

**PROCESSO SELETIVO – 06/2024**

**Área de Conhecimento: Hidrologia**

**PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA**

**QUESTÃO 1:** As técnicas desenvolvidas para o dimensionamento e planejamento dos sistemas hídricos ao longo do século vinte consideram as séries de vazões como estacionárias. O que são séries estacionárias? Devido a quais fatores pode ocorrer a não estacionariedade das séries de vazão?

*A série é estacionária quando as estatísticas da série não se alteram com o tempo. A não-estacionariedade pode ocorrer por um ou mais dos seguintes fatores:*

- \* Variabilidade climática no período de amostra;*
- \* Mudança climática;*
- \* Modificação do uso do solo.*

TUCCI, Carlos E. M; BRAGA, Benedito (org.); ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS. Clima e recursos hídricos no Brasil. Porto Alegre: ABRH, 2015. 348p.  
Capítulo 1, página 2

\*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

**Membros da Banca:**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 1 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 2 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 3 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_  
**Presidente da Banca (nome e assinatura)**

**PROCESSO SELETIVO – 06/2024**

**Área de Conhecimento: Hidrologia**

**PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA**

**QUESTÃO 2:** O que são técnicas compensatórias em drenagem urbana? Cite e descreva dois exemplos de técnicas estruturais. Apresente e discuta os critérios que condicionam a viabilidade dessas técnicas.

*As técnicas compensatórias baseiam-se, essencialmente, na retenção e na infiltração das águas precipitadas, visando o rearranjo temporal das vazões e, eventualmente, a diminuição do volume escoado, reduzindo a probabilidade de inundações e possibilitando ganhos na qualidade das águas pluviais. Elas podem, ainda, integrar-se ao meio ambiente e ao tecido urbano, permitindo usos associados, por exemplo, a áreas de estacionamento, áreas para lazer e prática de esportes, parques, etc. Ainda, outra possibilidade interessante consiste na combinação de diferentes tipos de soluções técnicas compensatórias em um mesmo empreendimento, possibilitando a potencialização dos efeitos positivos delas decorrentes. Exemplos de técnicas estruturais: Bacias de retenção, bacias de detenção, trincheiras de infiltração, jardins de chuva, telhados verdes-telhados reservatórios. Critérios de viabilidade: capacidade de infiltração do solo, nível do lençol freático, declividade do terreno.*

páginas 47 a 55 - BAPTISTA, Márcio Benedito; NASCIMENTO, Nilo de Oliveira; BARRAUD, Sylvie. Técnicas compensatórias em drenagem urbana. 2.ed. Porto Alegre: ABRH, 2015. 318 p.

\*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

**Membros da Banca:**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 1 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 2 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 3 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_  
**Presidente da Banca (nome e assinatura)**

**PROCESSO SELETIVO – 06/2024**

**Área de Conhecimento: Hidrologia**

**PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA**

**QUESTÃO 3:** Determine a vazão máxima pelo Método Racional para tempo de retorno de 50 anos para a bacia que tem 2 km<sup>2</sup>, desnível de 24 m e comprimento de 3 km. Adote o coeficiente de escoamento igual a 0,52. Os valores da curva de intensidade duração e frequência são: a = 1265,7; b = 0,052; c = 12; e d=0,77.

Dada a equação de Kirpich  $t_c = 57 \cdot \left(\frac{L^3}{dh}\right)^{0,385}$ , em que  $t_c$  é dado em min,  $L$  em km e  $dh$  em m.

$$t_c = 57 \cdot \left(\frac{3^3}{24}\right)^{0,385} = 59,64 \text{ min}$$

$$i = \frac{1265,7 \cdot 50^{0,052}}{(59,64 + 12)^{0,77}} = 57,8 \text{ mm/h}$$

$$Q = 0,278 \cdot 0,52 \cdot 57,8 \cdot 2 = 16,6 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

páginas 542 a 544

TUCCI, Carlos (org.). Hidrologia: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2007.

\*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

**Membros da Banca:**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 1 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 2 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 3 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_  
**Presidente da Banca (nome e assinatura)**

**PROCESSO SELETIVO – 06/2024**

**Área de Conhecimento: Hidrologia**

**PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA**

**QUESTÃO 4:** A evapotranspiração média da bacia do rio Passo Fundo obtida pela média da diferença entre a precipitação anual e vazão foi de 1.137mm/ano. Deseja-se construir um reservatório num dos seus afluentes, que possui área de bacia com 50 km<sup>2</sup>. A área de inundação do reservatório é de 10km<sup>2</sup>. Estime a variação da vazão média disponível na bacia. Considere que a evaporação potencial da superfície de água é de 1.400mm. Dada precipitação média anual de 1941mm/ano.

$$ETP = \frac{(1400 \text{ mm} \cdot 10\text{km}^2 + 1137\text{mm} \cdot 40\text{km}^2)}{50\text{km}^2} = 1190\text{mm}$$

$$Q_i = 1941\text{mm} - 1137\text{mm} = 804\text{mm}$$

$$Q_f = 1941\text{mm} - 1190 \text{ mm} = 751 \text{ mm}$$

$$Q_f = \frac{751 \text{ mm} - 804 \text{ mm}}{804\text{mm}} = - 0,065$$

Variação da vazão média disponível na bacia: redução de 6,5% da vazão.

pág 280

TUCCI, Carlos (org.). Hidrologia: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2007.

\*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

**Membros da Banca:**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 1 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 2 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 3 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_  
**Presidente da Banca (nome e assinatura)**

**PROCESSO SELETIVO – 06/2024**

**Área de Conhecimento: Hidrologia**

**PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA**

**QUESTÃO 5:** Conceitue i)tempo de retorno; ii)tempo de concentração; iii)Precipitação efetiva; iv)hidrograma unitário.

Tempo de Retorno: intervalo médio de tempo decorrido entre duas ocorrências sucessivas de um dado evento ou sua superação.

Tempo de concentração: tempo de percurso da precipitação do ponto mais longínquo da bacia até o exutório.

Precipitação efetiva: parcela da precipitação que gera escoamento superficial.

Hidrograma Unitário: hidrograma do escoamento direto causado por uma precipitação efetiva unitária.

BAPTISTA, Márcio Benedito; NASCIMENTO, Nilo de Oliveira; BARRAUD, Sylvie. Técnicas compensatórias em drenagem urbana. 2.ed. Porto Alegre: ABRH, 2015. [pág 94]

TUCCI, Carlos (org.). Hidrologia: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2007. [págs 399, 414, 815]

\*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

**Membros da Banca:**

\_\_\_\_\_

**Avaliador 1 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_

**Avaliador 2 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_

**Avaliador 3 (nome e assinatura)**

\_\_\_\_\_

**Presidente da Banca (nome e assinatura)**



# Assinaturas do documento



Código para verificação: **4XK2F11J**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

✓ **GABRIELE VANESSA TSHOKE** (CPF: 058.XXX.349-XX) em 25/11/2024 às 13:03:53  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 13/07/2018 - 13:55:39 e válido até 13/07/2118 - 13:55:39.  
(Assinatura do sistema)

✓ **TIAGO JOSÉ BELLI** (CPF: 048.XXX.819-XX) em 25/11/2024 às 13:41:31  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 13/07/2018 - 15:12:10 e válido até 13/07/2118 - 15:12:10.  
(Assinatura do sistema)

✓ **PRISCILA NATASHA KINAS** (CPF: 048.XXX.619-XX) em 25/11/2024 às 13:59:33  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 13/07/2018 - 14:58:09 e válido até 13/07/2118 - 14:58:09.  
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTlwMjJfMDAwNDY2MDJfNDY2NTBfMjAyNF80WEsyRjExSg==> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00046602/2024** e o código **4XK2F11J** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.