

↑ Oferta

- Aumento da capacidade de reserva
  - Alteamento da barragem de captação
- Fontes alternativas
  - Perfuração e revitalização de poços
  - Caminhões-Pipa
- Utilização de água não potável
  - Obras
  - Irrigação
  - Trato animal
- Aumento da infiltração da água no solo e diminuição do escoamento superficial
  - Barragens de infiltração
- Desenvolvimento de projetos para o Tratamento de efluentes
  - Novos pontos de captação
  - Aumento da capacidade de reserva

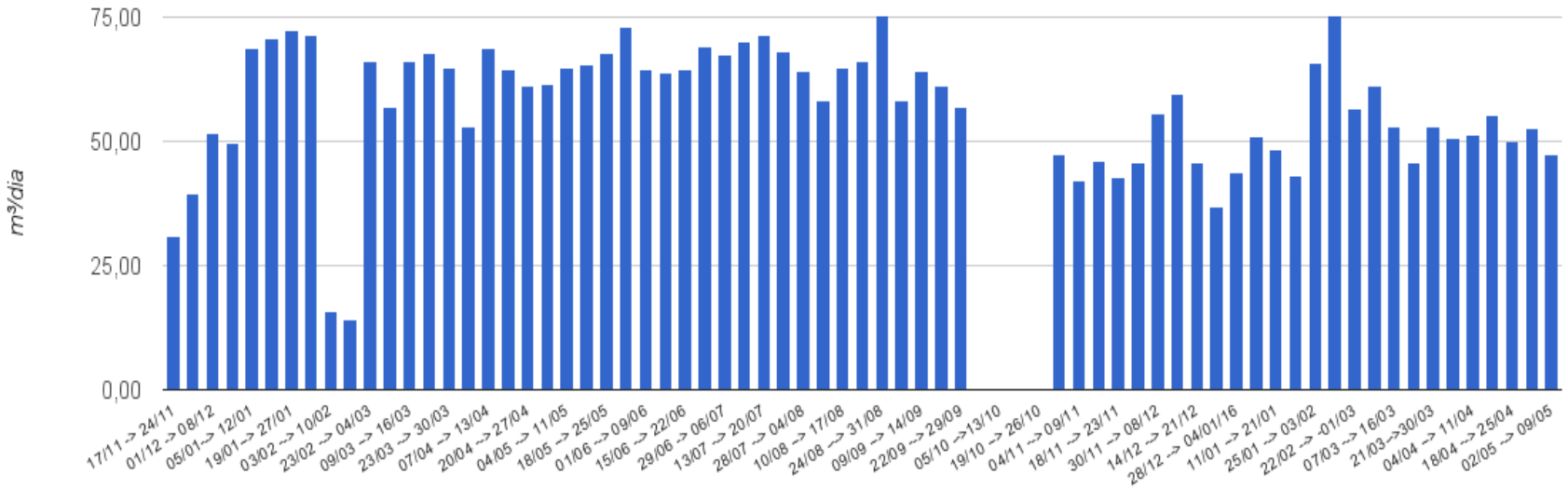
Ações

↓Consumo

- Emergenciais
  - Rodízio
  - Redução do horário de atendimento (BBT e RU)
  - Modificação do cardápio dos restaurantes
  - Adoção de "cotas" de abastecimento com caminhão-pipa
  - Suspensão de atividades de alto consumo
- Longo prazo
  - Combate a vazamentos
  - Campanha informativa para redução do consumo
  - Utilização da água de chuva e reuso de águas cinzas nas novas edificações
  - Adoção de equipamentos economizadores de água

Monitoramento

- Avaliação do consumo
  - Hidrometração
  - Estimativas de consumo
  - Identificação de vazamentos

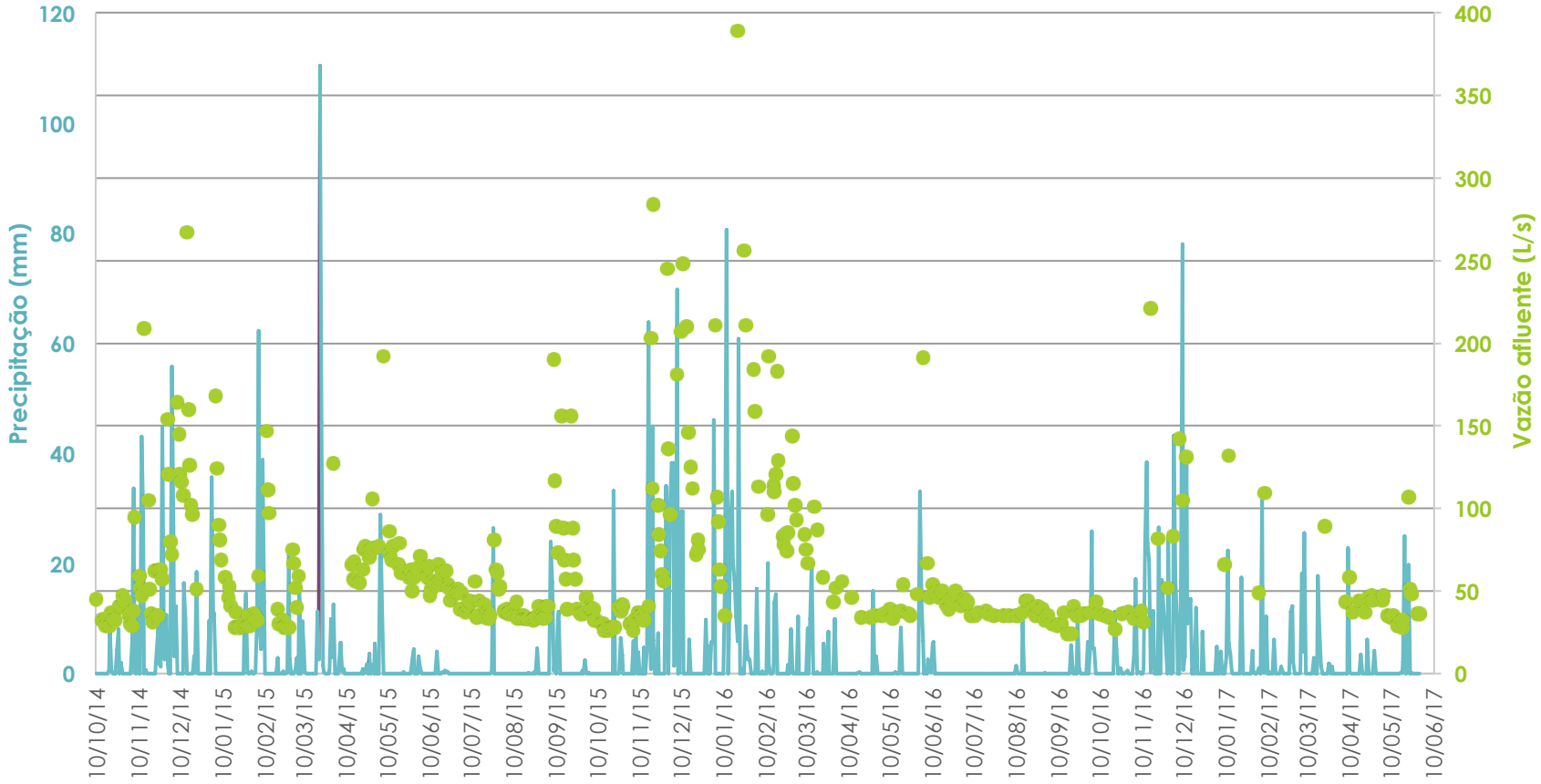


Monitoramento

- Medições de Vazões

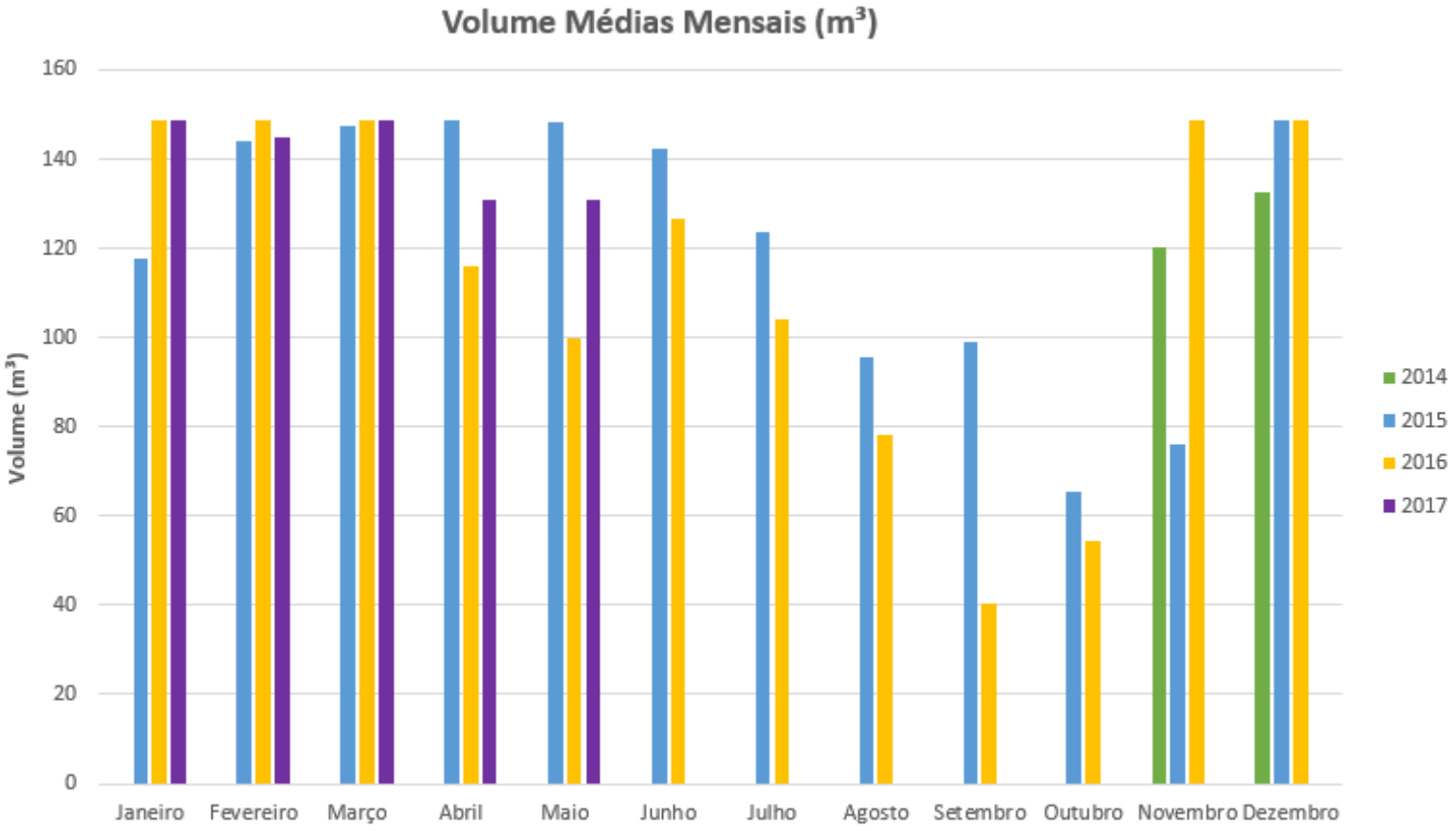
Monitoramento

- Medições de Vazões



Monitoramento

- Volume total armazenado nos reservatórios da hidráulica e de captação



Monitoramento

- Avaliação da barragem de captação
  - Estabilidade assegurada
  - Perda de água pela porção mais profunda

Monitoramento

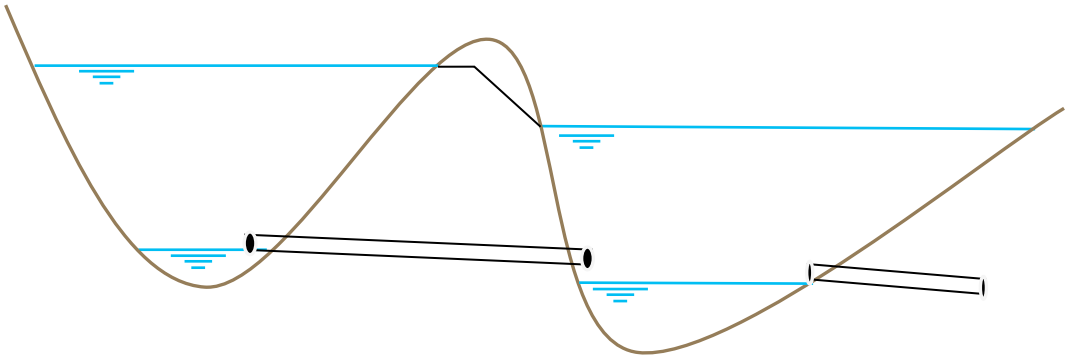
- Monitoramento da qualidade da água
  - Nutrientes
  - Cianobactérias

Diagnóstico

- Caracterização das edificações
  - 866 m³ de capacidade de reserva em 187 edificações DMU
  - 52 destiladores em 10 departamentos

Monitoramento

- Desassoreamento das Lagoas
  - Batimetria das Lagoas - DEC/UFV
    - Volume estimado
      - 8,6 mil m³ prontamente disponível + 3 mil m³ (8%)
      - 1 dia * 100 L/s
  - **Impacto negativo na qualidade da água**
  - Destinação final do material retirado
  - **Alternativas com menor custo e maior ganho de volume**

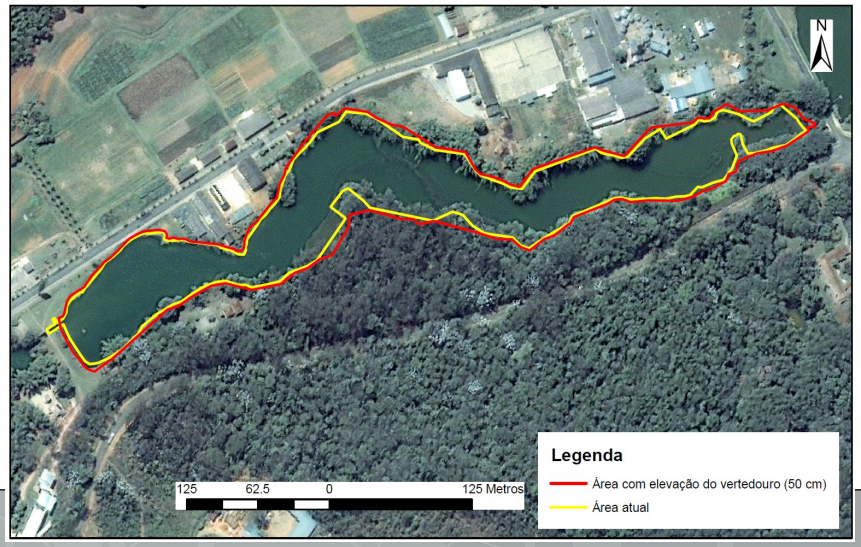


Resultados

↑Oferta

- Elevação da barragem de captação

Represa	Situação Vertedor	VOLUME TOTAL REPRESADO (m³)	VOLUME PRONTAMENTE DISPONÍVEL(m³)
Captação	Antes	69.738	31.933
	Elevado	86.043	48.238
	Acréscimo	**23%**	**51%**
Total (Captação + Hidráulica)	Antes	132.393	93.729
	Elevado	148.698	110.034
	Acréscimo	**12%**	**17%**



Resultados

↑Oferta

- Perfuração e revitalização de poços
  - Poços não artesianos
    - Zootecnia (2)
    - Floricultura
  - Poços artesianos

Poço	Q teste (m³/h)	Tempo de recuperação (min.)	Q rendimento (L/s)
Capela	1.616	120	0,41
Solos	3.046	100	0,79
Orquidário	2.030	140	0,51
Total	6.692		1,71

1,71 L/s => 147,7 m³/dia

Resultados

↑ Oferta

- Caminhões-Pipa
  - De 05/10 a 20/11/2015
  - 313 Viagens
  - 2.906 m³ distribuídos
  - Média de 63 m³/dia (0,73 L/s)
  - Máximo de 124,4 m³/dia (1,44 L/s)

↑ Oferta

- Utilização de água não potável
  - Obras e Irrigação
    - 16 m³/dia – 0,19 L/s
  - Trato animal
    - 15 m³/dia – 0,17 L/s
  - Utilização da água de chuva e reuso de águas cinzas
    - Departamento de Fitotecnia
    - Novo Restaurante Universitário
    - Centro de Vivência

Resultados

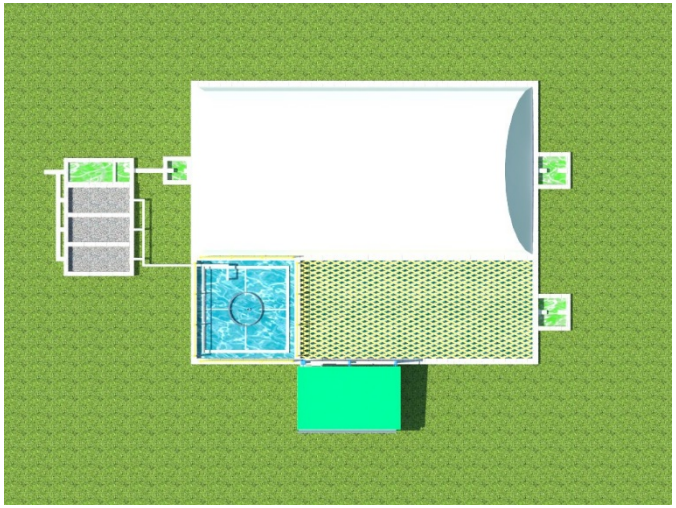
↑ Oferta

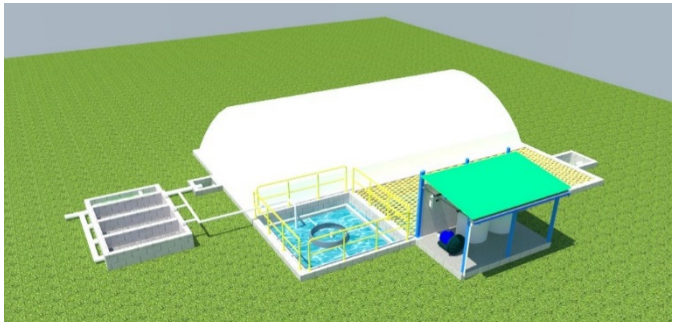
- Aumento da infiltração da água no solo e diminuição do escoamento superficial
  - Barragens de infiltração em estradas secundárias

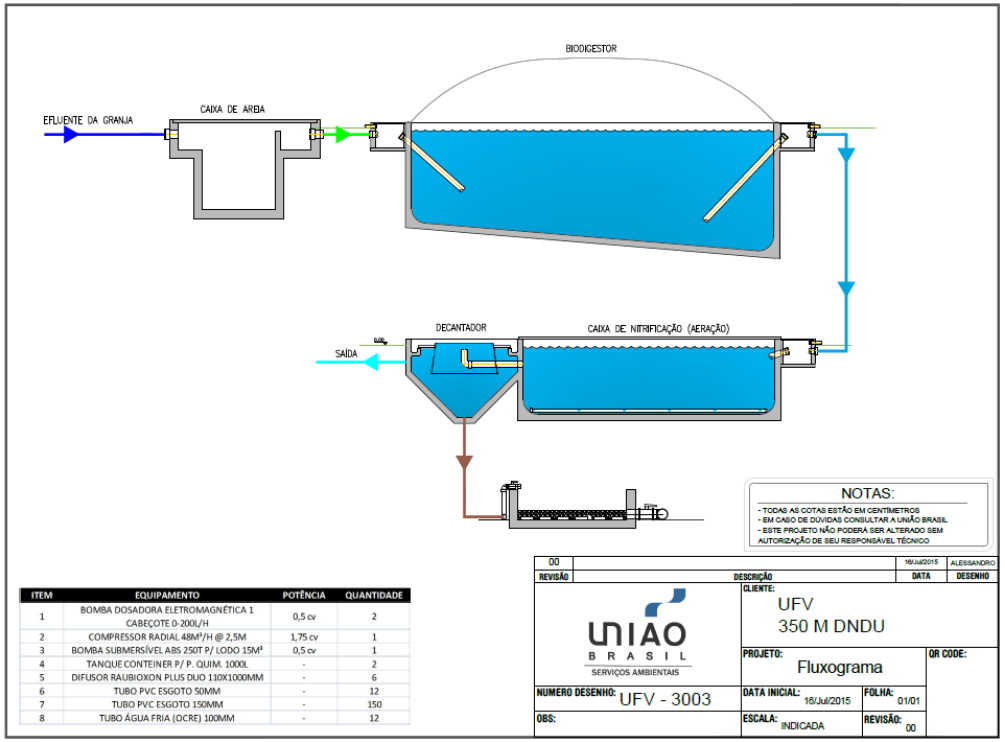
Resultados

Oferta

- Tratamento de efluentes
  - Etapa de projeto



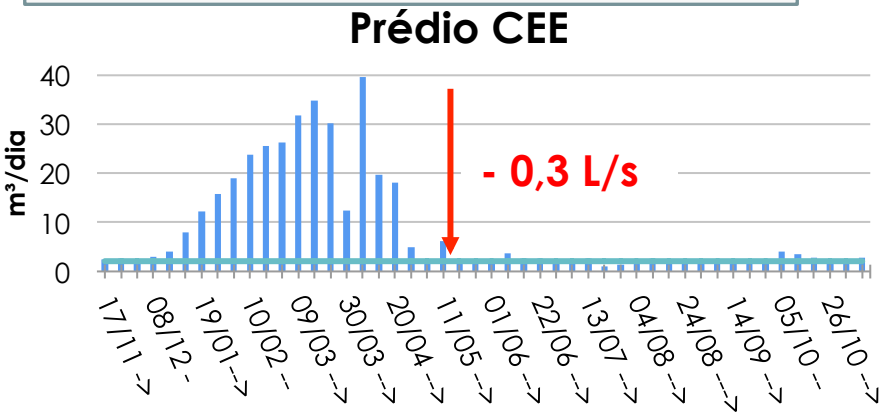




Resultados

↓Consumo

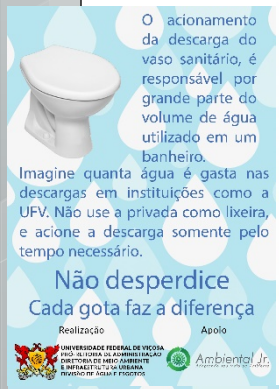
- Combate a vazamentos
  - Hidrometração
    - Identificação de vazamentos
    - Redução da ordem de 0,5 L/s (43,2 m³/dia) só com o combate a vazamentos dos Prédios do CEE; Funarbe Sede e Lanchonete Geraes.
  - Caça-vazamentos
    - Buscas com Geofone
      - Parceria **SAAE - Viçosa**

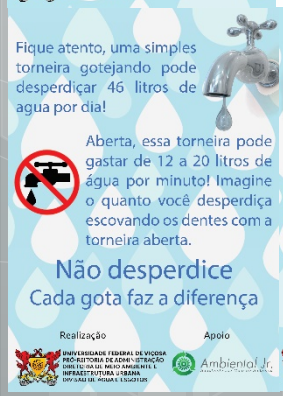


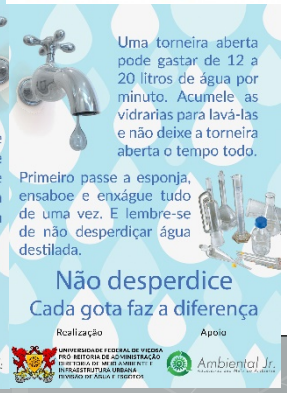
Resultados

Consumo

- Campanha informativa para redução do consumo
  - Apoio da CCS
  - Apoio da Ambiental Júnior







Resultados

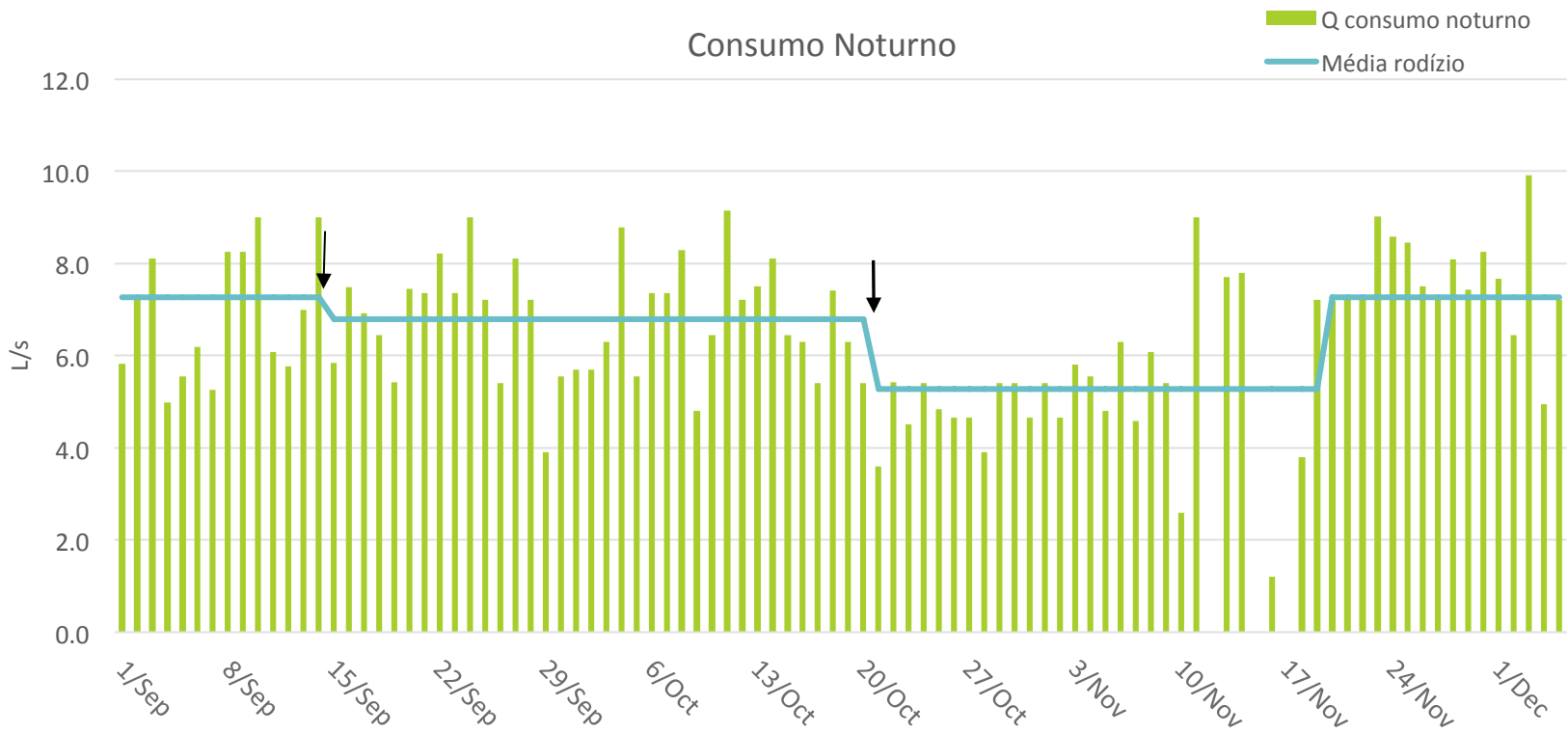
↓Consumo

- Ações emergenciais
  - Modificação do cardápio dos restaurantes
  - Redução do horário de atendimento
    - Biblioteca
    - Restaurante Universitário
  - Interdição de espaços de alto consumo
    - Hotel
    - Piscina
    - Vestiários

Resultados

↓Consumo

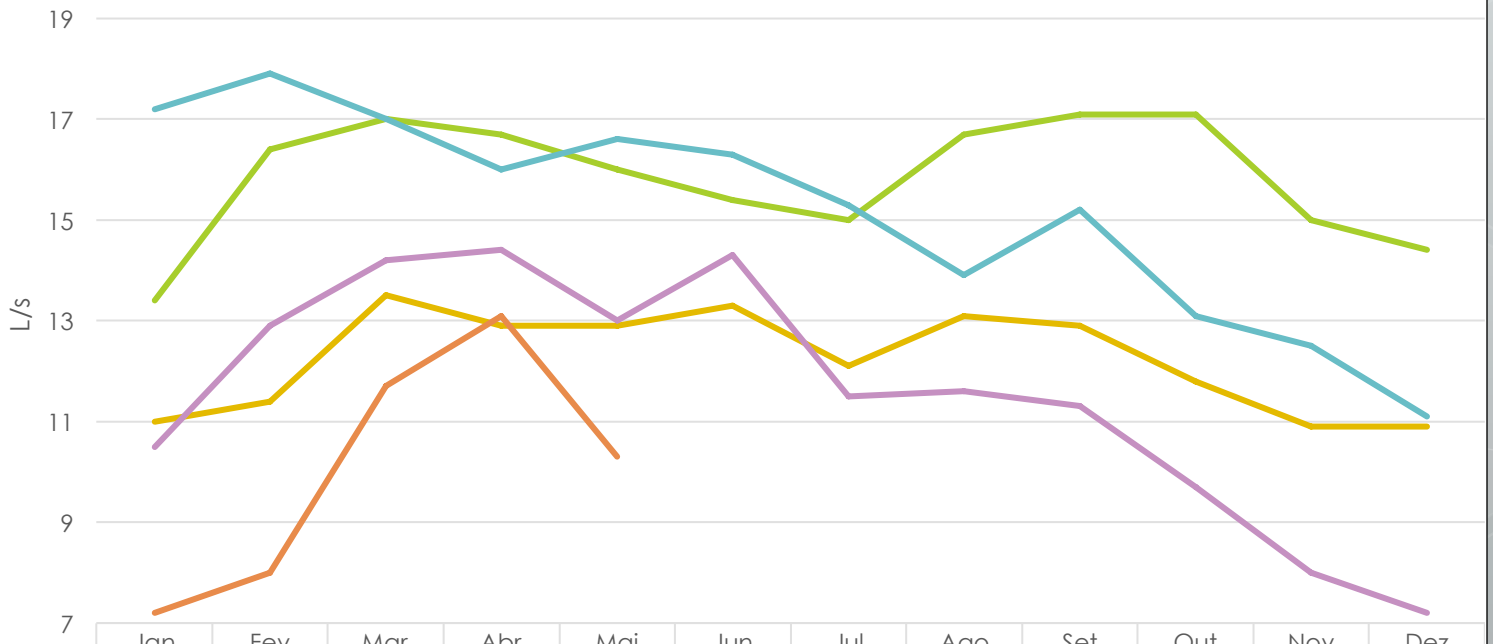
- Rodízio
  - - 1,0 L/s em 12 h (43,2 m³/dia)



Resultados

↓Consumo

Média mensal da vazão tratada na ETA-UFV (L/s - 24h)



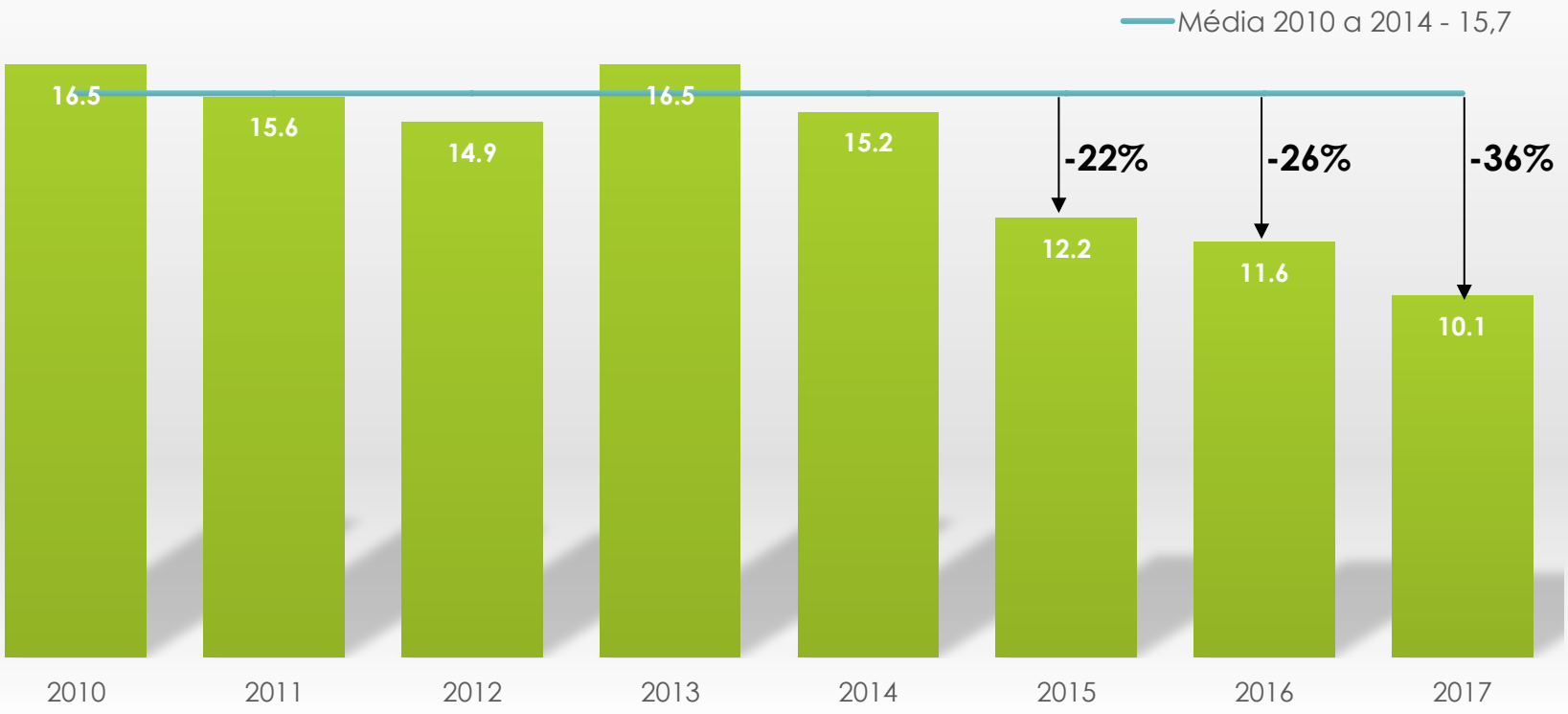
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Média 2010 a 2013	13.4	16.4	17	16.7	16	15.4	15	16.7	17.1	17.1	15	14.4
2014	17.2	17.9	17	16	16.6	16.3	15.3	13.9	15.2	13.1	12.5	11.1
2015	11	11.4	13.5	12.9	12.9	13.3	12.1	13.1	12.9	11.8	10.9	10.9
2016	10.5	12.9	14.2	14.4	13	14.3	11.5	11.6	11.3	9.7	8	7.2
2017	7.2	8	11.7	13.1	10.3							

- Mínimo captado 10 L/s.

Resultados

↓Consumo

Média anual da vazão tratada na ETA-UFV (L/s - 24h)



- 15,7 – 12,2 = 3,5 L/s (302,4 m³/dia)
- 15,7 – 11,6 = 4,1 L/s (354,2 m³/dia)
- 15,7 – 10,1 = 5,6 L/s (483,8 m³/dia)

Resultados

↓Consumo

- Adoção de “cotas” de abastecimento com caminhão-pipa
  - Alojamentos
    - Redução do consumo para 92 L/hab.dia
    - Economia em torno de 0,5 L/s (43,2 m³/dia)

Resultados

↓Consumo

- Adoção de equipamentos economizadores de água
  - Instalação de 38 purificadores
    - Estimativa de redução de consumo de água da ordem de 23 m³/dia 0,27 L/s
  - Substituição de torneiras e válvulas de descarga

Monitoramento

- Hidrometração
  - Implementação em todo campus com telemetria
- Macromedição
  - Instalação de macromedidores
- Medições de Vazões
  - Aquisição e instalação de equipamentos com telemetria
- Barragem de captação
  - Implementar ações definidas pela comissão
- Avaliação das edificações
  - Avançar para uma avaliação geral das edificações

Desafios

↑ Oferta

- Efetivar grupo de trabalho UFV-SAAE
  - Intervenções na bacia
  - Viabilizar novas captações
  - Aumento da capacidade de reserva
- Poços
  - Interligar novos poços na rede de distribuição
- Utilização de água não potável
  - Elaborar procedimento padronizado para obras
  - Viabilizar rede para irrigação
  - Tornar o reuso obrigatório em novas edificações
- Aumento da infiltração da água no solo e diminuição do escoamento superficial
  - Implementar práticas de recuperação e uso adequado do solo na UFV (APP, barragens)
- Implementar tratamento de efluentes

Desafios

↓Consumo

- Intensificar e tornar rotineiro campanhas de combate a vazamentos
  - Inspeções extensivas (caça vazamentos)
  - Inspeções internas (boias, registros)
  - Hidrometração
- Intensificar e tornar perene ações de comunicação para redução do consumo
- Estudar medidas e realizar parcerias para redução do consumo em locais específicos
  - Hotel; Piscina; Vestiários; Restaurantes; Moradias estudantis
- Adoção de "cotas" de consumo para cada edificação
- Equipamentos economizadores de água
  - Adoção nas novas instalações e programação para substituição das antigas
- Reforma e impermeabilização de reservatórios
- Construção de Unidade de Tratamento de Resíduos e Reuso da Água na ETA-UFV

Obrigado