

Nota Técnica nº 10/2018/COMAR/SRE
Documento nº 00000.018805/2018-47

Em 22 de março de 2018.

Ao Senhor Superintendente de Regulação
Assunto: **Marco Regulatório estabelecendo novas condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico rio Verde Grande, no Estado de Minas Gerais.**
Referência: 02501.000122/2004-12

APRESENTAÇÃO

1. Esta Nota Técnica tem o objetivo de apresentar proposta de revisão do marco regulatório que estabelece condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico do rio Verde Grande, no Estado de Minas Gerais, atualmente definidas pela Resolução ANA nº 1132/2015.
2. Os usos dos recursos hídricos e usuários com outorgas de direito de uso nesse sistema, emitidas ou em processo de análise, deverão se submeter à orientação regulatória do marco proposto nesta Nota Técnica.
3. Adotam-se nesta Nota Técnica os mesmos conceitos e metodologia para elaboração de um marco regulatório estabelecidos na Nota Técnica nº 3/2017/COMAR-SRE.

Descrição do problema hídrico

4. A regulação dos usos dos recursos hídricos do rio Verde Grande foi objeto do marco regulatório contido na Resolução ANA nº 802/2008, posteriormente revisado pelas Resoluções ANA nº 637/2014 e 933/2015. Em 2015, esses atos foram revogados, tendo sido substituídos pela Resolução ANA nº 1132.
5. Entretanto, conflitos entre usuários e desatendimentos eventuais às regras de uso passaram a ser observados nos períodos hídricos críticos, principalmente a partir de 2013, agravados pela pressão exercida sobre os usos oriunda de novas demandas. Tal situação enseja a avaliação das regras existentes, constituindo-se razão principal da proposta apresentada nesta Nota Técnica.
6. O problema hídrico nesse sistema pode ser caracterizado pelo crônico déficit hídrico oriundo da implantação de projetos para agricultura irrigada, ainda em meados dos anos 1990, e pelo regime hidrológico no semiárido brasileiro, sujeito a prolongados e irregulares períodos de estiagem. Diversos estudos e ações da ANA, documentados por meio de Notas Técnicas, pareceres e Termos de Alocação de Água que integram o processo em referência, abordaram essa questão, dentre os quais são listados os que seguem:
 - I. Nota Técnica nº 030/SOC/2004 (documento nº 1143/03) – resolução sobre os procedimentos para cadastramento e regularização dos usuários da bacia hidrográfica do rio Verde Grande;
 - II. Nota Técnica nº 241/2008/GEREG/SOF-ANA – disponibilidade hídrica no rio Verde Grande;

- III. Nota Técnica nº 242/2008/GEREG/SOF-ANA – proposta de regularização dos usuários do rio Verde Grande;
- IV. Nota Técnica nº 243/2008/GEREG/SOF-ANA - previsão de disponibilidade hídrica para o ano de 2008 no rio Verde Grande;
- V. Nota Técnica nº 384/2008/GEREG/SOF-ANA – resultados da campanha de retificação do cadastro de usuários na bacia do rio Verde Grande;
- VI. Nota Técnica nº 027/2010/GEREG/SOF – recomendações para inclusão de usuários no marco regulatório do rio Verde Grande;
- VII. Nota Técnica nº 85/2012/GEREG/SRE (documento nº 00000.016820/2012-65) – previsão de vazões no rio Verde Grande para a estação seca 2012 (anos hidrológicos tipo na estação Capitão Eneas e na estação Fazenda Velha);
- VIII. Nota Técnica nº 31/2014/GEREG/SRE (documento 00000.008850/2014-60) – curva-chave estação Fazenda Alegre 44640000 – no rio Verde Grande;
- IX. Nota Técnica nº 33/2014/GEREG/SRE (documento nº 00000.008853/2014-01) – renovação das outorgas do rio Verde Grande;
- X. Parecer Técnico nº 24/2016/COREG/SRE (documento nº 00000.008889/2016-49) – sobre pedido de outorga para barramento no rio Verde Grande;
- XI. Ofício nº 714/2016/SRE-ANA (documento nº 00000.027769/2016-41) – construção de barramentos provisórios no rio Verde Grande;
- XII. Parecer Técnico nº 2/2016/COMAR/SRE (documento nº 00000.037848/2016-60) – recepção do Termo de Alocação nos procedimentos para outorgas sazonais;
- XIII. Avaliação Hidrogeológica dos Sistemas Aquíferos Cársticos e Fissuro-cársticos na região hidrográfica do São Francisco, com vistas à gestão integrada e compartilhada de recursos hídricos – documento preliminar contratado pela ANA, de março de 2017;
- XIV. Parecer Técnico nº 6/2017/SRE (documento nº 00000.019271/2017-95) – sumidouro cárstico no leito do rio Verde Grande;
- XV. Parecer Técnico nº 125/2017/COREG/SRE (documento nº 00000.064498/2017-95) – avaliação de demandas da Fazenda Santa Terezinha;
- XVI. Comunicação Interna nº 15/2017/COSUB/SIP (documento nº 00000.086966/2017-82) – monitoramento da exploração de água subterrânea na zona urbana de Montes Claros;
- XVII. Termo de Alocação de Água – 2016/2017 – Montes Claros - MG – 05/05/2016.

7. O rio Verde Grande, afluente da margem direita do rio São Francisco, é o curso principal de bacia hidrográfica com área aproximada igual a 31430 km², sendo praticamente 30 mil km² no Estado de Minas Gerais e a pequena parte restante no Estado da Bahia. Atualmente, o Verde Grande é um rio intermitente, notadamente na sua parte mais a jusante, a partir da sede do município de Jaíba.

8. Desde a década de 1980, a implantação de projetos de irrigação nas férteis áreas ribeirinhas promoveu um esgotamento progressivo dos recursos hídricos dessa bacia. Em 1996, tendo em vista o reconhecimento de que a demanda existente à época já não podia ser atendida em todas as situações hidrológicas, o Ministério do Meio Ambiente do Governo Federal editou Portaria suspendendo a emissão de outorgas de direito de uso na bacia do rio Verde Grande (Portaria SRH/MMA nº 396/1996).

Águas subterrâneas

9. Tal impedimento teve um efeito não esperado na bacia do rio Verde Grande: boa parte dos usuários passou a utilizar poços subterrâneos e *“nesse processo contínuo, em paralelo à ocorrência de períodos de estiagem prolongada, iniciou-se um desequilíbrio do balanço de água do sistema cárstico, evidenciado tanto pela ausência de água na calha de*

drenagem do rio Verde Grande em Jaíba, quanto pela diminuição da vazão de poços tubulares". Esse é o diagnóstico presente na versão preliminar do Relatório Final da Avaliação Hidrogeológica dos Sistemas Aquíferos Cársticos e Fissuro-cársticos na região hidrográfica do São Francisco, contratado pela ANA, em 2017, cujo objetivo foi propor a gestão integrada e compartilhada de todos os recursos hídricos da bacia.

10. Ora, a provável forte interação entre águas superficiais do rio Verde Grande e o aquífero subterrâneo adjacente é fator agravante nesse problema. O relatório citado no item anterior identifica pontos de surgências e insurgências no leito do rio, 3 km a montante da sede do município de Jaíba, com forte impacto nas vazões a jusante. A hipótese inicial é que em momentos de baixa vazão no curso principal e de uso intenso das águas subterrâneas, o rio, por meio dos sumidouros, abastece o aquífero. Em situação inversa, em altas vazões no rio, parte delas viria do aquífero subterrâneo, ocasião em que os sumidouros passam a se comportar como surgências. Estudos geofísicos preliminares mapearam por meio da resistividade das águas a situação apresentada na Figura 1 sem, no entanto, ser conclusivo.

11. Esse fenômeno foi observado pelo especialista em recursos hídricos Bruno Collischonn, em 20 de março de 2017, quando o rio estava com baixa vazão e os sumidouros encontravam-se "afogados". A vistoria à região em destaque na Figura 1, às coordenadas 15° 22' 53" Sul e 43° 41' 06" Oeste, conforme registrado no Parecer Técnico nº 6/2017/SRE, registrou vazão no rio 10m a montante do "sumidouro" igual a 425 l/s, enquanto a vazão em ponto 20m a jusante era igual a 192 l/s. Não foi observado qualquer uso entre os dois pontos de medição, ou seja, 217 l/s "sumiram" entre um ponto e outro. Ressalte-se que tais medições estão sujeitas a imprecisões e não determinam valores absolutos de insurgência. A confirmação do comportamento hidráulico do rio nesse trecho dependerá, então, de monitoramento contínuo a ser realizado nas diversas situações hídricas, tanto de afluência do rio quanto de disponibilidade no aquífero subterrâneo, resultados ainda inexistentes.

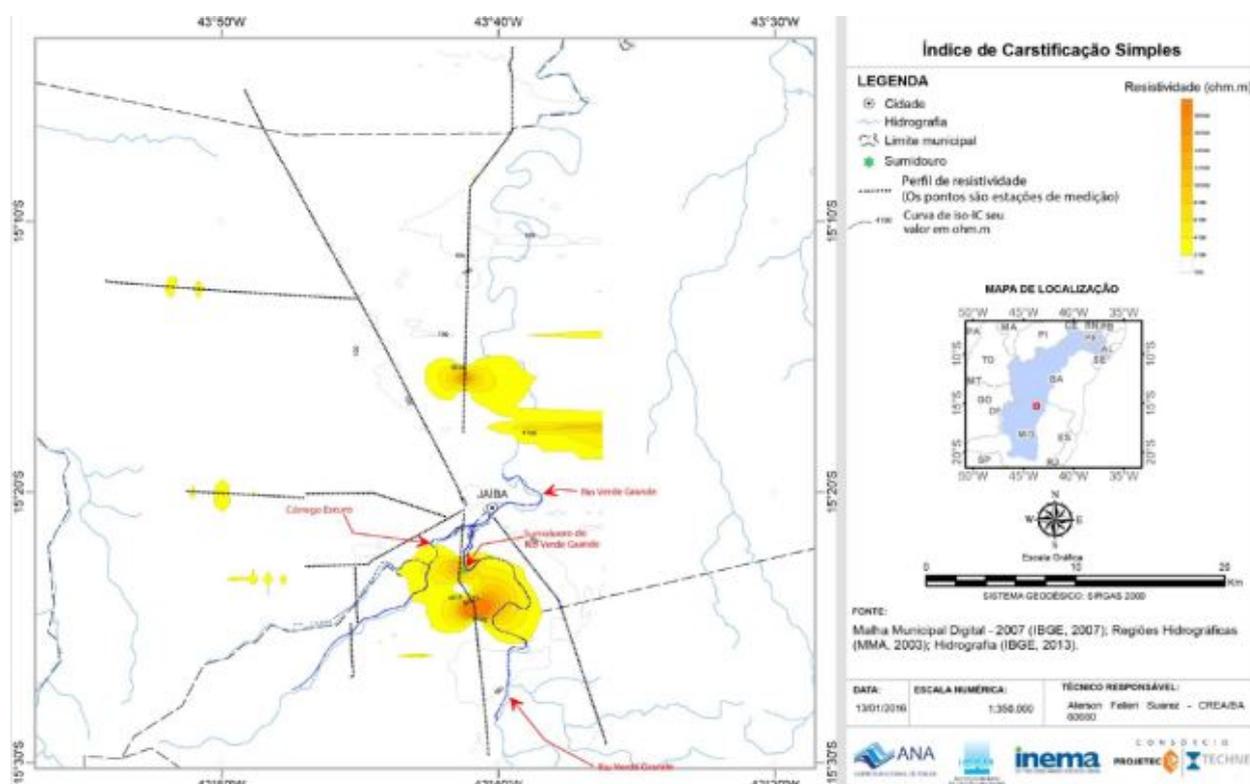


Figura 1 – Localização de provável ponto de insurgência no rio Verde Grande

12. A interferência entre águas superficiais e subterrâneas pode ser mais extensa, repercutindo em outros trechos do rio. Isso considerado, o perfil geológico da bacia (PRH da bacia do rio Verde Grande) e a distribuição quantitativa dos poços subterrâneos, ilustrados

pelas Figuras 2 e 3, sugerem que o monitoramento das vazões superficiais deveria ser realizado em trechos menores (subsistemas hídricos), buscando, sobretudo, aumentar o conhecimento sobre o comportamento do deplecionamento das vazões superficiais.

13. Um caso melhor conhecido, segundo a Superintendência de Implantação de Programas e Projetos da ANA (documento citado no inciso XVI do item 6 desta Nota Técnica), é a zona urbana de Montes Claros. Ela foi identificada como área de forte déficit hídrico subterrâneo provocado pela intensa perfuração de poços tubulares e pela redução da recarga tendo em vista a impermeabilização do solo. Esse fato implica na redução da alimentação das águas superficiais, notadamente na bacia do rio do Vieira, afluente à margem esquerda do rio Verde Grande.

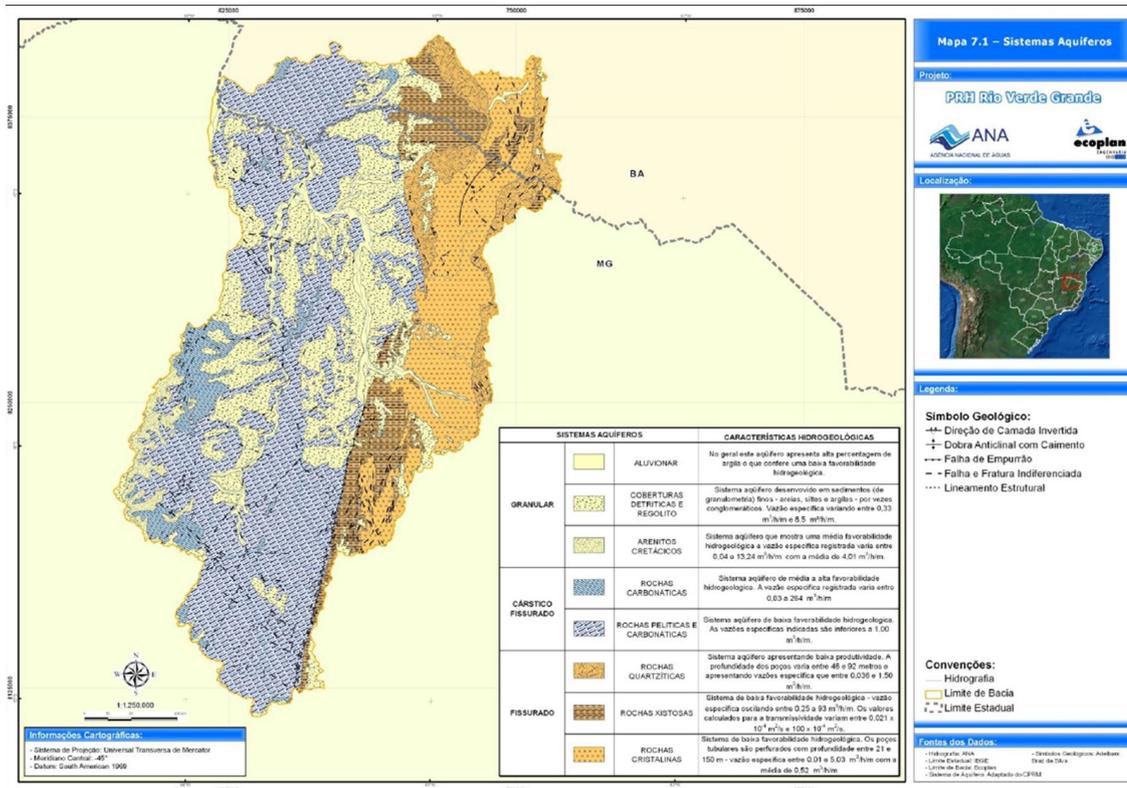


Figura 2 – Sistemas Aquíferos na bacia do rio Verde Grande (PRH Verde Grande – 2011)

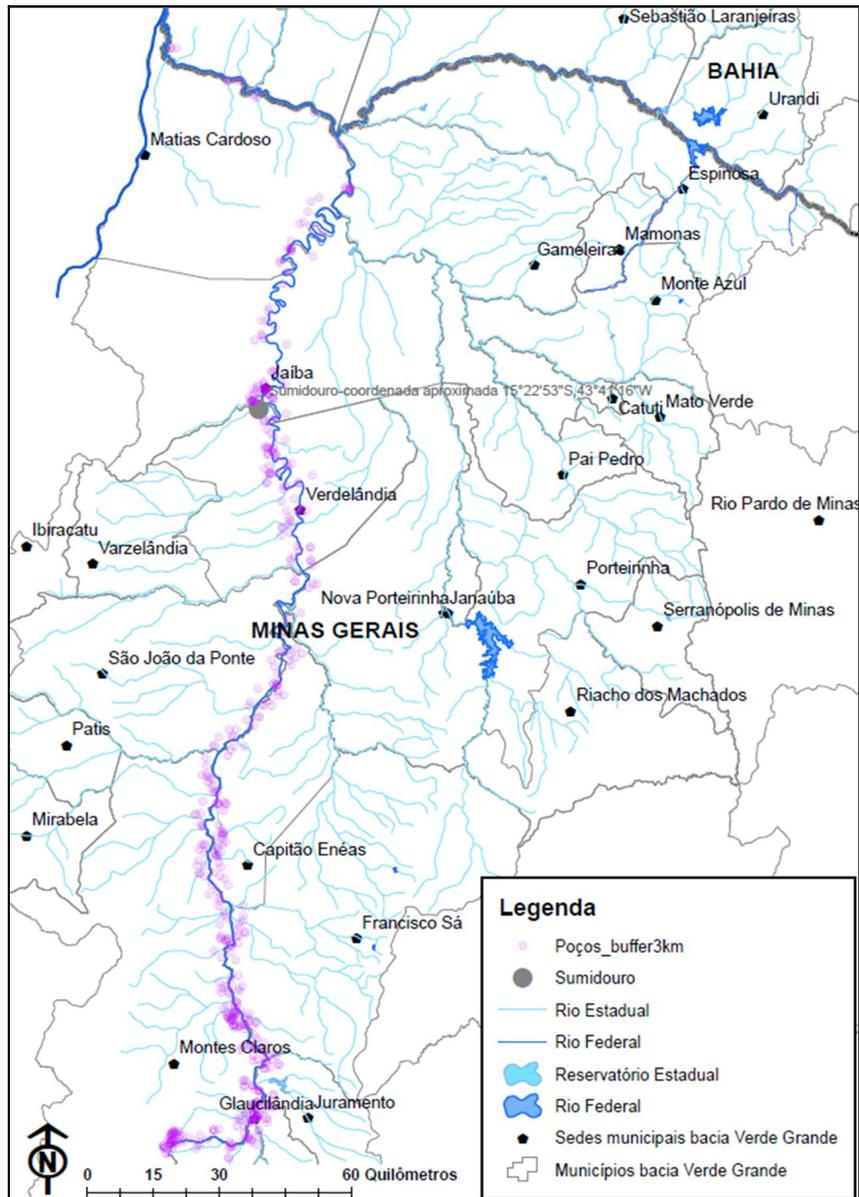


Figura 3 – Cadastro de poços subterrâneos ao longo de áreas ribeirinhas ao rio Verde Grande (523 poços cadastrados numa faixa de 3km ao longo de cada uma das margens)

Barramentos no rio Verde Grande

14. Outro fator relevante para a análise do problema é a existência de barramentos no leito do rio, grande parte deles construídos para elevação de nível visando facilitar a captação da água. O único barramento existente e regularizado foi outorgado pela Resolução ANA nº 775, de 2009, para a Prefeitura Municipal de Verdelândia, com volume estimado de 1,116 hm³ e área inundada igual a 2,68 hectares, localizado às coordenadas 15° 26' 45" Sul e 43° 39' e 35" Oeste. Destaque-se que o reservatório formado por esse barramento não possui, atualmente, qualquer usuário regular. O atendimento de comunidade próxima (Amargosa) é realizado por meio de poço profundo e a captação para abastecimento da cidade de Verdelândia é realizada às coordenadas 15° 35' 45,02" Sul e 43° 36' 16,3" Oeste, onde se localiza o ponto autorizado para a COPASA (Resolução ANA nº 802/2008 e CNARH 160515)¹.

15. Outros barramentos foram identificados no rio e mais alguns foram propostos pelos usuários, notadamente a partir da cidade de Verdelândia. A Figura 4 apresenta o mapeamento realizado pela ANA até a presente data.

16. Avaliação baseada no Plano de Recursos Hídricos da bacia, aprovado em 2016, apresenta argumentos desfavoráveis à existência dessas pequenas barragens no leito do rio Verde Grande, tais como: restrição ao uso de usuários a jusante; fomento à implantação de usuários no entorno do espelho d'água; insignificância para o aumento da disponibilidade geral; risco de eutrofização das águas, causada pelo regime lântico das águas; impedimento da piracema dos peixes; dentre outras.

¹ O reservatório onde é realizada a captação para Verdelândia encontra-se irregular, inclusive tendo sido ampliada sua cota de soleira por meio de estrutura metálica com 1m de altura, o que poderá, inclusive, interferir nas medições da estação fluviométrica Fazenda Alegre (a verificar).

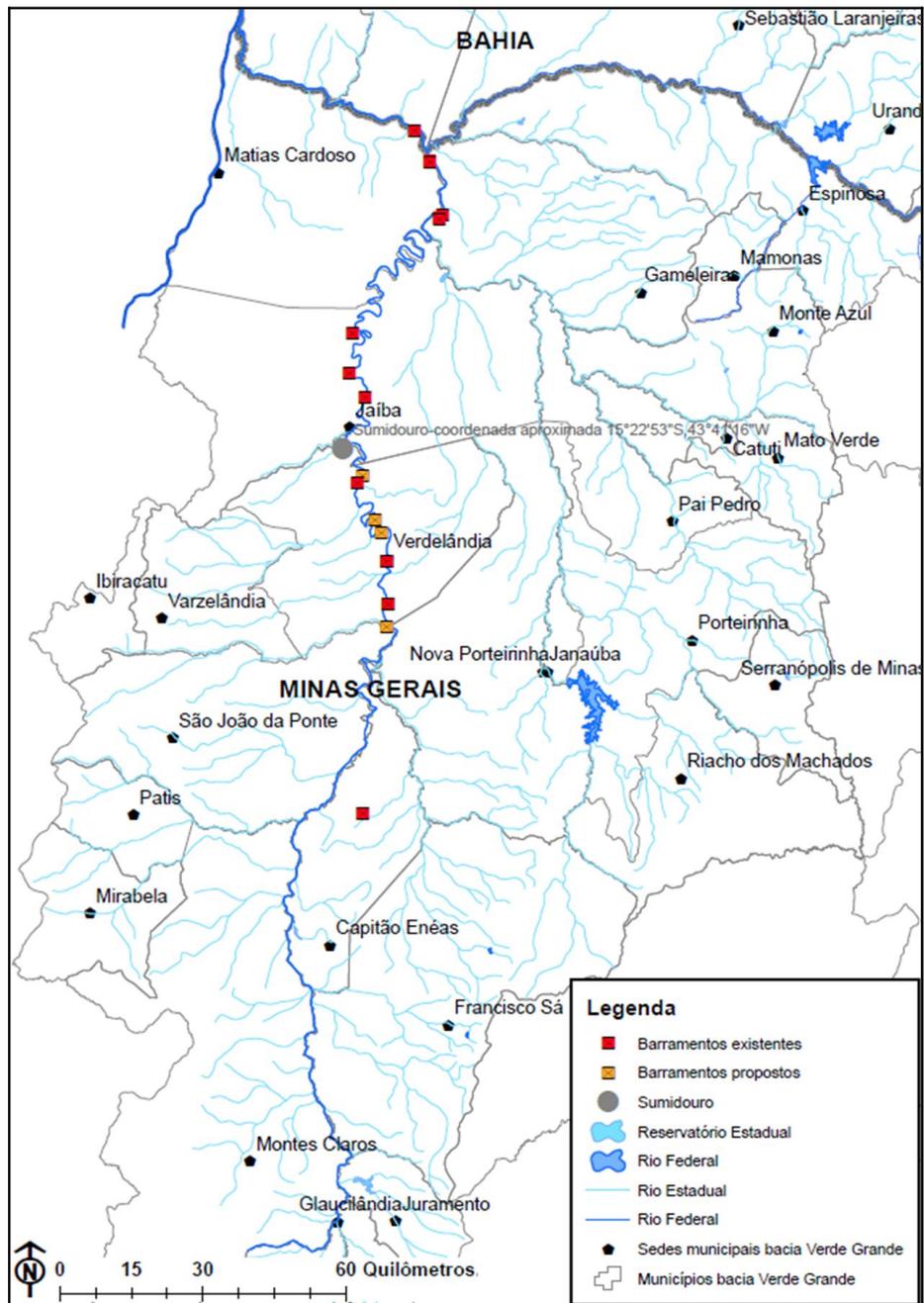


Figura 4 – Barramentos ao longo de áreas ribeirinhas ao rio Verde Grande

17. De toda forma, a construção de barramentos somente deveria ser autorizada caso as consequências negativas vislumbradas pelo Plano da Bacia fossem compensadas. Estudo que permita analisar eventuais vantagens hidrológicas ou aos usos deveria ser realizado e submetido à apreciação da ANA e dos órgãos ambientais do Estado de Minas Gerais antes de qualquer alteração à restrição de sua construção.

18. Por outro lado, barramentos que permitam aumentar a garantia ao uso para abastecimento público deveriam ser analisados e localizados estrategicamente no leito do rio, podendo constituir pontos de controle das vazões em seções de interesse para a gestão, desde que devidamente equipados para operação controlada.

19. Deve-se destacar também que a construção de barramento para eventual captação para Montes Claros não implica na aceitação de outros barramentos no curso do rio, salvo aquele construído para a finalidade de abastecimento público de Verdelândia. Mesmo o barramento existente neste município, hoje outorgado por meio da Resolução ANA nº 775/2009, a jusante da sede do município de Verdelândia, deverá possuir dispositivo que garanta sua abertura total até que haja efetivo uso para abastecimento público no reservatório, ainda não planejado pela COPASA.

20. Conforme diagnosticou o Plano de Recursos Hídricos da Bacia, é imprescindível que as águas superficiais possam correr livremente e, assim, permita-se o controle das regras propostas no marco regulatório. Tal situação somente poderá ser alterada caso haja estudo que permita identificar vantagens até então não evidentes.

Delimitação do sistema hídrico

21. Pelas razões aventadas nos itens anteriores, notadamente pela grande extensão do rio, pela necessidade de ampliar o controle das vazões captadas e pela existência de usos expressivos em distintas regiões hidrológicas da bacia, propõe-se que o novo marco regulatório estabeleça divisão do leito do rio em quatro trechos, ou subsistemas hídricos, conforme nomeados e apresentados a seguir na Figura 5:

- I. Alto Verde Grande - AVG: a montante do rio Salobro e das coordenadas 16° 02' 38" Sul e 43° 42' 17" Oeste;
- II. Médio Superior Verde Grande – MSVG: bacia incremental a jusante do AVG até a estação de monitoramento fluviométrico Fazenda Alegre, às coordenadas 15° 44' 12" Sul e 43° 35' 14" Oeste;
- III. Médio Inferior Verde Grande – MIVG: bacia incremental a jusante da estação Fazenda Alegre até as coordenadas 15° 22' 53" Sul e 43° 41' 16" Oeste, a montante da sede do município de Jaíba (MG), onde foram identificados "sumidouros" naturais; e
- IV. Baixo Verde Grande – BVG: bacia incremental a jusante da área onde foram identificados os "sumidouros", das coordenadas 15° 22' 53" Sul e 43° 41' 16" Oeste até a confluência com o rio São Francisco.

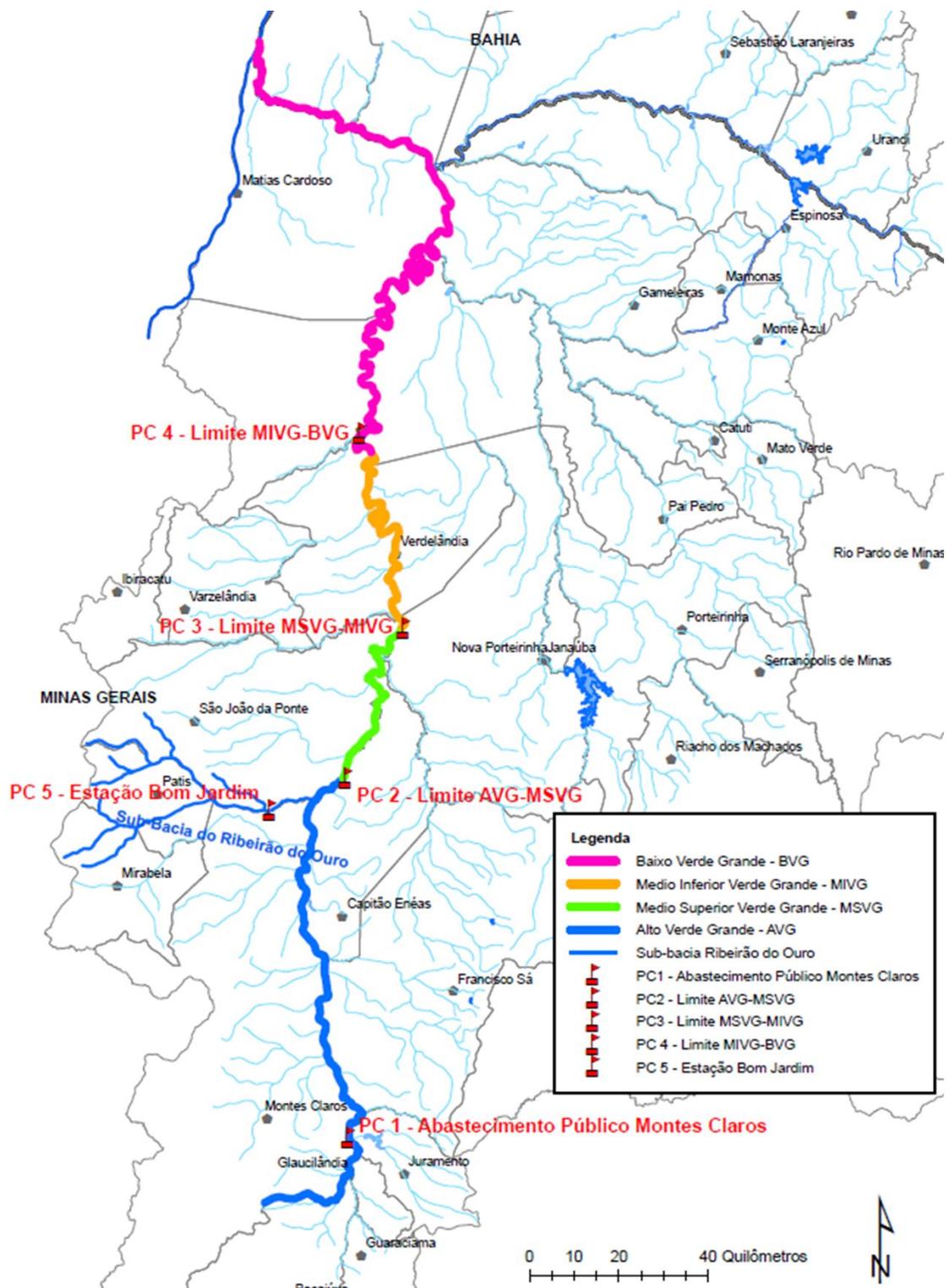


Figura 5 – Sistema e subsistemas hídricos do rio Verde Grande

Disponibilidade hídrica

22. A disponibilidade hídrica superficial da bacia do rio Verde Grande foi caracterizada pelos estudos desenvolvidos no âmbito do Plano de Recursos Hídricos da bacia, aprovado em 2016 pelo Comitê da Bacia, utilizando-se as séries de dados geradas a partir da estação Colônia Jaíba (44670000), no período de 1963 a 1978, bem como as vazões regularizadas pelos reservatórios existentes na bacia. Nesta Nota, será considerado que os grandes reservatórios (Juramento, Bico da Pedra e o conjunto Estreito/Cova da Mandioca) não regularizam vazões para o rio Verde Grande dada a grande demanda que atendem isoladamente, sendo assim suprimidas suas contribuições.

23. Estudo detalhado e específico para o rio Verde Grande também foi elaborado e registrado na Nota Técnica nº 241/2008/GEREG/SOF-ANA para as seções das estações fluviométricas Capitão Eneas (44630000 e área de drenagem igual a 3572 km²) e Colônia Jaíba (44670000 e área de drenagem 12232 km²). Posteriormente, ele foi complementado pela Nota Técnica nº 32/2014/GEREG/SRE para as estações Fazenda Alegre (44640000 e área de drenagem de 9450 km²) e Bom Jardim (44350000 e área de drenagem de 884 km²), esta no Ribeirão do Ouro, afluente à margem esquerda do rio Verde Grande. A Tabela 1 apresenta os resultados desses estudos.

Tabela 1 – Vazões e garantias nas estações fluviométricas na bacia do rio Verde Grande

	Capitão Eneas	Fazenda Alegre	Colônia Jaíba
Área (km ²)	3572	9450	12232
Q ₉₈ (m ³ /s)		0,789	
Q ₉₅ (m ³ /s)	0,403	0,949	1,317
Q ₉₄ (m ³ /s)		0,949	
Q ₈₅ (m ³ /s)	0,633	1,608	2,070
Q ₈₃ (m ³ /s)		1,490	
Q ₇₅ (m ³ /s)	0,905	2,446	3,175
Q _{mit} (m ³ /s)	6,653	13,859	17,270

24. A Tabela 2 apresenta as vazões específicas incrementais mensais balizadoras das disponibilidades hídricas com 95% de garantia para os quatro subsistemas hídricos, explicitada a sub-bacia do Ribeirão do Ouro, localizada entre as estações de Capitão Eneas e Fazenda Alegre. Destacam-se em vermelho os meses com menor disponibilidade hídrica, caracterizando a estiagem contínua normalmente observada na região.

Tabela 2 - Vazões específicas incrementais adotadas na bacia do Verde Grande, em l/s/km²

	Capitão Enéas	Ribeirão do Ouro	Fazenda Alegre	Colônia Jaíba
jan	0,467	0,636	0,093	1,022
fev	0,398	0,619	0,100	0,368
mar	0,302	0,836	0,151	0,331
abr	0,164	0,607	0,019	0,397
mai	0,121	0,410	0,074	0,155
jun	0,113	0,358	0,054	0,109
jul	0,090	0,338	0,036	0,102
ago	0,084	0,272	0,046	0,094
set	0,073	0,225	0,059	0,031
out	0,080	0,210	0,063	0,156
nov	0,142	0,280	0,114	0,047
dez	0,261	0,525	0,059	0,637
Média	0,113	0,289	0,058	0,134
Área drenagem (km²)	3570	884	9450	12200

25. Para a definição do ciclo hidrológico, relevante para o planejamento de ações preparatórias para o enfrentamento da estiagem, consideraremos o comportamento da normal climatológica da região, caracterizada pelo INMET (Figura 6) e pelo estudo prospectivo realizado pela ANA (Figura 7).

26. Observa-se, em ambas as representações, a caracterização da estiagem pluviométrica entre abril e setembro. Quanto à repercussão das chuvas na disponibilidade hídrica superficial, consideraremos sua acumulação durante o mês subsequente, ou seja, **o período compreendido entre maio e outubro será definido como estiagem hidrológica**, a ser utilizado para o planejamento anual do uso da água, a disponibilização hídrica para outorgas e eventuais alocações de água.

27. A partir de tais informações, outorgas de direito de uso foram emitidas para usos durante todo o ano no rio Verde Grande, obedecendo os critérios definidos no marco regulatório vigente (Resolução ANA nº 1132, de 2015) e garantia de atendimento igual a 95%. Buscando otimizar os recursos hídricos disponíveis, outorgas sazonais também foram editadas para usos permitidos somente durante meses com provável disponibilidade mensal excedente, salvo no período crítico definido entre julho e setembro. O detalhamento dessas demandas outorgadas e da disponibilidade por subsistema hídrico será realizado nos itens a seguir.

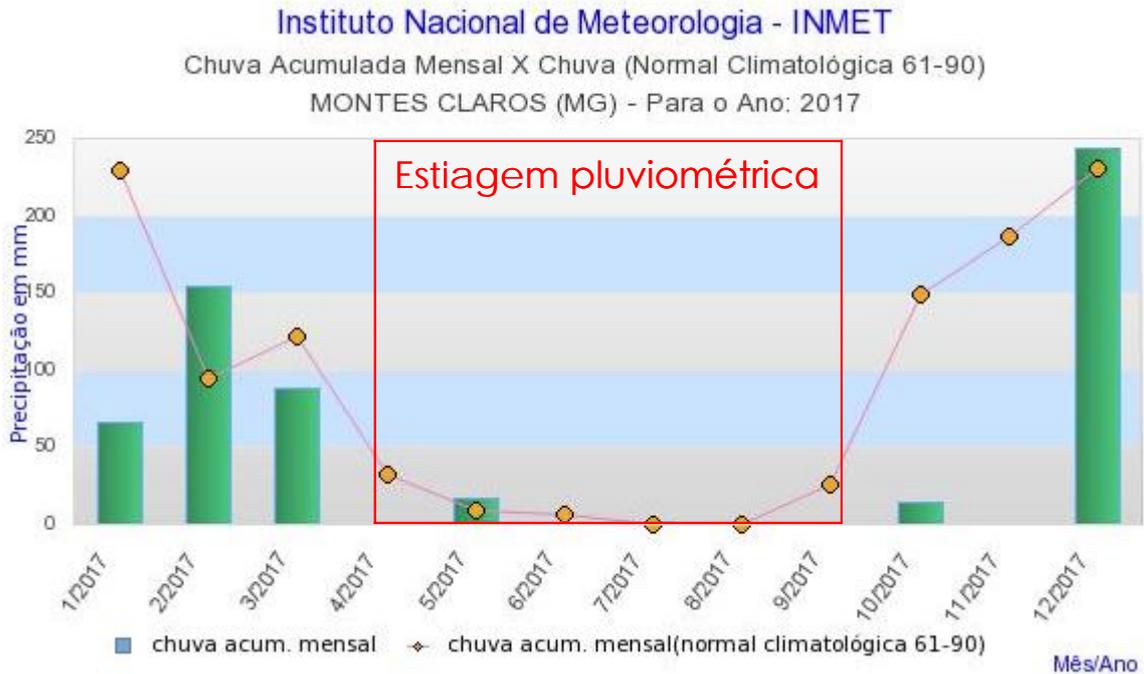


Figura 6 – Normal climatológica para a cidade de Montes Claros – MG (fonte INMET)

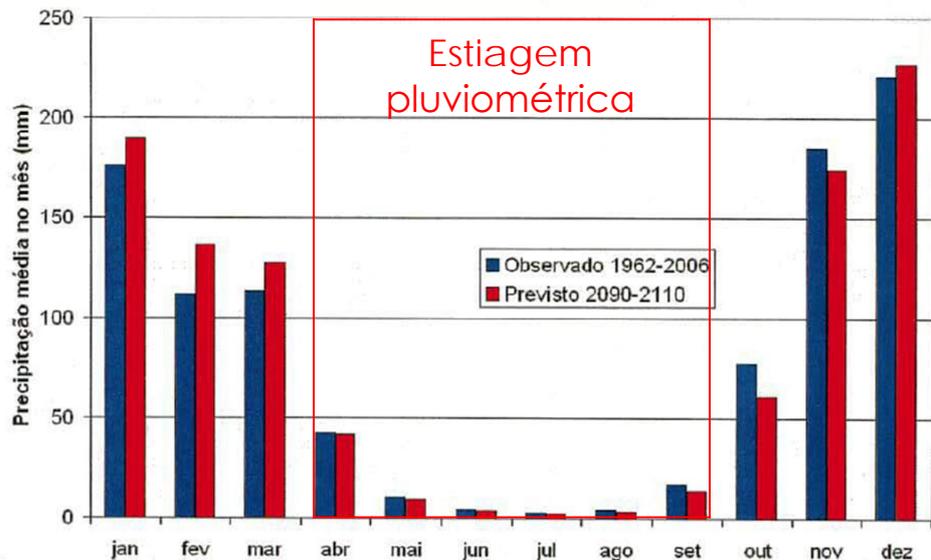


Figura 7 – Precipitação média na bacia do rio Verde Grande e precipitação prevista 2090-2110

Disponibilidade hídrica e demanda no subsistema hídrico Alto Verde Grande

28. A disponibilidade hídrica no subsistema Alto Verde Grande – AVG será definida a partir das vazões específicas presentes na Tabela 2. Assim, considerará a área de drenagem a montante do Ribeirão do Ouro mais a vazão remanescente desta sub-bacia (conforme critério adotado para outorgas de direito de uso no Estado de Minas Gerais, ou seja, 70% da $Q_{7,10}$ - definido pela Deliberação Normativa CERH nº 49/2015). Além disso, tendo em vista equilibrar o balanço hídrico dos dois sub-sistemas a jusante, definiram-se vazões médias mensais no ponto de entrega – PC2, conforme Tabela 3, tomando-se o cuidado para garantir a vazão mínima correspondente ao critério mineiro na bacia do rio Verde Grande (valores mínimos presentes nos meses setembro e outubro).

29. A captação para abastecimento público urbano nesse subsistema corresponde à derivação outorgada à COPASA para atendimento de parte do sistema para abastecimento da cidade de Montes Claros, com valor médio igual a 500 l/s permitida somente durante os meses de novembro a maio (CNARH nº 244794 e Resolução ANA nº 989/2015). Tal captação é realizada a fio d'água, ou seja, somente sendo possível quando o nível natural do rio permite o funcionamento dos conjuntos moto-bombas.

Tabela 3 – Disponibilidade hídrica (m³/s) – subsistema Alto Verde Grande (AVG)

	Vazão incremental – VI AVG	Ponto de entrega Ribeirão do Ouro	Ponto de entrega para MSVG	Vazão disponível - VD AVG	Vazão disponível média sazonal – VDMS AVG
jan	2,391	0,126	0,562	1,393	
fev	2,141	0,126	0,547	1,173	
mar	2,079	0,126	0,739	0,727	0,796
abr	1,155	0,126	0,537	0,207	
mai	0,923	0,126	0,362	0,325	
jun	0,814	0,126	0,316	0,308	
jul	0,683	0,126	0,299	0,211	
ago	0,620	0,126	0,240	0,266	0,281
set	0,562	0,126	0,217	0,272	
out	0,580	0,126	0,217	0,303	
nov	0,952	0,126	0,248	0,582	
dez	1,498	0,126	0,464	0,696	0,796
Média	1,200	0,126	0,396	0,539	

30. O lançamento de esgotos urbanos diretamente no rio Verde Grande, neste subsistema, é realizado em único ponto, pela cidade de Glaucilândia, autorizado pela Resolução ANA nº 1365, de 2015, para 1,55 l/s e com concentração máxima de DBO igual a 131 mg/l (CNARH nº 292997). Note-se, porém, que o sistema de tratamento de esgotos de Montes Claros lança seus efluentes no rio do Vieira, afluente do rio Verde Grande, com vazão média estimada em 372,7 l/s (Atlas Esgotos, publicado pela ANA, em 2017). Considerar-se-á nesta Nota, no entanto, que tal vazão não interferirá na vazão incremental calculada e presente na Tabela 2 uma vez que o valor projetado não tem sido verificado pela insuficiência de atendimento das fontes que abastecem essa cidade.

31. A agricultura irrigada é o maior uso quantitativo nesse subsistema. São 1387 hectares irrigados, levantados a partir de imagens de satélite de setembro de 2016 em área ribeirinha marginal de 3km. A vazão média foi estimada em 829 l/s para esses usos, considerada a taxa específica de irrigação igual a 0,60 l/s por hectare. Ressalte-se que tal vazão deve ser captada tanto nos mananciais superficiais quanto subterrâneos do trecho.

32. A estimativa do uso na agricultura e aquicultura foi realizada, também, por intermédio do consumo de energia elétrica registrado em medidores distantes 2 km em cada margem do rio Verde Grande. Utilizando-se a metodologia desenvolvida pela COMAR² para a conversão da energia consumida em vazões, avalia-se que a captação média anual nesse subsistema seja igual a 441 l/s. Para a finalidade de irrigação, as outorgas emitidas pela ANA correspondem a 471 l/s médios anuais.

33. Observa-se que o valor médio anual estimado pelo consumo de energia é próximo ao valor outorgado, situação que não ocorre quando comparado à estimativa baseada nas imagens de satélite. Pode-se explicar tal situação pela utilização de uma única

² A metodologia detalhada no artigo Gestão e regulação do uso dos recursos hídricos na irrigação por meio do consumo de energia elétrica, apresentado no Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Portuguesa, na cidade do Porto, Portugal, em setembro de 2017, de autoria de GONTIJO JR, Wilde Cardoso; SOUZA, Wesley Gabrieli; D'CASTRO FILHO, Flávio José; ZINATO, Cristiano Egnaldo; e ALVES NETO, Antônio José.

imagem, enquanto os consumos de energia correspondem à média dos anos de 2011 a 2016. De toda forma, dada a proximidade entre os valores do CEIA e das outorgas, estas serão consideradas a referência para avaliação do balanço hídrico nesse subsistema.

34. A Tabela 4 apresenta as estimativas mensais de captações relativas à agricultura obtidas pelas áreas irrigadas mapeadas por imagem de satélite (IMS) e pela conversão do consumo de energia elétrica em vazões (CEIA). Completam a Tabela, as outorgas da ANA (OUT), sazonais e não sazonais, as vazões disponíveis médias sazonais (VDMS) no subsistema e o balanço hídrico, considerada a vazão defluente no ponto de entrega.

Tabela 4 – Estimativas de demanda (l/s) – subsistema Alto Verde Grande (AVG)

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
OUT não sazonal	366	446	431	444	423	396	416	475	507	473	335	290
OUT sazonal	608	619	608	611	500	0	0	0	0	0	611	608
OUT total	974	1065	1039	1055	923	396	416	475	507	473	946	898
IMS	680	860	819	930	902	791	832	1041	1152	999	527	416
CEIA	399	307	465	412	490	462	458	525	547	467	467	293
VDMS AVG	796	796	796	796	281	281	281	281	281	281	796	796
Balanço hídrico (VDMS – OUT_{total})	-178	-269	-243	-259	-642	-115	-135	-194	-226	-192	-150	-102

35. Destaque-se na Tabela 4 o comprometimento gerado pela outorga da COPASA, de 500 l/s de novembro a maio, para o período úmido, sobretudo porque está localizada no trecho mais a montante do subsistema AVG. Daí a necessidade de avaliação criteriosa da forma de funcionamento dessa captação, devendo ser resguardada a vazão remanescente a jusante de forma a não permitir que tal uso possa impedir os usos permanentes. Propõe-se, então, limitar essa captação ao valor atualmente outorgado, no entanto, garantida a vazão remanescente igual a 150 l/s.

Disponibilidade e demanda no subsistema hídrico Médio Superior Verde Grande

36. A disponibilidade hídrica no subsistema Médio Superior Verde Grande – MSVG será definida a partir das vazões apresentadas na Tabela 2, considerando somente a área de drenagem entre o PC-2 e o ponto de entrega às coordenadas 15° 44' 14 Sul e 43° 35' 11" Oeste, coincidente com a estação Fazenda Alegre – PC3, acrescida a vazão remanescente do subsistema a montante e subtraída a vazão no ponto de entrega a jusante. Esta vazão defluente no ponto de entrega a jusante foi definida igual a 70% da $Q_{7,10}$ (segundo o SIAM-MG) correspondente, calculada em 331 l/s média anual.

37. Nesse subsistema não há captação para abastecimento público ou lançamento de esgotos urbanos. A agricultura irrigada é o maior uso quantitativo. São 513 hectares irrigados, segundo imagens de satélite de setembro de 2016, com vazão estimada em 317 l/s em vazão média anual, considerada a taxa específica de 0,62 l/s por hectare. Ressalte-se que tal vazão deve ser captada tanto nos mananciais superficiais quanto subterrâneos do trecho.

38. A estimativa do uso na agricultura e aquicultura foi realizada, também, por intermédio do consumo de energia elétrica registrado em medidores distantes no máximo 2 km de cada margem do rio Verde Grande. Utilizando-se a metodologia desenvolvida pela COMAR para tal a conversão de energia consumida em vazões, avalia-se captação média anual igual a 204 l/s. Para a finalidade de irrigação, as outorgas emitidas pela ANA correspondem a 384 l/s médios anuais.

39. Observa-se que o valor médio anual estimado pelo consumo de energia e pelas imagens de satélite são inferiores ao valor outorgado. Pode-se explicar tal situação pela

avaliação da irrigação por meio de única imagem ou pela não implantação plena dos projetos outorgados, notadamente em função da sistemática indisponibilidade de água no rio. Nesse subsistema, o valor outorgado será considerado a referência para avaliação do balanço hídrico.

Tabela 5 – Disponibilidade hídrica (m³/s) – subsistema Médio Superior Verde Grande (MSVG)

	Vazão afluyente PE AVG	Vazão incremental – VI MSVG	Ponto de Entrega - PE	Vazão disponível – VD MSVG	Vazão disponível média sazonal – VDMS MSVG
jan	0,562	0,303	0,331	0,535	0,477
fev	0,547	0,326	0,331	0,542	
mar	0,739	0,493	0,331	0,901	
abr	0,537	0,062	0,331	0,268	
mai	0,362	0,241	0,331	0,273	0,125
jun	0,316	0,176	0,331	0,161	
jul	0,299	0,117	0,331	0,086	
ago	0,240	0,150	0,331	0,059	
set	0,217	0,192	0,331	0,079	
out	0,217	0,206	0,331	0,092	
nov	0,248	0,372	0,331	0,289	
dez	0,464	0,192	0,331	0,326	
Média	0,396	0,236	0,331	0,301	

40. A Tabela 6 apresenta as estimativas mensais de captações relativas à agricultura obtidas pelas áreas irrigadas mapeadas por imagem de satélite (IMS) e pela conversão do consumo de energia elétrica em vazões (CEIA). Completam a Tabela, as outorgas da ANA (OUT), sazonais e não sazonais, as vazões disponíveis médias sazonais (VDMS) no subsistema e o balanço hídrico, considerada a vazão defluente no ponto de entrega.

Tabela 6 – Estimativas de demanda (l/s) – subsistema Médio Superior Verde Grande (MSVG)

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
OUT não sazonal	176	222	207	219	212	197	203	231	250	228	172	142
OUT sazonal	330	363	300	234	396	84	0	0	0	0	160	297
OUT total	506	585	507	453	608	281	203	231	250	228	333	440
IMS	297	341	302	349	336	297	310	387	431	387	202	169
CEIA	139	155	238	187	262	246	252	245	246	216	147	111
VDMS MSVG	477	477	477	477	125	125	125	125	125	125	477	477
Balanço hídrico (VDMS – OUT_{total})	-29	-108	-30	24	-483	-156	-78	-106	-125	-103	144	37

Disponibilidade e demanda no subsistema hídrico Médio Inferior Verde Grande

41. A disponibilidade hídrica superficial nesse subsistema será definida a partir da linearização das vazões previstas na Tabela 2, considerando a área de drenagem entre o PC-3 e o ponto de entrega às coordenadas 15° 22' 53" Sul e 43° 41' 16" Oeste, correspondendo aos valores da Tabela 7.

42. A captação para abastecimento público nesse subsistema corresponde a uma única derivação outorgada à COPASA para atendimento à cidade de Verdelândia, com valor médio anual igual a 14,26 l/s (24,44 l/s por 14 horas por dia), conforme Resolução ANA nº 802/2008 (CNARH nº 160515). O lançamento de esgotos urbanos também é realizado em único ponto, pela mesma cidade, autorizado à Prefeitura Municipal de Verdelândia pela Resolução ANA nº 775/2009 (CNARH nº 79664), com vazões pouco significativas sob o aspecto de aumento da disponibilidade a jusante. Não está sendo prevista vazão para atendimento à comunidade de Amargosa (item 14 desta Nota Técnica) em função da inexistência de captação pela COPASA.

43. A agricultura irrigada é o maior uso quantitativo nesse subsistema. São 1171 hectares irrigados, segundo imagens de satélite de setembro de 2016, com vazão estimada em 750 l/s em vazão média anual, considerada a taxa específica de 0,64 l/s por hectare. Ressalte-se que tal vazão deve ser captada tanto nos mananciais superficiais quanto subterrâneos do trecho.

44. A estimativa do uso na agricultura e aquicultura foi realizada por intermédio do consumo de energia elétrica registrado em medidores distantes no máximo 2 km de cada margem do rio Verde Grande. Utilizando-se a metodologia desenvolvida pela COMAR para tal estimativa, avalia-se que a captação média anual seja igual a 545 l/s. Para a finalidade de irrigação, as outorgas emitidas pela ANA correspondem a 918 l/s médios anuais.

Tabela 7 – Disponibilidade hídrica (m³/s)– subsistema Médio Inferior Verde Grande (MIVG)

	Vazão afluente PE MSVG	Vazão incremental – VI MIVG	Ponto de Engre - PE	Vazão disponível – VD MIVG	Vazão disponível média sazonal – VDMS MIVG
jan	0,331	2,811	0,000	3,141	
fev	0,331	1,012	0,000	1,343	
mar	0,331	0,910	0,000	1,241	1,615
abr	0,331	1,092	0,000	1,423	
mai	0,331	0,426	0,000	0,757	
jun	0,331	0,300	0,000	0,631	
jul	0,331	0,281	0,000	0,611	0,627
ago	0,331	0,259	0,000	0,589	
set	0,331	0,085	0,000	0,416	
out	0,331	0,429	0,000	0,760	
nov	0,331	0,129	0,000	0,460	1,615
dez	0,331	1,752	0,000	2,083	
Média	0,331	0,790	0,000	1,121	

45. Observa-se que o valor médio anual estimado pelo consumo de energia ou pelas imagens de satélite são inferiores ao valor outorgado. Pode-se explicar tal situação pela avaliação da irrigação por meio de única imagem ou pela não implantação plena de projetos outorgados, dada a insuficiência de disponibilidade hídrica no rio. Nesse subsistema, as outorgas serão consideradas o elemento de avaliação do balanço hídrico.

46. A Tabela 8 apresenta as estimativas mensais de captações relativas à agricultura obtidas pelas áreas irrigadas mapeadas por imagem de satélite (IMS) e pela conversão do consumo de energia elétrica em vazões (CEIA). Completam a Tabela, as outorgas da ANA (OUT), sazonais e não sazonais, as vazões disponíveis médias sazonais (VDMS) no subsistema e o balanço hídrico, considerada a vazão nula no no ponto de entrega.

Tabela 8 – Estimativas de demanda (l/s) – subsistema Médio Inferior Verde Grande (MIVG)

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
OUT não sazonal	875	929	779	895	854	815	816	939	1004	938	613	584
OUT sazonal	196	170	152	234	185	63	0	0	0	0	65	103
OUT total	1071	1099	931	1130	1039	878	816	939	1004	938	678	687
IMS	784	831	691	808	773	691	714	890	995	925	480	422
CEIA	492	443	601	465	555	624	582	597	654	567	577	381
VDMS MIVG	1615	1615	1615	1615	627	627	627	627	627	627	1615	1615
Balanco hídrico (VDMS – OUT_{total})	544	516	684	485	-412	-251	-189	-311	-377	-310	937	928

Disponibilidade e demanda no subsistema hídrico Baixo Verde Grande

47. A disponibilidade hídrica nesse subsistema será definida a partir das vazões incrementais específicas definidas para a área de drenagem entre o ponto de entrega do MIVG e a foz no rio São Francisco, desconsiderando qualquer contribuição dos rios Gorutuba e Verde Pequeno. A Tabela 9 apresenta os valores a serem considerados para a disponibilidade nesse subsistema.

48. A captação para abastecimento público nesse subsistema corresponde à derivação outorgada à COPASA para atendimento à cidade de Jaíba, cuja outorga foi emitida pela ANA por meio da Resolução nº 951, de 2009, para 25,18 l/s em vazão média anual, com vigência até dezembro de 2018. Ela, no entanto, não tem sido utilizado uma vez que a COPASA optou por operar adutora a partir do Perímetro Irrigado Jaíba, que capta no rio São Francisco. A COPASA, no entanto, solicita que a captação no rio Verde Grande seja alternativa a ser considerada para situações emergenciais.

49. A agricultura irrigada é o maior uso quantitativo nesse subsistema. São 1859 hectares irrigados, segundo imagens de satélite de setembro de 2016, com vazão estimada em 1292 l/s em vazão média anual, considerada a taxa específica de 0,7 l/s por hectare. Ressalte-se que tal vazão deve ser captada tanto nos mananciais superficiais quanto subterrâneos do trecho. A estimativa do uso na agricultura e aquicultura foi realizada por intermédio do consumo de energia elétrica registrado em medidores distantes no máximo 2 km de cada margem do rio Verde Grande. Utilizando-se a metodologia desenvolvida pela COMAR para tal estimativa, avalia-se que a captação média anual seja igual a 1013 l/s. Para a finalidade de irrigação, as outorgas emitidas pela ANA correspondem a 547 l/s médios anuais.

50. Observa-se que o valor médio anual estimado pelo consumo de energia e pelas imagens de satélite é muito superior à vazão outorgada. Pode-se explicar tal situação pela possível ocorrência de uso intensivo oriundo de captação em poços subterrâneos. Nesse subsistema, as outorgas serão consideradas o elemento de avaliação do balanço hídrico.

Tabela 9 – Disponibilidade hídrica (m³/s) – subsistema Baixo Verde Grande (BVG)

	Vazão afluente PE MIVG	Vazão incremental – VI BVG	Ponto de Entrega - PE	Vazão disponível – VD BVG	Vazão disponível média sazonal – VDMS BVG
jan	0,000	3,124	0,000	3,124	
fev	0,000	1,125	0,000	1,125	
mar	0,000	1,012	0,000	1,012	
abr	0,000	1,214	0,000	1,214	
mai	0,000	0,474	0,000	0,474	
jun	0,000	0,333	0,000	0,333	
jul	0,000	0,312	0,000	0,312	
ago	0,000	0,287	0,000	0,287	
set	0,000	0,095	0,000	0,095	
out	0,000	0,477	0,000	0,477	
nov	0,000	0,144	0,000	0,144	
dez	0,000	1,947	0,000	1,947	
Média	0,000	0,879	0,000	0,879	

51. A Tabela 10 apresenta as estimativas mensais de captações relativas à agricultura obtidas pelas áreas irrigadas mapeadas por imagem de satélite (IMS) e pela conversão do consumo de energia elétrica em vazões (CEIA). Completam a Tabela, as outorgas da ANA (OUT), sazonais e não sazonais, as vazões disponíveis médias sazonais (VDMS) no subsistema e o balanço hídrico, considerada a vazão nula no ponto de entrega no rio São Francisco.

52. A Tabela 11 apresenta os balanços hídricos em cada um dos subsistemas calculados a partir das vazões disponíveis médias sazonais (VDMS) e das outorgas emitidas pela ANA. Observa-se que há forte desbalanço no mês de maio e, notadamente, nos meses de junho a outubro, nos subsistemas MIVG e BVG. Pode-se explicar tal situação pela definição das vazões disponíveis sazonais como as médias durante os períodos úmido (novembro a abril) e de estiagem hidrológica (maio a outubro) enquanto que, para a emissão das outorgas, o marco regulatório vigente considerou as diferentes vazões mensais estimadas e o período crítico de estiagem somente entre os meses de julho a setembro.

Tabela 10 – Estimativas de demanda (l/s) – subsistema Baixo Verde Grande (BVG)

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
OUT não sazonal	462	508	430	469	447	412	425	512	571	537	352	306
OUT sazonal	145	160	141	154	154	141	93	0	0	0	43	102
OUT total	606	668	572	623	601	553	518	512	571	537	395	408
IMS	1264	1394	1190	1375	1338	1208	1245	1543	1729	1561	892	762
CEIA	706	837	1106	949	1127	1074	1035	1144	1228	1092	1123	736
VDMS BVG	1428	1428	1428	1428	330	330	330	330	330	330	1428	1428
Balanço hídrico (VDMS – OUT_{total})	821	759	856	805	-271	-224	-189	-182	-242	-208	1032	1019

Usos outorgáveis e outros usos

53. A situação apresentada na Tabela 11 representa bem as regiões onde os conflitos vêm sendo mais frequentemente observados. Em termos de balanço médio anual, os valores são positivos em todos os subsistemas, mesmo nos dois mais a jusante, o que indica que há que se prever uma melhor distribuição espacial das outorgas já concedidas, nos diferentes

trechos do rio Verde Grande, e temporal, durante as distintas estações do ciclo hidrológico anual.

Tabela 11 – Balanços hídricos nos subsistemas

Balanço hídrico (l/s)	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Média anual
AVG	-178	-269	-243	-259	-642	-115	-135	-194	-226	-192	-150	-102	-225
MSVG	-29	-108	-30	24	-483	-156	-78	-106	-125	-103	144	37	-85
MIVG	544	516	684	485	-412	-251	-189	-311	-377	-310	937	928	187
BVG	821	759	856	805	-271	-224	-189	-182	-242	-208	1032	1019	332

54. Com as considerações sobre usos e disponibilidades apresentadas nos itens anteriores, propõe-se redefinir vazões outorgáveis médias por período do ciclo hidrológico, úmido (novembro a abril) ou estiagem (maio a outubro), e por subsistema hídrico. Os usos permitidos somente no período úmido serão definidos como **usos sazonais**. Aqueles permitidos durante todo o ciclo são denominados **usos permanentes**.

55. A Tabela 12, por fim, apresenta as vazões médias dos usos atualmente outorgados pela ANA (em vermelho) e os valores propostos a serem outorgados a partir da publicação do novo marco regulatório (em preto).

Tabela 12 – Usos outorgáveis por subsistema e finalidade (l/s)

Usos	AVG	MSVG	MIVG	BVG
Abastecimento público Verdelândia (1)	0	0	20	0
Demais usos permanentes	281	125	607	330
Abastecimento público Montes Claros (sujeito ao PC1)	500	0	0	0
Demais usos sazonais (somente de novembro a abril e sujeitos aos PC2 e PC3)	15	352	988	1098
Abastecimento público emergencial de Jaíba (2)	0	0	0	25
Total proposto (outorgável a partir do novo marco)	796	477	1615	1428
Usos médios permanentes atuais outorgados	532	300	936	549
Usos médios sazonais atuais outorgados (sujeitos a vazões mensais e restringidas de julho a setembro)	465	171	0	0
Total atualmente outorgado	997	471	936	549

(1) Inclui possibilidade de atendimento a povoados rurais no município de Verdelândia

(2) Captação sujeita a outorga de direito de uso vinculada a colapso na captação prevista a partir do Distrito de Irrigação Jaíba, de característica excepcional a ser autorizada por ato específico da ANA

Análise das condições regulatórias vigentes

56. As regras de uso vigentes estão definidas na Resolução ANA nº 1132, de 2015, para todo o rio Verde Grande e não por trechos conforme proposto nesta Nota Técnica. O maior valor outorgável é destinado à irrigação e distribuído a três grupos de usuários distintos segundo sua máxima captação: maior ou igual a 60 m³/h; entre 30 e 60 m³/h; e menor ou igual a 30 m³/h. Tais grupos estão sujeitos a diferentes possibilidades de captação dependendo do nível observado para o rio Verde Grande na estação de monitoramento Fazenda Alegre (nº 44640000), conforme apresenta a Tabela 13.

Tabela 13 – Condições de uso vigentes pela Resolução ANA nº 1132/2015

Faixa de Vazão na estação Fazenda Alegre	Cota da régua (cm)	Condições de uso
Acima da Q ₈₃	Acima de 64	Todas as outorgas
Entre a Q ₈₃ e a Q ₉₄	Entre 60 e 64	Redução de 50% da vazão máxima captada quando superior a 60 m ³ /h
Entre a Q ₉₄ e a Q ₉₈	Abaixo de 60	Redução de 75% da vazão máxima captada quando superior a 30 m ³ /h

57. Desde a publicação dessa Resolução, dois novos grupos de usuários foram incorporados às outorgas: o primeiro foi inserido nos mesmos procedimentos da Resolução 1132 a partir da destinação de 5% da vazão de referência (art. 3º da referida Resolução); e o segundo grupo – usuários sazonais (uso não permitido nos meses de julho a setembro) – cujo uso foi autorizado nos demais meses do ano e dependeria da vazão mensal estimada excedente àquela vazão de referência considerada para a outorga dos usos permanentes.

58. Os procedimentos atuais expõem algumas dificuldades operacionais à regulação dos usos atualmente, dentre elas aquelas a seguir discriminadas:

- I. O subsistema Baixo Verde Grande está desatendido pelas águas superficiais em situação de baixas disponibilidades tendo em vista a ocorrência de insurgências no leito do rio, conforme descritas nesta Nota, e do forte déficit hídrico observado nos períodos de estiagem dos últimos anos;
- II. O desatendimento descrito no inciso anterior não foi previsto no marco inicial, podendo-se esperar que demanda equivalente estaria sendo reprimida a montante dessas insurgências, apesar de haver disponibilidade dentro das mesmas vazões iniciais de referência;
- III. As condições de uso estão vinculadas a usos existentes em 2008 (atualizados em 2014) que podem ter sido alterados pela dinâmica de uso e ocupação do solo, o que implica na necessária atualização das informações a cada solicitação de alteração da demanda original;
- IV. Caso não seja realizada a análise detalhada das novas demandas, destacada no inciso anterior, possibilita-se concentração indevida de uso em determinado subsistema, desequilibrando o balanço hídrico originalmente previsto;
- V. As outorgas sazonais foram calculadas tendo por base a previsão de disponibilidade mês a mês, fora do período crítico, situação que pode eventualmente não ser verificada em virtude de deslocamentos temporais ou alterações no ciclo hidrológico, com a ocorrência de imprevistas baixas disponibilidades, agravando conflitos com os demais usos na região;
- VI. Em situação de maiores vazões, o uso sazonal pode não ser suficiente para a otimização da disponibilidade, pois não há previsão no marco regulatório vigente para armazenamento ou captação excepcional visando o uso futuro no mesmo ciclo hidrológico;

- VII. As baixas disponibilidades têm estimulado a proposição de reservatórios no leito do rio Verde Grande, o que poderia impor maiores dificuldades ao cumprimento das regras vigentes baseadas no fluxo livre das vazões no rio, sem que fosse dada solução para o incremento de reservação difusa na bacia;
- VIII. Empreendimentos podem vir a ser instalados na bacia utilizando-se de águas de domínio do Estado de Minas Gerais (superficial ou subterrânea), sem a devida articulação com a ANA, comprometendo a disponibilidade superficial esperada no rio Verde Grande;
- IX. O monitoramento em uma única seção no rio pode ser insuficiente para o controle dos usos dada a grande extensão do rio (maior que 500 km);
- X. Usos em leitos secundários do rio Verde Grande, por vezes intermitentes, têm criado oportunidade para sua utilização como reservatório para a acumulação de águas oriundas de poços subterrâneos ou afluentes e, dada essa distinta dominialidade dessas águas, têm inviabilizado o efetivo controle por meio da outorga federal;
- XI. A ausência de previsão no marco regulatório do monitoramento dos usuários por meio de medidores de volume individuais ou, pelo menos, pelo cadastro dos medidores de energia para irrigação, dificulta o controle dos usos outorgados; e
- XII. A difícil previsão do deplecionamento das vazões no rio, principalmente em períodos com estiagens prolongadas mesmo em plena estação normalmente chuvosa, onera a comunicação com os usuários, o atendimento das regras e, conseqüentemente, a fiscalização das condições de uso.

Pontos de monitoramento

59. Aspecto relevante na situação vigente é a dificuldade de que regras operativas baseadas no nível do rio sejam efetivas no controle dos usos, notadamente em situação de estiagem como aquelas vivenciadas nos últimos anos. Com a divisão do sistema hídrico em trechos, e seu conseqüente monitoramento, pretende-se contornar alguns dos problemas atualmente vivenciados, garantindo os usos múltiplos em situações normais e o cumprimento de restrições de uso, em situações de escassez hídrica.

60. Dito isto, propõe-se estabelecer estados hidrológicos – EH e respectivas condições de uso, referenciados a níveis do rio Verde Grande em maior número de pontos de controle. A Figura 5 apresenta a localização proposta para esses pontos de controle e a Tabela 14 sugere os detalhes construtivos básicos para cada um deles.

Tabela 14 – Pontos de controle (ver Figura 5) e detalhes construtivos básicos

Ponto de Controle	Latitude	Longitude	Detalhes construtivos básicos
PC 1	16° 46' 21" Sul	43° 41' 54" Oeste	Barramento equipado com vertedouro e dispositivos para medição de vazões, descarga a jusante e passagem de peixes
PC 2	16° 02' 39,1" Sul	43° 42' 18,27" Oeste	Estação fluviométrica a ser instalada
PC 3	15° 44' 14" Sul	43° 35' 11" Oeste	Estação fluviométrica Fazenda Alegre (44640000)
PC 4	15° 20' 31,2" Sul	43° 40' 29,2" Oeste	Estação fluviométrica Colônia Jaíba (44670000)
PC 5	16° 06' 31" Sul	43° 51' 22" Oeste	Estação fluviométrica Bom Jardim (44350000)

61. Os pontos de controle propostos têm, além do monitoramento das vazões nas respectivas seções do rio Verde Grande, os seguintes objetivos:

- I. PC 1: definir as condições para a captação para Montes Claros;
- II. PC 2: definir as condições para captações excepcionais equivalentes a duas vezes o valor outorgado nos subsistemas AVG, MSVG e MIVG;
- III. PC 3: definir as condições para **todos os usos** nos subsistemas AVG, MSVG e MIVG, excetuada a captação para Montes Claros;
- IV. PC 4: definir as condições para **todos os usos** no subsistema BVG; e
- V. PC 5: definir as condições para a restrição de uso na bacia do Ribeirão do Ouro.

62. Observa-se que os dois primeiros pontos de controle ainda não foram implantados. Para o PC-1, há proposta da COPASA, em avaliação pela ANA, para a construção de barramento visando o melhoramento do nível da captação para o abastecimento público de Montes Claros. Para o PC 2, sugere-se a implantação de uma nova estação fluviométrica e automática a ser operada pela ANA.

Estados hidrológicos e condições de uso

63. De forma geral, nos marcos regulatórios propostos pela COMAR, os Estados Hidrológicos - EH têm observado a seguinte definição:

- EH Verde, no qual os usos outorgados são garantidos.
- EH Amarelo, no qual as condições de usos serão estabelecidas no termo de alocação anual de água, em Boletins de Acompanhamento da Alocação ou a comandos específicos detalhados no respectivo pontos de controle.
- EH Vermelho, **situação de escassez hídrica**, no qual são garantidos usos que independem de outorga e outros submetidos a comandos específicos do respectivo ponto de controle.

64. Para os três subsistemas a montante (AVG, MSVG e MIVG), propõe-se que os usos continuem condicionados às vazões verificadas no PC 3 (Fazenda Alegre). Sugere-se, no entanto, que as cotas vigentes no atual marco regulatório sejam alteradas com o objetivo de atender aos novos usos outorgáveis, aumentar a garantia a usos e permitir maior controle operacional na imposição de restrições com mínimo planejamento prévio. Assim, considerando a vazão permanente 95% do tempo a montante, a cota observada na estação Fazenda Alegre deverá ser calculada visando atender aos usos no subsistema MIVG, a jusante, em qualquer período do ano, considerando a ocorrência de vazão incremental nula neste subsistema.

65. A Tabela 15, dessa forma, apresenta os novos estados hidrológicos e respectivas cotas propostas para essa estação de monitoramento. Segundo a curva-chave da estação Fazenda Alegre³, as cotas presentes nesta Tabela, iguais a 55 e 75 cm, equivalem, respectivamente, às vazões 334 l/s (vazão remanescente = 70% da $Q_{7,10} + 3$ l/s) e 1976 l/s (vazão máxima outorgável no subsistema MIVG = 1615 l/s + vazão remanescente + 30 l/s). Os valores das cotas são ligeiramente superiores à demanda de uso para que seja facilitado o monitoramento.

³ Equação da curva-chave é igual a $15,594 \times (\text{cota} - 0,43)^{1,813}$

Tabela 15 – Estados Hidrológicos e condições para usos nos subsistemas AVG, MSVG e MIVG

Estados Hidrológicos	Cota PC 3 (cm)	Condições de uso
EH Verde	Superior a 75	100% do valor outorgado
EH Amarelo	Entre 55 e 75	Alocação de Água para os usos permanentes e restrição total aos usos sazonais
EH Vermelho	Inferior a 55	Somente usos que independem de outorga, consumo humano e dessedentação de animais

66. Com essas novas cotas, fica redefinido o EH Verde, além de ser alargado a faixa do EH Amarelo visando à realização de planejamento para a alocação anual de água, sem a imposição, *a priori*, de valores relativos às restrições de uso. A metodologia utilizada pela COMAR em outros sistemas hídricos é de que as alocações de água busquem tratar isonomicamente os usuários a partir da definição de cenários limite para os usos que, por sua vez, orientarão os participantes nas reuniões à tomada de decisão sobre as vazões a serem alocadas.

67. No sistema hídrico Verde Grande, **adicionalmente**, propõe-se estabelecer o **Estado Hidrológico Azul**, cujo objetivo é a captação excepcional de águas superficiais no rio visando o armazenamento *off stream* (fora do leito principal) quando da ocorrência de grandes vazões. Tal captação visa aumentar a garantia de atendimento durante frequentes “veranicos” durante a esperada estação chuvosa, momentos nos quais, apesar de outorgado, o usuário não encontra a disponibilidade de água esperada no rio. Segundo informações acessórias às normais climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, nessa região é normal a ocorrência anual de 9,47 períodos com 5 ou mais dias sem precipitação, ou 47,33 dias em pleno período úmido. Tal comportamento climatológico e sua repercussão nas vazões do rio, bem como a inexistência de grandes reservatórios ao longo do rio, nos permitem esperar que a captação máxima igual a duas vezes o volume outorgado, quando a vazão no rio estiver acima de níveis pré definidos no marco regulatório, seja medida adequada para o suprimento à falhas de atendimento possíveis nesses momentos de escassez.

68. Propõe-se que o PC 2 seja o ponto de definição do **Estado Hidrológico Azul**, local imediatamente a montante dos subsistemas com maiores déficits hídricos atuais, expressos pela Tabela 11, região onde conflitos entre os usuários são também mais frequentes. Conforme definido na Tabela 16, neste ponto, sugere-se que a vazão observada deva ser igual 5276 l/s (duas vezes a vazão total outorgável nos subsistemas AVG, MSVG e MIVG)⁴, mais as vazões remanescentes nos PC 2 e PC 3 (847 l/s), menos a vazão disponível média sazonal do período úmido no AVG (796 l/s), **totalizando 5327 l/s**.

69. Vê-se que nas considerações para definição do EH Azul está sendo considerado que a vazão no rio seja oriunda somente da vazão incremental no subsistema Alto Verde Grande, desconsiderando aquelas previstas para os dois subsistemas imediatamente a jusante. Tal vazão está sendo proposta, assim, de forma conservadora. Além do mais, a possibilidade de captação nesse Estado Hidrológico restringir-se-á a 30% do tempo médio, frequência em que tal vazão é observada nessa seção do rio, conforme histórico recente do hidrograma da estação Fazenda Alegre. Esses números permitem avaliar a razoabilidade dessa operação e o não comprometimento de eventuais transbordamentos naturais ao longo do rio, devendo garantir o enchimento de lagoas marginais naturais. Atente-se, também, que as captações realizadas nesse Estado Hidrológico devem ser obrigatoriamente controladas e medidas, conforme uso outorgado.

⁴ A vazão máxima outorgável à COPASA é igual a 500 l/s e não foi duplicada, diferentemente dos demais usuários.

Tabela 16 – Estado Hidrológico Azul e condição para usos nos subsistemas AVG, MSVG e MIVG

Estados Hidrológicos	Vazão PC 2 (l/s)	Condições de uso
EH Azul	Superior a 5327	Até 200% do valor outorgado
Conforme EH no PC 3	Igual ou inferior a 5327	Conforme condição de uso no PC 3

70. A captação para abastecimento público de Montes Claros, operada atualmente pela COPASA, com autorização para 500 l/s médios diários, estará sujeita exclusivamente às condições das vazões afluentes ao PC 1, definidas na Tabela 17. Os valores nela presentes foram estabelecidos visando garantir que tal captação aconteça somente quando a vazão mínima remanescente a jusante for superior a 150 l/s (Q_{95} média fora do período de estiagem), conforme estudo elaborado pela COPASA e validado pela ANA. Ou seja, a COPASA deverá operar a captação de forma a sempre respeitar tal limitação.

Tabela 17 – Estados Hidrológicos e condições para captação visando o abastecimento público de parte da cidade de Montes Claros (PC 1)

Estados Hidrológicos	Vazão remanescente no PC 1 (l/s)	Condições de uso
EH Amarelo	Superior a 150	Até 100% do valor outorgado
EH Vermelho	Igual ou inferior a 150	Interrupção total da captação

71. Para os usos consuntivos no subsistema Baixo Verde Grande, propõe-se que estejam condicionados às vazões verificadas no PC 4 (Colônia Jaíba), conforme Tabela 18, onde os estados hidrológicos e respectivas cotas propostas obedecem às vazões esperadas segundo a curva-chave Q (m^3/s) = $8,1142 \times (cota - 0,4)^{1,357}$. Assim, as cotas presentes na Tabela, iguais a 50, 68 e 87 cm, equivalem, respectivamente, às vazões 357 l/s (disponibilidade para usos permanentes + 27 l/s), 1442 l/s (disponibilidade para usos permanentes e sazonais + 14 l/s) e 2913 l/s (duas vezes a vazão máxima outorgável no subsistema BVG + 57 l/s). Os valores das cotas são ligeiramente superiores à demanda de uso para que seja facilitado o seu monitoramento.

Tabela 18 – Estado Hidrológico e condições para os usos localizados no BVG

Estados Hidrológicos	Cota PC 4 (cm)	Condições de uso
EH Azul	Superior a 87	Até 200% do valor outorgado
EH Verde	Entre 68 e 87	100% do valor outorgado
EH Amarelo	Entre 50 e 68	100% do valor outorgado permanente e restrição total dos usos sazonais
EH Vermelho	Inferior a 50	Alocação de Água para os usos permanentes e restrição total aos usos sazonais

72. Enfim, o ponto de controle PC 5, coincidente com a estação fluviométrica Bom Jardim no Ribeirão do Ouro, deverá monitorar o atendimento da vazão mínima remanescente igual a 126 l/s. Conforme procedimento proposto pelo IGAM, a verificação de vazão inferior a este valor permitirá o estabelecimento de restrições de usos nessa bacia (Tabela 19).

Tabela 19 – Estados Hidrológicos e condições para usos na bacia hidrográfica do Ribeirão do Ouro sujeitas a deliberação do IGAM

Estados Hidrológicos	Vazão PC 5 (l/s)	Condições de uso
EH Verde	Superior a 126	100% do valor outorgado
EH Vermelho	Igual ou inferior a 126	Restrição aos usos a ser definida pelo IGAM

73. Adicionalmente a tais condições, propõe-se que usos no braço intermitente do rio Verde Grande, localizado à margem esquerda do leito principal, conforme definido na Figura 8, não sejam sujeitos a outorga de direito de uso, sendo desnecessária a autorização pública para as eventuais captações nele localizadas. Tal permissão deve ser acompanhada da **necessidade de que qualquer interligação artificial entre esse leito e a rede hidrográfica natural do rio Verde Grande somente ocorra desde que devidamente outorgada**. A Figura 8 detalha geograficamente o curso d'água principal do rio Verde Grande, o leito intermitente em questão, o rio Salobro, de domínio estadual mineiro e afluente ao rio Verde Grande, e o ponto de controle PC 2.

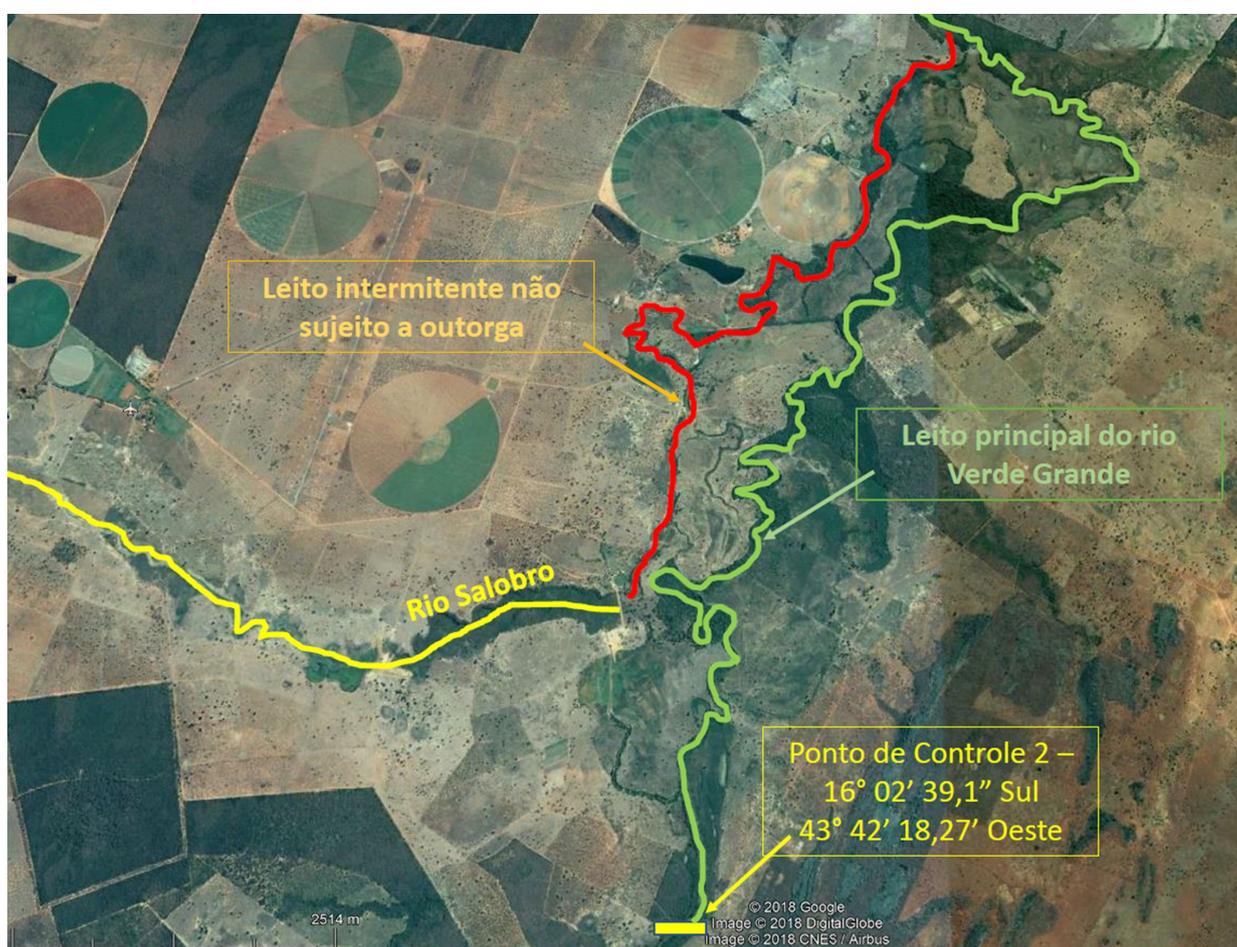


Figura 8 – Localização detalhada do PC 2 e do leito do rio Verde Grande a jusante

74. Com todas as condições definidas nesses pontos de controle, pretende-se operacionalizar, a partir do EH observado no PC 3 e no PC 4, no último dia de abril, o planejamento para os usos em todos os subsistemas hídricos. Isso deverá se dar anualmente, por intermédio das reuniões de alocação, realizadas com a participação dos usuários e agentes diretamente afetados pela regulação. A coordenação de tais reuniões deve ser competência da ANA, em articulação com o IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas, com a SEMAD/MG e com o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Verde Grande.

75. Quanto aos comandos oriundos dos demais pontos de controle (PC 1, PC 2 e PC5), a operacionalização de alteração nas condições dos usos devem ser realizadas por intermédio de acompanhamento contínua da ANA e a devida orientação aos usuários por meio de Boletins de Acompanhamento do marco regulatório, conforme já praticado atualmente pela COMAR.

Condições para a racionalização do uso na agricultura irrigada

76. Além da definição das vazões outorgadas e das condições regulatórias vinculadas ao estado hidrológico do subsistema, propõe-se fixar percentuais e metas progressivas para a eficiência do uso na agricultura irrigada. Afinal, para tal uso, o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande (2011) definiu “*como diretriz para as outorgas, considera-se razoável para as condições da região estabelecer o patamar de exigência de 75% de eficiência, que poderá, com o tempo, ser elevado gradualmente, até que se alcance o valor de 85%*”. As metas progressivas propostas neste marco regulatório para os próximos dez anos, detalhamento não previsto no PRH, são explicitadas na Tabela 20.

Tabela 20 – Metas progressivas para a eficiência para agricultura irrigada

Ano	Eficiência global do empreendimento
Até 2019	75%
2020 a 2023	80%
A partir de 2024	85%

Usos não sujeitos ou que independem de outorga

77. As regras vigentes para usos que independem de outorga são determinadas pela Resolução ANA nº 031, de 4 de fevereiro de 2004, referendadas pelo Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio Verde Grande, pela Deliberação nº 51 do Comitê da Bacia e pela Resolução CNRH nº 174, de 9 de dezembro de 2015, são transcritas a seguir:

“Art. 6º ...

§ 2º - Para a definição dos usos insignificantes **[que independem de outorga]** serão observadas as legislações estaduais de acordo com a dominialidade do recurso hídrico e naqueles de domínio da União serão considerados usos insignificantes as captações iguais ou menores que 43200 litros por dia, ou 0,5 l/s, ...”

78. Sugere-se que o trecho em vermelho indicado na Figura 8 seja incluído entre os usos não sujeitos à outorga nesse sistema, além daqueles definidos no art. 3º da Resolução ANA nº 1940, de 2017, ou seja: serviços de escavação, dragagem e limpeza de margens e leito de rio, lago ou reservatório, ou obras hidráulicas que não alteram o regime de vazões e de níveis d'água relacionados a obras de travessia de corpos d'água, tais como pontes, passagens molhadas e dutos, além de interferências hidráulicas, como diques e retificação/canalização, com os devidos condicionantes específicos.

Prioridade para outorga de direito de uso

79. Atualmente, não há priorização para usos nesse sistema além daquela definida no inciso III do art. 1º da Lei nº 9433, de 1997: em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais. Destaque-se que, em função da existência de mananciais alternativos para atendimento de sistemas de abastecimento público e do comprometimento total da disponibilidade então existente na oportunidade do requerimento de outorga pela COPASA, a captação no rio Verde Grande no PC 1 para a cidade de Montes Claros será condicionada à vazão defluente a jusante.

Procedimentos para outorga, outorga preventiva, transferência e renovação de outorga

80. Os procedimentos atuais para a emissão de outorgas nesse sistema observam as determinações da Resolução CNRH nº 16, de 2001, em especial, o que definem os artigos 6º e 24, a seguir transcritos:

"Art. 6º - A outorga de direito de uso de recursos hídricos terá prazo máximo de vigência de trinta e cinco anos, contados da data de publicação do respectivo ato administrativo, respeitados os seguintes limites de prazo:

I – até dois anos, para início da implantação do empreendimento objeto da outorga;

II – até seis anos, para conclusão da implantação do empreendimento projetado.

...

Art. 24 - A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa pela autoridade outorgante, parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, sem qualquer direito de indenização ao usuário, nas seguintes circunstâncias:

I – não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;

II – ausência de uso por três anos consecutivos;

III – necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;

IV – necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;

V – necessidade de se atender a usos prioritários de interesse coletivo para os quais não se disponha de fontes alternativas;"

81. Quanto à transferência da outorga de direito de uso, temos as seguintes previsões na Resolução CNRH nº 16:

*"Art. 2º - A transferência do ato de outorga a terceiros **deverá** conservar as mesmas características e condições da outorga original e **poderá** ser feita **total ou parcialmente** quando aprovada pela autoridade outorgante e será objeto de novo ato administrativo indicando o(s) titular(es).*

...

Art. 25 – A outorga de direito de uso de recursos hídricos extingue-se, sem qualquer direito de indenização ao usuário, nas seguintes circunstâncias:

I – morte do usuário – pessoa física;

II – liquidação judicial ou extrajudicial do usuário – pessoa jurídica; e

III – término do prazo de validade da outorga sem que tenha havido tempestivo pedido de renovação.

Parágrafo Único – No caso do inciso I deste artigo, os herdeiros ou inventariantes do usuário outorgado, se interessados em prosseguir com a utilização da outorga, deverão solicitar em até cento e oitenta dias da data do óbito, a retificação do ato administrativo da portaria, que manterá seu prazo e condições originais, quando da definição do(s) legítimo(s) herdeiro(s), sendo emitida nova portaria, em nome deste(s). "

82. Ora, em sistemas sujeitos a situações críticas, parece razoável, salvo na situação prevista no parágrafo único do art. 25, supra transcrito, que a análise da transferência da titularidade da outorga observe os usos efetivamente implantados, em conformidade com o registro de vazões acumuladas e informadas à ANA até a data dessa solicitação.

83. Análise semelhante parece aplicável ao caso da renovação da outorga de direito de uso. Vejamos que diz a Resolução CNRH nº 16, de 2001, que:

*"Art. 22 – O outorgado interessado em renovar a outorga deverá apresentar requerimento à autoridade outorgante competente com **antecedência mínima de noventa dias** da data de término da outorga.*

*§1º O pedido de renovação **somente será atendido se forem observadas as normas, critérios e prioridades vigentes na época de renovação.***

§2º Cumpridos os termos do caput, se a autoridade outorgante não houver se manifestado expressamente a respeito do pedido de renovação até a data de término da outorga, fica esta automaticamente prorrogada até que ocorra deferimento ou indeferimento do referido pedido."

84. Sob as mesmas considerações apresentadas nos itens anteriores, o balanço hídrico atual nesse sistema não permite que sejam reservadas águas para usos futuros, salvo na

existência de novos mananciais que afluam correntes de água ao rio Verde Grande. Dessa forma, sugere-se que a outorga preventiva não seja instrumento disponível nesse sistema.

85. Em virtude da existência de um conjunto de outorgas recentemente validadas pela ANA, parece razoável que tal direito de uso seja mantido por um prazo mínimo após a publicação do ato ora proposto. Sugere-se que, além de eventuais requerimentos de transferência ou renovação da outorga, as outorgas vigentes sejam ajustadas dentro de dois anos dessa publicação, prazo que permitiria sua adequação programada e a observação do efetivo uso por meio da Declaração Anual de Recursos Hídricos a ser exigida em janeiro de 2019. Ou seja, temporariamente, a garantia dos usos outorgados poderá ser reduzida, recuperando-se a partir do ajuste proporcionado pela revisão das outorgas proposto até o final de 2019.

Mecanismos de controle da regulação – cadastramento dos usuários e medição do uso

86. Para que o ajuste das outorgas possa ocorrer há que ser rigoroso na análise dos requerimentos de renovação e transferência, buscando atender somente aos usos efetivamente implantados, bem como na exigência da instalação de medidores de volume e da vinculação das outorgas a unidades consumidoras de energia elétrica.

87. O cadastramento atual é realizado por meio de identificação em campo ou por autodeclaração no sistema REGLA. Com a disponibilização dos dados do consumo de energia elétrica de usuários da agricultura irrigada e aquícultura, sugere-se que tal procedimento venha a integrar as ferramentas de gestão da ANA para orientar processos de controle da regulação, inclusive incluindo no REGLA campo para o registro do número da respectiva unidade consumidora de energia elétrica.

88. Ademais, esse sistema hídrico é por demais crítico para que não sejam implementadas medidas para o controle efetivo dos volumes captados, conforme previsto na Resolução ANA nº 603, de 2015. Assim, sugere-se que todos os usuários outorgados com vazão instantânea máxima captada superior a 150 m³/h devam manter em funcionamento sistema de medição dos volumes captados. Esses usuários correspondem atualmente a 81,14% do volume total e a 54% do número de captações outorgados. Para os usuários sazonais, sujeitos a maiores restrições na presente proposta, sugere-se que todos sejam obrigados a instalar sistemas de medição de volumes captados.

89. Para que os valores medidos possam auxiliar no controle dos usos e subsidiar processos de novas outorgas, renovações ou transferências, os outorgados sujeitos à implantação de dispositivos de medição deverão encaminhar declaração anual de uso de recursos hídricos – DAURH, conforme disposto nos normativos da ANA, bem como informar os valores previstos para o ano seguinte. Este procedimento permitirá melhorar a alocação anual de água, quando necessária, aproximando-a dos valores efetivamente previstos para os usos.

90. Sem prejuízo do uso de ferramentas de controle remoto (imagens de satélite e consumo de energia elétrica), sugere-se, ainda, a inclusão desse sistema hídrico no Plano Anual de Fiscalização da ANA. A efetiva realização de campanhas de fiscalização em campo deverá ser avaliada ao final da estação chuvosa, sendo priorizada quando em estado hidrológico vermelho ou amarelo, principalmente, neste caso, quando abaixo da respectiva curva-guia.

Divergências regulatórias com outras políticas

91. A definição de situação de escassez hídrica quando no EH Vermelho, nos PC 1, 3 e 4, permitirá auxiliar a política de saneamento nas ações necessárias ao gerenciamento dos sistemas de abastecimento público. Visando reforçar essa integração com a política de saneamento básico, sugere-se exigir dos operadores desses sistemas a implementação de

planos de contingência e ações emergenciais vinculadas às eventuais retrições de uso, de acordo com as normas previstas no inciso XI do art. 23 da Lei nº 11445, de 2007.

Participação social e consultas públicas

92. A partir de 2015, com a criação da COMAR/SRE/ANA, foi sistematizado processo de alocação de água, com o consequente aprofundamento dos estudos técnicos e dos contatos com os operadores e usuários no sistema hídrico. Buscou-se, assim, subsídios à definição deste marco regulatório a partir da melhor caracterização do problema hídrico e das deficiências regulatórias vigentes.

93. Proposta inicial foi apresentada na reunião pública para alocação de água de 2017, realizada em Montes Claros, no dia 19 de maio, após a qual foram disponibilizados eletronicamente os documentos que a subsidiaram. Contribuições à proposta inicial foram solicitadas e recebidas até julho de 2017.

94. Entre 10 e 31 de dezembro, foi encaminhada a nova proposta de marco regulatório, por e-mail, a todos os usuários presentes na reunião de alocação, aos membros do CBH Verde Grande, ao IGAM e à SUPRAM/NM, além de ter sido disponibilizada na página eletrônica da ANA e do Comitê da Bacia. Foi solicitado que eventuais contribuições fossem apresentadas até o dia 30 de novembro de 2017.

95. Contribuições à proposta original foram realizadas pelo IGAM (Nota Técnica DPRE/GPDRH/IGAM nº 15/2017), COPASA (CE 220/2017 – SPMA), Fazenda Santa Terezinha (carta de 30/11/2017) e pelo CBH Verde Grande (comentários enviados por e-mail em 28/12/2017), além de sugestões oriundas das Superintendências de Fiscalização – SFI e de Implementação de Projetos – SIP. Todas foram analisadas pela COMAR, ajustada uma nova proposta e encaminhada a discussão pública em reuniões nas cidades de Montes Claros e Jaíba, realizadas nos dias 31 de janeiro e 1º de fevereiro de 2018.

96. Após a realização das reuniões foram encaminhadas as contribuições apresentadas nos Anexos II a VII, conforme descritas resumidamente a seguir:

- I. Anexo II – e-mail COPASA de 16/02/2018 – questionando vazão para Verdelândia;
- II. Anexo III – e-mail COPASA de 19/02/2018 – informando sobre captações para Amargoso (Verdelândia) e Jaíba;
- III. Anexo IV – e-mail da Diretoria de Meio Ambiente de Verdelândia, de 19/02/2018, sobre diversos temas;
- IV. Anexo V – e-mail do presidente do CBHVG, de 19/02/2018, sobre temas diversos;
- V. Anexo VI – Ofício nº 067/2018, da Coordenadoria Regional das Promotorias de Justiça do Meio Ambiente das Bacias dos rios Verde Grande e Pardo, de 19/02/2018, encaminhando comentários e cálculos elaborados por João Damásio; e
- VI. Anexo VII – e-mail de Flávio Oliveira Gonçalves, de 19/02/2017, sobre temas diversos.

97. Todas as contribuições foram analisadas, acatadas ou não, porém, todos os demandantes foram orientados a observar no conteúdo final desta Nota Técnica, em 20/03/2018, as respostas às suas questões.

98. Em 28/02/2018, foi realizada vídeo conferência entre a ANA, o IGAM e a SUPRAM-NM, resultando em ajustes presentes nesta Nota, de acordo com os entendimentos dos distintos órgãos.

Instrumento regulatório – integração ANA e Estado de Minas Gerais

99. Os usos das águas superficiais no sistema hídrico em questão são regulados exclusivamente pela ANA. No entanto, tendo em vista os impactos que podem advir aos usos e pelos usos em afluentes ao rio Verde Grande, bem como a relevante interface com as águas subterrâneas de domínio mineiro, é importante que esse marco regulatório seja articulado com o órgão regulador do Estado de Minas Gerais, sendo aconselhável sua celebração de instrumento regulatório conjunto com o IGAM e a SEMAD/MG.

100. Firmado esse marco regulatório, restará garantido aos Termos de Alocação de Água, instrumento utilizado nas alocações, o arcabouço jurídico necessário à plena validação de suas proposições temporárias.

Recomendações

101. Recomendamos o encaminhamento dessa Nota Técnica, com a minuta de Resolução estabelecendo o marco regulatório para o sistema hídrico Verde Grande, conforme apresentada no Anexo I, à apreciação da Diretoria da Área de Regulação da ANA.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
WILDE CARDOSO GONTIJO JÚNIOR
Especialista em Recursos Hídricos

(assinado eletronicamente)
FLAVIO JOSÉ D'CASTRO FILHO
Especialista em Recursos Hídricos

(assinado eletronicamente)
CRISTIANO EGNALDO ZINATO
Analista de Infraestrutura

De acordo. Encaminhe-se à Superintendência de Regulação para apreciação.

(assinado eletronicamente)
WESLEY GABRIELI DE SOUZA
Coordenador de Marcos Regulatórios e Alocação de Água

RESOLUÇÃO CONJUNTA Nº XX, DE XX DE XXXXX DE XXXX
Documento nº @@nup_protocolo@@

A DIRETORA-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 103, inciso XVII, do Regimento Interno aprovado pela resolução nº 1934, de 30 de outubro de 2017, torna público que a DIRETORIA COLEGIADA, em sua XXª Reunião Ordinária, realizada em XX de xxxxxxxxx de 20XX, com fundamento no (fundamento legal), o Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, no uso de suas atribuições, definidas pela (norma), e a Diretora-Geral do INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM no uso de suas atribuições, definidas pela (norma), resolvem:

Art. 1º - A vazão média outorgável no sistema hídrico Verde Grande, constituído do leito principal do rio de mesmo nome (Anexo I), no Estado de Minas Gerais, é definida por subsistema hídrico e por finalidades (Anexo II) e estas estão condicionadas à vazão observada nos pontos de controle – PC, apresentados no Anexo III.

Parágrafo Primeiro. Os usos classificados como outorgas sazonais somente serão permitidos entre os meses de novembro a maio do ano seguinte, observadas as condições de uso no respectivo ponto de controle.

Parágrafo Segundo. No sistema hídrico definido no caput deste artigo não se aplica a outorga preventiva de uso de recursos hídricos.

Parágrafo Terceiro. Não estão sujeitos a outorga de direito de uso os usos realizados no leito intermitente do rio Verde Grande conforme apresentado na Figura I-2 do Anexo I.

Parágrafo Quarto. Renovação de outorgas ou requerimentos de transferência da titularidade de outorga de direito de uso, previstos nos art. 2º e 22 da Resolução CNRH nº 16, de 2001, levarão em consideração o histórico do uso durante o período outorgado e o estágio de implementação do projeto.

Parágrafo Quinto. Interessados que tenham tido seus requerimentos indeferidos por indisponibilidade de recursos hídricos, a partir desta Resolução, serão comunicados pela ANA na oportunidade de nova disponibilidade, sem prejuízo a requerimentos novos ou em análise.

Art. 2º - Os usos de recursos hídricos com vazões médias anuais iguais ou inferiores a 0,5 l/s independem de outorga de direito de uso.

Art. 3º - Os usos de recursos hídricos estão condicionados ao Estado Hidrológico – EH observado nos pontos de controle, detalhados nas Tabelas do Anexo IV desta Resolução, observadas as definições a seguir:

- I. EH Azul, no qual é permitida captação até duas vezes o volume máximo diário outorgado.
- II. EH Verde, no qual são garantidos os usos outorgados.
- III. EH Amarelo, no qual as condições de usos serão estabelecidas no termo de alocação anual de água, em Boletins de Acompanhamento da Alocação ou a comandos específicos detalhados no respectivo pontos de controle.

- IV. EH Vermelho, situação de escassez hídrica, no qual são garantidos usos que independem de outorga e outros submetidos a comandos específicos do respectivo ponto de controle.

Parágrafo Primeiro. As condições de uso definidas pela alocação de água respeitarão os valores previstos a partir do EH observado no último dia de abril, considerados os níveis observados nos pontos de controle PC 3 e PC 4.

Parágrafo Segundo. As alocações anuais de água serão realizadas em reuniões públicas, sob coordenação da ANA, em articulação com o IGAM, a SEMAD/MG e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande.

Parágrafo Terceiro. A ANA editará até o terceiro dia útil de cada mês, ou extraordinariamente em função de variação expressiva dos níveis nos pontos de controle, Boletim de Acompanhamento da Alocação de Água definindo as condições de uso para período subsequente.

Art. 4º - Na ocorrência de vazão média diária inferior a 126 l/s no ponto de controle PC 5, durante uma semana, a ANA comunicará tal situação ao IGAM para avaliação quanto ao estabelecimento de restrição aos usos na bacia hidrográfica do Ribeirão do Ouro.

Art. 5º - O outorgado cujo empreendimento possua soma das vazões máximas instantâneas das captações, autorizadas por meio de uma ou mais outorgas de direito de uso de recursos hídricos, igual ou superior a 150 m³/h, deverá realizar o monitoramento dos volumes mensais captados e enviar à ANA a DAURH, conforme os termos da Resolução ANA nº 603, de 2015.

Parágrafo Primeiro. O monitoramento previsto no caput deste artigo é obrigatório para toda outorga sazonal de direito de uso de recursos hídricos, independentemente do volume captado.

Parágrafo Segundo. Os volumes medidos referidos no caput e no parágrafo primeiro deste artigo deverão ser registrados mensalmente e transmitidos à ANA entre 1º e 31 de janeiro do ano subsequente, bem como os volumes mensais previstos para este ano.

Art. 6º - Outorga de direito de uso emitida a partir desta Resolução para a agricultura irrigada deverá contemplar eficiência mínima global no empreendimento em conformidade com as metas mínimas a seguir:

- a. Até 2019: 75%
- b. De 2020 a 2023: 80%
- c. A partir de 2024: 85%

Art. 7º - Os prestadores de serviços de abastecimento de água deverão possuir plano de contingência e de ações emergenciais, com ações vinculadas a eventuais restrições de uso, conforme normas editadas pela respectiva entidade reguladora da política de saneamento básico, nos termos do inciso XI do art. 23 da Lei nº 11445, de 2007.

Art. 8º - Barramentos no leito do rio Verde Grande não serão outorgados.

Parágrafo Primeiro. Não se enquadram na restrição definida no caput deste artigo, os barramentos com finalidade outorgada para abastecimento público.

Parágrafo Segundo. Barramentos outorgados, enquanto não tenha sido efetivado o uso para a finalidade de abastecimento público, deverão manter vazão defluente igual à vazão afluyente em qualquer período do ano.

Parágrafo Terceiro. O disposto no caput poderá ser alterado por subsistema hídrico, a partir da aprovação pela ANA e pela SEMAD/MG de projeto para a construção de barramentos para cada subsistema.

Art. 9º - As outorgas de direito de uso vigentes permanecem válidas até 31/12/2019.

Parágrafo Primeiro. As outorgas a que se refere o caput deste artigo devem atender ao disposto no art. 3º desta Resolução, bem como, no prazo máximo de 90 (noventa) dias a partir da sua publicação, ao disposto no seu art. 5º e à atualização do registro no REGLA com a inclusão do número da unidade consumidora de energia elétrica para uso em irrigação, quando houver.

Parágrafo Segundo. Alteração, transferência ou renovação de outorga de direito de uso de recursos hídricos protocoladas a partir da publicação desta Resolução estão sujeitos a todos os seus termos.

Parágrafo Terceiro. Novas outorgas de direito de uso de recursos hídricos somente serão emitidas a partir de 1º de janeiro de 2020.

Art. 10º - A ANA e o IGAM promoverão a integração de procedimentos para consulta recíproca de informações sobre outorgas de direito de uso no rio Verde Grande e em mananciais superficiais ou subterrâneos potencialmente interferentes.

Art. 11º - Ficam revogadas as disposições em contrário presentes na Resolução ANA nº 1132, de 25 de setembro de 2015, publicada no Diário Oficial da União em 30 de setembro de 2015.

Art. 12º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

(assinado eletronicamente)
@@N_Maiusc_Sig@@

(assinado eletronicamente)
@@N_Maiusc_Sig@@

(assinado eletronicamente)
@@N_Maiusc_Sig@@

ANEXO I

Figura I-1 - Sistema Hídrico Verde Grande

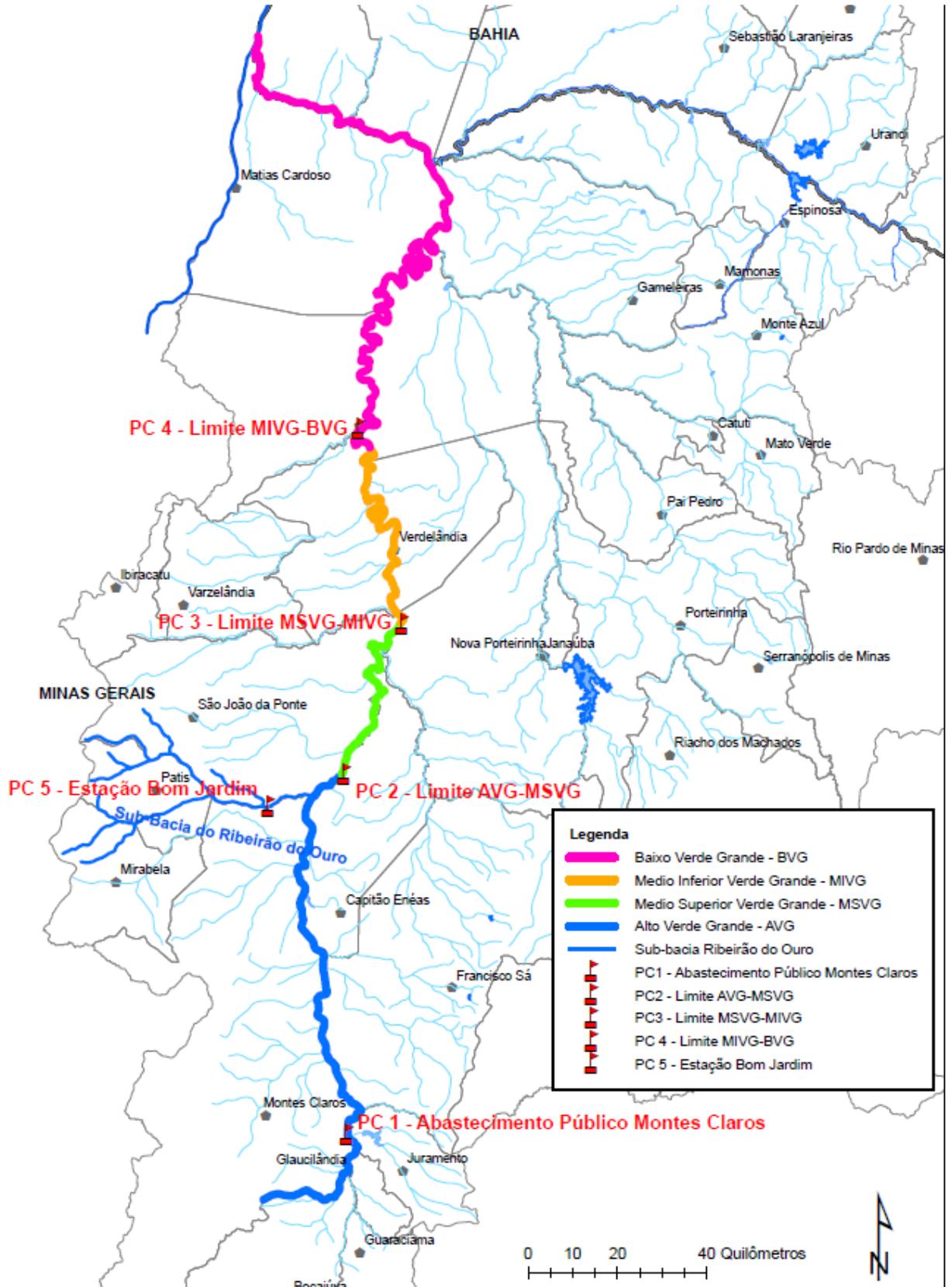
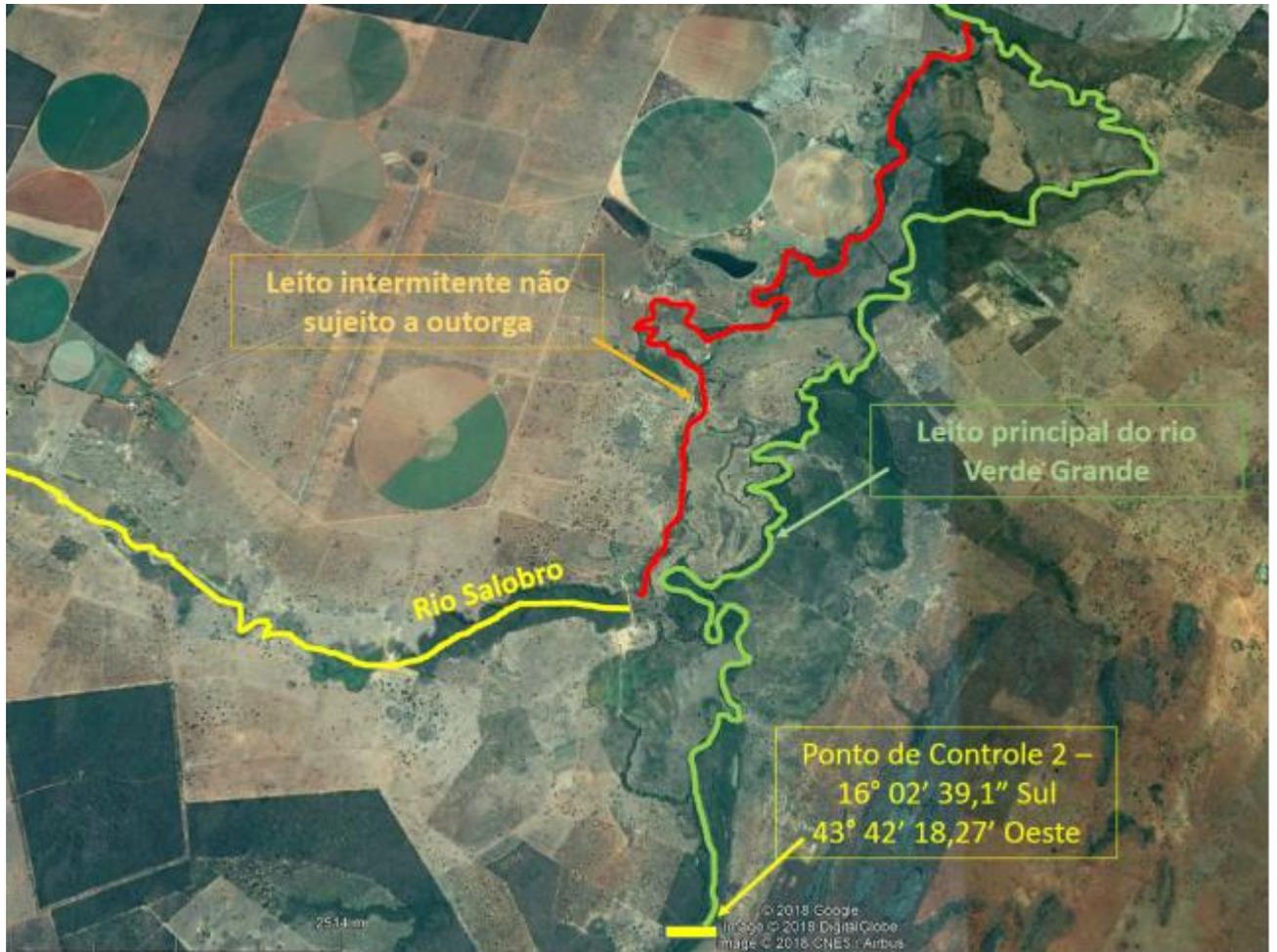


Figura I-2 - Localização detalhada do PC 2 e do leito do rio Verde Grande a jusante



ANEXO II

Usos outorgáveis por subsistema hídrico e finalidade (l/s)

Usos	AVG	MSVG	MIVG	BVG
Abastecimento público Verdelândia (1)	0	0	20	0
Abastecimento público Montes Claros (2)	500	0	0	0
Abastecimento público Jaíba (3)	0	0	0	25
Demais usos permanentes (4)	281	125	627	330
Usos sazonais (5)	15	352	988	1098
Total outorgável	796	477	1615	1428

Onde:

- (1) Inclui a possibilidade de atendimento a povoados rurais no município de Verdelândia (MG).
- (2) Uso submetido às condições observadas no ponto de controle PC 1 (Anexo IV).
- (3) Captação sujeita a outorga de direito de uso, de caráter excepcional e vinculada a colapso da captação a partir do Distrito de Irrigação Jaíba.
- (4) Uso permanente é previsto para todos os meses do ano.
- (5) Uso sazonal é previsto somente para os meses de novembro a abril do ano seguinte.

AVG	Alto Verde Grande
MSVG	Médio Superior Verde Grande
MIVG	Médio Inferior Verde Grande
BVG	Baixo Verde Grande

ANEXO III

Pontos de controle e detalhes construtivos básicos

Ponto de Controle	Latitude	Longitude	Detalhes construtivos básicos
PC 1	16° 46' 21" Sul	43° 41' 54" Oeste	Barramento equipado com vertedouro e dispositivos para medição de vazões, descarga a jusante e passagem de peixes
PC 2	16° 02' 39,1" Sul	43° 42' 18,27" Oeste	Estação fluviométrica a ser instalada
PC 3	15° 44' 14" Sul	43° 35' 11" Oeste	Estação fluviométrica Fazenda Alegre (44640000)
PC 4	15° 20' 31,2" Sul	43° 40' 29,2" Oeste	Estação fluviométrica Colônia Jaíba (44670000)
PC 5	16° 06' 31" Sul	43° 51' 22" Oeste	Estação fluviométrica Bom Jardim (44350000)

ANEXO IV

Tabela IV-1 – Estados Hidrológicos e condições para captação visando o abastecimento público de parte da cidade de Montes Claros

Estado Hidrológico	Vazão remanescente no PC 1 (l/s)	Condições de uso
EH Amarelo	Superior a 150	Até 100% do valor outorgado
EH Vermelho	Igual ou inferior a 150	Interrupção total da captação

Tabela IV-2 – Estado Hidrológico Azul e condição para usos nos subsistemas AVG, MSVG e MIVG

Estado Hidrológico	Vazão PC 2 (l/s)	Condições de uso
EH Azul	Superior a 5327	Até 200% do valor outorgado
Conforme EH no PC 3	Igual ou inferior a 5327	Conforme condição de uso no PC 3

Tabela IV-3 – Estados Hidrológicos e condições para usos nos subsistemas AVG, MSVG e MIVG

Estado Hidrológico	Cota PC 3 (cm)	Condições de uso
EH Verde	Superior a 75	100% do valor outorgado
EH Amarelo	Entre 55 e 75	Alocação de Água para os usos permanentes e restrição total aos usos sazonais
EH Vermelho	Inferior a 55	Somente usos que independem de outorga, consumo humano e dessedentação de animais

Tabela IV-4 – Estados Hidrológicos e condições para os usos no subsistema BVG

Estado Hidrológico	Cota PC 4 (cm)	Condições de uso
EH Azul	Superior a 87	Até 200% do valor outorgado
EH Verde	Entre 68 e 87	100% do valor outorgado
EH Amarelo	Entre 50 e 68	100% do valor outorgado permanente e restrição total dos usos sazonais
EH Vermelho	Inferior a 50	Alocação de Água para os usos permanentes e restrição total aos usos sazonais

Tabela IV-5 – Estados Hidrológicos e condições para usos na bacia hidrográfica do Ribeirão do Ouro sujeitas a deliberação do IGAM

Estado Hidrológico	Vazão PC 5 (l/s)	Condições de uso
EH Verde	Superior a 126	100% do valor outorgado
EH Vermelho	Igual ou inferior a 126	Restrição aos usos a ser definida pelo IGAM