

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Tendo como base o que dispõe a legislação brasileira em vigor acerca da energia elétrica gerada por usinas com características de pequena central hidrelétrica, julgue os itens seguintes.

- 71** Caso dois ou mais interessados concorram a um mesmo aproveitamento de potencial de energia hidráulica com características de pequena central hidrelétrica, devem ser utilizados os seguintes critérios para a seleção e hierarquização dos concorrentes, nesta ordem: interessado cujo projeto básico esteja em condições de obter o aceite dentro dos prazos estabelecidos; interessado que tenha sido o responsável pela elaboração do respectivo estudo de inventário; e interessado que seja proprietário da maior área a ser atingida pelo reservatório do referido aproveitamento.
- 72** Para a obtenção da outorga de autorização de aproveitamento de potencial de energia hidráulica com características de pequena central hidrelétrica, o agente deverá apresentar a garantia de fiel cumprimento, no valor de 5% do investimento, equivalente a R\$ 5.000,00/kW instalado, de acordo com potência do projeto básico aprovado.
- 73** Empreendimento hidrelétrico não despachado centralizadamente que participe de mecanismo de realocação de energia (MRE) poderá ser excluído desse mecanismo, caso a geração média real de energia não alcance, em relação à sua garantia física, os índices estipulados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Julgue os itens a seguir, relativos às concessões de aproveitamento de geração de energia elétrica, de acordo com a legislação de regência.

- 74** Estarão aptos a obter novas concessões relativas a usinas hidrelétricas os agentes que participarem dos leilões públicos, oferecerem a menor tarifa às distribuidoras e assinarem contratos com todas as distribuidoras que entrarem no leilão como compradoras de energia.
- 75** Para fins de produção independente, o aproveitamento do potencial hidráulico ocorrerá tanto sob a forma de concessão de uso do bem público como sob a de serviço público de energia.
- 76** Para as concessões assinadas até 11/12/2003, estipulou-se o limite de trinta e cinco anos para a amortização dos investimentos, com a possibilidade de prorrogação por igual período, por mais de uma vez, mediante a comprovação de exclusiva utilidade pública do serviço à sociedade.

Julgue o item abaixo, relativo a dimensionamento de usinas hidrelétricas.

- 77** A definição da garantia física de uma usina hidrelétrica é realizada pela ANEEL, após aprovação do Ministério de Minas e Energia (MME), devendo-se considerar, nessa estimativa, a repartição do ganho de garantia física do sistema no qual a usina esteja inserida, cujo fator de rateio deve ser proporcional à potência instalada.

Com relação à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), julgue os itens subsecutivos.

- 78** Caso o poder concedente decrete o racionamento de energia elétrica em determinada região brasileira, os volumes de todos os contratos na modalidade quantidade de energia do ambiente de contratação regulada registrados na CCEE e cujos compradores estejam localizados nessa região deverão ser ajustados na mesma proporção da redução de consumo verificada.
- 79** A CCEE, pessoa jurídica de direito privado com fins lucrativos, possui conselho de administração cujos membros são indicados e votados pelos próprios agentes de geração, distribuição e comercialização de energia elétrica, bem como por consumidores livres que integram a CCEE.
- 80** Na CCEE, o sistema de registro de contratos de compra e venda de energia é realizado pelo sistema de inserção de dados (SINERCOM), cabendo à própria CCEE a execução mensal do registro desses contratos.

A respeito da geração de energia eólica no Brasil, julgue os itens que se seguem.

- 81** As novas tecnologias para a geração de energia eólica, que propiciam o aproveitamento da ampla disponibilidade de ventos de algumas regiões brasileiras e o emprego de novos tipos de materiais, favorecem o alcance da capacidade de produção de energia em índices superiores a 55%.
- 82** Nos últimos anos, a energia eólica apresentou o maior índice de expansão no Brasil, havendo mais de setenta e cinco usinas eólicas em operação no país, com 1.615 MW de potência instalada.
- 83** A região brasileira mais propícia à geração de energia eólica é a região Nordeste, seguida das regiões Sudeste e Sul.

No que se refere à composição da matriz energética nacional, julgue os próximos itens.

- 84** Compete à ANEEL a elaboração técnica do balanço energético nacional de acordo com os dados dos agentes do setor, e ao MME cabem a elaboração final e a publicação desse documento.
- 85** A oferta interna de energia elétrica por fonte hidráulica representa mais de 60% da energia elétrica global produzida no Brasil.

A respeito de usinas termelétricas, julgue os itens seguintes.

- 86** Em processo de outorga, a ANEEL deve analisar, em relação à capacidade de geração de energia e às condições de operação das usinas termelétricas, os seguintes aspectos: disponibilidade de combustível, quando pertinente; capacidade instalada; e condições de acesso às instalações de transmissão e distribuição, incluindo-se conexão e uso.
- 87** A apresentação prévia de contrato de combustível não constitui condição indispensável para uma usina termelétrica participar de leilão público de energia, podendo o referido documento ser entregue após o início do fornecimento de energia elétrica às distribuidoras.

Acerca das fontes renováveis e não renováveis de geração de energia elétrica, julgue os itens a seguir.

- 88** São exemplos de fontes de energia renovável: energia hidrelétrica, solar, eólica e geotérmica, bem como a proveniente de gás natural e de biomassa.
- 89** Entre os países que optam pela expansão da matriz energética de origem hidrelétrica — fonte de energia renovável —, citam-se o Canadá, a Noruega, a China e a França.

Com relação ao custo de fontes convencionais e alternativas de geração de energia elétrica, julgue o item abaixo.

- 90** Na atualidade, o custo de implantação e geração de energia solar obtida mediante painéis fotovoltaicos é aproximadamente igual aos custos das fontes convencionais.

Com relação ao planejamento do sistema de geração de energia e ao dimensionamento e monitoramento de usinas hidrelétricas no contexto brasileiro, julgue os itens que se seguem.

- 91** Uma vez incluídos no plano de expansão do Sistema Interligado Nacional (SIN) — documento com dados sobre mercado de energia, empreendimentos e expansão —, os projetos devem ser necessariamente executados pelos empreendedores estatais e(ou) privados.
- 92** A função precípua do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico consiste em acompanhar e avaliar permanentemente a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético em todo o território brasileiro.
- 93** Um dos critérios utilizados no âmbito do planejamento energético para o dimensionamento do deplecionamento de uma usina hidrelétrica consiste em simular o modelo matemático relativo à configuração estática da usina e, como consequência, obter o ganho energético com o aumento da depleção até que a valorização do ganho fique abaixo do custo de obras civis necessárias ao aumento da depleção.

Considerando licenciamento ambiental, estudos de impacto ambiental (EIAs) e relatório de impacto ambiental (RIMA) relacionados à implantação de uma usina hidrelétrica, julgue os itens seguintes.

- 94** A avaliação dos impactos ambientais, como os relativos à implantação de usina hidrelétrica, é realizada por uma equipe de biólogos, químicos, engenheiros, geógrafos, assistentes sociais, entre outros profissionais, encarregada de promover uma análise interdisciplinar com vistas à apresentação do diagnóstico ambiental anterior à implantação do empreendimento, bem como das perspectivas de ocorrência de impactos durante e após a implantação do empreendimento e das medidas mitigadoras de possíveis impactos que ocorrerão durante a operação.
- 95** No Brasil, os custos ambientais relativos a esse tipo de empreendimento — incluídos os gastos oriundos da fase de estudos, da construção e da operação do empreendimento — correspondem aos definidos nos EIAs e no RIMA.
- 96** Para o licenciamento ambiental de empreendimento de geração de energia elétrica, são exigidas licença prévia, concedida, após a aprovação, pelo órgão ambiental competente, de EIA e respectivo RIMA; licença de instalação, para o início das obras; e licença de operação, com programas de monitoramento ambiental.

Julgue os itens subsecutivos, relativos à reserva de disponibilidade hídrica (RDH).

- 97** Em caso de alteração no projeto de uma usina hidrelétrica, especialmente em relação à vazão turbinada ou à vazão defluente, exige-se a emissão de nova RDH, com as respectivas alterações.
- 98** A ANEEL é o órgão responsável por conceder a RDH ao agente que utilizar os recursos hídricos de um rio para geração de energia, irrigação ou abastecimento.

Acerca do acesso aos sistemas de transmissão, ampliação e reforços no SIN, julgue os seguintes itens.

- 99** Nos estudos voltados para ampliações e reforços na rede básica do SIN, deve-se atender, em todas as situações, o critério de contingência n-1, segundo o qual os estudos terão validade, ainda que ocorra, no sistema simulado, distúrbio de grandes proporções, como a saída permanente de circuitos de transmissão em razão de quedas de torres de linhas de transmissão.
- 100** Os estudos que visam fornecer os subsídios para a implementação das ampliações e dos reforços nos sistemas de transmissão da rede básica do SIN incluem a avaliação do desempenho elétrico da rede de simulação em regime permanente e em frequência industrial, a superação de equipamentos e a compensação reativa.

Julgue o próximo item, relativo ao processo de acesso à rede básica e às demais instalações de transmissão do SIN.

101 Esse processo é coordenado pela ANEEL, sob a supervisão do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).

Acerca dos contratos relacionados a sistemas de transmissão no SIN, julgue o item subsequente.

102 A aplicação de penalidades relativas a requisitos técnicos não atendidos e à violação de limites mínimos especificados de algumas grandezas típicas da rede elétrica, como tensão, está prevista nos contratos de uso do sistema de transmissão (CUSTs).

Com base nos indicadores de desempenho previstos no SIN, julgue os itens seguintes.

103 Os indicadores de desempenho da rede básica e dos barramentos de transformadores de fronteira em uma conexão elétrica dessa rede têm limites individuais que são típicos de cada acessante.

104 Ao constatar o desempenho insatisfatório de instalação de conexão à rede básica, o agente operador do sistema elétrico deve providenciar o seu imediato desligamento da rede básica, para preservar o sistema elétrico como um todo.

Com relação aos dados e informações adotados como referência nos estudos de ampliações e reforços na rede básica do SIN, julgue os itens que se seguem.

105 Os dados utilizados nos estudos de ampliação e reforços da rede básica devem ser obtidos dos relatórios referentes aos planos de expansão pertinentes ao sistema elétrico interligado brasileiro.

106 A referência relativa aos custos de instalações de transmissão é estabelecida por fabricantes de equipamentos de transmissão, desde que atuantes no ramo por, pelo menos, dez anos.

Com relação aos critérios de dimensionamento de subestações para sistemas de transmissão, julgue os itens subsequentes, considerando a rede básica do SIN.

107 Sendo a tensão nominal do sistema de transmissão igual a 230 kV, a tensão de operação máxima admitida em regime permanente para barramento de subestação com esse nível de tensão não deve superar 235 kV.

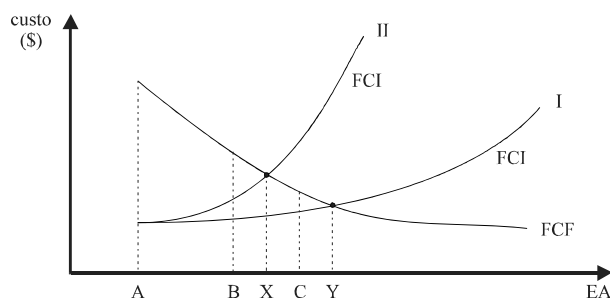
108 O sistema de proteção contra descargas atmosféricas de uma subestação em extra-alta tensão deve ser dimensionado para suportar um risco de falha menor ou igual a uma descarga por ano.

109 Os barramentos de uma subestação devem ser dimensionados assumindo-se que nenhum de seus equipamentos, como os disjuntores, fique indisponível; dessa forma, assegura-se que, ao ocorrer o maior nível de curto-circuito na subestação, todos os barramentos suportarão a corrente de curto-circuito esperada.

Acerca dos requisitos elétricos considerados para o dimensionamento de linhas de transmissão que integram a rede básica do SIN, julgue os itens subsequentes.

110 Para o dimensionamento dos isoladores de uma linha de transmissão, deve-se contemplar, entre outros fatores, a tensão máxima operativa e o balanço da cadeia de isoladores sob ação de vento crítico, cujo período de retorno mínimo previsto é estabelecido com base em norma pertinente.

111 Na operação em regime de longa duração, é admitida distância do condutor fase ao solo de até 50% da distância mínima de segurança da linha de transmissão operando durante condições normais.



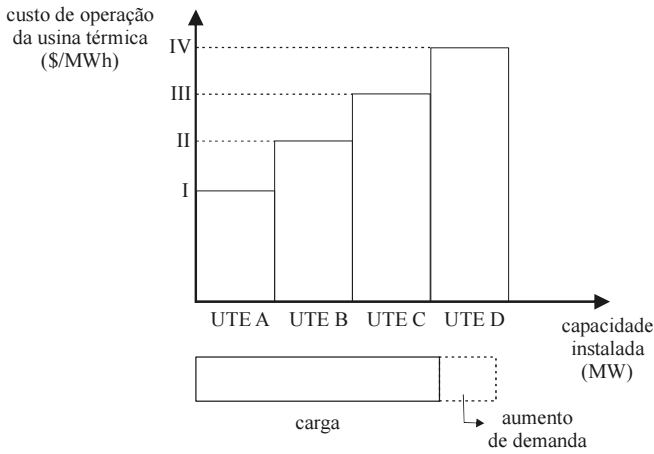
As curvas apresentadas acima ilustram como variam, em um sistema hidrotérmico, a função de custo imediato (FCI) e a função de custo futuro (FCF) em função da energia armazenada (EA) em reservatório de usina hidrelétrica do sistema. São considerados dois cenários referentes às curvas FCI, indicados pelas curvas I e II. No gráfico, o valor A representa a energia armazenada no instante t , e os valores B e C , a energia que é armazenada em um instante futuro $t+1$. As curvas se interceptam quando EA assume os valores X e Y . Com base nessas informações, julgue os itens que se seguem.

112 Entre as duas estratégias consideradas para as curvas de FCI, a mais cara corresponde à indicada pela curva de FCI II, o que significa que a decisão ótima favorece ganho (elevação) de EA menor que o ganho que se obteria caso fosse adotada a estratégia cuja FCI é indicada pela curva I.

113 Considerando-se as FCIs representadas pelas curvas I e II, é correto inferir que os custos totais ótimos nessas condições não ocorrem para valores de EA em X e Y , respectivamente.

114 Suponha que a FCF corresponda à função $\frac{K}{x}$ e a FCI para a curva I corresponda à função $ax^2 + b$, em que x seja uma variável representando a EA no sistema hidrotérmico e K , a e b sejam constantes positivas, com valores e unidades apropriadas. Nessa hipótese, o custo total ótimo ocorrerá para o valor de EA igual a $\sqrt[3]{\frac{K}{2a}}$, em unidade apropriada.

RASCUNHO



A figura acima ilustra esquematicamente, por meio de gráficos de barra, o custo de operação (barras verticais) de quatro usinas térmicas (UTES) para o atendimento de uma carga (correspondente à representação por meio da barra horizontal). Os valores do custo de operação de cada usina térmica estão definidos na ordenada do gráfico. Havendo necessidade de aumento da demanda de carga, o atendimento deverá ser efetuado por geração hidrelétrica produzida em sistema externo não associado ao sistema onde estão localizadas as usinas térmicas. A partir do diagrama, conclui-se que a carga é atendida pela geração das UTES A, B, C e D, esta última operando apenas com parte de sua capacidade. Com base nessas informações, julgue o item a seguir.

115 Considere que a carga seja suprida exclusivamente pelas UTES, sem o aumento na demanda. Nessa situação, o custo marginal de operação nesse sistema é definido pelo valor IV.

Com relação ao planejamento da operação eletroenergética de um sistema elétrico de potência, julgue os itens seguintes.

116 As cargas próprias previstas são definidas no horizonte de curto prazo. No planejamento de longo prazo, elas são revistas e discretizadas em intervalos de semanas.

117 No planejamento de médio prazo, leva-se em conta o cronograma para a entrada em operação de novos equipamentos de transmissão e geração.

118 A operação de um sistema hidrelétrico no horizonte de curto prazo depende das condições operacionais do sistema hidráulico e sistema elétrico associado, e algumas condições dependem de restrições operacionais entre os geradores, como resultado dos acoplamentos hidráulicos e da coordenação com outros usos da água, a exemplo da recreação e da navegação.

119 No planejamento de longo prazo, caracterizado por período de estudo que se estende de alguns meses até um ano, o principal objetivo é obter a desagregação das metas energéticas para cada usina.

120 As restrições elétricas que limitam o intercâmbio entre sistemas, assim como os armazenamentos de água em reservatórios de usinas hidrelétricas, são informações que devem ser consideradas nas simulações utilizadas para a elaboração da estratégia de planejamento de médio prazo.

A respeito de aplicativos e modelos utilizados em estudos de operação eletroenergética no SIN, julgue o item abaixo.

121 Os modelos computacionais adequados para estudos de médio, curto e curtíssimo prazo são, respectivamente, DESSEM-PAT, DECOMP e NEWAVE.

Acerca do custo marginal de operação em um sistema hidrotérmico, julgue o próximo item.

122 Essa modalidade de custo, utilizada para a definição dos preços da energia no horizonte de curto prazo, afeta o faturamento das empresas de geração de energia elétrica.

Os sistemas de energia elétrica são caracterizados por geração, transmissão e distribuição. No caso particular do sistema brasileiro, com predominância de geração hidrelétrica, a operação e a comercialização da energia têm características específicas. Com base nas características do sistema de geração e na legislação vigente, julgue os itens subsequentes.

123 O mecanismo de compensação de sobras e déficits permite às empresas de distribuição ajustar o seu montante de energia contratado, podendo o ajuste ser realizado antes e depois da contabilização efetuada pela CCEE.

124 Restrito à modalidade de quantidade de energia elétrica, todo contrato de comercialização de energia elétrica no ambiente regulado (CCEAR) deve ter um prazo de duração mínimo de quinze anos.

125 A energia alocada de uma usina hidrelétrica participante do MRE corresponde à sua energia efetivamente gerada (no período de contabilização) acrescida da energia secundária das demais fontes hídricas.

Existem vários contratos relacionados ao sistema de transmissão de energia elétrica no Brasil, entre os quais estão o contrato de prestação de serviço de transmissão (CPST), o CUST e o contrato de conexão ao sistema de transmissão (CCT). Com relação a esses tipos de contrato, julgue os itens que se seguem.

126 Os CCTs são firmados entre o acessante e a concessionária de transmissão para a garantia de requisitos técnicos e operacionais da conexão.

127 O CPST é celebrado entre a concessionária de transmissão e o ONS.

128 Dada a garantia legal de livre acesso ao sistema de transmissão de energia, o acordo sobre a tarifa de uso do sistema, entre o usuário que acessa a rede e o proprietário da rede, realiza-se mediante CUST.

Julgue os itens que se seguem, relativos às atribuições dos agentes de distribuição de energia elétrica, com base na legislação que rege a matéria.

- 129** Para a garantia da segurança energética, exige-se que as empresas de distribuição de energia informem anualmente ao MME a previsão de mercado para os cinco anos subsequentes.
- 130** De acordo com a legislação do setor elétrico, a geração distribuída consiste na produção de energia elétrica proveniente de empreendimentos da empresa de distribuição.
- 131** As empresas de distribuição de energia do SIN devem garantir o atendimento ao seu mercado pela livre contratação de energia no mercado competitivo de geração de energia.
- 132** A lei proíbe que as empresas de distribuição de energia que atuam no SIN exerçam atividades de geração ou transmissão de energia elétrica, fato conhecido, no setor elétrico, como desverticalização das empresas.

Acerca dos direitos e deveres do consumidor de energia elétrica no Brasil e da prestação de serviços considerados essenciais, julgue os próximos itens, à luz da regulação pertinente.

- 133** Entre os serviços considerados essenciais, ou seja, entre os serviços cuja interrupção coloca em perigo iminente a sobrevivência, a saúde ou a segurança da população, estão as instalações de aduana.
- 134** Ao aplicar tarifa, a distribuidora deve obedecer à classificação de cada unidade consumidora, como, por exemplo, residencial, industrial, comercial ou rural.

Com relação ao regime de preços e tarifas dos vários segmentos do setor elétrico, julgue os itens a seguir.

- 135** No cálculo do índice de reajuste tarifário (IRT) das empresas de distribuição, o fator X incide apenas sobre os custos gerenciáveis da empresa.
- 136** Para consumidores residenciais, a tarifa branca difere da convencional por oferecer diferentes patamares de custos de energia elétrica nos períodos de ponta, intermediário e fora de ponta.
- 137** A metodologia utilizada para a determinação das tarifas de uso dos sistemas de transmissão é a chamada tarifação nodal, ou seja, cada subestação do sistema de transmissão pode ter um custo mensal diferente, que independe da quantidade de energia transportada pelo sistema de transmissão.
- 138** Uma vantagem importante da definição do chamado custo do serviço em relação ao preço teto é a dispensa da determinação da taxa de remuneração adequada.

Com relação ao sistema de governança, à composição e às atribuições das instituições que compõem o setor elétrico brasileiro, julgue os itens seguintes.

- 139** Cabe à ANEEL regular e fiscalizar o ONS, a CCEE e a Empresa de Pesquisa Energética.
- 140** Ao Conselho Nacional de Política Energética, presidido pelo presidente da República e composto por vários ministros de Estado, cabe, entre outras atribuições, propor medidas para o aproveitamento racional dos recursos energéticos do país.

O fator econômico é essencial para o estudo da viabilidade de um empreendimento, dado que o custo integra o conjunto de restrições do projeto. Considerando essa informação, julgue os itens subsequentes.

- 141** O método *payback* simples é comumente utilizado para medir a rentabilidade de um investimento.
- 142** Se a taxa interna de retorno for igual ou superior à taxa mínima de atratividade, o investimento será considerado viável economicamente.
- 143** Sempre que a taxa interna de retorno de um fluxo de caixa for única e maior que a taxa mínima de atratividade, o valor presente líquido será positivo.
- 144** O valor presente líquido será nulo sempre que a taxa interna de retorno for aplicada ao fluxo de caixa para transportar os valores no tempo.

Acerca de programação, orçamentação e controle de obras, julgue os itens a seguir.

- 145** O ritmo de uma obra pode ser definido pelo coeficiente angular da curva S correspondente.
- 146** A curva ABC possibilita um controle economicamente compatível com o objeto a ser controlado.
- 147** De acordo com o método de análise de valor agregado, custo real superior ao valor planejado indica que a obra está atrasada.
- 148** Na rede de atividades em nós, também conhecida como neopert ou rede de precedências, as setas representam a interligação entre as atividades.

Com relação a estudos e relatórios de impacto ambiental, julgue os itens subsecutivos.

- 149** A avaliação ambiental estratégica, primeira fase das atividades de avaliação técnica e econômica dos impactos ambientais, é realizada durante a concepção do empreendimento.
- 150** As obras dos empreendimentos que vierem a afetar o meio ambiente somente poderão ser iniciadas após a obtenção da licença de operação pelo responsável.