

Nota Técnica nº 19/2018/COMAR/SRE  
Documento nº 00000.026772/2018-17

Em 23 de abril de 2018.

Ao Senhor Superintendente de Regulação  
Assunto: **Marco Regulatório para estabelecimento de condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico Morrinhos, no Estado da Bahia.**  
Referência: 02501.000123/2017-81

### **Apresentação**

1. Esta Nota Técnica tem o objetivo de apresentar proposta de marco regulatório para estabelecimento de condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico constituído pelo reservatório Morrinhos, no rio das Mulheres, bacia hidrográfica do rio das Contas, Estado da Bahia.
2. Os processos em referência tratam, além das alocações de água e de fiscalizações realizadas, das outorgas de direito de uso, emitidas ou em processo de análise, para usuários desse sistema hídrico, os quais deverão se submeter à orientação regulatória do marco proposto nesta Nota Técnica.
3. Adotar-se-ão 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 e suas causas**

4. O problema hídrico nesse sistema se manifesta notadamente na ocorrência de eventos críticos de estiagem, sobretudo as mais prolongadas, e decorre basicamente da limitada capacidade de reservação do açude Morrinhos em face das demandas existentes, associada à falta de diretrizes e regras de uso dos recursos hídricos. O uso da água para abastecimento público em Poções e em Bom Jesus da Serra, sistemas operados pela EMBASA, é o mais significativo e particularmente vulnerável. Em 2016 e 2017, em decorrência de estiagens mais prolongadas, esse uso foi bastante impactado, tendo sido exigida a restrição da captação de água e a consequente adoção de racionamento nos sistemas públicos de abastecimento.
5. Tal situação tem sido objeto de estudos e ações da ANA, do Estado do Bahia e da Prefeitura Municipal de Poções, registrados nos seguintes documentos:
  - I. Parecer Técnico nº 66/2016/COREG/SRE – Estimativa da capacidade de regularização e avaliação de solicitações de outorga para captação no açude Morrinhos – ANA, 03/05/2016;
  - II. Termo de Alocação de Água – 2016/2017 – Poções (BA) – ANA/CBH Rio das Contas, 07/07/2016;
  - III. Termo de Alocação de Água – 2017/2018 – Poções (BA) – ANA/CBH Rio das Contas, 24/05/2017;

- IV. Relatórios de Fiscalização Ambiental nº RFA-1259/2015-23555 e nº RFA-2700/2015-25570 – INEMA, 09/07/2015 e 02/12/2015;
- V. Ofício nº 120/2016 – Levantamento de usos de recursos hídricos no entorno do açude Morrinhos – Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente de Poções, 19/07/2016; e
- VI. Memória de reunião do grupo de trabalho do açude Morrinhos, realizada em 18 de abril de 2018, na Câmara de Vereadores de Poções (BA).

### Características hidrológicas do sistema hídrico

6. O reservatório Morrinhos foi construído pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS, entre os anos de 1954 e 1957. De acordo com a ficha técnica disponibilizada pelo DNOCS, a capacidade do reservatório é de 3,11 milhões de metros cúbicos, a área do espelho d'água na cota do vertedouro é de 78 ha e a área da bacia hidrográfica a montante do barramento é de aproximadamente 114 km<sup>2</sup>. Embora conste a informação de um volume afluente anual de 3,7 hm<sup>3</sup>, não há informação da vazão regularizada pelo reservatório.

7. O estudo apresentado no Parecer Técnico nº 66/2016/COREG/SRE (documento nº 00000.025119/2016-61), que levou em conta aquelas características do reservatório constantes na ficha técnica do DNOCS, a despeito da ressalva acerca das incertezas decorrentes da metodologia empregada, chegou a uma série de vazões afluentes ao reservatório para o período de 1950 a 2005 e concluiu pela adoção de uma vazão regularizada de 217 l/s, com 95% de garantia, para fins de análise dos pedidos de outorga. Na Tabela 1 é apresentado um resumo da série de vazões calculadas.

**Tabela 1 – Resumo da série de vazões afluentes ao reservatório Morrinhos para os anos de 1950 a 2005**

Parâmetros	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Vazão média (m <sup>3</sup> /s)	0,696	0,669	0,688	0,574	0,425	0,403	0,451	0,395	0,317	0,324	0,561	0,928
Vazão mínima (m <sup>3</sup> /s)	0,000	0,012	0,031	0,049	0,054	0,047	0,073	0,067	0,037	0,010	0,021	0,039
Vazão com permanência de 95%	0,033	0,053	0,115	0,118	0,087	0,085	0,120	0,088	0,054	0,055	0,079	0,106
Volume afluente médio (hm <sup>3</sup> )	1,865	1,618	1,842	1,488	1,138	1,043	1,207	1,057	0,821	0,867	1,453	2,485
	11,0%	9,6%	10,9%	8,8%	6,7%	6,2%	7,2%	6,3%	4,9%	5,1%	8,6%	14,7%

8. Por meio dessa série de vazões afluentes gerada e da série de precipitações mensais apuradas na estação Vitória da Conquista (INMET 83344) entre dezembro de 1975 e dezembro de 2017, ilustradas a figura 1, verifica-se que há uma razoável regularidade de chuvas ao longo do ano, mas que, na média, quase 65% da recarga ocorre entre os meses de novembro e abril, enquanto os meses de maio a outubro são, digamos, menos favoráveis.

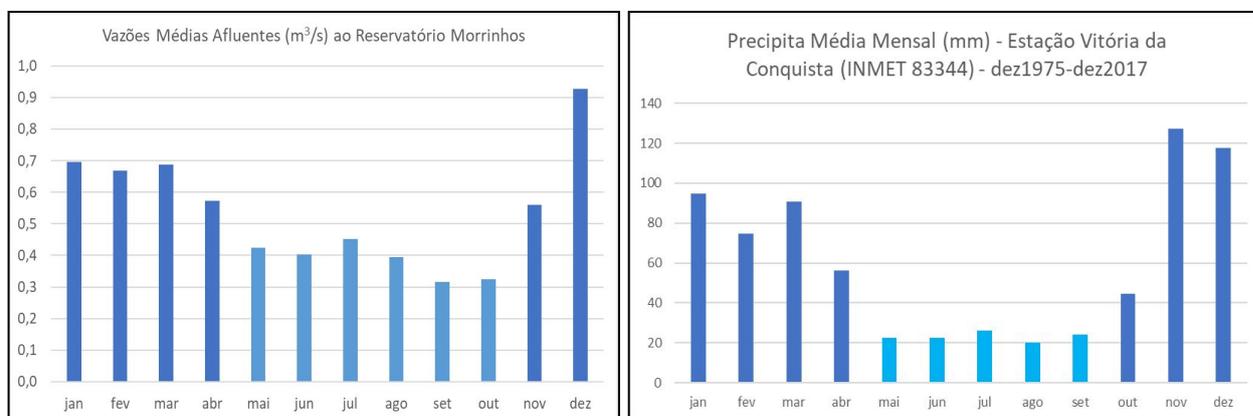


Figura 1 – Gráficos de vazões médias afluentes ao reservatório Morrinhos e precipitações médias mensais na estação Vitória da Conquista (INMET 83344).

9. Recentemente, em setembro de 2017, a EMBASA concluiu o levantamento topobatimétrico do açude Morrinhos. De acordo com o relatório apresentado, o volume do reservatório na cota da soleira do vertedouro – cota 781,30 m –, correspondente à capacidade de acumulação, é de 3,57 hm<sup>3</sup>. Tal resultado indica que, contrariamente ao senso comum, a capacidade do reservatório está preservada e, em termos numéricos, o volume máximo apurado é aproximadamente 15% maior que aquele dado de projeto (3,11 hm<sup>3</sup>). Acredita-se que a expectativa de redução do volume em função de assoreamento que se verifica entre pessoas do local decorra da grande quantidade de vegetação aquática que ocorre na porção mais a montante do reservatório. No entanto, ao invés de contribuir para o assoreamento, talvez aquela vegetação tenha servido como barreira para os sedimentos, que se depositaram na parte mais rasa a montante, e contribuíram para preservar a capacidade do reservatório. A Tabela 2 apresenta a curva cota-área-volume (CAV) recém levantada.

10. Além do volume máximo, a partir da nova CAV e da cota da galeria da tomada d'água constante na ficha técnica do DNOCS (cota 775 m), também foi definido o chamado volume morto do reservatório, igual a 0,22 hm<sup>3</sup>. No entanto, considerando que: a tomada de água para a captação da EMBASA – uso preponderante – se dá por meio de estrutura flutuante e não mais por meio da galeria; que não se conhecem as condições operacionais e de qualidade da água quando o reservatório atinge níveis tão baixos; e que há incertezas consideráveis no cálculo dos volumes nas cotas mais baixas, optou-se, a favor da segurança, estabelecer um volume mínimo operacional, na cota 777 m, correspondente a 0,83 hm<sup>3</sup>. Assim, as condições de uso dos recursos hídricos aqui propostas têm como meta a manutenção do volume reservado acima desse mínimo operacional.

**Tabela 2 – Curva cota-área-volume (CAV) do reservatório Morrinho**

Cota (m)	Área (km <sup>2</sup> )	Volume (hm <sup>3</sup> )	Volumes Notáveis
770,00	0,000	0,000	
771,00	0,001	0,000	
772,00	0,012	0,007	
773,00	0,037	0,031	
774,00	0,077	0,088	
<b>775,00</b>	<b>0,178</b>	<b>0,215</b>	<b>Volume morto</b>
776,00	0,316	0,462	
<b>777,00</b>	<b>0,419</b>	<b>0,829</b>	<b>Volume mínimo operacional</b>
778,00	0,567	1,322	
779,00	0,642	1,926	
780,00	0,706	2,600	
781,00	0,767	3,337	
<b>781,30</b>	<b>0,788</b>	<b>3,570</b>	<b>Volume máximo</b>
782,00	0,838	4,139	
783,00	0,910	5,012	

11. Outra característica relevante para as análises do reservatório é a taxa de evaporação. Como não há estação de medição no local, foi adotado o vetor de evaporação obtido da série de evaporação líquida mensal da estação Vitória da Conquista (INMET 83344) de janeiro de 1976 a dezembro de 2017. A Tabela 3 apresenta o vetor de evaporação considerado.

**Tabela 3 – Vetor de evaporação líquida (mm/mês) – Estação Vitória da Conquista (INMET 83344)**

jan	Fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Total
117	108	106	87	85	75	83	106	126	142	113	110	1259

12. A partir da nova CAV, do volume mínimo operacional da Tabela 2, do vetor de evaporação adotado e da mesma série de vazões afluentes gerada para o estudo apresentado no Parecer Técnico nº 66/2016/COREG/SRE, a capacidade de regularização do reservatório foi recalculada. Como esperado, não foram encontradas diferenças significativas em relação aos resultados do estudo citado, visto que os valores dos parâmetros de cálculo são muito próximos. A Tabela 4 apresenta a capacidade de regularização do Açude Morrinhos atualizada.

**Tabela 4 - Capacidade de regularização do Açude Morrinhos**

Garantia	Vazão Regularizada (l/s)
99%	162
95%	220
90%	268

### Usos e usuários em conflito

13. O uso preponderante no açude Morrinhos é o abastecimento público das sedes municipais e de algumas localidades rurais de Poções e de Bom Jesus da Serra/BA, cujos sistema são integrados nas unidades de produção – captação e tratamento – e são operados pela EMBASA. De acordo com dados reportados pela concessionária e também verificados *in loco*, a demanda atual do sistema integrado é de cerca de 70 l/s. Contudo, a outorga de direito para esse uso foi emitida por meio da Resolução ANA nº 1489/2017 e autorizou a captação de 85,4 l/s, em média, para um horizonte futuro de 10 anos (até 2027). Ocorre que, logo após a edição dessa outorga, a EMBASA solicitou alteração da vazão de captação para 92,6 l/s, para o mesmo horizonte temporal, alegando que aquela vazão solicitada anteriormente não contemplava a demanda de Bom Jesus da Serra/BA. Este pedido de alteração da outorga já recebeu parecer favorável da Coordenação de Outorga – COOUT (Parecer Técnico nº 1949/2017/COOUT/SRE, documento nº 00000.058601/2017-68) e está sobrestado, aguardando a edição do marco regulatório ora proposto. Então, tendo em vista o parecer favorável acerca da demanda requerida para o sistema integrado de abastecimento público, essa foi considerada para fins de planejamento e regulação dos usos.

14. Além do abastecimento público, há outros usos identificados e quantificados a partir de pedidos de outorga de direito de uso de recursos hídricos, das inspeções da fiscalização ambiental do INEMA, de vistorias de campo realizadas por técnicos da ANA, de levantamento da Defesa Civil de Poções sobre os caminhões pipa abastecidos no açude Morrinhos e do levantamento de usos realizado pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Poções, abordados a seguir.

15. O monitoramento realizado pela Defesa Civil de Poções durante o ano de 2016 apurou que 57 caminhões pipa captavam água no reservatório Morrinhos para abastecer comunidades rurais dos municípios de Poções, Bom Jesus da Serra, Mirante e Manoel Vitorino. Em média, esses caminhões tinham capacidade de transportar 10 m<sup>3</sup> de água e faziam 2158 viagens por mês, o que corresponde a uma vazão média contínua de captação de 8,2 l/s. Além desses caminhões que captavam água para consumo humano, outros quatro captavam aproximadamente 1 l/s para fins diversos, o que, então, totalizava uma vazão média contínua de 10 l/s captada por caminhões pipa.

16. Diante do deplecionamento continuado do reservatório a partir de setembro de 2015, foi decidido na alocação de água 2016-2017 que os caminhões pipa seriam transferidos para outro manancial – um reservatório em propriedade particular. O Ministério Público do Estado da Bahia intermediou o acordo entre a Prefeitura e o proprietário e em agosto de 2016 as captações no Açude Morrinhos pelos caminhões pipa foram suspensas. Além desse novo reservatório que passou a ser explorado, há outros reservatórios de maior capacidade que a do Açude Morrinhos que podem ser usados para captação de água pelos caminhões pipa, pelo menos para os municípios de Mirante e Manoel Vitorino, a exemplo de Anagé e Pedra. Assim, tendo em vista a existência desses mananciais alternativos, os usos dos caminhões pipa

para abastecimento humano não foram considerados prioritários para fins de alocação da água.

17. O levantamento de usos da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Poções apontou a existência de 27 casas, localizadas em 16 propriedades distribuídas às margens do reservatório, que fazem uso da água para abastecer 84 pessoas que ali residem. Identificou, ainda, outras 35 casas no Assentamento ASA, onde residem 120 pessoas que também são abastecidas a partir do açude Morrinhos. Considerando um consumo *per capita* de 100 l/pessoa/dia, o consumo dessas 204 pessoas corresponderia a uma vazão média contínua de apenas 0,24 l/s. Há avaliação dos moradores da região quanto à existência de número maior de moradores no entorno do açude, no entanto, não há levantamento crível a respeito.

18. Esse mesmo levantamento apurou a existência de rebanho com 280 cabeças, entre bovinos (150), equinos (15), caprinos e ovinos (115). Considerando um consumo diário de 50 l/cabeça para bovinos, 40 l/cabeça para equinos e 20 l/cabeça para ovinos e caprinos, a demanda do rebanho seria de 0,12 l/s. Há uma avaliação dos moradores da região quanto à existência de rebanho superior a esse, no entanto, não há levantamento crível a respeito.

19. As demandas calculadas a partir do levantamento para esses dois usos considerados prioritários – consumo humano e dessedentação animal – somam, assim, 0,4 l/s. No entanto, além de lacunas nas informações obtidas, o levantamento realizado parece ter focado naquelas propriedades maiores no entorno imediato do reservatório e, conseqüentemente, é provável que não tenha abarcado a totalidade dos usuários que potencialmente se abastecem a partir do Açude Morrinhos, tanto para consumo humano quanto para dessedentação de animais. Então, dada a essencialidade desses usos, optou-se por considerar, a favor da segurança, uma demanda de 5 l/s para o consumo humano e a dessedentação animal. Este quantitativo, além de atender às demandas desses usos, inclusive num horizonte de mais longo prazo, também comportaria a captação eventual de água por carros pipa que atendem às comunidades rurais de Poções e de Bom Jesus da Serra quando não houvesse manancial alternativo próximo e viável.

20. Por fim, há usos para agricultura irrigada e aquicultura que, para fins de alocação de água, foram considerados como não prioritários. Estão em análise, na ANA, cinco pedidos de outorga de direito de uso de recursos hídricos para irrigação de 40 ha – de café, capim, milho e banana –, cujas demandas correspondem a uma vazão média contínua de 24,5 l/s (equivalente a uma taxa de 0,6 l/s/ha). Embora não se tenha verificado esse quantitativo de área irrigada no levantamento realizado pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Poções – foi levantada uma área irrigada de apenas 13 ha de hortaliças e maracujá –, nem tampouco se tenha verificado irrigação de tal magnitude nas vistorias realizadas por técnicos da ANA, uma análise expedita de imagens de satélite de diferentes períodos indica que há áreas potencialmente irrigáveis cuja soma é da ordem de grandeza daquela dos pedidos de outorga. Provavelmente não se verificou irrigações de maior monta no levantamento da Secretaria e nas vistorias de campo porque foram realizados entre julho de 2016 e maio de 2017, período no qual o volume de água do Açude Morrinhos estava muito reduzido (entre 33% e 55% de sua capacidade) e os usos da água para fins distintos do abastecimento público estavam suspensos.

21. O levantamento da Secretaria e as fiscalizações do INEMA também identificaram um usuário de água para piscicultura em tanque escavado, mas não trouxeram informações que permitissem quantificar sua demanda. Por meio de imagens de satélite foi possível estimar as dimensões dos tanques escavados – aproximadamente 2 ha – e,

considerando a evaporação média mensal e uma taxa de recirculação de 1 l/s/1000 m<sup>2</sup> (compatível com criação semi-intensiva), estimar uma demanda potencial de cerca de 20 l/s.

22. Certamente muitos desses usos da água para irrigação e aquicultura não foram plenamente implantados, foram total ou parcialmente desativados em função do período recente de escassez ou, ainda, utilizam, pelo menos de forma complementar, água subterrânea e pequenos reservatórios dentro das propriedades. Então, para fins de planejamento dos usos, considerou-se uma vazão máxima de 40 l/s (média contínua) para os usos diversos do abastecimento público, consumo humano e dessedentação animal, de modo que a demanda máxima total associada ao sistema hídrico é de 138 l/s, conforme resumido na Tabela 5.

**Tabela 5 – Usos associados ao reservatório Morrinhos**

Usos	Vazão Média Anual (l/s)	Referência
Abastecimento público (SIAA Poções - Bom Jesus da Serra)	93	Pedido de alteração de outorga – declaração CNARH nº 308135
Consumo humano e dessedentação animal	5	Levantamento de usos da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Poções e estimativa ANA/COMAR
Demais usos	40	Levantamentos da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Poções e da Defesa Civil de Poções e estimativa ANA/COMAR
TOTAL	138	-

### Permanência do problema

23. O reservatório Morrinhos está situado na borda do semiárido, numa região de transição para a chamada zona da mata, onde o regime hidrológico já é mais favorável. Ali ocorrem chuvas com maior regularidade, como já comentado anteriormente, e o reservatório é frequentemente recarregado.

24. No entanto, como a capacidade do reservatório é limitada em face das demandas a ele associadas e da própria evaporação local, quando ocorrem períodos maiores sem recarga significativa, como ocorreu recentemente entre o segundo semestre de 2015 e o primeiro de 2017, os usos instalados são ameaçados. Ou seja, é um típico caso de reservatório de regularização intra-anual, limitado a reservar água dos meses chuvosos para os meses secos, mas que não tem capacidade de reservar água de um ano mais chuvoso para outro mais seco. Então, quando aquela regularidade de chuvas normalmente verificada falha, pode não ser possível atender a todas as demandas integralmente, sendo necessário restringir parcial ou totalmente alguns usos. A Figura 2 ilustra o comportamento do reservatório em termos de recarga, com base no monitoramento do volume acumulado entre julho de 2012 e janeiro de 2018.

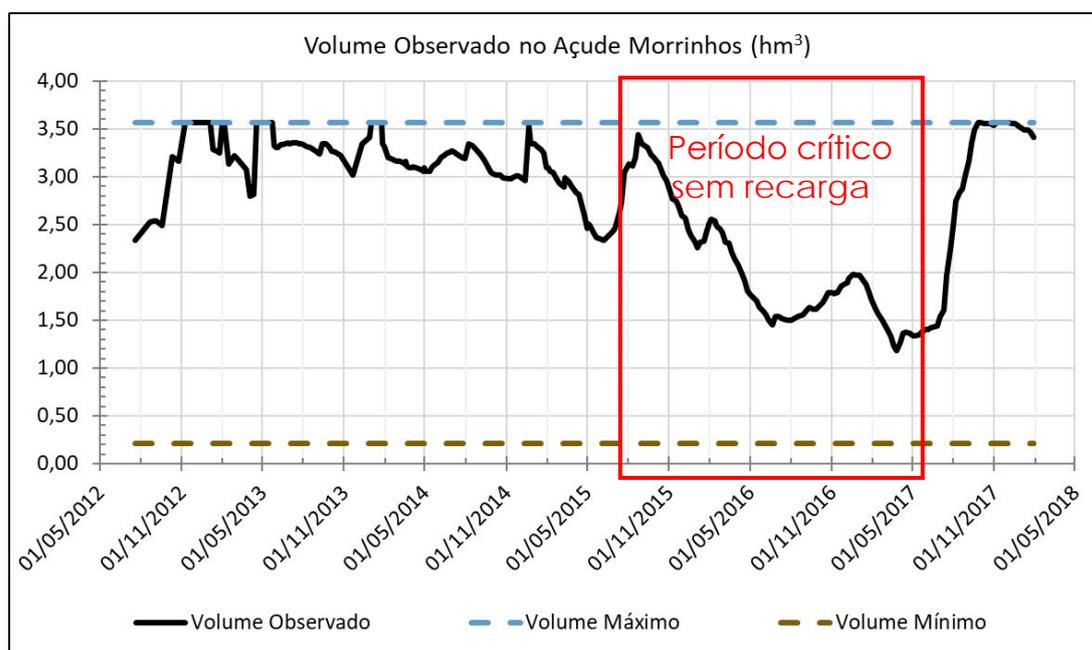


Figura 2 – Gráficos do volume observado no Açude Morrinhos entre julho de 2012 e janeiro de 2018.

25. O histórico do volume observado no reservatório Morrinhos apresentado na Figura 2 é muito curto e não permite caracterizar a frequência e a duração do seu ciclo de descarga – que é o período no qual o volume do reservatório é progressivamente reduzido sem que haja recarga significativa. Além disso, a maior regularidade de chuvas na região ao longo do ano possibilita a recarga do reservatório a qualquer tempo, sem que haja um período bem definido de estiagem anual, como ocorre nos reservatórios localizados mais para o interior da região semiárida. Tal realidade pode ser observada mesmo no curto histórico de volumes da Figura 2. Pode-se verificar que houve recarga do reservatório em meses bastante distintos nos anos de 2012 a 2015, inclusive nos meses de maio a outubro, quando, de acordo com as séries históricas, os volumes precipitados e as vazões afluentes seriam menores (ver Figura 1).

26. Diante de tal cenário, o planejamento e a regulação dos usos dos recursos hídricos do Açude Morrinhos não poderá seguir exatamente a mesma lógica aplicada àqueles reservatórios localizados em regiões onde o período de estiagem é claramente definido, nos quais a alocação de água se baseia no volume reservado ao final do período chuvoso e na extensão do ciclo de descarga. Aqui também se propõe definir o volume mínimo garantidor das demandas dos usos prioritários por determinado período e volumes indicadores da situação hidrológica do reservatório, todavia válidos para qualquer mês do ano. A sistemática será detalhada adiante, no tópico que trata dos Estados Hidrológicos.

### Delimitação do sistema hídrico

27. O sistema hídrico objeto do marco regulatório ora proposto é constituído exclusivamente pelo reservatório Morrinhos, conforme ilustrado na Figura 3.

28. Dada a limitada capacidade do reservatório, já discutida anteriormente, não é razoável admitir perenização do rio das Mulheres a jusante. Assim, aqueles poucos usuários localizados a jusante deverão se adaptar a fim de realizar suas captações diretamente no reservatório.

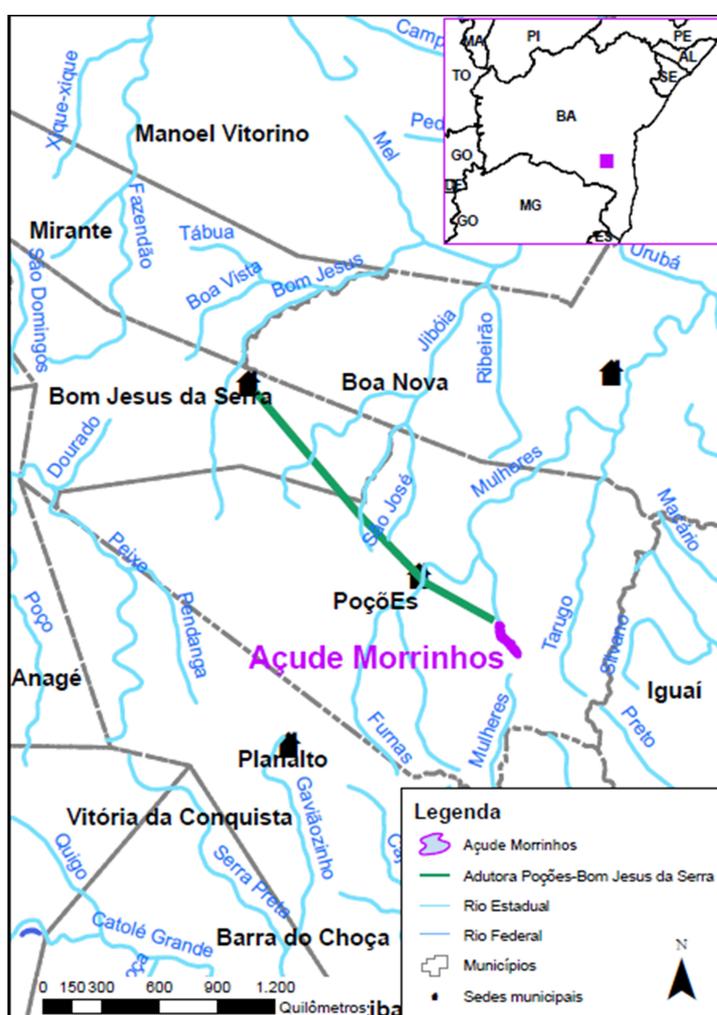


Figura 3 – Sistema hídrico Morrinhos

### Prioridade para outorga de direito de uso

29. Atualmente, não há priorização entre os usos nesse sistema hídrico, salvo aquela 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. No entanto, os conflitos presentes nesse sistema hídrico exigem a definição de prioridades, de modo que se estabeleçam condições de convivência, sobretudo na ocorrência de escassez hídrica.

30. Segundo os critérios construídos conjuntamente com os usuários locais, definir-se-á a seguinte prioridade para os usos dos recursos hídricos do Açude Morrinhos:

- 1ª – consumo humano e dessedentação de animais;
- 2ª – abastecimento público das sedes urbanas e comunidades rurais;
- 3ª – demais usos, incluídos os caminhões pipa.

31. Aqui cumpre esclarecer que o uso para abastecimento público é mais abrangente e engloba, além do próprio consumo humano daqueles usuários do sistema de abastecimento, outros usuários e usos diversos alcançados pela rede de distribuição (atividades comerciais, industriais, manutenção, paisagismo, construção civil, etc.).

#### **Estados hidrológicos e condições de uso**

32. Como já destacado, uma das causas do conflito é a inexistência de regras que orientem o comportamento dos usos nas situações de escassez hídrica. E, considerando que tais situações de escassez são recorrentes, embora ainda não se possa precisar sua frequência e duração, faz-se necessária a implantação de mecanismos sistemáticos para a alocação de água.

33. As alocações, entretanto, necessitam do estabelecimento de critérios técnicos balizadores, inclusive para a declaração da situação de escassez hídrica. No marco regulatório aqui proposto, tais critérios foram consolidados nos Estados Hidrológicos do sistema, observado a metodologia descrita na Nota Técnica nº 10/2015/COMAR-SRE.

34. De acordo com a metodologia empregada pela COMAR/SRE/ANA, a definição de um estado hidrológico deve considerar, pelo lado das demandas, os usos a serem atendidos, a priorização entre esses usos e os volumes destinados a cada um. Já pelo lado da disponibilidade, devem ser considerados o ciclo hidrológico anual, o ciclo de descarga, o volume armazenado no início da estiagem, a taxa de evaporação, as vazões afluentes nesse período e o volume mínimo (volume morto ou volume mínimo operacional). No entanto, conforme já comentado, o reservatório Morrinhos apresenta algumas características que o diferem de outros reservatórios da região semiárida em razão de sua localização hidrológicamente diferenciada. O seu ciclo hidrológico anual não é rigorosamente marcado por um período seco e outro chuvoso, a partir do qual se possa estabelecer o início do período da alocação da água. Também, não é possível, pelo menos até o momento, definir o seu ciclo de descarga. Ou seja, determinar a frequência e a duração dos períodos nos quais o volume do reservatório é reduzido progressivamente sem que haja recarga significativa, de modo a delimitar o horizonte de tempo para o qual os usos devem ser planejados.

35. Portanto, para o sistema hídrico Morrinhos, os estados hidrológicos serão representados por níveis ou volumes reservados durante todo o ano, conforme definidos a seguir:

- I. EH Verde, no qual os usos outorgáveis são garantidos.
- II. EH Amarelo, no qual os usos submeter-se-ão a condições pré-estabelecidas.

III. EH Vermelho, no qual os usos submeter-se-ão à definição dos órgãos outorgantes e **estará caracterizada a situação de escassez hídrica**.

36. Para o sistema objeto desta Nota Técnica, os estados hidrológicos e as respectivas condições de uso devem observar os valores limite apresentados na Tabela 6.

**Tabela 6 – Estados hidrológicos e respectivas condições de uso do sistema hídrico Morrinhos**

Estado Hidrológico	Volume (hm <sup>3</sup> )	Cota (m)	Uso	Condições de Uso	
				l/s	%
<b>Verde</b>	<b>≥ 3,10</b>	<b>≥ 780,68</b>	<b>Todos</b>	<b>138</b>	<b>100%</b>
<b>Amarelo</b>	<b>≥ 2,35 e ≤ 3,10</b>	<b>≥ 779,65 e ≤ 780,68</b>	<b>Abastecimento público</b>	<b>69</b>	<b>75%</b>
			<b>Consumo humano e dessedentação animal</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>
			<b>Demais usos</b>	<b>20</b>	<b>50%</b>
<b>Vermelho</b>	<b>≤ 2,35</b>	<b>≤ 779,65</b>	<b>Abastecimento público</b>	<b>≤ 69</b>	<b>≤ 75%</b>
			<b>Consumo humano e dessedentação animal</b>	<b>2,5</b>	<b>50%</b>
			<b>Demais usos</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>

37. A Figura 4 apresenta graficamente os estados hidrológicos, bem como outros volumes notáveis do reservatório.

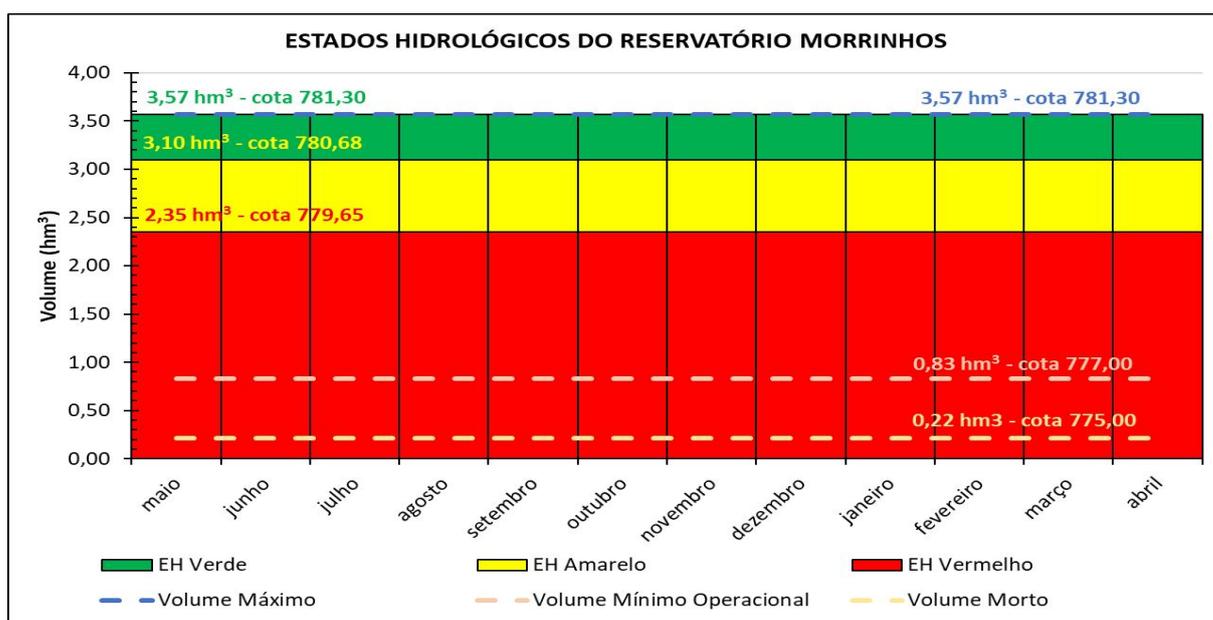


Figura 4 – Representação gráfica dos Estados Hidrológicos do reservatório Morrinhos

38. O procedimento regulatório definido nesses Estados Hidrológicos consisti no cotejo entre o volume acumulado no reservatório a qualquer momento e os respectivos volumes de referência. Assim, enquanto o reservatório estiver com um volume acima de 3,10 hm<sup>3</sup> (nível acima da cota 780,68 m), estará no estado hidrológico verde e, portanto, todos os usos podem ser praticados sem restrição, segundo as condições definidas nas respectivas outorgas. Quando o volume acumulado for igual ou menor a 3,10 hm<sup>3</sup> e maior que 2,35 hm<sup>3</sup> (nível entre as cotas 780,68 m e 779,65 m), então o reservatório estará no estado hidrológico amarelo, que sinaliza um alerta, e, então, os usos devem ser preventivamente restringidos. Sugere-se que, nesse estado, o uso para o abastecimento público seja restringido a uma vazão máxima de captação de 69 l/s – que corresponde a 75% da demanda futura; que os usos para consumo humano e dessedentação animal, dada sua ordem de grandeza, sejam mantidos a uma vazão máxima total de 5 l/s; e que os demais usos sejam restringidos em 50% de sua demanda total, limitando-os a 20 l/s. Finalmente, se o reservatório atingir volume igual ou inferior a 2,35 hm<sup>3</sup>, abaixo da cota 779,65 m, estará no estado hidrológico vermelho, no qual fica caracterizada a situação de escassez hídrica, e, portanto, os usos devem ser restringidos mais fortemente, de modo a não exaurir o reservatório antes da próxima recarga. O uso para o abastecimento público deve ser reduzido progressivamente abaixo dos 69 l/s, a partir da adoção de medidas de contingência pela EMBASA. Os usos para consumo humano e dessedentação animal devem ser reduzidos pela metade, sobretudo a partir da redução das demandas associadas à manutenção de rebanhos. E todos os demais usos devem ser restringidos totalmente.

#### **Análise das condições regulatórias vigentes – vazão outorgável**

39. As regras vigentes para a outorga de direito de uso são determinadas a partir da vazão regularizada pelo sistema com garantia de 95% de atendimento às demandas no açude. No entanto, em sistemas hídricos críticos tal critério não é suficiente para regular e promover a convivência dos usos, particularmente em estiagens prolongadas, quando é necessária a restrição de uso em valor aquém do valor outorgado. Além disso, quando não se dispõe de dados fluviométricos suficientes, como é o caso do reservatório Morrinhos, os estudos hidrológicos incorporam uma série de incertezas que fragilizam a regulação baseada na vazão regularizada. E é justamente para suplantar tais dificuldades que se propõe o estabelecimento dos estados hidrológicos, o que pode permitir o planejamento necessário aos usuários, evitando a efetivação dos conflitos quando os valores outorgados não possam ser utilizados.

40. Outro elemento importante da regulação do sistema hídrico que se propõe estabelecer a partir do marco regulatório é a vazão outorgável. Ou seja, a máxima vazão que se pode autorizar a captar pelo conjunto de usuários. Para o sistema hídrico Morrinhos, propõe-se que a vazão outorgável corresponda à vazão média anual estimada para os usos potenciais já identificados – 138 l/s (Tabela 4) –, que é compatível com o planejamento dos usos com vistas a um horizonte futuro mínimo de seis meses. Essa vazão outorgável define o limite inferior do Estado Hidrológico Verde, situação em que os usos outorgáveis estão garantidos.

41. Com o aprimoramento do conhecimento acerca dos volumes armazenados, das recargas e ciclos de descarga, poder-se-á reavaliar a capacidade do reservatório em fazer frente às demandas e, se for o caso, ajustar a vazão outorgável e mesmo os limites dos estados hidrológicos.

#### **Condições para a racionalização do uso**

42. Especificamente para o uso da irrigação, além da vazão outorgável, o marco regulatório deverá definir como critério de outorga a eficiência mínima 75% – que é um valor compatível com a introdução de métodos mais racionais de uso da água na agricultura.

### **Outorga preventiva e sazonalidade dos usos**

43. Por se tratar de um sistema hídrico com disponibilidade já comprometida, propõe-se que não seja utilizado o instrumento da outorga preventiva de uso de recursos hídricos. Sua aplicação é remotíssima uma vez que não há, nem se prevê, possibilidade de reserva de água para projeto a ser ainda planejado.

### **Usos não sujeitos ou que independem de outorga**

44. Afora o abastecimento público de Poções e Bom Jesus da Serra, os demais são usos difusos e a maioria de pequeno porte. Muitos são usos para pequenas irrigações. Propõe-se que todas essas captações de água sejam possíveis somente com vazões médias anuais menores ou iguais a 1,8 l/s ou para área máxima irrigada igual a 3 hectares. Esses usos difusos serão classificados como usos que independem de outorga de direito de uso e submetidos aos procedimentos do sistema REGLA.

45. Quanto aos usos não sujeitos à outorga nesse sistema hídrico, propõe-se que se enquadrem dentre os definidos no art. 6º da Resolução ANA nº 1175, de 2013, classificados dentre serviços de escavação e drenagem ou obras de travessia de corpos d'água, tais como pontes, passagens molhadas e dutos, além de interferências hidráulicas, como diques e soleiras, com os devidos condicionantes específicos.

### **Mecanismos de controle da regulação – cadastramento dos usuários, medição do uso e DAURH**

46. 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 aquicultura, 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.

47. Ademais, esse sistema hídrico é suficientemente limitado 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 os usuários outorgados para abastecimento público mantenham em funcionamento sistema de medição dos volumes captados no reservatório, bem como estejam sujeitos à declaração anual de uso de recursos hídricos – DAURH, conforme disposto nos normativos da ANA. Nesse sistema hídrico, esse uso pode ser estimado em cerca de 80% do volume total outorgável.

### **Divergências regulatórias com outras políticas**

48. Os usos no Açude Morrinhos não têm sofrido restrições oriundas da política ambiental ou de algum outro setor. No entanto, dada a priorização de usos proposta, especialmente no que se refere à diferenciação entre o consumo humano local e o abastecimento público, é relevante que se exijam condições especiais ao uso para o

abastecimento público em situações de escassez hídrica – Estado Hidrológico Vermelho –, a fim de minimizar o risco de desabastecimento. Assim, constatada tal situação, é imprescindível exigir da operadora dos sistemas de abastecimento a implementação de planos de contingência e ações emergenciais vinculadas às eventuais restrições de uso, conforme previstos na Lei nº 11445, de 2007.

49. Ademais, uma vez que tais ações para emergência e contingência devem seguir orientações dos organismos reguladores da política de saneamento básico, sugere-se incluir como condicionante das outorgas de direito desse uso a existência de tais instrumentos.

### **Participação social e consultas públicas**

50. A partir de 2015, com a criação da COMAR/SRE/ANA, foi sistematizado processo de alocação de água, com o conseqüente aprofundamento dos estudos técnicos e dos contatos com os órgãos reguladores estaduais, com os operadores dos reservatórios e com os usuários nesses açudes. Buscou-se, assim, subsídios à definição deste marco regulatório a partir da melhor caracterização do problema hídrico e das deficiências regulatórias vigentes.

51. Proposta de sistemática de alocação de água baseada em regras de uso condicionadas aos estados hidrológicos foi apresentada nas reuniões públicas de alocação de água, realizadas em Poções (BA), nos dias 07/07/2016 e 24/05/2017, e tem sido aplicada para orientar as condições de uso do sistema hídrico desde então. As contribuições apresentadas no âmbito dessas reuniões e a prática das regras em caráter preliminar pelas alocações de água deixaram clara a necessidade da sua formalização e ajudaram na formatação da proposta objeto desta Nota Técnica.

52. Em 21 de março de 2018, foi encaminhada cópia dessa minuta de nota técnica e da minuta do marco regulatório proposto, por e-mail, a todos os usuários presentes nas reuniões de alocação, à EMBASA, ao INEMA, ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio de Contas, ao DNOCS/CEST-BA e às prefeituras municipais de Poções e de Bom Jesus da Serra. Na ocasião foi solicitado que as contribuições fossem apresentadas até o dia 9 de abril de 2018.

53. Contribuições à proposta original foram recebidas e processadas pela COMAR/SRE/ANA por meio da memória da reunião do grupo de trabalho do açude de Morrinhos, conforme citado no item 5 desta Nota Técnica.

### **Instrumentos regulatórios**

54. Os usos das águas superficiais no sistema hídrico em questão devem ser regulados a partir de Resolução a ser editada pela ANA. Uma vez publicada, ela deverá orientar as alocações de água, a edição de novas outorgas, a elaboração de lista de espera e os processos de renovação e transferência de outorgas vigentes, bem como os procedimentos de fiscalização e de controle dos usos.

55. Adicionalmente, tal Resolução garantirá condições objetivas para a declaração de escassez hídrica e para a validação dos Termos de Alocação de Água, instrumento regulatório expedito e que tem se mostrado eficiente para a efetivação de condições especiais de usos dos recursos hídricos.

## Recomendações

56. Por fim, recomendamos o encaminhamento dessa Nota Técnica, com a minuta de Resolução que estabelece o marco regulatório para o sistema hídrico Morrinhos anexa, à apreciação da Diretoria da Área de Regulação da ANA.

Atenciosamente,

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

(assinado eletronicamente)  
WILDE CARDOSO GONTIJO JÚNIOR  
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

De acordo. Encaminhe-se à Diretoria da Área de Regulação para apreciação.

(assinado eletronicamente)  
RODRIGO FLECHA FERREIRA ALVES  
Superintendente de Regulação

RESOLUÇÃO. Nº XX, DE XX DE XXXXX DE XXXX

Documento nº @@nup\_protocolo@@

A DIRETORA-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS-ANA, no uso da atribuição 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 XXXª Reunião Ordinária, realizada em X de xxxxxx de 20XX, considerando o disposto no art. XX, da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, e com base nos elementos constantes do processo no XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, resolveu:

Art. 1º A vazão média anual outorgável no reservatório Morrinhos, conforme Anexo I, no Estado da Bahia, é igual a 0,138 m<sup>3</sup>/s para os usos previstos no Anexo II.

Parágrafo Primeiro. Nesse sistema hídrico, não se aplica a outorga preventiva de uso de recursos hídricos.

Parágrafo Segundo. 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 Terceiro. O cadastro de usuário de recursos hídricos no REGLA exigirá a informação sobre a unidade consumidora de energia elétrica, quando houver.

Art. 2º Os usos de recursos hídricos serão condicionados ao Estado Hidrológico do reservatório – EH, detalhados no Anexo III desta Resolução, conforme a seguir:

- I. EH Verde, no qual os usos outorgáveis serão garantidos.
- II. EH Amarelo, no qual os usos submeter-se-ão a condições pré-estabelecidas, detalhadas no Anexo III.
- III. EH Vermelho, **situação de escassez hídrica**, na qual os usos submeter-se-ão à definição dos órgãos outorgantes, garantida realização de reunião pública e a celebração de termo de alocação de água.

Parágrafo Único. A reunião pública de alocação de água prevista no inciso III deste artigo deverá ser promovida quando da ocorrência de cotas inferiores a 779,65 m, no EH Vermelho, sendo realizada sob coordenação da ANA, em articulação com o INEMA e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio de Contas.

Art. 3º O outorgado de uso de recursos hídricos para abastecimento público deverá realizar o monitoramento dos volumes de captação e enviar a DAURH, conforme termos da Resolução ANA nº 603, de 2015.

Parágrafo Único. Os volumes medidos referidos no caput 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. 4º 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. 5º - O uso individual de recursos hídricos para Irrigação na agricultura deverá contemplar eficiência mínima global no empreendimento maior ou igual a 75% e atender área máxima irrigada igual a 3 (três) hectares.

Art. 6º Os usos de vazões médias anuais iguais ou inferiores a 1,8 l/s independem de outorga de direito de uso.

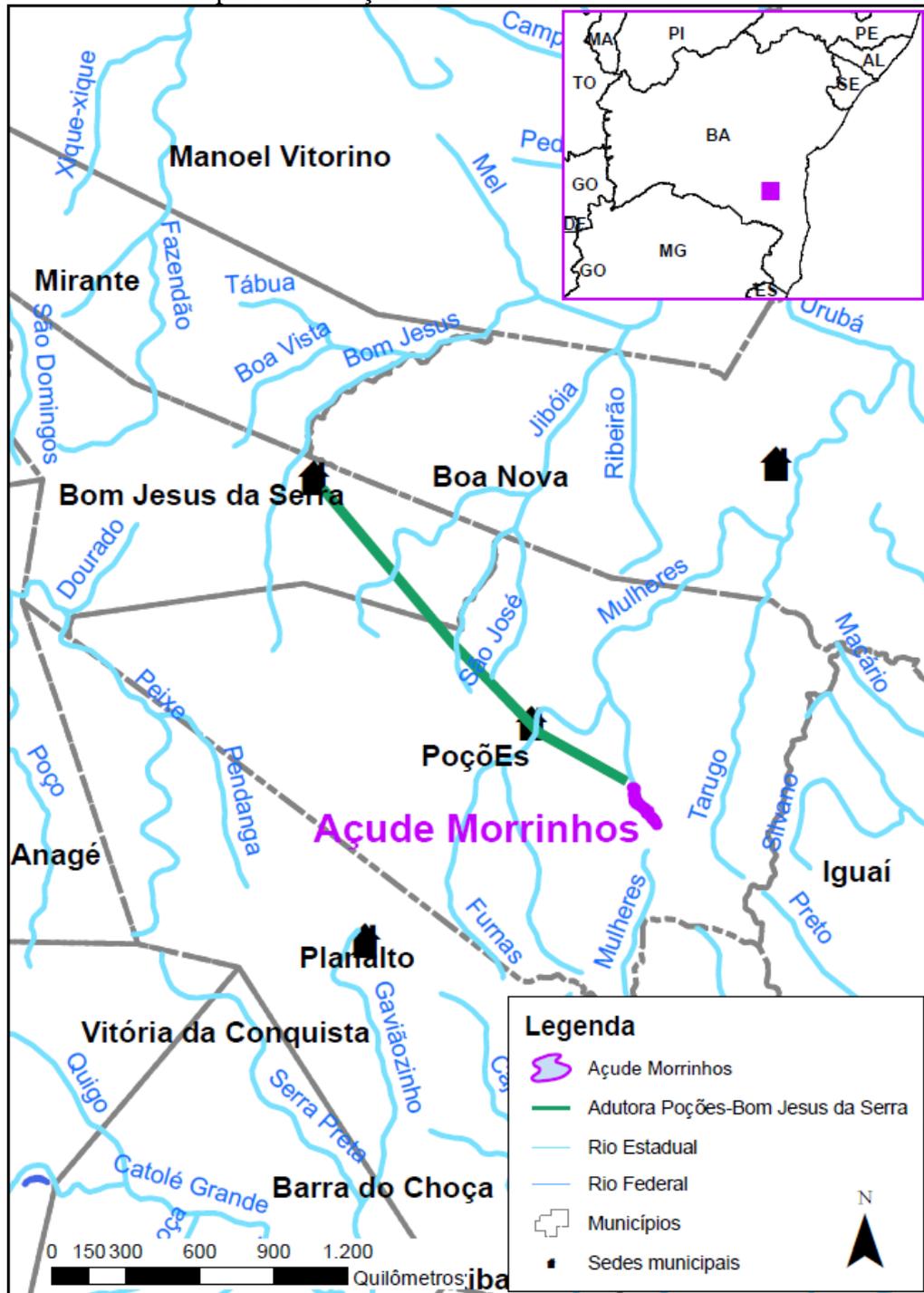
Art. 7º Os usos de recursos hídricos que não estejam em acordo com os termos desta Resolução devem ser adequados no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir da sua publicação.

Art. 8º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

(assinado eletronicamente)  
CHRISTIANNE DIAS FERREIRA

ANEXO I

Mapa e localização do Sistema Hídrico Morrinhos



## ANEXO II

### Usos associados para o reservatório Morrinhos

<b>Usos</b>	<b>Vazão Média Anual (l/s)</b>	<b>Referência</b>
Abastecimento público (SIAA Poções - Bom Jesus da Serra)	93	Pedido de alteração de outorga – declaração CNARH nº 308135
Consumo humano e dessedentação animal	5	Levantamento de usos da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Poções e estimativa ANA/COMAR
Demais usos	40	Levantamentos da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Poções e da Defesa Civil de Poções e estimativa ANA/COMAR
<b>TOTAL</b>	<b>138</b>	-

### ANEXO III

#### Estados Hidrológicos do reservatório Morrinhos

#### Condições de Uso

Estado Hidrológico	Volume (hm <sup>3</sup> )	Cota	Uso	Condições de Uso	
				l/s	%
<b>Verde</b>	<b>≥ 3,10</b>	<b>≥ 780,68</b>	<b>Todos</b>	<b>138</b>	<b>100%</b>
<b>Amarelo</b>	<b>≥ 2,35 e ≤ 3,10</b>	<b>≥ 779,65 e ≤ 780,68</b>	<b>Abastecimento público</b>	<b>69</b>	<b>75%</b>
			<b>Consumo humano e dessedentação animal</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>
			<b>Demais usos</b>	<b>20</b>	<b>50%</b>
<b>Vermelho</b>	<b>≤ 2,35</b>	<b>≤ 779,65</b>	<b>Abastecimento público</b>	<b>≤ 69</b>	<b>≤ 75%</b>
			<b>Consumo humano e dessedentação animal</b>	<b>2,5</b>	<b>50%</b>
			<b>Demais usos</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>

#### Representação Gráfica

