



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL)

Concurso Público

NÍVEL SUPERIOR

CARGO 2:

**ESPECIALISTA EM REGULAÇÃO DE
SERVIÇOS PÚBLICOS DE ENERGIA – ÁREA 2**

TARDE

Caderno de Provas

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Confira atentamente se os seus dados pessoais e os dados identificadores do cargo a que você concorre, transcritos acima, estão corretos e coincidem com o que está registrado em sua folha de respostas e em seu caderno de textos definitivos da prova discursiva. Confira também o seu nome e o nome do cargo a que você concorre em cada página numerada deste caderno de provas. Em seguida, verifique se ele contém a quantidade de itens indicada na sua folha de respostas, correspondentes à prova objetiva P_2 , e a prova discursiva P_4 , acompanhada de espaços para rascunho. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente divergência quanto aos seus dados pessoais ou quanto aos dados identificadores do cargo a que você concorre, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:
Como as plantas a amizade não deve ser muito nem pouco regada.
Conforme previsto em edital, o descumprimento dessa instrução implicará a anulação das suas provas e a sua eliminação do concurso.
- 3 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de fiscal de sala.
- 4 Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da folha de respostas e à transcrição do texto definitivo da prova discursiva para a folha de texto definitivo.
- 5 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e a sua folha de texto definitivo e deixe o local de provas.
- 6 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno, na folha de respostas ou na folha de texto definitivo poderá implicar a anulação das suas provas.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet – www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS (P₂)

Julgue os itens a seguir, acerca do sistema de governança do Sistema Elétrico Brasileiro (SEB).

- 51 Integram o sistema de governança do setor elétrico brasileiro o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), o Ministério de Minas e Energia (MME), a ANEEL, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) e o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).
- 52 O CMSE é presidido pelo ministro de Minas e Energia e, na sua composição, conta com representantes da ANEEL, da Agência Nacional de Petróleo e Biocombustíveis, da CCEE, da EPE e do ONS.
- 53 A EPE é o órgão responsável por estabelecer o planejamento energético nacional. Para tanto, desenvolve estudos nas áreas de energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, entre outras.

Acerca dos regimes para os prestadores de serviços no SEB, julgue os itens subsequentes.

- 54 Agentes de geração de energia elétrica, previamente à implantação do empreendimento, devem obter uma concessão ou uma autorização do poder concedente para produzir energia elétrica, com exceção do aproveitamento de potenciais hidráulicos menores ou iguais a 1.000 kW e das usinas termelétricas com potência menor ou igual a 5.000 kW, que precisam ser apenas comunicados ao poder concedente.
- 55 Presta serviço público de distribuição a cooperativa de eletrificação que não preenche os requisitos para regularização como permissionária e recebe autorização específica do poder concedente para operação de instalações de energia elétrica, de uso privativo de seus associados, cujas cargas se destinem ao desenvolvimento de atividade predominantemente rural.

Os direitos e deveres dos usuários e das concessionárias dos serviços de energia elétrica são regulados pela ANEEL, por meio de resoluções. Com relação a esse assunto, julgue os itens de 56 a 59.

- 56 A distribuidora responde, independentemente da existência de culpa, pelos danos elétricos causados a equipamentos elétricos instalados em unidades consumidoras e, se não houver pendência de responsabilidade do consumidor, o prazo máximo para ressarcimento do dano por meio de pagamento em moeda corrente ao solicitante ou, ainda, para providenciar o conserto ou a substituição do equipamento danificado é de quarenta e cinco dias após a data do pedido de ressarcimento.
- 57 O consumidor pode exigir da distribuidora de energia elétrica, a qualquer tempo, a aferição do respectivo medidor de energia elétrica. Após a aferição pela distribuidora, o consumidor pode ainda solicitar a realização de nova aferição do equipamento junto ao órgão metrológico oficial, hipótese em que os custos serão assumidos pela concessionária quando for detectado erro no medidor, e, caso contrário, devem ser arcados pelo consumidor.

58 É facultado à distribuidora de energia elétrica incluir na fatura de energia elétrica propagandas comerciais e mensagens político-partidárias, desde que não interfiram nas informações obrigatórias.

59 Quando o medidor e demais equipamentos de medição necessários para o faturamento do serviço prestado são fornecidos e instalados pela distribuidora, às suas expensas, a indisponibilidade de equipamentos de medição justifica o retardamento da ligação e o início do fornecimento, descaracterizando o descumprimento, pela distribuidora, dos prazos estabelecidos na regulação do setor.

Julgue os seguintes itens, acerca da comercialização de energia elétrica e dos regimes de preços e tarifas dos vários segmentos do setor elétrico.

60 Concessionárias e permissionárias de distribuição de energia elétrica fornecem energia aos consumidores cativos, de acordo com tarifas definidas pela ANEEL, que consideram custos não gerenciáveis, tais como os preços da energia adquirida de Itaipu, de agentes de geração ou importada, os custos de transporte dessa energia e os encargos setoriais; e custos gerenciáveis, como a remuneração dos investimentos da distribuidora na rede de distribuição, os custos de manutenção dessa rede, as perdas técnicas e comerciais e os gastos com pessoal.

61 Os agentes concessionários e autorizados de geração, importadores de energia, comercializadores e consumidores livres podem formalizar contratos bilaterais de fornecimento de energia elétrica com preços e prazos definidos pelos próprios contratantes, de acordo com a oferta e a procura por energia no momento de assinatura desses contratos.

62 A CCEE é o local onde os contratos celebrados entre agentes de geração, distribuição, importação, comercialização e consumidores livres, que atuam no Sistema Interligado Nacional, são registrados.

63 O preço de liquidação das diferenças é calculado antecipadamente, com periodicidade máxima semanal, para cada submercado, com base no custo marginal da operação, e deve observar, entre outros fatores, as condições técnicas e econômicas para o despacho das usinas, incluindo a disponibilidade de equipamentos de geração e transmissão e as projeções para a demanda de energia, para os preços dos combustíveis e para o custo do *deficit* de energia elétrica.

64 No Sistema Interligado Nacional, podem contratar livremente a energia de que precisam o consumidor e o conjunto de consumidores reunidos por comunhão de interesses de fato ou de direito, cuja carga seja igual ou superior a 500 kW, atendidos em qualquer tensão, desde que a energia adquirida seja oriunda das chamadas fontes incentivadas, a saber: pequenas centrais hidrelétricas, usinas que empreguem biomassa, usinas solares, usinas eólicas e sistemas de cogeração qualificada.

65 A legislação assegura aos produtores independentes de energia elétrica e aos consumidores livres o livre acesso aos sistemas de distribuição e transmissão de concessionários e permissionários do serviço público de energia elétrica, mediante ressarcimento do custo do transporte envolvido, calculado com base em critérios fixados pelo poder concedente, competindo ao ONS efetuar as avaliações de viabilidade técnica dos requerimentos de acesso aos sistemas de transmissão, e celebrar, em nome das empresas de transmissão, os contratos de uso dos sistemas de transmissão.

Julgue os itens seguintes, relativos ao regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos.

- 66** Entre as peculiaridades da concessão, está a possibilidade de o poder concedente decretar a intervenção na empresa concessionária, medida de natureza investigatória, e não punitiva.
- 67** As usinas termelétricas destinadas à produção independente podem ser objeto de concessão mediante autorização.
- 68** A ANEEL dispõe de competência legal para declarar a utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, das áreas necessárias à implantação de instalações de concessionários, permissionários e autorizados de energia elétrica.

No que se refere à legislação pertinente à atuação da ANEEL, julgue os itens a seguir.

- 69** De acordo com a legislação de regência, as divergências entre as concessionárias devem ser dirimidas, no âmbito administrativo, pelo poder concedente.
- 70** Apesar de constituir autarquia sob regime especial, a ANEEL não dispõe de autonomia patrimonial e financeira, por estar vinculada diretamente ao Ministério de Minas e Energia .
- 71** Por se tratar de competência própria do Ministério de Minas e Energia, a atuação no processo de definição e controle de preços e tarifas não se insere entre as competências da ANEEL.
- 72** A critério da diretoria, as reuniões deliberativas destinadas a resolver pendências entre agentes econômicos do setor de energia elétrica podem ser públicas.
- 73** Entre as atribuições exclusivas conferidas pela legislação de regência ao diretor- geral da ANEEL, está a responsabilização solidária pelo cumprimento do contrato de gestão.

A respeito da geração e comercialização de energia elétrica, julgue o item abaixo.

- 74** Na contratação regulada, os riscos hidrológicos são assumidos pelos compradores, com direito de repasse às tarifas dos consumidores finais, nos denominados contratos de disponibilidade de energia.

No tocante à CCEE e à atuação da ANEEL, julgue o item que se segue.

- 75** Tanto eventual quanto temporária, a comercialização pelo agente autoprodutor dos excedentes de energia elétrica depende de autorização da CCEE.

Acerca da regulação de cooperativas e da regulação de serviços de energia elétrica, julgue os itens de **76 a 80**.

- 76** As cooperativas de eletrificação rural, titulares de permissão ou autorização, recebem classificação de consumidor rural, subclasse cooperativa de eletrificação rural, e possuem as tarifas de fornecimento vinculadas aos descontos, caso atendidas as disposições regulamentares concernentes aos serviços de eletrificação rural.
- 77** As permissionárias de serviço público de distribuição de energia elétrica devem registrar e apurar, separadamente, para fiscalização pela ANEEL, os investimentos e os custos de distribuição de energia elétrica, incluindo os relativos às novas instalações, expansões e modificações do seu sistema elétrico.

- 78** Quando a fiscalização constatar irregularidade praticada por agente do setor elétrico, a ANEEL, alternativamente à imposição de penalidade, pode firmar com a concessionária, permissionária ou autorizada de serviços e instalações de energia elétrica termo de compromisso de ajuste de conduta, visando à adequação da conduta irregular às disposições regulamentares ou contratuais aplicáveis.

- 79** Em conformidade com a regulação de serviços de energia elétrica em vigor, nas instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, em implantação ou a serem implantadas, devem ser observados os limites de referência para exposição do público em geral e da população ocupacional a campos elétricos e magnéticos recomendados pela Organização Mundial de Saúde. Nas instalações já existentes, esses limites não precisam ser observados, uma vez que as adequações dessas instalações, em geral, se mostram economicamente inviáveis.

- 80** A partir da detecção de uma condição anormal de operação ou de contingências múltiplas, o Sistema Especial de Proteção (SEP) realiza ações automáticas para preservar a integridade do Sistema Interligado Nacional (SIN), bem como de seus equipamentos e linhas de transmissão. Essencial para que o SIN opere com qualidade e segurança, o SEP é um dos serviços ancilares provido pelos agentes de geração, transmissão e distribuição vinculados ao SIN, sem ônus para os demais agentes e consumidores.

Acerca do desenvolvimento de empreendimentos hidrelétricos, sejam pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) ou usinas hidrelétricas (UHEs), e suas diversas fases, julgue os itens a seguir.

- 81** Nos estudos de inventário, a ampliação do limite de potência para classificação de empreendimentos hidrelétricos como PCHs favoreceu a inclusão dessa modalidade como alternativa de divisão de quedas.
- 82** A declaração de reserva de disponibilidade hídrica garante o direito de uso dos recursos hídricos, configurando-se como instrumento de outorga definitiva.
- 83** Autorização e concessão constituem conceitos distintos, sendo que ambos podem ser aplicados tanto para PCH como UHE, de acordo com o discriminado nos estudos de inventário da bacia hidrográfica onde se situa o empreendimento.
- 84** Segundo o critério de hierarquização de estudos de inventário, estes foram divididos em dois grupos, dependendo da potência instalada, aceitando-se, porém, como casos de exceção para priorização, todos os inventários hidrelétricos localizados em regiões situadas nos sistemas isolados.

Resolvidos os entraves técnicos e ambientais da usina de Belo Monte, o governo se esforça agora para desenvolver a próxima fronteira energética do país: o complexo Tapajós, no Pará, com potência estimada de 10,7 mil MW. A previsão é a construção de cinco usinas, duas delas no rio Tapajós, que seguirão um conceito inovador, qual seja, o de usinas-plataformas. O inventário da bacia do complexo de Tapajós já foi entregue à ANEEL e a ideia é terminar os estudos até o final de 2010, para que o primeiro leilão possa ser realizado no ano seguinte. A ELETROBRÁS já tem seus argumentos para evitar críticas sobre os impactos ambientais. Segundo dados da empresa, o complexo terá capacidade para gerar 50,9 milhões de MWh por ano, o equivalente ao consumo de 30,5 milhões de barris de petróleo. A preços de hoje, portanto, há uma economia estimada em cerca de US\$ 2,1 bilhões em petróleo.

Internet: <www.ihu.unisinos.br> (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência, julgue os itens seguintes.

- 85** O conceito de usina-plataforma visa atuar sobre uma modalidade de impacto que é aquela relacionada ao contingente de trabalhadores envolvidos na construção da usina.
- 86** O reconhecimento da possibilidade de construção das cinco usinas mencionadas no texto ocorreu na fase dos estudos de viabilidade técnica e econômica.
- 87** A implementação do conceito de usina-plataforma deve acontecer a partir da licença de operação.
- 88** O leilão vai viabilizar a concessão pelo Estado à exploração simultânea de todas as atividades da cadeia (geração, transmissão, distribuição e comercialização) da energia gerada, pela vencedora do leilão concorrencial.
- 89** O cálculo da vantagem econômica compara duas modalidades de energia, a renovável com a não renovável, ambas integrantes da matriz energética brasileira e potenciais geradoras de gases de efeito estufa.
- 90** O cálculo da vantagem econômica pode ser feito com base na taxa de retorno energético, mas, nesse caso, o resultado é invertido, tendo em vista que as termelétricas, embora gerem menos energia, apresentam menor custo energético de investimento na sua instalação.

Considerando dois empreendimentos hidrelétricos, A e B, sendo A uma usina embasada na geração a fio de água e B uma usina a reservatório, julgue os itens de **91** a **97**.

- 91** No empreendimento A, o reservatório deve ter capacidade muito reduzida de acumulação de água.
- 92** Nos dois empreendimentos, a geração de energia firme deve ser bastante elevada, aproximando-se da máxima potência no empreendimento A.
- 93** A construção da usina B em situação geográfica a montante é benéfica à usina A.

- 94** Na usina B, a vazão reservada visa garantir a disponibilidade hídrica necessária à sua operação, considerando-se, entre outras características, a vazão afluente e defluente, além do volume do reservatório no nível de água máximo normal.
- 95** Tecnicamente, o programa de monitoramento e manutenção do reservatório na usina B deve incluir o monitoramento do uso e cobertura do solo na microbacia, a modelagem de perdas de solo e a velocidade de sedimentação.
- 96** Tanto no empreendimento A quanto no B, uma modificação no projeto básico, com aumento na potência instalada, eleva o limite máximo de energia a ser gerada.
- 97** No processo de licenciamento ambiental, a usina A é mais justificável que a B para implantação em região de extensa planície com topografia suave, sem vales encaixados.

O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), conforme descrito no Decreto n.º 5.025/2004, foi instituído com o objetivo de aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos concebidos com base em fontes eólicas, biomassa e PCHs no sistema elétrico interligado nacional. De acordo com a Lei n.º 11.943/2009, o prazo para o início de funcionamento desses empreendimentos encerra-se em 30/12/2010.

Internet: <blog.mg.gov.br> (com adaptações).

Com relação a essa temática e à sua relação com a matriz energética brasileira, julgue os próximos itens.

- 98** O objetivo do PROINFA é promover a diversificação da matriz energética brasileira a partir da homogeneização da forma de geração de energia elétrica ao longo de todo o território nacional.
- 99** A energia elétrica na modalidade eólica gerada a partir do PROINFA, em virtude das suas características de geração e distribuição, é voltada para o atendimento local de demanda na região de implantação do projeto.
- 100** A realização de investimentos para gerar informações que permitam o aperfeiçoamento e a validação de modelos numéricos para atualizar a estimativa de potencial energético de energia eólica é coerente com a diversificação da matriz energética.

Amplamente utilizadas na Europa e ainda pouco presentes no parque gerador brasileiro, as turbinas hidráulicas do tipo bulbo começam a ganhar espaço nos projetos das futuras usinas hidrelétricas a serem instaladas no Brasil. A região amazônica, principal área de expansão da hidreletricidade no país, apresenta-se como um mercado potencial para essa tecnologia. Os rios caudalosos e de baixa queda, típicos da região, são propícios para esse tipo de turbina. Nas usinas hidrelétricas dos rios Madeira, Santo Antônio (3.150 MW) e Jirau (3.300 MW), prevê-se a instalação de 88 turbinas bulbo (44 unidades em cada usina). Elas estão presentes também nos projetos da usina de Belo Monte, no rio Xingu, e das usinas da bacia do rio Tapajós. Com relação a esse assunto, julgue os itens a seguir.

- 101** Nas turbinas do tipo bulbo, que são turbinas de ação, o trabalho mecânico é obtido pela transformação da energia cinética e de pressão da água em escoamento, através do rotor.
- 102** Nas usinas de grande porte que utilizam unidades do tipo bulbo, como as do rio Madeira, o gerador encontra-se alinhado com a turbina e dentro de uma cápsula metálica estanque (bulbo), totalmente imersa no fluxo hidráulico.
- 103** As turbinas do tipo bulbo são reguladas por meio de duas variáveis de controle hidráulico: o controle do distribuidor e o controle da inclinação das pás do rotor. No caso de determinada perturbação no sistema elétrico, o controlador da inclinação das pás do rotor é o primeiro a atuar, por ser mais rápido que o controlador do distribuidor.
- 104** Os concessionários das usinas hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau serão obrigados a pagar aos municípios atingidos pelos reservatórios de suas usinas, quando elas entrarem em operação comercial, uma compensação financeira pela utilização de recursos hídricos, correspondente a 2,7% do valor da energia gerada por essas usinas.

O SIN é um sistema hidrotérmico de grande porte, com forte predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários. Cabem ao ONS o planejamento e a programação da operação e o despacho centralizado da geração desse sistema, com vistas à sua otimização. A esse respeito, julgue os itens de **105** a **108**.

- 105** O critério atual de garantia de suprimento energético no SIN estabelece que o risco de *deficit* máximo admitido pelo sistema é o obtido da igualdade entre o custo marginal de operação e o custo marginal de expansão, em cada um dos subsistemas que o compõem.
- 106** O despacho centralizado da geração feito pelo ONS tem o propósito de assegurar que cada agente de geração possa atender a seus compromissos de venda de energia, lastreados nos certificados de garantia física.

- 107** Mediante o ressarcimento dos custos envolvidos e nas condições estabelecidas pela ANEEL, qualquer agente de geração pode conectar-se livremente ao SIN, independentemente da forma de comercialização da energia.
- 108** Os agentes de geração são os responsáveis pela avaliação do impacto da conexão de suas usinas geradoras ao SIN e de qualquer efeito que o SIN possa provocar sobre suas instalações.

Com relação ao planejamento e à programação da operação de sistemas elétricos e suas interações com a expansão da oferta de energia, com a comercialização de energia e os outros usos da água, julgue os itens subsequentes.

- 109** Para o planejamento da operação das usinas hidrelétricas integrantes do SIN, o ONS elabora estudos para a determinação dos volumes de espera em reservatórios para o controle de cheias. A alocação desses volumes de espera, por estes ocuparem a borda livre dos reservatórios, não gera impactos na operação energética do SIN, visto que não restringe a capacidade máxima de armazenamento dos reservatórios das usinas.
- 110** Na determinação do preço de liquidação das diferenças pela CCEE, são utilizados os mesmos dados adotados nos modelos de programação da operação energética, com exceção das restrições operativas aos submercados e das unidades geradoras térmicas em teste.
- 111** Para a elaboração do programa mensal da operação energética, o ONS utiliza quatro patamares de custo de *deficit*, enquanto, nos estudos de planejamento da expansão realizados pela EPE, é utilizado o valor do patamar único de custo de *deficit*. O risco de *deficit* é o parâmetro atualmente utilizado como balizador para a equivalência entre a função de custo de *deficit* em quatro patamares e em um patamar único.

O consumo de energia elétrica e a intensidade desse consumo são indicadores do nível de desenvolvimento econômico e da qualidade de vida de qualquer sociedade. Eles refletem o ritmo de atividades nos setores industrial, comercial e de serviços, além da capacidade da população para adquirir bens. A recente crise financeira internacional afetou intensamente o comportamento do consumo de energia elétrica no Brasil e no mundo, obrigando a uma revisão das projeções de crescimento do mercado de energia elétrica para os próximos anos. Acerca desse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 112** No Brasil, o consumo de energia elétrica da classe residencial tem aumentado significativamente nos últimos anos, devido, principalmente, ao aumento da renda da população e à facilidade de crédito. Com a retração da atividade industrial provocada pela crise financeira mundial, o consumo residencial brasileiro ultrapassou o consumo industrial em 2009.
- 113** A elasticidade-renda da demanda de energia elétrica tende a assumir maiores valores para cenários econômicos de menor crescimento da economia e valores menores para cenários de maior expansão da economia.
- 114** A crise financeira que afetou o consumo de eletricidade em vários países não alterou o perfil da produção de energia elétrica, ou seja, o mercado mundial de energia elétrica continua a ser suprido majoritariamente por usinas termelétricas a carvão.

RASCUNHO

No dimensionamento energético-econômico de um aproveitamento hidrelétrico, busca-se a sua otimização sob o ponto de vista sistêmico. Dessa forma, chega-se ao dimensionamento segundo o qual o aproveitamento permite minimizar o custo total da expansão do sistema ao qual se integra.

A respeito desse assunto, julgue os itens seguintes.

- 115** Considere que a tabela abaixo, obtida de um estudo de motorização de um aproveitamento hidrelétrico, apresenta o ganho de energia firme, o custo total e o benefício econômico total ao longo da sua vida útil, para cinco opções de potência avaliadas. Nas cinco opções de potência avaliadas, os benefícios econômicos mostram-se bastante superiores aos custos requeridos. Como, entre essas opções, a potência de 170 MW é a que proporciona o maior benefício econômico, essa deve ser a potência a ser instalada no aproveitamento hidrelétrico em questão.

potência instalada (MW)	ganho de energia firme (MW médios)	custo total (R\$ milhões)	benefício total (R\$ milhões)
130	72	364	720
140	76	385	760
150	79	405	790
160	81	424	810
170	82	442	820

- 116** Quanto maior for o deplecionamento do reservatório de uma usina hidrelétrica, maior será a sua energia firme, devido ao aumento da vazão turbinada no período crítico proporcionado pelo acréscimo do volume útil.
- 117** Após a determinação do valor da garantia física do aproveitamento hidrelétrico, caso haja diferença entre esse valor e o valor da energia firme obtido nos estudos de dimensionamento energético elaborados na etapa de viabilidade, o estudo de motorização deverá ser refeito.

A energia assegurada do SIN corresponde à máxima energia que esse sistema pode suprir a um dado critério de garantia de suprimento. Essa energia, quando rateada entre todos os empreendimentos de geração que compõem o sistema, constitui a máxima quantidade de energia que esses empreendimentos podem comercializar em contratos de longo prazo. Acerca desse tema, julgue os itens a seguir.

- 118** A energia assegurada do SIN é determinada por meio de simulação, que utiliza o modelo Newave desenvolvido pelo CEPEL, com uma configuração estática que considera todas as usinas e interligações em operação, com concessão e as já licitadas.
- 119** No cálculo da garantia física de uma usina hidrelétrica ou termelétrica, não são subtraídos o consumo interno da usina e as perdas na transmissão da rede básica.
- 120** Com o objetivo de eliminar a influência das condições iniciais de armazenamento e afluências e estabilizar a função de custo futuro no fim do horizonte de simulação, não se considera a tendência hidrológica no cálculo da garantia física de uma usina hidrelétrica.

PROVA DISCURSIVA (P₄)

- Nesta prova, faça o que se pede, usando os espaços para rascunho indicados no presente caderno. Em seguida, transcreva os textos para o **CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS DA PROVA DISCURSIVA P₄**, nos locais apropriados, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- Em cada questão, qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado.
- No **caderno de textos definitivos**, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.

QUESTÃO 1

Matriz energética brasileira é mais limpa que a chinesa

A matriz energética brasileira é muito mais limpa do que a chinesa. Segundo o diretor-geral do Instituto Alberto Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa em Engenharia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Luiz Pinguelli Rosa, 45% da energia gerada no Brasil é de fonte renovável. Já a China é a maior emissora de CO₂ do mundo, com a matriz centrada na queima de carvão. "É claro que o Brasil deve investir no desenvolvimento da energia eólica e da solar. Mas nós temos outras tecnologias, como o biocombustível, a biomassa e a energia hidrelétrica que nos colocam em condição de protagonismo", diz o cientista.

Enquanto a China pisa fundo em direção ao desenvolvimento da energia eólica e solar, o Brasil ainda passa a primeira marcha nessa questão. Isso não quer dizer que a China é mais compromissada em relação ao meio ambiente. "Eles estão investindo nessas tecnologias dentro da sua estratégia de exportação. É uma questão mais econômica do que ambiental", diz o coordenador-geral de Fontes Alternativas do Ministério das Minas e Energia, Roberto Meira Junior.

De qualquer modo, o físico Paulo Artaxo, da Universidade de São Paulo, defende que o Brasil incentive pesquisas dessas novas tecnologias para não perder terreno para o concorrente emergente da Ásia. "A China tem dois objetivos: exportar esses produtos de alta tecnologia e, ao mesmo tempo, utilizar essas fontes para reduzir emissões sem comprometer seu crescimento. O Brasil deveria também fazer sua lição de casa". Além disso, o físico Paulo Artaxo vê como estratégico o desenvolvimento de sistemas mais eficientes de geração de energia a partir de combustíveis fósseis, principalmente devido ao pré-sal: "Temos de fazer com que a exploração produza o mínimo de emissão de carbono".

Segundo Meira Junior, o Brasil já tem uma cadeia produtiva para produzir turbinas eólicas. Além disso, leilão realizado em dezembro de 2009 selecionou 71 empreendimentos no país, que gerarão 1.805 MW (Itaipu gera 7 mil MW). Há áreas favoráveis para usinas eólicas, especialmente nas regiões litorâneas. Quanto à energia solar, Meira Junior admite que o país não tem uma cadeia produtiva desses equipamentos. "Esta é a tecnologia mais cara para nós. Tudo é importado. A implantação desse tipo de energia é dez vezes mais cara do que a hidrelétrica", diz. "Por outro lado, ela tem outra natureza, pode ser usada em residências e prédios comerciais. Ela é custosa na instalação, mas há o ganho na tarifa, que, no caso residencial, é mínimo", diz Meira Junior. Além disso, nos próximos dez anos, o custo vai cair. Então será atrativo construir usinas solares no país. Segundo Meira Junior, o Brasil pretende criar uma usina-piloto para entender a dinâmica dessa nova fonte.

Marcelo Gigliotti. In: *Jornal do Brasil online*, 1.º/2/2010 (com adaptações).

Tendo o texto acima unicamente como motivador e considerando a necessidade de diversificação da matriz energética brasileira, discorra acerca da importância estratégica dos estudos e das pesquisas destinados a subsidiar o planejamento do setor energético do Brasil. Em seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ finalidade e competências da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) relacionadas às questões abordadas pelo texto;
- ▶ competências do conselho consultivo da EPE.

RASCUNHO – QUESTÃO 1

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

QUESTÃO 2

Em um passado recente, os reservatórios das usinas hidrelétricas brasileiras possuíam grande capacidade de regularização, ou seja, eram capazes de acumular água nos períodos chuvosos para gerar energia nos períodos secos. Essa capacidade de armazenamento era suficiente para atender a demanda de energia elétrica por vários anos consecutivos, mesmo na ocorrência de grandes estiagens; por isso, os reservatórios eram denominados plurianuais. Ultimamente, entretanto, vem ocorrendo uma estagnação da capacidade de armazenamento dos reservatórios, que não tem acompanhado a evolução do parque gerador hidrelétrico instalado e o aumento da demanda de eletricidade.

Considerando que o texto acima tem caráter unicamente motivador, elabore um texto dissertativo acerca da perda da capacidade de regularização plurianual dos reservatórios das usinas hidrelétricas brasileiras. No seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ causas da estagnação da capacidade de armazenamento dos reservatórios das usinas hidrelétricas brasileiras;
- ▶ implicações dessas causas nos projetos das novas usinas hidrelétricas;
- ▶ impactos da redução da capacidade de regularização dos reservatórios no atendimento da demanda de ponta do sistema, na expansão da geração, no meio ambiente e no preço da energia elétrica.

RASCUNHO – QUESTÃO 2

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	