

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*
– 2016 –

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
QUESTÕES DISCURSIVAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM ENGENHARIA AMBIENTAL



INSTITUTO FEDERAL
Fluminense
Campus Macaé

Ministério da
Educação



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* - 2016

**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.



INSTITUTO FEDERAL
Fluminense
Campus Macaé

Ministério da
Educação



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* - 2016

**PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: QUESTÕES
DISCURSIVAS**

QUESTÃO DISCURSIVA 1

No livro "Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado", Ignacy Sachs afirma que a reflexão sobre desenvolvimento vem se intensificando desde o século passado e que o conceito vem se modificando. Para o autor, a saída para a crise dos países menos desenvolvidos está em cada país se fortalecer internamente por meio da execução de um processo de desenvolvimento "includente, sustentável e sustentado", pois internacionalmente a competição com outros países é selvagem e autodestrutiva no longo prazo. Explique os conceitos "includente, sustentável e sustentado" utilizados por Sachs. **UTILIZE NO MÍNIMO 20 E NO MÁXIMO 40 LINHAS E RESPONDA NA FOLHA DE RESPOSTA A SEGUIR.**

Não é necessária a entrega da folha de rascunho.

**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2016 – PROVA
DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS – QUESTÕES DISCURSIVAS**

Nº DA INSCRIÇÃO DO CANDIDATO:

**QUESTÃO DISCURSIVA 1 – FOLHA DE RESPOSTA (utilize no máximo 40 linhas
para sua 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 _____



**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2016 - PROVA
DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

QUESTÃO DISCURSIVA 2

Na tarde do dia 5 de novembro, o rompimento da barragem do Fundão, localizada na cidade histórica de Mariana (MG), foi responsável pelo lançamento no meio ambiente cerca de 34 milhões de m³ de lama, resultantes da produção de minério de ferro pela mineradora Samarco. Apenas cinco acidentes com barragens de rejeitos excederam 10 milhões de m³ de lançamentos, até hoje, em todo o mundo. Seiscentos e sessenta e três quilômetros de rios e córregos foram atingidos; 1.469 hectares de vegetação, comprometidos; 207 de 251 edificações acabaram soterradas apenas no distrito de Bento Rodrigues. A enxurrada de rejeitos rapidamente se espalhou pela região, deixou mais de 600 famílias desabrigadas e chegou até os córregos próximos. Resíduo da extração de minério de ferro, a lama chegou em questão de horas ao rio Doce, cuja bacia é a maior da região Sudeste do País - a área total de 82.646 quilômetros quadrados é equivalente a duas vezes o Estado do Rio de Janeiro. A lama avançou pelo rio com grande velocidade, chegando manguezal estuarino da Bacia, localizado no Espírito Santo, em menos de cinco dias. No dia 21, a lama alcançou o mar em Linhares, região de atuação de milhares de pescadores artesanais.

Adaptado de <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2015/12>.

Considere o seguinte cenário hipotético:

Você é um pesquisador que atua na área de gestão e avaliação ambiental de bacias hidrográficas, e foi intimado pelo Ministério Público a emitir um parecer de forma a subsidiar uma sentença relacionada a uma ação civil pública (ACP). A ACP foi protocolada por uma ONG ambientalista de atuação internacional, que solicita a **cassação da Licença de Operação (LO) do empreendimento, paralelamente à responsabilização do Poder Público no caso em questão.**

Após pesquisa documental você verificou que:

- O empreendimento foi licenciado no âmbito estadual porque sua área está totalmente inserida no município de Mariana.
- O EIA/RIMA do empreendimento não continha um estudo de análise de risco e o estudo sobre os escoamentos de água e lama (solicitado pelos técnicos do órgão licenciador) foi realizado com um modelo unidimensional, que embasou a elaboração do Plano de Contingência do empreendimento.

- A licença prévia (LP) para a obra em Mariana foi concedida, em 2007, sem que a mineradora apresentasse o projeto executivo, que reúne todas as informações de uma intervenção deste porte que foram solicitadas por pesquisadores e entidades da Sociedade Civil durante a Audiência Pública, realizada em Ouro Preto.
- O EIA/RIMA do empreendimento apontou a existência de mais de 80 espécies de peixes nativas na sua área de influência. Dessas, 11 foram classificadas como ameaçadas de extinção 12 como endêmicas.
- As condicionantes previstas em sua LO não vinham sendo cumpridas.
- Não há dados de monitoramento da biodiversidade regional que possam subsidiar uma estimativa precisa do impacto da lama à biodiversidade. Em seu percurso foram impactados solo e vegetação do entorno e do interior de uma série de Unidades de Conservação (UC) estaduais e federais, pertencentes a ambos os grupos previstos no SNUC.
- Denúncias acerca de impactos causados pela lama em Abrolhos estão sendo avaliados por técnicos do IBAMA, em parceria com o ICMBio.
- Segundo o Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH Rio Doce), o aumento da turbidez da água e a redução drástica nos níveis de oxigênio dissolvido provocaram a morte de milhares de peixes e outros animais. Ainda não há dados que comprovem a ocorrência de contaminação por metais pesados.
- Representantes da Sociedade Civil no CBH Rio Doce afirmam que o fornecimento de água para os moradores de cidades abastecidas pelos rios da região, como Governador Valadares, em Minas Gerais não deveria ter sido retomado sem a devida caracterização da toxicidade da água após seu contato com a lama.
- Utilizando o Método de Yang (1973), foi calculada a velocidade de sedimentação das partículas presentes na lama, **considerando duas classes, apresentadas na Tabela 1.**

Com base no exposto acima, pede-se responder aos itens a e b

- Elaborar um **parecer técnico preliminar**, objetivando subsidiar o MP em sua sentença. O parecer deve conter **entre 20 e 40 linhas** e **possuir um título**.
- Considerando uma profundidade média de **1,8 metros** para a calha do rio e uma velocidade horizontal do corpo hídrico de **0,5 m/s**, **realize os cálculos necessários para responder as perguntas abaixo e completar a Tabela 1.**

b.1) **Qual é o tempo necessário** para que as diferentes partículas lançadas na superfície do corpo hídrico atinjam o leito?

b.2) Qual a **distância horizontal percorrida** durante os diferentes tempos estimados?

Tabela 1 (PARA COMPLETAR NA FOLHA DE RESPOSTA)

Diâmetro (mm)	0,01	0,1
Velocidade de sedimentação (m/s)	$7,68 \times 10^{-5}$	0,0073
Tempo (s)		
Distância horizontal percorrida (m)		



INSTITUTO FEDERAL
Fluminense
Campus Macaé

Ministério da
Educação



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

Nº DA INSCRIÇÃO DO CANDIDATO:

QUESTÃO DISCURSIVA 2 – FOLHA DE RESPOSTA

a) (utilize no máximo 40 linhas para sua 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 _____

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

Nº DA INSCRIÇÃO DO CANDIDATO:

QUESTÃO DISCURSIVA 2 – FOLHA DE RESPOSTA (continuação)

b.1)

Cálculos:

RESPOSTA FINAL:

b.2)

RESPOSTA FINAL:

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* – 2016 - PROVA
DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

Nº DA INSCRIÇÃO DO CANDIDATO:

QUESTÃO DISCURSIVA 2 – FOLHA DE RESPOSTA (continuação)

Tabela 1 (COMPLETAR com as respostas dos itens b.1 e b.2)

Diâmetro (mm)	0,01	0,1
Velocidade de sedimentação (m/s)	$7,68 \times 10^{-5}$	0,0073
Tempo (s)		
Distância horizontal percorrida (m)		

**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2016 - PROVA
DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

QUESTÃO DISCURSIVA 1 - FOLHA DE RASCUNHO

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 _____

**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2016 - PROVA
DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

QUESTÃO DISCURSIVA 2 - FOLHA DE RASCUNHO do ITEM (a)

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 _____

**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2016 - PROVA
DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

QUESTÃO DISCURSIVA 2 - FOLHA DE RASCUNHO do ITEM (b.1)

**PROCESSO SELETIVO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2016 - PROVA
DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

QUESTÃO DISCURSIVA 2 - FOLHA DE RASCUNHO do ITEM (b.2)