



INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
Fluminense

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL  
MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL MODALIDADE PROFISSIONAL

## **CONCURSO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2019–**

*PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS  
QUESTÕES DISCURSIVAS*

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM ENGENHARIA AMBIENTAL**

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL  
MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL MODALIDADE PROFISSIONAL

**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* - 2019**

**PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: QUESTÕES  
DISCURSIVAS**

**INSTRUÇÕES**

Caro Candidato,

Ao receber do fiscal o caderno resposta da prova discursiva, observe se:

1 - O caderno resposta da prova discursiva contém duas questões. Caso haja alguma falha neste caderno, comunique-a imediatamente ao fiscal, que lhe dará outro.

Não é permitido consulta a qualquer tipo de documento, bibliografia ou uso de calculadora.

**ESCREVA**, em cada folha do caderno resposta, seu **NÚMERO DE INSCRIÇÃO. NÃO ESCREVA SEU NOME.**

As folhas de rascunho não precisam ser devolvidas.

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL  
MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL MODALIDADE PROFISSIONAL

**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* - 2019**

**PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: QUESTÕES  
DISCURSIVAS**

**QUESTÃO DISCURSIVA 1**

A Barragem I da mina Córrego do Feijão, rompida no último dia 25 de janeiro de 2019, está localizada em Brumadinho (MG), em um córrego afluente ao rio Paraopeba. Na Figura 1 são apresentados resultados de qualidade de água em estações de monitoramento emergencial do Rio Paraopeba disponibilizados no Informativo Diário dos Parâmetros de qualidade das águas, após o desastre na Barragem I, bem como dados de vazão (Tabela 1) extraídos do Diagrama Esquemático de Hidrelétricas - Bacia do Rio São Francisco, ambos disponíveis no *website* da Agência Nacional de Águas – ANA.

O rio Paraopeba deságua no rio São Francisco, no reservatório da Usina Hidrelétrica de Três Marias, localizado a 331 km da barragem rompida, conforme ilustra a Figura 2. A ausência de precipitações significativas nos primeiros dias após o rompimento da barragem colaborou para a baixa velocidade de propagação da frente de sedimentos e para sua deposição no leito do rio. Todavia, com a ocorrência de chuvas, poderão ser registradas alterações no comportamento até então observado, em decorrência da lavagem e novos aportes de rejeitos localizados na própria barragem e na bacia de drenagem localizada a jusante do local do rompimento. Trata-se, portanto, de um desastre complexo, cujo desenvolvimento no tempo e no espaço precisa ser monitorado de forma que se possa avaliar todos os desdobramentos para a bacia hidrográfica<sup>1</sup>.

**Tabela 1. Vazões médias da represa de Três Marias.**

	<b>Rio Paraopeba a Montante da Represa de Três Maria</b>	<b>Vazão afluente da Represa de Três Marias</b>
<b>Vazão média</b>	<b>24 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>84 m<sup>3</sup>/s</b>

**Pede-se:**

<sup>1</sup>Adaptação do texto disponível no *website* ANA (<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/noticias/nota-informativa-2013-possiveis-impactos-dos-rejeitos-de-brumadinho-no-rio-sao-francisco>).

a) Considerando regime permanente do reservatório de Três Marias, ou seja, sem perdas significativas e sem alteração no nível do reservatório. E mais, sabendo que o limite para Alumínio dissolvido, segundo a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N.º 1, de 05 de Maio de 2008, para o corpo hídrico de classe I é de 0,1 mg/L.

a.1) Qual seria a vazão de outros contribuintes para o reservatório?

a.2) Considerando o pior cenário possível em relação ao acidente de Brumadinho e que a concentração de Alumínio de outros contribuintes atenda ao limite legal, calcule qual seria a maior concentração na saída da represa de Três Marias para o Rio São Francisco?

(Apresente detalhadamente o procedimento adotado NA FOLHA DE RESPOSTAS)

a.3) Faça sua interpretação do resultado obtido.

b) Citar e explicar **QUATRO** impactos ambientais negativos de elevada magnitude que poderiam ocorrer no caso da lama de rejeito atingir o rio São Francisco e apontar **QUAL** seria a instância colegiada indicada para promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes para mediar os conflitos de usos da água associados a esse desastre ambiental. **Estruture a sua resposta em no mínimo 20 e no máximo 40 linhas.**

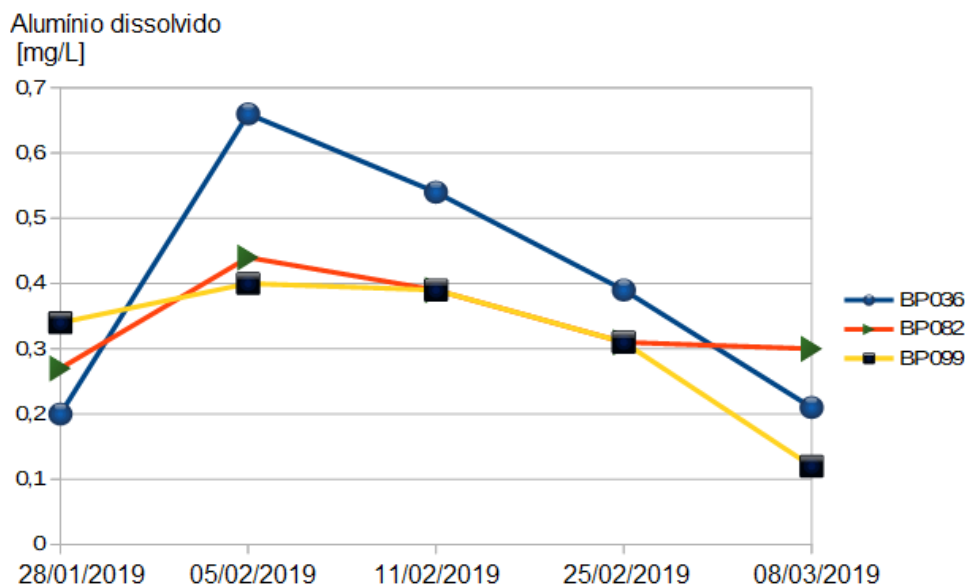
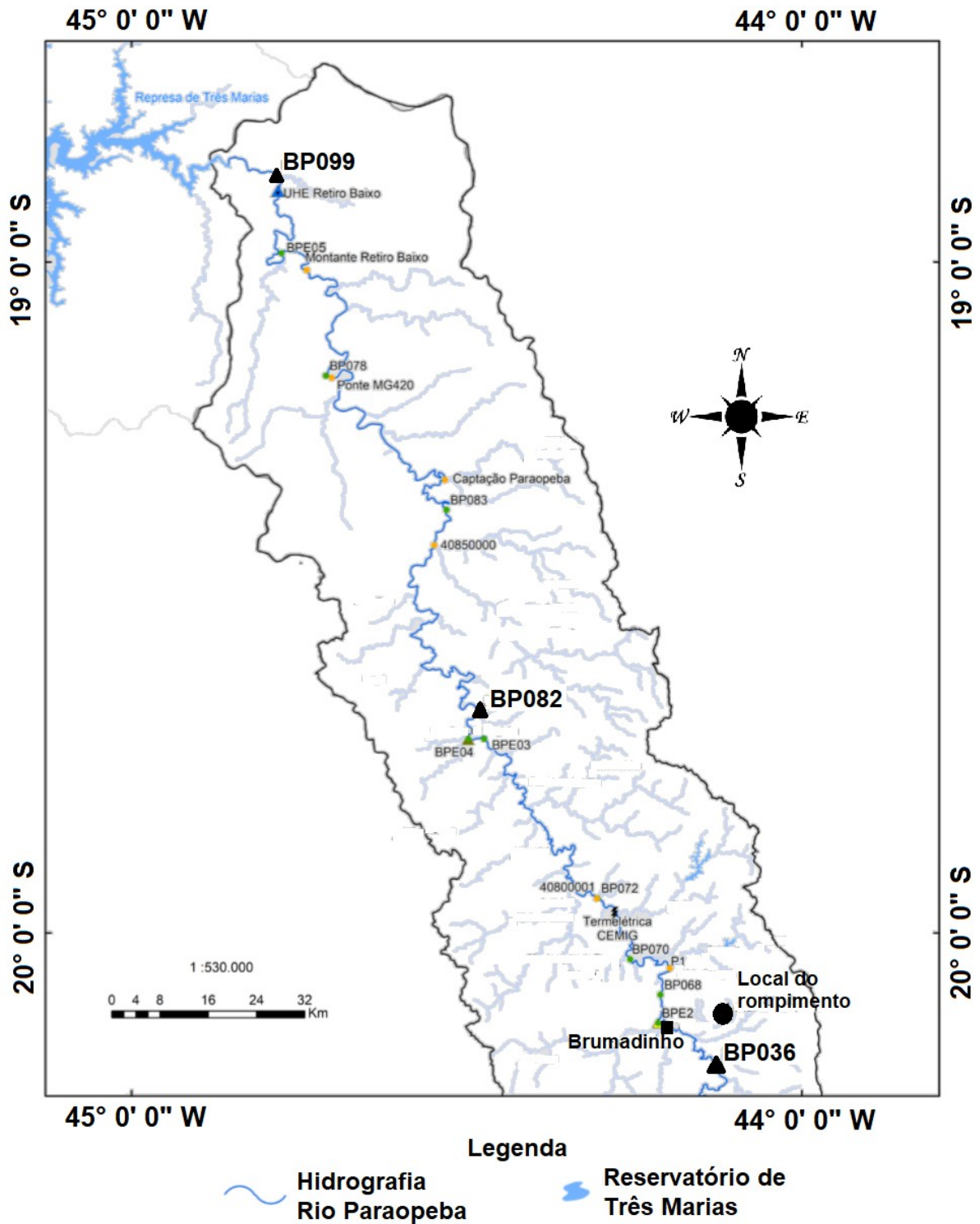


Figura 1. Resultados nas estações de monitoramento emergencial do rio Paraopeba.

**RESPONDA AS QUESTÕES NA FOLHA DE RESPOSTA. NÃO ENTREGUE O RASCUNHO.**



**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2019**  
**PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS – QUESTÕES DISCURSIVAS**

**QUESTÃO DISCURSIVA 1 – FOLHA DE RESPOSTA**

**Nº DA INSCRIÇÃO DO CANDIDATO:**

**a.1)**

**Cálculos:**

**RESPOSTA FINAL:**

**a.2)**

**Cálculos:**

**RESPOSTA FINAL:**

**a3) Resposta:**

---

---

---

---

**OBS: a folha de rascunho na página seguinte a da folha de respostas NÃO DEVE SER ENTREGUE.**



**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2019 – PROVA  
DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS – QUESTÕES DISCURSIVAS**

**QUESTÃO DISCURSIVA 1 – FOLHA DE RASCUNHO – NÃO ENTREGAR**

**a.1)**

**Cálculos:**

**RESPOSTA FINAL:**

**a.2)**

**Cálculos:**

**RESPOSTA FINAL:**

**a3) Resposta:**

---

---

---

---

---



**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2019 – PROVA  
DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS – QUESTÕES DISCURSIVAS**

**Nº DA INSCRIÇÃO DO CANDIDATO:**

**QUESTÃO DISCURSIVA 1, Item b – FOLHA DE RESPOSTA**

1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_  
10 \_\_\_\_\_  
11 \_\_\_\_\_  
12 \_\_\_\_\_  
13 \_\_\_\_\_  
14 \_\_\_\_\_  
15 \_\_\_\_\_  
16 \_\_\_\_\_  
17 \_\_\_\_\_  
18 \_\_\_\_\_  
19 \_\_\_\_\_  
20 \_\_\_\_\_  
21 \_\_\_\_\_  
22 \_\_\_\_\_  
23 \_\_\_\_\_  
24 \_\_\_\_\_  
25 \_\_\_\_\_  
26 \_\_\_\_\_  
27 \_\_\_\_\_  
28 \_\_\_\_\_  
29 \_\_\_\_\_  
30 \_\_\_\_\_  
31 \_\_\_\_\_  
32 \_\_\_\_\_  
33 \_\_\_\_\_  
34 \_\_\_\_\_  
35 \_\_\_\_\_  
36 \_\_\_\_\_  
37 \_\_\_\_\_  
38 \_\_\_\_\_  
39 \_\_\_\_\_  
40 \_\_\_\_\_

**OBS: a folha de rascunho na página seguinte a da folha de respostas NÃO DEVE SER ENTREGUE.**





**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2019  
PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS – QUESTÕES DISCURSIVAS**

**QUESTÃO DISCURSIVA 1b – FOLHA DE RASCUNHO – NÃO ENTREGAR**

1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_  
10 \_\_\_\_\_  
11 \_\_\_\_\_  
12 \_\_\_\_\_  
13 \_\_\_\_\_  
14 \_\_\_\_\_  
15 \_\_\_\_\_  
16 \_\_\_\_\_  
17 \_\_\_\_\_  
18 \_\_\_\_\_  
19 \_\_\_\_\_  
20 \_\_\_\_\_  
21 \_\_\_\_\_  
22 \_\_\_\_\_  
23 \_\_\_\_\_  
24 \_\_\_\_\_  
25 \_\_\_\_\_  
26 \_\_\_\_\_  
27 \_\_\_\_\_  
28 \_\_\_\_\_  
29 \_\_\_\_\_  
30 \_\_\_\_\_  
31 \_\_\_\_\_  
32 \_\_\_\_\_  
33 \_\_\_\_\_  
34 \_\_\_\_\_  
35 \_\_\_\_\_  
36 \_\_\_\_\_  
37 \_\_\_\_\_  
38 \_\_\_\_\_  
39 \_\_\_\_\_  
40 \_\_\_\_\_

## QUESTÃO DISCURSIVA 2

A partir do acidente criminoso ocorrido em 2015, numa represa de rejeitos de minério de ferro, no município de Mariana-MG, que teve como um dos principais impactos a morte o Rio Doce, foi aceso o sinal de alerta para as condições das inúmeras barragens existentes do Brasil. Apesar dessa tragédia ambiental criminosa, a postura de negligenciar barragens no país continuou e repetimos a situação no município de Brumadinho-MG, este ano. Desta vez, com cerca de quatro centenas de mortos. Esses ocorridos apontam para barragens de rejeitos, cujos efeitos foram resultados de caráter agudo, ou seja, graves e pontuais. Luiz Marques (2016), contudo, – na sua obra *Capitalismo e Colapso Ambiental* – chama a atenção para as barragens de hidroelétricas e seus efeitos crônicos no ambiente.. Tais efeitos são externalidades negativas, persistentes e de longo prazo. A respeito do conjunto de impactos recorrentes e deletérios ele enumera cinco:

- i) erosão das terras ribeirinhas, subsidência e salinização dos deltas;
- ii) emissões de Metano;
- iii) degradação das bacias hidrográficas;
- iv) colapso da biodiversidade fluvial e proliferação de doenças e
- v) alagamento e desmatamento.

Escolha um desses aspectos e comente as consequências dos seus impactos no ambiente. Ao final faça um balanço entre as externalidades do aspecto que você escolheu e aquelas, produzidas pelas hidroelétricas, consideradas positivas para a sociedade.

**Estruture a sua resposta em no mínimo 20 e no máximo 40 linhas.**

**RESPONDA AS QUESTÕES NA FOLHA DE RESPOSTA. NÃO ENTREGUE O RASCUNHO.**



**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2019 – PROVA  
DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS – QUESTÕES DISCURSIVAS**

**Nº DA INSCRIÇÃO DO CANDIDATO:**

**QUESTÃO DISCURSIVA 2 – FOLHA DE RESPOSTA**

1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_  
10 \_\_\_\_\_  
11 \_\_\_\_\_  
12 \_\_\_\_\_  
13 \_\_\_\_\_  
14 \_\_\_\_\_  
15 \_\_\_\_\_  
16 \_\_\_\_\_  
17 \_\_\_\_\_  
18 \_\_\_\_\_  
19 \_\_\_\_\_  
20 \_\_\_\_\_  
21 \_\_\_\_\_  
22 \_\_\_\_\_  
23 \_\_\_\_\_  
24 \_\_\_\_\_  
25 \_\_\_\_\_  
26 \_\_\_\_\_  
27 \_\_\_\_\_  
28 \_\_\_\_\_  
29 \_\_\_\_\_  
30 \_\_\_\_\_  
31 \_\_\_\_\_  
32 \_\_\_\_\_  
33 \_\_\_\_\_  
34 \_\_\_\_\_  
35 \_\_\_\_\_  
36 \_\_\_\_\_  
37 \_\_\_\_\_  
38 \_\_\_\_\_  
39 \_\_\_\_\_  
40 \_\_\_\_\_



**OBS: a folha de rascunho na página seguinte a da folha de respostas NÃO DEVE SER ENTREGUE.**

**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2019  
PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS – QUESTÕES DISCURSIVAS**

**QUESTÃO DISCURSIVA 2 – FOLHA DE RASCUNHO – NÃO ENTREGAR**

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

6 \_\_\_\_\_

7 \_\_\_\_\_

8 \_\_\_\_\_

9 \_\_\_\_\_

10 \_\_\_\_\_

11 \_\_\_\_\_

12 \_\_\_\_\_

13 \_\_\_\_\_

14 \_\_\_\_\_

15 \_\_\_\_\_

16 \_\_\_\_\_

17 \_\_\_\_\_

18 \_\_\_\_\_

19 \_\_\_\_\_

20 \_\_\_\_\_

21 \_\_\_\_\_

22 \_\_\_\_\_

23 \_\_\_\_\_

24 \_\_\_\_\_

25 \_\_\_\_\_

26 \_\_\_\_\_

27 \_\_\_\_\_

28 \_\_\_\_\_

29 \_\_\_\_\_

30 \_\_\_\_\_

31 \_\_\_\_\_

32 \_\_\_\_\_

33 \_\_\_\_\_

34 \_\_\_\_\_

35 \_\_\_\_\_

36 \_\_\_\_\_

37 \_\_\_\_\_

38 \_\_\_\_\_

39 \_\_\_\_\_

40 \_\_\_\_\_

