

PARECER TÉCNICO BEVAP

Reconsideração da Portaria de Outorga Coletiva nº 3224/2019

BIOENERGÉTICA VALE DO PARACATU S/A

Consultor Técnico: Eng. Marcus Vinicius Cristelli Moura
MSc. em Engenharia de Recursos Hídricos – Hidrólogo
CREA: MG-86.856/D

TABOCAS CONSULTORIA

Contato: (31) 99195-9975; E-mail: tabocasconsultoria@yahoo.com.br

ÍNDICE

1. Apresentação	3
2. Consultoria Técnica	3
3. Histórico do Uso de Recursos Hídricos	4
4. Irrigação de Cana de açúcar	4
5. Benefício Social e Econômico Regional	5
6. Infraestrutura Hídrica	5
7. Reconsideração da Regra de Captação do Barramento – B07	6
8. Proposição de Alternativa de Redução de Vazões	10
9. Discussão e Conclusão	11
10. Mapa de Localização da Bacia	12

1. Apresentação

Em 04 de agosto de 2020, ocorreu reunião ordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu, em caráter remoto via vídeo conferência, devida a pandemia do Covid19.

Dentre os assuntos ali a serem tratados, havia o parecer técnico do IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas, Protocolo do Parecer Técnico nº 0265185/2020, do Processo de Outorga Coletiva nº 1731/2018, referente ao pedido de retificação da Portaria de Outorga Coletiva 3224/2019.

A BEVAP – Bioenergética Vale do Paracatu S/A, por ser um dos usuários outorgados pela referida portaria e, ainda, por ser conselheira efetiva do Comitê, pediu vistas do parecer técnico do IGAM no intuito de um melhor entendimento da análise técnica realizada, visto, principalmente, a inclusão de uma condicionante de alternância de uso entre suas duas captações na calha principal do Ribeirão Entre Ribeiros.

Identificou-se, ainda, que uma 3ª captação em barramento com regularização de vazão (A<5,0ha), em Afluente à margem direita (MD) do Ribeirão Entre Ribeiros que não teve sua captação autorizada nos meses de março e agosto.

Em resumo, estas captações em corpo de água no Ribeirão Entre Ribeiros referem-se aos Pontos P12 e P13 e a captação em barramento no afluente trata-se da barragem B07.

O Ribeirão Entre Ribeiros é contribuinte direto do Rio Paracatu, que é classificado como Bacia Hidrográfica Estadual, por ser afluente do Rio São Francisco, onde sua Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos é a SF7.

A bacia do Ribeirão Entre Ribeiros foi declarada pelo IGAM como área de conflito pelo uso de recursos hídricos através da Declaração de Área de Conflito – DAC 02/2006.

Portanto, como dito, o intuito da elaboração do corrente documento é um melhor entendimento da análise técnica realizada pelo IGAM e, se possível, a proposição de alternativas ou soluções para se dirimir tal situação.

2. Consultoria Técnica

A empresa Tabocas Consultoria foi contratada pela BEVAP para a elaboração do parecer técnico aqui apresentado, que é de responsabilidade do consultor técnico Marcus Vinicius Cristelli Moura, CREA-MG 86.856/D, Engenheiro Civil e Mestre em Engenharia de Recursos Hídricos – Hidrólogo.

O contato com o consultor pode ser realizado pelo telefone (31) 99195-9975 e pelo e-mail tabocasconsultoria@yahoo.com.br.

3. Histórico do Uso de Recursos Hídricos

As captações em corpo de água realizadas pela BEVAP no Ribeirão Entre Ribeiros têm seu respaldo legal desde o Decreto 26.589/1987, onde as autorizações para tais intervenções eram um ato direto do Governador do Estado de Minas Gerais.

Posteriormente ao fim da vigência do referido decreto, requereu-se a inclusão dos respectivos pontos de captação na outorga coletiva da área de conflito da bacia do Ribeirão Entre Ribeiros, o que foi oficialmente autorizado através da Portaria de Outorga Coletiva 3224/2019.

Desta forma, ressalta-se que todo o investimento já realizado ao longo dos últimos 33 anos nesta área sempre esteve legalmente amparado.

Análises de disponibilidade hídrica na Bacia do Ribeirão Entre Ribeiros sempre deveriam ter levado em consideração a existência das vazões ora outorgadas pelo citado Decreto, visto ser um ato juridicamente legal para a época e de conhecimento público.

A que se salientar também, que para ingresso na outorga coletiva, após o fim da vigência do decreto, a BEVAP aceitou uma redução drástica de sua vazão captada, que era de 2.217 L/s para 1.741 L/s, uma redução total de 476 L/s (1.713,6 m³/h), o que representou um percentual de redução de 21,5%.

Tal redução das vazões captadas só foi possível devido ao grande investimento em novas tecnologias para otimização do uso de água em todo o projeto de irrigação implantado nesta área, que adota técnicas e práticas que visam a eficiência na aplicação e a minimização do desperdício.

Todo esse investimento dispensado foi o que possibilitou a redução das vazões captadas e reforça o compromisso da BEVAP com o uso racional da água e o, conseqüente, cuidado com o meio ambiente.

4. Irrigação de Cana de açúcar

A cultura de cana de açúcar possui uma característica peculiar, imediatamente após o seu corte, ela necessita de uma rega que varia entre 40 e 60 mm para que ocorra a brotação, sob risco de perda total da área plantada.

Nos casos da irrigação de salvamento, modelo itinerante, a mesma área deverá ser irrigada mais de uma vez, caso o intervalo sem chuvas seja maior do que 60 dias, após o corte e, conseqüentemente, 1ª irrigação daquela área.

Portanto, suprimir as irrigações exatamente no período crítico da necessidade de irrigação para a cultura de cana de açúcar, meses de agosto e setembro, conforme histórico de vazões e possibilidade de falhas seria como prever duas situações distintas:

- 1ª o de assumir a culpa por extrapolar a regra de alternância imposta e não se respeitar tal condicionante, e;
- 2ª o de assumir o grande risco de perder áreas cultivadas pela não irrigação.

Por tais fatos que se apresenta o presente documento, visto que a BEVAP não quer, de modo algum estar ilegal e extrapolar seus limites outorgados, mas também não deseja ficar vulnerável a possíveis perdas econômicas pela não irrigação.

5. Benefício Social e Econômico Regional

Há que se ressaltar o caráter social e econômico que este empreendimento tem na região, seja na geração de empregos diretos e indiretos, seja nos milhões de reais em receitas aos Municípios, Estado e União, realizadas através do pagamento de impostos ao poder público.

O empreendimento BEVAP, que possui um plantio de cana de açúcar da ordem de 22.000 hectares, gera-se cerca de 1.900 empregos diretos e 10.000 indiretos, além de uma arrecadação de tributos estaduais (ICMS) estimada em R\$ 28 MM (vinte e oito milhões de reais) no ano de 2020 ao Estado de Minas Gerais.

Portanto, uma inviabilidade de irrigação nesta área seria um grande prejuízo a toda região e não somente à BEVAP.

6. Infraestrutura Hídrica

Outro fato relevante, que se deve considerar numa bacia de conflito, é a proposição de barramentos ao longo da bacia, com finalidade de regularização de vazão, para que se garanta o atendimento de todos os usuários de água, conforme previsto nos estudos hídricos. Possivelmente, algumas destas barragens não foram implantadas.

Deste modo, o que se percebe quando se propõe a redução das vazões a jusante do barramento B8 é exatamente o contrário, pois não há nenhuma condicionante de redução de vazão para as captações de montante desta barragem, quando se atinge certa vazão mínima defluente.

Portanto, obras de infraestrutura hídrica devem ser implantadas na bacia do Ribeirão Entre Ribeiros e seus custos rateados de forma proporcional a utilização de vazões de cada usuário de água na bacia, de modo a atender as necessidades de todos os usuários outorgados.

7. Reconsideração da Regra de Captação do Barramento – B07

De acordo com o parecer técnico em análise, foi pré-autorizado a captação da vazão 24,4 L/s (87,8 m³/h), na seguinte regra de captação, conforme Quadro 1:

Quadro 1 – Vazão e Regra de Captação Propostos para o Barramento B07, conforme Parecer.

Vazão e Regra de Captação Propostos para o Barramento B07												
Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Vazão (m ³ /s)	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244
Horas/dia	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Dias/mês	10	15	0	10	15	20	20	0	10	10	10	10
Volume (m ³)	7906	11858	0	7906	11858	15811	15811	0	7906	7906	7906	7906

Contudo, segundo esta pré-autorização, esta captação em barramento é suprimida nos meses de março e agosto.

Assim, faz-se a contraproposta da regra de captação abaixo, conforme Quadro 2, que é mais condizente com a necessidade de irrigação das culturas de cana de açúcar já implantadas:

Quadro 2 – Vazão total requerida para o Barramento B07 no Afluente do Ribeirão Entre Ribeiros – MD.

Vazão Total Requerida - Barramento B07												
Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Vazão (m ³ /s)	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244
Horas/dia	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Dias/mês	10	15	20	20	20	20	20	20	20	20	15	10
Volume (m ³)	7906	11858	15811	15811	15811	15811	15811	15811	15811	15811	11858	7906

Para verificar a capacidade de atendimento da vazão requerida, conforme contraproposta constante no Quadro 2, foi realizado o novo balanço hídrico deste reservatório para um período crítico de um ano (1971) utilizando dados diários de vazão da estação Porto da Extrema (Código 42690001 – Área de drenagem: 30.100 km²), localizada no Rio Paracatu, conforme especificado a seguir.

Optou-se pela utilização da estação fluviométrica Porto Extrema, por se considerar que esta é mais representativa para a bacia, visto estar localizada no Rio Paracatu, a jusante da confluência do Ribeirão Entre Ribeiros e por ter uma maior área de contribuição, onde se diluem melhor as captações e regras de captação ao longo de toda a bacia.

Entende-se que a amostragem da estação Fazenda Poções pode estar

influenciada pelas deduções de volumes captados a montante, principalmente, visto que a mesma está localizada no interior da área de conflito em análise.

Dados da Estação	
Código	42690001
Nome	PORTO DA EXTREMA
Código Adicional	-
Bacia	RIO SÃO FRANCISCO (4)
Sub-bacia	RIOS SÃO FRANCISCO, PARACATU E (42)
Rio	RIO PARACATU
Estado	MINAS GERAIS
Município	BRASILÂNDIA DE MINAS
Responsável	ANA
Operadora	CPRM
Latitude	-17:1:49
Longitude	-46:0:49
Altitude (m)	484
Área de Drenagem (km ²)	30100

Fonte: Agência Nacional de Águas – ANA

Partindo da premissa estatística de que cada ano civil de qualquer estação fluviométrica é iid (independentes e igualmente distribuídos), do ponto de vista hidrológico, os anos que apresentaram falhas ou ausência de medição foram excluídos desta simulação.

Posteriormente a simulação do funcionamento deste reservatório verificou-se que a capacidade de regularização do mesmo permite a captação da vazão total solicitada sem o comprometimento da manutenção da vazão mínima residual à jusante – 50% da $Q_{7,10}$, conforme previsto para a UPGRH: SF7.

A evaporação e a precipitação foram consideradas nesta simulação.

A Figura 1 apresenta graficamente o comportamento desta barragem ao longo do período simulado.

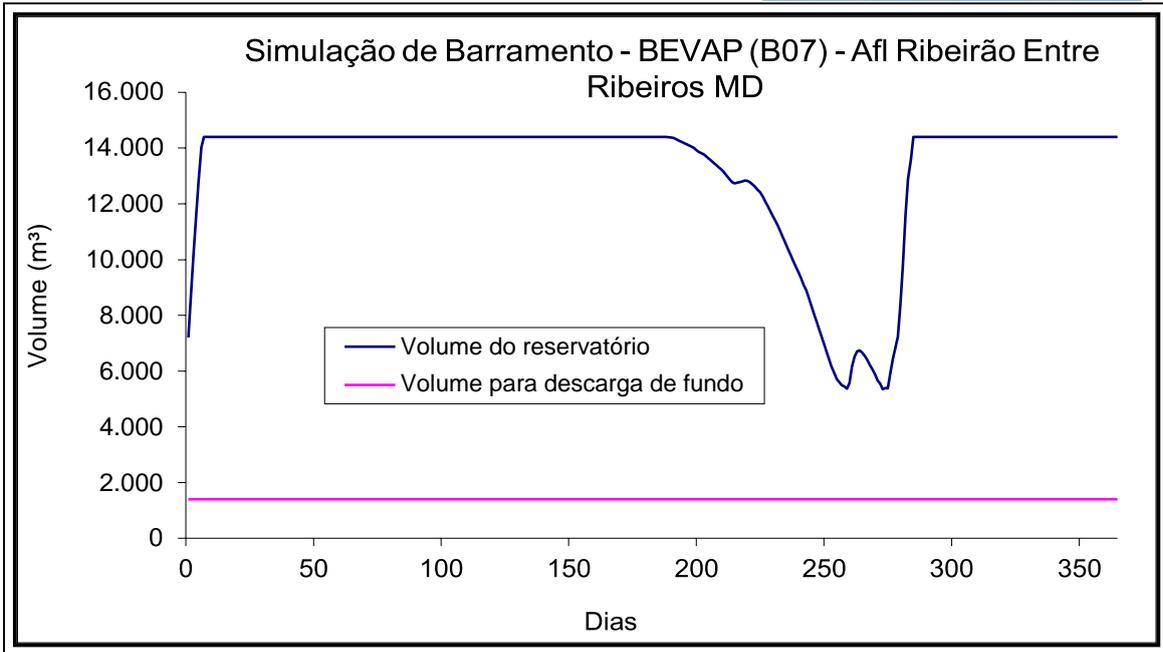


Figura 1 – Simulação de reservatório, barragem em análise.

A vazão total captada, o período de captação e o volume máximo mensal considerado nesta nova simulação estão apresentados na Figura 2 – Resumo da simulação para o barramento em análise.

Estação: Porto da Extrema		Código: 42690001		Barramento																	
Área de Drenagem (km ²): 30.100		Latitude: 17°01'49"S		BEVAP (B07) - Afl Ribeirão Entre																	
Sub-bacia: Rio Paracatu (42)		Longitude: 46°00'49"W		Ribeiros MD																	
Volume do Reservatório (m ³)		14.400		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">LEGENDA</th> </tr> <tr> <td>Q_{ent.}</td> <td>Vazão de entrada</td> </tr> <tr> <td>Q_{cap.}</td> <td>Vazão captada</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>Precipitação</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Evaporação</td> </tr> <tr> <td>Q_{adi.}</td> <td>Vazão adicional</td> </tr> <tr> <td>DV</td> <td>Balanco de volume</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Volume armazenado</td> </tr> </table>		LEGENDA		Q _{ent.}	Vazão de entrada	Q _{cap.}	Vazão captada	P	Precipitação	E	Evaporação	Q _{adi.}	Vazão adicional	DV	Balanco de volume	V	Volume armazenado
LEGENDA																					
Q _{ent.}	Vazão de entrada																				
Q _{cap.}	Vazão captada																				
P	Precipitação																				
E	Evaporação																				
Q _{adi.}	Vazão adicional																				
DV	Balanco de volume																				
V	Volume armazenado																				
Volume Morto (m ³)		1.400																			
Volume para Descarga de Fundo (m ³)		1.400																			
Vol. Descarga Fundo/Vol. Reserv.		0,10																			
Área de Drenagem do ponto (km ²)		3,700																			
Rendimento Espec. Mín. (l/s*km ²)		1,74																			
Q _{7,10} (m ³ /s)		0,006																			
30% Q _{7,10} (m ³ /s)		0,003																			
Descarga de Fundo - X x Q _{7,10}		50%																			
Ano Crítico Adotado: 1971																					
Resumo Mensal																					
Mês	Q _{ent.} [m ³ /s.mês]	Q _{cap.} [m ³ /s.mês]	50% Q _{7,10} [m ³ /s.mês]	P [m ³ /s.mês]	E [m ³ /s.mês]	Q _{adi.} [m ³ /s.mês]	DV [m ³ /mês]	V [m ³]													
janeiro	0,782	0,092	0,090	0,1903	0,0269		56.240	14.400													
fevereiro	0,635	0,137	0,081	0,0170	0,0478		35.229	14.400													
março	0,990	0,183	0,090	0,0386	0,0433		61.886	14.400													
abril	0,614	0,183	0,087	0,0172	0,0461		29.007	14.400													
maio	0,390	0,183	0,090	0,0154	0,0474		9.254	14.400													
junho	0,352	0,183	0,087		0,0435		5.937	14.400													
julho	0,277	0,183	0,090		0,0595		-1.211	13.189													
agosto	0,243	0,183	0,090	0,0085	0,0662		-4.085	9.104													
setembro	0,252	0,183	0,087	0,0022	0,0772		-3.568	5.536													
outubro	0,677	0,183	0,090	0,0184	0,0843		33.194	14.400													
novembro	2,395	0,137	0,087	0,0468	0,0568		187.318	14.400													
dezembro	6,981	0,092	0,090	0,0675	0,0622		587.610	14.400													
Resumo mensal de vazões diárias (médias)																					
Mês	Q _{ent.} [m ³ /s.mês]	Q _{cap.} [m ³ /s.mês]	50% Q _{7,10} [m ³ /s.mês]	P [m ³ /s.mês]	E [m ³ /s.mês]	Q _{adi.} [m ³ /s.mês]	DV [m ³ /mês]	V [m ³]													
janeiro	0,02524	0,00295	0,00290	0,00614	0,00087		1.814	14.400													
fevereiro	0,02270	0,00490	0,00290	0,00061	0,00171		1.258	14.400													
março	0,03195	0,00590	0,00290	0,00125	0,00140		1.996	14.400													
abril	0,02048	0,00610	0,00290	0,00057	0,00154		967	14.400													
maio	0,01257	0,00590	0,00290	0,00050	0,00153		299	14.400													
junho	0,01173	0,00610	0,00290		0,00145		198	14.400													
julho	0,00893	0,00590	0,00290		0,00192		-39	13.189													
agosto	0,00784	0,00590	0,00290	0,00028	0,00213		-132	9.104													
setembro	0,00838	0,00610	0,00290	0,00007	0,00257		-119	5.536													
outubro	0,02184	0,00590	0,00290	0,00059	0,00272		1.071	14.400													
novembro	0,07984	0,00458	0,00290	0,00156	0,00189		6.244	14.400													
dezembro	0,22518	0,00295	0,00290	0,00218	0,00201		18.955	14.400													
Obs: campos sem preenchimento correspondem a valores nulos.		Volume Mínimo (m ³)		5.536																	
		Todas as restrições atendidas		Sim																	

Figura 2 – Resumo da simulação da barragem em análise.

8. Proposição de Alternativa de Redução de Vazões

De acordo com a regra de alternância proposta, Tabela 2 do Parecer Técnico do IGAM, os usos existentes a jusante do barramento B08 devem seguir a regra explicitada, conforme trazido na íntegra na Figura 3 abaixo:

Ponto	Usuários	Captação em Dias	
		Par	Impar
P09	Agropecuária AgroAppelt	150	
P10	Antônio Quirino da Silva		57
P11	Agropecuária AgroAppelt		120
P12	Bioenergética Vale do Paracatu - BEVAP		856*
P13	Bioenergética Vale do Paracatu - BEVAP	885*	
P14	Cristiano Lúcio Costa Censoni	60	
P15	Ademir Maçanori Honda	70	
P16	Ademir Maçanori Honda		121
P17	Miguel Gonçalves Lemos		15

*As captações P11 e P12 não precisam ser obrigatoriamente realizadas em dias alternados, no entanto, não podem ocorrer de forma simultânea.

Figura 3 – Regra de alternância proposta no Parecer Técnico do IGAM, conforme Tabela 2.

As vazões totais somadas a jusante do barramento B08, em cada dia da alternância, é de 1.165 L/s nos dias pares e 1.169 L/s nos dias ímpares.

Deste modo, considerando que a vazão total deferida na Portaria de Outorga 3224/2019 é de 5.112,4 L/s, e que a vazão instantânea necessária para alternância é de 1.169 L/s (maior valor), percebe-se que esta representa 22,8% deste total.

Por outro lado, se considerarmos o volume diário captado pelas vazões pré-autorizadas para os dias ímpares, considerando o tempo de captação de cada uma, tem-se o volume total diário e mensal foram calculados conforme Tabela 1, onde se considerou o mês de agosto por ser mais crítico em termos de volumes.

Ponto	Usuários	Vazão (m³/s)	Horas/dia	Volume Diário (m³)	Dias/Mês	Volume Mensal (m³)
P10	Antônio Quirino da Silva	0,057	19	3898,8	10	38988
P11	Agropecuária AgroAppelt	0,120	20	8640,0	15	129600
P12	Bioenergética Vale do Paracatu - BEVAP	0,856	15	46224,0	30	1386720
P16	Ademir Maçanori Honda	0,121	18	7840,8	31	243065
P17	Miguel Gonçalves Lemos	0,015	19	1026,0	20	20520
Volumes Totais				67629,6		1818893

Tabela 1 – Volumes totais diários e mensais, segundo regra de alternância apresentada no Parecer Técnico do IGAM.

Assim, diluindo o volume total diário nas 24 horas, tem-se que a vazão equivalente é de 782,8 L/s (0,7828 m³/s). Utilizando-se a mesma metodologia

aplicada para a vazão instantânea, tem-se que o percentual desta vazão em relação a vazão total outorgada é de 15,3%.

Já para o volume total mensal, considerando 31 dias para o mês de agosto, obtém-se que a vazão equivalente é de 679,1 L/s (0,6791 m³/s) e o percentual desta vazão é de 13,3%.

Entende-se que o tratamento entre os usuários de água da Bacia do Ribeirão Entre Ribeiros, seja qual for o tipo de cultura irrigada e sua localização na bacia, deve ser igualitário e sem benefícios a quaisquer, pois o compromisso ambiental com a vazão ecológica / remanescente é de todos.

Sendo assim, propõe-se a redução percentual de cada captação na porção da bacia contemplada pela Portaria de Outorga 3224/2019, em 13,3% conforme demonstrado, para haja a garantia da vazão remanescente.

Com isso, pretende-se impor um tratamento educativo e igualitário a todos os usuários de água desta porção da bacia, condição esta, minimamente justa a viabilizar otimizações no uso da água, através de investimentos de racionalização e minimização de perdas por todos os usuários afetados.

9. Discussão e Conclusão

A partir do documento aqui apresentado, com todas as suas sugestões e justificativas, espera-se que haja uma sensibilização do IGAM no que diz respeito a esta questão e reveja seu parecer técnico, de forma que fique mais justo e que leve benefício a todos os envolvidos na bacia.

Diante de todas as justificativas e contextualização aqui realizados, é absolutamente inviável a aplicação de mais uma redução de volumes captados à BEVAP, conforme proposto no parecer técnico do IGAM, visto toda a redução de vazão já ocorrida após o Decreto, bem como a otimização e investimentos em racionalização do uso da água já implantados e minimização de perdas.

Por fim, propõe-se, alternativamente a proposta disposta no parecer de reconsideração do IGAM, a redução percentual de cada captação na porção da bacia contemplada pela Portaria de Outorga 3224/2019, em 13,3% conforme demonstrado, para que haja a garantia da vazão ecológica / remanescente.

Sem mais, colocamo-nos a disposição para o que se fizer necessário, consultor técnico Marcus Vinicius Cristelli Moura e BEVAP – Bioenergética Vale do Paracatu S/A.

10. Mapa de Localização da Bacia

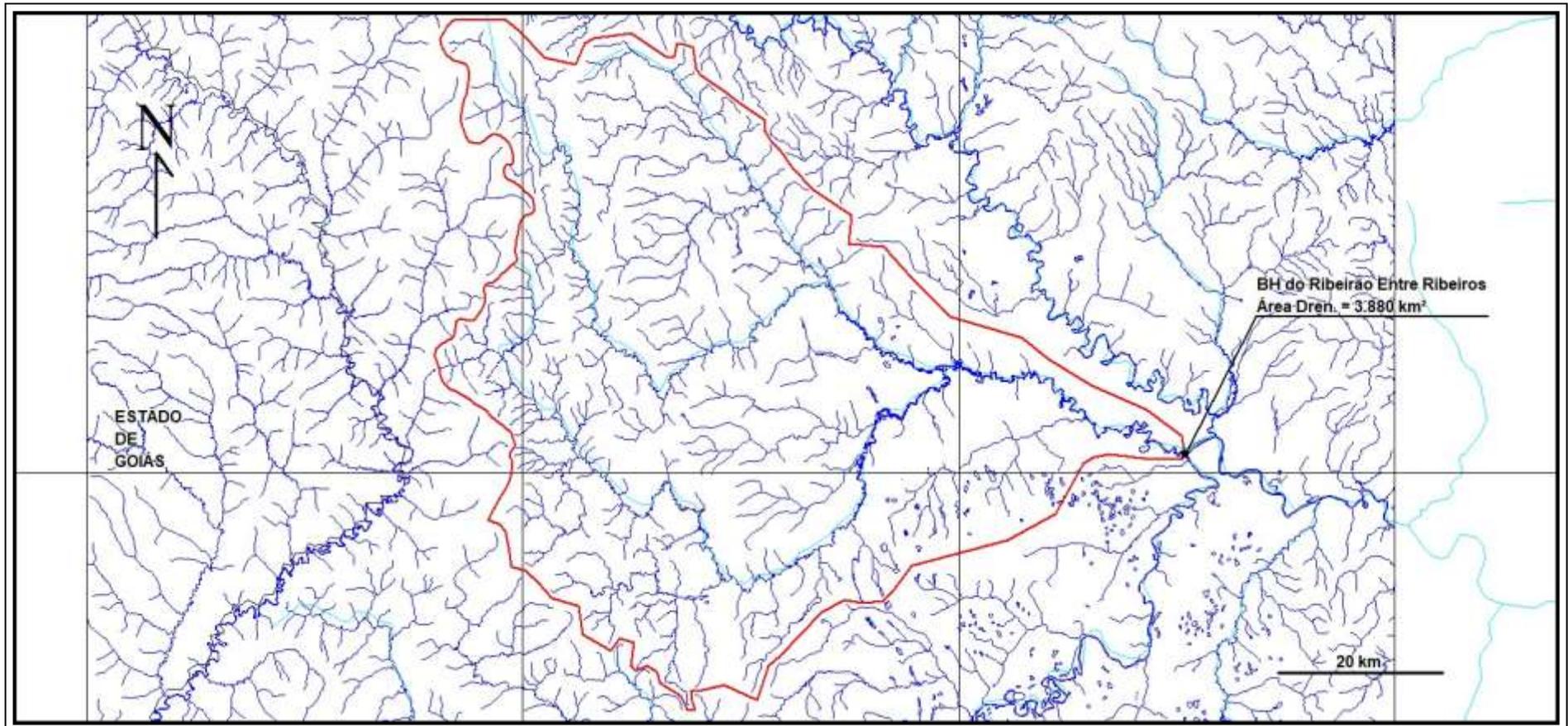


Figura 4: Mapa de localização da bacia hidrográfica do Ribeirão Entre Ribeiros até a sua foz no Rio Paracatu, com área de contribuição de 3.880 km².