

ENERGIA HÍDRICA – 22.12.2025

Exemplos de perguntas de exame (a par com perguntas teóricas, existirão exercícios do tipo dos que foram necessários à execução do trabalho prático, a que acresce um exercício sobre análise de económica):

- Como se diferencia, em termos de instalação, uma turbina de ação (Pelton) de uma turbina de reação (Francis)?
 - A que se destina o método de Thiessen?
 - Descreve de modo sintético como se procede à aplicação do método de Thiessen.
 - Defina curva hipsométrica, altura média e altitude média (possível exercício de aplicação: tendo por base uma tabela com cotas e áreas entre cotas, cálculo da altura e altitude médias).
 - Exercício equivalente para o perfil longitudinal de um rio e diferentes declives.
 - Defina período de retorno.
 - Apresente as equações que estabelecem a relação entre altura do escoamento anual médio, volume média anual afluente e caudal modular (possível exercício de aplicação)
 - Distinga entre evapotranspiração real e evapotranspiração potencial.
 - Qual o critério fundamental para identificar a estação hidrométrica suscetível de ser utilizada para a transpor os caudais aí registados para a tomada de água de um aproveitamento hidroelétrico?
 - Descreva de modo sumário como procedeu ao dimensionamento da conduta forçada do pequeno aproveitamento hidroelétrico que estudou.
 - Idem canal de adução.
 - Que critérios se aplicam para identificar o limite de uma bacia hidrográfica?
 - Se o seu caso de estudo não fosse viável, como poderia proceder para estabelecer soluções alternativas ao mesmo previsivelmente em melhores condições de serem viáveis?
 - Em que medida o conhecimento do declive de um rio condiciona o dimensionamento de um pequeno aproveitamento hidroelétrico?
 - Diga como procedeu ao cálculo do volume anual médio afluente à tomada de água do pequeno aproveitamento hidroelétrico que estudou.
 - Defina curva de duração média anual do caudal médio diário (possível exercício de aplicação).
 - Defina taxa interna de rentabilidade.
 - O que entende por taxa de atualização.
 - Identifique os modelos que aplicou para cálculo da altura do escoamento anual médio na bacia hidrográfica do seu caso de estudo e descreva um desses modelos.
 - Na fórmula de Turc para cálculo da evapotranspiração real e, conseqüente, do escoamento, o que acontece quando $\left(\frac{P}{L}\right)^2 < 0.1$?
-

HYDROPOWER – 22.12.2025

Examples of exam questions

(Along with theoretical questions, there will be exercises similar to those required for the practical assignment, as well as an exercise on economic analysis.)

- Present the main difference between an impulse turbine (Pelton) and a reaction turbine (Francis) in terms of installation?
- What is the purpose of the Thiessen method?
- Briefly describe how the Thiessen method is applied.
- Define the hypsometric curve, mean elevation, and mean altitude (possible application exercise: based on a table with elevations and areas between consecutive elevations, computation of the mean elevation and mean altitude).
- Equivalent application exercise but for the longitudinal profile of a river and different slopes.
- Define return period.
- Present the equations that establish the relationship between mean annual runoff depth, mean annual inflow volume, and modulus (possible application exercise).
- Distinguish between actual evapotranspiration and potential evapotranspiration.
- What is the fundamental criterion for identifying a river gauging station suitable for transposing the recorded discharges to the water intake of a hydropower scheme?
- Briefly describe how you carried out the design of the penstock for the small hydropower scheme you studied.
- Similar but for the canal.
- What criteria are used to identify the boundary of a drainage basin?
- If your case study were not feasible, how would you proceed to establish alternative solutions that would likely be more viable?
- To what extent does knowledge of river slope influence the design of a small hydropower scheme?
- Explain how you calculated the mean annual inflow volume to the water intake of the small hydropower scheme you studied.
- Define mean annual duration curve of the mean daily discharge (possible application example).
- Define internal rate of return.
- What do you understand by discount rate?
- Identify the models you applied to calculate the mean annual flow depth in the watershed of your case study and describe one of those models.
- In the Turc formula for calculating actual evapotranspiration and, consequently, runoff, what happens when $\left(\frac{\bar{P}}{L}\right)^2 < 0.1$?