



Plano de Racionamento de Água

Localidade/Município: Montes Claros / Montes Claros

Data: 20 / 09 / 2017

1. Justificativa

O presente documento apresenta o Plano de Racionamento no abastecimento de água na área urbana da sede do Município de Montes Claros, e foi elaborado pela equipe técnica da Diretoria de Operação Norte, destinando-se ao enfrentamento da situação de escassez hídrica que deverá se agravar no período de estiagem neste ano de 2017.

O plano contempla as diretrizes gerais para a adoção de medidas de racionamento do abastecimento público de água potável e o conteúdo estabelecido na Resolução ARSAE-MG nº 68/2015, de 28 de maio de 2015.

O município de Montes Claros com população de 369.459 habitantes¹, tem seu sistema de abastecimento de água operado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA, através das seguintes fontes de produção, em condições normais:

1. Sistema Verde Grande
 - 1.1 Barragem de Juramento (553 L/s)
 - 1.2 Poços Profundos Isolados (23 L/s)
2. Sistema Morrinhos
 - 2.1 Captação dos córregos Pacuí e Porcos (26 L/s)
 - 2.2 Captação no córrego da Lapa Grande (148 L/s)
 - 2.3 Captação da surgência de Rebentão dos Ferros e Poços (82 L/s)
 - 2.4 Poços Pai João (34 L/s)

Essas fontes produzem em média 866 L/s. No ano hidrológico 2015/2016, a região de Montes Claros não apresentou chuvas significativas que impactasse os mananciais. Isso fez com que a vazão das captações abaixasse significativamente, e provocou a diminuição de nível nos aquíferos subterrâneos devido à baixa recarga e à ampliação de perfuração de poços por particulares, já tendo mais de 1.600 poços profundos perfurados no município.²

O manancial mais afetado pela seca é a Barragem de Juramento, que responde por 64% da oferta hídrica ao Sistema de Montes Claros. A demanda soma-se a ação da evaporação, responsável por uma baixa diária de 70 a 300 L/s, dependendo da época do ano.

¹ Fonte: Cedeplar/UFMG(2016)

² Fonte: Sistema de Informações de Águas Subterrâneas do Sistema Geológico do Brasil/CPRM

Outro fator a se destacar na diminuição do nível da Barragem de Juramento, é o cultivo extensivo de eucalipto nos tabuleiros da Serra do Espinhaço, onde os córregos tributários do lago nascem.

Figura 1 - Barragem de Juramento: Tributários e Lago



Existem hoje diversos estudos sobre o impacto do cultivo extensivo do eucalipto, que demonstram que provoca danos ambientais em ecossistemas vulneráveis, os sujeitando a desertificação. Estudo feito no Vale do Jequitinhonha³, apresenta o seguinte:

"A despeito das consequências danosas ao meio ambiente, ocasionado pelas florestas de eucalipto e pinus, quando implantadas à custa da remoção de vegetação nativa, elas são particularmente maiores quando a vegetação nativa substituída é a de cerrado, ocasionando uma perda importante na parcela da recarga, devido à maior demanda evapotranspirativa daquelas espécies em relação às nativas de cerrado [...] A vegetação nativa da região está adaptada aos padrões hídricos e climáticos regionais, ao contrário do eucalipto e do pinus, apesar de terem produtividades muito superiores, não conseguem equilibrar a sua demanda evapotranspirativa com a da vegetação nativa, ocasionando um decréscimo na recarga nas áreas de chapadas reflorestadas [...]. Assim contribuem para realçar ainda mais a escassez hídrica na região, a qual por sua vez compõe um dos sustentáculos do frágil quadro social regional."

³ OLIVEIRA, F.R.; MENEGASSE, L.N. & DUARTE, U. Impacto ambiental do eucalipto na recarga de água subterrânea em área de cerrado, no Médio Vale do Jequitinhonha, Minas Geras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 12., 2002, Florianópolis. Anais... São Paulo, 2002.

Além deste tipo de diminuição dos recursos hídricos pelas perdas em evapotranspiração de uma floresta exótica ao cerrado, a própria atividade também demanda água. Na figura a seguir são mostrados três barramentos construídos nas altas nascentes dos córregos tributários da Barragem, cuja água é utilizada para irrigação e manutenção das vias de acesso.

Figura 2 - Barramentos nas nascentes dos córregos tributários da Barragem de Juramento.



O ano hidrológico 2016/2017 não tem apresentado melhoras nas condições pluviométricas da região Norte do Estado de Minas Gerais, em especial no município de Montes Claros. A situação se agravou em 2017, com os atuais índices. E mesmo que se tenha um regime de chuvas favorável no próximo ano hidrológico, a recuperação da oferta hídrica será mais lenta.




Gilson de Carvalho Queiroz Filho
Diretor de Operação Norte

Análise da variação do nível da Barragem de Juramento nos últimos anos tem-se o comportamento apresentado na tabela a seguir

Tabela 1
Varição volumétrica da Barragem Juramento (m³)
01/01/2015 a 31/08/2017



A reta ajustada tem inclinação negativa, o que aponta a tendência de diminuição do volume pela queda dos índices pluviométricos e os demais fatores. Pode-se extrapolar esta consideração para os demais sistemas, Morrinhos e bateria de Poços

Não obstante as medidas preventivas, os níveis de abastecimento de água encontram-se comprometidos, requerendo procedimentos imediatos para garantia do atendimento mínimo à população, além de ações a médio e longo prazo

A combinação dos diversos fatores apresentados aponta possibilidade de que a situação do abastecimento se agrave, podendo chegar ao colapso pela diminuição do nível da barragem de Juramento e dos demais sistemas no prazo de 09 a 10 meses.

As medidas adotadas serão divulgadas à população, com apelo para se obter o comprometimento de todos com o consumo consciente, visando minimizar os impactos momentâneos da crise hídrica.

Esclarecemos que todas as medidas, procedimentos e prazos aqui previstos decorrem das condições recentes observadas na localidade e refletem a situação nesta data. Os mesmos podem sofrer alterações em razão da situação local.

Há uma elevação do consumo e da evapotranspiração, em função da elevação da temperatura em setembro/17, fato que tende a se agravar nos próximos meses, e somado a necessidade de reduzir a

vazão captada na barragem Juramento, haja vista que dos três tributários que abastecem a barragem, apenas um continua contribuindo, torna-se necessário a ampliação do período de desabastecimento.

O término do período de restrições no abastecimento de água dependerá da normalização das condições das fontes de produção de água.

2. Ações de Contingência

2.1. Redução da oferta de água, pela diminuição da captação na Barragem de Juramento.

Os estudos demonstram que esta ação se faz necessário, uma vez que ao se manterem os índices pluviométricos e de demanda de água, a Barragem de Juramento chegará a Dezembro/2017 com 11% de seu volume, o que impossibilitará sua recuperação no período de chuvas. A redução da oferta permitirá diminuir a retirada de água dessa captação e assim chegar a Dezembro/2017 com volume residual para garantir o abastecimento até Julho/2018. Essa redução é necessária para se permitir a implementação de soluções estruturantes de médio prazo, cujos estudos estão em fase de conclusão.

2.2. Implementação de bateria de poços profundos.

A COPASA está perfurando, equipando e interligando ao sistema 30 poços profundos, descritos no item nove deste plano. A expectativa é que estes poços acrescentem em média 211 L/s⁴, quando de sua operacionalização completa. A incorporação desta vazão a operação permitirá que não haja aumento da restrição da oferta de água. As pesquisas de hidrogeologia continuam sendo feitas para identificação de novos poços.

2.3. Rodízio de fornecimento de água

A restrição do fornecimento de água é efetuada através de manobras de registro no diversos setores da cidade, diminuindo a oferta em períodos descritos nos quadros de "Programação do Racionamento" constantes deste Plano.

3. Medidas para garantir o abastecimento aos usuários especiais (caráter essencial)

A COPASA encaminhou correspondência formal a estes usuários, com fins a informá-los que se enquadram na categoria de usuário de caráter essencial e que seu abastecimento será priorizado e efetuado também por meio de caminhões pipa. A frequência deste atendimento decorrerá da demanda. Atualmente o atendimento apresenta média de dois caminhões, volume médio de 20m³/dia.

⁴ Valor de aproximadamente 50% da vazão nominal testada. A dedução é feita devido à queda de produção dos poços por diminuição da recarga dos aquíferos e ainda ao período diário de captação de 16h.



O canal preferencial para recebimento das demandas é o teleatendimento 115, a quem caberá repassar a solicitação aos responsáveis. Ademais, os usuários especiais receberam comunicação formal da COPASA, com números telefônicos especiais para atendimento emergencial

4. Formas de distribuição de água complementar

Também está previsto o abastecimento complementar para os clientes localizados nas pontas de rede, em áreas de maior tempo de restabelecimento de abastecimento. Atualmente, com o nível de rodízio implementado, este serviço demanda dois caminhões-pipa com volume médio de 20m³/dia.

Com o aumento da restrição, o Distrito mobilizará três caminhões, com volume de 10 m³ cada, para atendimento específico a essas demandas

5. Ações para assegurar ampla divulgação

5.1. Divulgação do Plano de Racionamento e sua programação

Divulgação utilizando os meios de comunicação mais abrangentes possíveis, tais como: divulgação local do plano em palestras, reuniões com a comunidade, divulgação na agência de atendimento, entrevistas, anúncios em rádios e canais de TV, site de notícias regional www.montesclaros.com e institucional www.copasa.com.br

Uma cópia deste plano e sua programação estarão impressas na agência de atendimento e também disponíveis no sítio eletrônico da empresa.

5.2. Divulgação dos riscos do armazenamento inadequado de água

Divulgação das cartilhas: "10 minutos contra a dengue" e "Riscos do Armazenamento Inadequado de Água", que se encontram no site da COPASA.

6. Canais de Atendimento aos Usuários

- Telefone 115
- Site: www.copasa.com.br
- Agência de atendimento presencial – Rua Dr. Santos, 14 Centro de Montes Claros/MG

7. Ações Educativas

São realizadas palestras de educação ambiental para alunos das escolas públicas, particulares, instituições de ensino superior e eventos comunitários no município, com informações sobre abastecimento e dicas de economia de água, através do programa Chuá. Esse programa contempla três

visitas por semana durante o período letivo, com turmas de quarenta alunos. Programa-se a participação de 100 escolas no ano. Além disso, são distribuídas malas diretas e informações sobre economia de água nas faturas dos clientes; e também são realizadas campanhas institucionais nos meios de comunicação e no site www.copasa.com.br.

8. Instruções a síndicos de condomínios e administradores de prédios públicos

No caso dos condomínios que não possuem medição individualizada e para administradores de prédios públicos, a COPASA fez a distribuição do "Manual do Síndico e Administrador Público", que ensina boas práticas para economia de água. Os mesmos ainda foram informados que esse manual se encontra disponível no site da COPASA: www.copasa.com.br.

9. Medidas para melhoria do abastecimento de água

9.1. Ações concluídas

➤ **Ação 01:** Operação de poços profundos. Vazão média agregada ao Sistema: 78,5 L/s.

Poço	Localização	Início de operação	Vazão
C-18	Lapa Grande	27/08/2017	5,2
C-19	Lapa Grande	13/07/2017	7,5
C-30	Rodoviária	07/06/2017	8,3
C-34	Santo Inácio II	26/06/2017	11,1
C-39	Independência/Lagoa do Interlagos	26/08/2016	8,4
C-54	Delfino Magalhães	19/08/2017	3,0
C-56	Cidade Jardim	10/08/2017	7,0
C-61	Bairro Carmelo	26/07/2017	28,0

➤ **Ação 02:** Redução de perdas

○ Redução de perdas na ETA Verde Grande

- Substituição de registros, reparos em flanges/conexões e vedação/impermeabilização de estruturas. Obra concluída

○ Programa Caça-gotas

- Formação de equipe especializada em pesquisa e correção de vazamentos.
Prazo: programa implantado em 05/2017

➤ **Ação 03:** Instalação de redutores de vazão em regiões abastecidas diretamente da adutora de água tratada, sem possibilidade técnica de manobras, e regiões baixas, com intuito de equalizar a distribuição, aumentando a vazão da região alta. Ação concluída em 08/2017.

○ Parte dos bairros: Planalto, Vila Guilhermina, Cidade Nova, Melo, São José, entre

outras.

- **Ação 04:** Interligação dos reservatórios R1 (ETA Morrinhos) e R3 (Sistema Verde Grande), possibilitando nivelar a distribuição em ambos sistemas.
- **Ação 05:** Estudo hidráulico com vistas à melhoria na rede de distribuição. Concluído em 10 de setembro de 2017.

9.2. Ações em andamento

- **Ação 01:** Em implantação 14 poços profundos que compõem a reserva do sistema ou estavam desativados aguardando limpeza e/ou manutenção/equipagem/interligação. Captação nominal prevista 169,5 L/s. Vazão média agregada ao Sistema: 85 L/s. Previsão de entrada em serviço outubro de 2017.

Poço	Localização	Vazão
C-03	Bairro de Lourdes	10,0
C-06	Vila Grayce	11,0
C-10	Santa Eugênia	20,0
C-25	São Geraldo II	4,0
C-26	Almoxarifado Copasa	18,0
C-27	Cristo Rei	10,0
C-29	Independência	5,0
C-35	JK/Santa Cecília	6,0
C-36	Dona Gregória	7,9
C-38	Independência	4,0
C-57	Morada do Sol	6,0
C-58	Bairro Alcides Rabelo	12,5
C-65	Bairro Alcides Rabelo 2	44,0
C-66	Santa Lúcia	11,1

- **Ação 02:** Em processo de licitação, equipagem e interligação de 08 poços profundos em áreas diversas do município. Captação nominal prevista 95,7 L/s. Vazão média agregada ao Sistema: 48 L/s. Previsão de entrada em serviço novembro de 2017.

Poço	Localização	Vazão
C-59	Distrito Industrial	8,0
C-60	Bairro Camilo Prates	9,5
C-62	Santo Antônio	6,0
C-63	Bairro Monte Sião	7,7
C-64	Village do Lago II	11,1
C-67	Distrito Industrial	15,4
C-69	Rebentão dos Ferros - Guila	20,0
C-73	Rebentão dos Ferros - Zenaide	18,0

- **Ação 03:** Gerenciamento dos volumes reservados. Os reservatórios terão seus volumes

monitorados diuturnamente visando otimizar sua capacidade de estocar água em face da redução da captação dos mananciais. Esta atividade pretende diminuir o impacto das restrições de abastecimento.

- **Ação 04:** Melhoria operacional por meio de interligação de pontas de rede e substituição de redes nos bairros Vila Itatiaia, Chiquinho Guimarães, Delfino Magalhães, Todos os Santos II, Interlagos, Vila Antônio Narciso e Barcelona. Situação: Em andamento.
- **Ação 05:** Implantação da captação sazonal no rio Verde Grande, próximo à área da ETA Verde Grande. Esta captação funcionará no período de chuvas, de outubro a março, quando a vazão do Rio Verde Grande aumentar consideravelmente. Seu uso poupará, neste período, a captação na Barragem de Juramento que poderá acumular mais água no período chuvoso. Prazo: outubro de 2017.
- **Ação 06:** Redução de perdas
 - Redução de perdas no Sistema
 - Implementação das interligações e substituição de redes e ramais antigos nos bairros Edgar Pereira, Alto São João e São José, expectativa de acréscimo de 15 L/s. Situação: Em andamento.
 - Redução de perdas na ETA Morrinhos
 - Substituição de registros, reparos em flanges/conexões e vedação/impermeabilização de estruturas. Prazo: 31/10/2017
- **Ação 07:** Implantação do Booster e Reservatório Ibituruna. Prazo: 31/10/2017.
- **Ação 08:** Novas fontes de produção
 - Captação no Rio Pacuí
 - Solução que prevê captação, adutora e construção de ETA, no Rio Pacuí, com estimativa de acrescentar 340 L/s ao sistema de Montes Claros. Em obras.
- **Ação 09:** Programa PROMANACIAIS – Programa socioambiental de proteção e recuperação de mananciais. Programa instituído e em andamento.

10. Responsável


Mônica Maria Ladeia
Distrito Regional de Montes Claros



Programação do Racionamento - Sede - Montes Claros/MG	
Bairros ou localidades	
Região	
1	<p>Bairros: Alcides Rabelo, Alto da Boa Vista, Augusta Mota, Canelas I e II, Clárice Ataíde, Clarindo Lopes, Conj. Havai, Conj. José Carlos de Lima, Cristo Rei, Delfino Magalhães, Dr. Antônio Pimenta, Dr. João Alves, Esplanada, Francisco Perez, Guarujá, Independência e Adjacentes, Jaraguá I e II, Jardim Alegre, Jardim Alvorada, Jardim Liberdade, Jardim Palmeiras, Jardim Primavera, Jardim São Geraldo, João Botelho, JK, Major Prates, Maria Cândida, Monte Carmelo, Morada da Serra, Morada Do Parque, Nova América, Novo Jaraguá, Parque Jardim Morada do Sol, Planalto, Raul Lourenço, Recanto das Águas, Regina Peres, Residencial Monte Cristal, Residencial Monte Fiore, Residencial Montes Claros, Santa Laura, Santa Lucia I e II, Santa Rita I e II, Santo Antônio I, São Lucas, Universitário, Vila Sion, Vila Telma, Vilage do Lago I e II</p> <p>Bairros: Amazonas, Barcelona Park, Bela Vista, Centro, Chiquinho Guimarães, Cidade Industrial, Ciro dos Anjos, Conj. Habitacional Joaquim Costa, Dona Gregória, Edgar Pereira, Eldorado, Ibituruna(Parte Alta - Praça Paris), Jardim Brasil, José Corrêa Machado, Mangues, Maracanã, Melo, Nossa Senhora das Graças, Nova Morada, Panorama I e II, Residencial Vila do Cedro, Residencial Vitória I e II, Santa Cecília, Santa Eugênia, Santa Rafaela, Santo Inácio, Santos Reis, São Judas I, Todos os Santos, Todos os Santos II, Vila Antônio Narciso, Vila Atlântida, Vila Áurea, Vila Campos, Vila Castelo Branco, Vila Greicy, Vila João Gordo, Vila Mauricéia, Vila Nossa Senhora Aparecida, Vila Oliveira, Vila Santa Cruz, Vila São Francisco de Assis, Vila Brasília, Vila Tiradentes</p>
2	
3	<p>Bairros: Alice Maia, Alto São João, Belvedere, Camilo Prates, Cândida Câmara, Carmelo, Cintra, Fazendas, Floresta, Funcionários, Gran Royalle Pirâmide, Ibituruna, Interlagos, Jardim São Luiz, Jardim Olímpico, Lurdes, Monte Alegre, Morada do Sol, Nossa Senhora de Fátima, Novo Delfino, Olga Benário, Parque Jardim Olímpico, Ponta do Morro, Renascença, Residencial Sul e Sul Ipês, Roxo Verde, Sagrada Família, Santo Amaro, Santo Antonio II, São Geraldo II, São José, São Judas II, Sumaré, Tancredo Neves, Vera Cruz, Vila Anália, Vila Exposição, Vila Ipiranga, Vila Santa Maria, Vila Regina</p>
4*	<p>Bairros: Cidade Nova, Distrito Industrial, Vila Guilhermina</p>
<p>* Justificativa do atendimento assimétrico da região 4: Devido à característica técnica da rede de distribuição, que infere no abastecimento de outras regiões.</p>	

Gilson de Carvalho Queiroz Filho
Diretor de Operação Norte



Programação do Racionamento - Sede - Montes Claros/MG		Período de restrição de água			
Início do racionamento: 12 / 10 / 2015		Última alteração da programação de racionamento: 22 / 09 / 2017			
Mês	Dia	Região			
		1	2	3	4
Setembro/2017					
		Período	Período	Período	Período
	22	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-
	23	22h às 24h	00h às 22h	00h às 24h	-
	24	00h às 24h	22h às 24h	00h às 22h	-
	25	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-
	26	22h às 24h	00h às 22h	00h às 24h	-
	27	00h às 24h	22h às 24h	00h às 22h	-
	28	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-
	29	22h às 24h	00h às 22h	00h às 24h	-
	30	00h às 24h	22h às 24h	00h às 22h	-
	Previsão de Restabelecimento	06 h	06 h	06 h	-


Gilson de Carvalho Queiroz Filho
Diretor de Operação Norte



Programação do Racionamento - Sede - Montes Claros/MG

Período de restrição de água

Início do racionamento: 12 / 10 / 2015 Última alteração da programação de racionamento: 22 / 09 / 2017

Mês	Região			
	1	2	3	4
Outubro/2017	Período	Período	Período	Período
Dia				
1	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-
2	22h às 24h	00h às 22h	00h às 24h	-
3	00h às 24h	22h às 24h	00h às 22h	-
4	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-
5	22h às 24h	00h às 22h	00h às 24h	-
6	00h às 24h	22h às 24h	00h às 22h	-
7	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-
8	22h às 24h	00h às 22h	00h às 24h	-
9	00h às 24h	22h às 24h	00h às 22h	-
10	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-
11	22h às 24h	00h às 22h	00h às 24h	-
12	00h às 24h	22h às 24h	00h às 22h	-
13	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-
14	22h às 24h	00h às 22h	00h às 24h	-
15	00h às 24h	22h às 24h	00h às 22h	-
16	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-

Gilson de Carvalho Queiroz Filho
Diretor de Operação Norte



Companhia de Saneamento de Minas Gerais

17	22h às 24h	00h às 22h	00h às 24h	-
18	00h às 24h	22h às 24h	00h às 22h	-
19	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-
20	22h às 24h	00h às 22h	00h às 24h	-
21	00h às 24h	22h às 24h	00h às 22h	-
22	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-
23	22h às 24h	00h às 22h	00h às 24h	-
24	00h às 24h	22h às 24h	00h às 22h	-
25	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-
26	22h às 24h	00h às 22h	00h às 24h	-
27	00h às 24h	22h às 24h	00h às 22h	-
28	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-
29	22h às 24h	00h às 22h	00h às 24h	-
30	00h às 24h	22h às 24h	00h às 22h	-
31	00h às 22h	00h às 24h	22h às 24h	-
Previsão de Restabelecimento	06 h	06 h	06 h	06 h

Gilson de Carvalho Queiroz Filho
Diretor de Operação Norte