

Submódulo 7.2

Planejamento anual da operação energética

Rev. Nº.	Motivo da revisão	Data e instrumento de aprovação pela ANEEL
1.0	Versão decorrente da Audiência Pública nº 049/2008, submetida para aprovação em caráter definitivo pela ANEEL.	05/08/2009 Resolução Normativa nº 372/09
2016.12	Versão decorrente da Audiência Pública nº 020/2015.	16/12/16 Resolução Normativa nº 756 / 2016
2017.12	Versão decorrente da Audiência Pública nº 045/2017.	27/12/17 Resolução Normativa nº 801/ 2017

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

1 INTRODUÇÃO.....	3
2 OBJETIVO.....	4
3 PRODUTOS	4
4 ALTERAÇÕES DESTA REVISÃO	4
5 RESPONSABILIDADES	5
5.1 OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO – ONS.....	5
5.2 AGENTES DE GERAÇÃO	7
5.3 AGENTES DE IMPORTAÇÃO E DE EXPORTAÇÃO	8
5.4 AGENTE COMERCIALIZADOR DE ITAIPU BINACIONAL	8
6 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSO	9
6.1 RECEBIMENTO DE DADOS E DE INFORMAÇÕES	9
6.2 CÁLCULO DA FCF PARA USO NO PMO	9
6.3 ESTABELECIMENTO DO ESCOPO DO PEN E DEFINIÇÃO DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA E CENÁRIOS E/OU CASOS DE SENSIBILIDADE	9
6.4 APRESENTAÇÃO DAS PREMISSAS E DO ESCOPO DO PEN AOS AGENTES COM RESPONSABILIDADES DEFINIDAS NESTE SUBMÓDULO	9
6.5 CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS E MONTAGEM DOS CASOS DE ESTUDO	10
6.6 EXECUÇÃO DAS SIMULAÇÕES	10
6.7 ANÁLISE DOS RESULTADOS	10
6.8 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DO ESTUDO AOS AGENTES COM RESPONSABILIDADES DEFINIDAS NESTE SUBMÓDULO	11
6.9 ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS E DISPONIBILIZAÇÃO DOS RESULTADOS FINAIS	11
7 HORIZONTE, PERIODICIDADE E PRAZOS	13
8 FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS.....	18

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

1 INTRODUÇÃO

1.1 O ciclo anual de planejamento da operação energética é o processo cujos estudos abrangem um horizonte de análise de 5 (cinco) anos, com detalhamento em base mensal. É realizado anualmente, com início em janeiro e final em dezembro de cada ano em curso, e tem como objetivos a elaboração do Plano da Operação Energética – PEN - e a definição das estratégias de Planejamento da Operação Energética para subsídio ao Programa Mensal de Operação Energética – PMO - (Montagem da Função de Custo Futuro – Suporte ao PMO).

1.2 O PEN é o instrumento de planejamento da operação que fornece avaliações das condições de atendimento energético do Sistema Interligado Nacional – SIN - para um cenário de referência e eventuais cenários e/ou casos de sensibilidade, com base nos critérios de segurança da operação utilizados pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS , conforme regulamentação vigente, para que possa ser avaliada a necessidade de se tomar decisões de antecipação e/ou implantação de geração/transmissão pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE/ Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

1.3 O PEN avalia as condições de atendimento ao SIN no horizonte de maio do ano em curso a dezembro do 5º (quinto) ano à frente. Sua elaboração ao final da estação chuvosa do SIN permite mitigar as incertezas inerentes às condições de armazenamento e ao comportamento das vazões ao longo do período úmido.

1.4 Os estudos tomam, por base, a carga prevista, a oferta existente, as interligações inter-regionais, as expansões previstas de geração e transmissão, os condicionantes referentes à segurança operativa e as restrições ambientais e de uso múltiplo da água existentes e previstas nas bacias hidrográficas.

1.5 O PEN pode ser revisto, após sua publicação, em função da realização dos Leilões de Energia. Excepcionalmente, pode ainda ser revisto a qualquer tempo na ocorrência de fatos relevantes, tais como mudanças significativas na carga a ser atendida, na oferta de geração, na disponibilidade de combustíveis, no cronograma de obras de transmissão, nos limites de intercâmbio entre subsistemas, e outros. A elaboração de uma revisão segue as mesmas etapas do estudo anual, podendo ter um escopo menos abrangente. Os cronogramas para os processos do planejamento estão descritos no item 7 deste submódulo.

1.6 O planejamento anual da operação energética permite também subsidiar o processamento do modelo para otimização hidrotérmica para subsistemas equivalentes interligados a cada mês do ciclo anual de planejamento, para atualização da Função de Custo Futuro – FCF - no âmbito da elaboração do PMO, descrito no Submódulo 7.3 *Programação mensal da operação energética*.

1.7 Visando garantir o uso de informações atualizadas, os dados e informações do planejamento anual da operação energética são revisados periodicamente ao longo do ciclo anual de planejamento, com a frequência indicada no item 7 deste submódulo, de forma independente da elaboração de revisões do PEN.

1.8 As diretrizes e os critérios utilizados nos estudos de planejamento anual da operação energética estão descritos no Submódulo 23.4 *Diretrizes e critérios para estudos energéticos*.

1.9 Neste submódulo, os agentes de geração, de importação, de exportação e comercializador de Itaipu Binacional serão denominados simplesmente agentes.

1.10 Os agentes de geração considerados neste módulo são aqueles detentores, por concessão ou autorização, de usinas e reservatórios simulados individualmente nos modelos energéticos, conforme critérios estabelecidos no Submódulo 23.4.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

1.11 Neste submódulo, o termo Leilões de Energia refere-se aos Leilões de Energia Nova – LEN - Leilões de Energia de Reserva – LER - e Leilões de Fontes Alternativas – LFA.

1.12 Os módulos e submódulos aqui mencionados são:

- (a) Submódulo 5.5 *Consolidação da previsão de carga para o planejamento anual da operação energética;*
- (b) Módulo 6 *Planejamento e programação da operação elétrica;*
- (c) Submódulo 6.5 *Programação de intervenções em instalações da Rede de Operação;*
- (d) Submódulo 7.3 *Programação mensal da operação energética;*
- (e) Submódulo 9.2 *Acompanhamento, análise e tratamento dos dados hidroenergéticos do Sistema Interligado Nacional;*
- (f) Submódulo 9.3 *Planejamento anual de prevenção de cheias;*
- (g) Submódulo 9.7 *Atualização de dados técnicos dos aproveitamentos hidroelétricos;*
- (h) Submódulo 9.8 *Atualização de informações sobre restrições hidráulicas dos aproveitamentos hidroelétricos;*
- (i) Submódulo 18.2 *Relação dos sistemas e modelos computacionais;*
- (j) Submódulo 23.4 *Diretrizes e critérios para estudos energéticos;* e
- (k) Submódulo 25.8 *Indicadores de desempenho de equipamentos e linhas de transmissão e das funções transmissão e geração.*

2 OBJETIVO

2.1 O objetivo deste submódulo é atribuir responsabilidades e estabelecer a sistemática para a realização das análises das condições de atendimento ao mercado de energia elétrica do SIN, na perspectiva da operação eletroenergética, consolidada no PEN e em suas eventuais revisões. Também é objetivo deste submódulo atribuir responsabilidades e estabelecer a sistemática para atualização de dados e informações, ao longo do ciclo anual de planejamento da operação energética e revisões quadrimestrais, para subsidiar o PMO.

3 PRODUTOS

3.1 Os produtos do processo descrito neste submódulo são:

- (a) Plano da Operação Energética – PEN - e suas eventuais revisões; e
- (b) Funções de Custo Futuro – FCF - para o PMO.

4 ALTERAÇÕES DESTA REVISÃO

4.1 Alterações decorrentes da aplicação das disposições da Resolução Normativa ANEEL nº 801, de 27 de dezembro de 2017.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

5 RESPONSABILIDADES

5.1 Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS

- (a) Solicitar aos agentes com responsabilidades definidas neste submódulo as informações e os dados necessários à realização dos estudos de planejamento anual da operação energética e especificar na solicitação os formatos, os prazos e os meios para envio das informações.
- (b) Obter internamente, nos formatos e nos prazos adequados, as informações e os dados sob sua responsabilidade, necessários à realização dos estudos conforme o escopo definido, a saber:
 - (1) armazenamentos previstos por reservatório para o início do mês de estudo, conforme estabelecido no Submódulo 7.3;
 - (2) volumes de espera por reservatório, conforme estabelecido no Submódulo 9.3;
 - (3) séries históricas de vazões naturais médias mensais, conforme estabelecido no Submódulo 9.2;
 - (4) valores dos usos consuntivos da água e valores de evaporação, conforme estabelecido no Submódulo 9.7;
 - (5) energias naturais afluentes e vazões naturais verificadas, conforme estabelecido no Submódulo 9.2;
 - (6) restrições operativas hidráulicas dos aproveitamentos simulados individualmente nos modelos energéticos, conforme estabelecido no Submódulo 9.8;
 - (7) dados técnicos de aproveitamentos hidroelétricos simulados individualmente nos modelos energéticos, conforme estabelecido no Submódulo 9.7;
 - (8) dados técnicos das usinas termoeletricas existentes simuladas individualmente nos modelos energéticos;
 - (9) relação dos intercâmbios internacionais existentes;
 - (10) regime de operação dos intercâmbios internacionais existentes;
 - (11) previsão consolidada da carga global de energia por patamar e por subsistema, conforme estabelecido no Submódulo 5.5;
 - (12) previsão consolidada de carga de demanda máxima integralizada e instantânea por subsistema, conforme Submódulo 5.5;
 - (13) premissas associadas às previsões de carga, conforme estabelecido no Submódulo 5.5;
 - (14) limites de transmissão entre os subsistemas do SIN e cronograma de obras que impactam esses limites;
 - (15) cronograma de obras de transmissão e testes de comissionamento que ocasionem restrições no escoamento de grandes blocos de energia;
 - (16) geração mínima por razões de confiabilidade elétrica das usinas termoeletricas simuladas individualmente nos modelos energéticos, conforme estabelecido no Módulo 6;
 - (17) valores apurados de taxa equivalente de indisponibilidade forçada e taxa equivalente de indisponibilidade programada da função geração, definidas conforme metodologia apresentada no Submódulo 25.8;

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

- (18) geração média mensal predefinida para as usinas termoeletricas submetidas a mecanismos de despacho antecipado e simuladas individualmente nos modelos energéticos;
- (19) atualização para os dois primeiros meses do horizonte de estudo de informações empregadas no PMO para elaboração das FCF citadas no Quadro 3, compatíveis com o informado para o Submódulo 7.3.
- (c) Obter do Poder Concedente e ANEEL as informações e os dados necessários à realização do estudo, a saber:
- (1) taxa de desconto a ser utilizada nos modelos para cálculo do valor presente dos custos;
 - (2) função de custo do déficit;
 - (3) penalidade por violação de uso múltiplo da água.
 - (4) informações sobre a situação dos novos empreendimentos de geração do SIN;
 - (5) cronograma de enchimento do volume morto de novos reservatórios do SIN;
 - (6) cronograma de expansão de unidades geradoras de usinas do SIN;
 - (7) cronogramas de repotenciação e de desativação de usinas e reservatórios simulados individualmente nos modelos energéticos, aprovados e homologados pela ANEEL, para o horizonte de abrangência do estudo;
 - (8) cronograma de conversão de combustível de usinas termoeletricas simuladas individualmente nos modelos energéticos, aprovados e homologados pela ANEEL, para o horizonte de abrangência do estudo;
 - (9) dados técnicos dos novos empreendimentos de geração do SIN;
 - (10) relação das usinas termoeletricas vendedoras nos Leilões de Energia, com seus respectivos montantes de energia contratados e preços associados;
 - (11) dados técnicos dos intercâmbios internacionais futuros;
 - (12) informações de usinas não simuladas individualmente conforme metodologia e regulamentação vigente;
 - (13) custo variável unitário de UTEs não vendedoras nos Leilões de Energia.
- (d) Obter da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE - as informações e os dados necessários à realização do estudo, a saber:
- (1) Custo Variável Unitário – CVU - (R\$/MWh) das usinas termoeletricas vendedoras nos Leilões de Energia; e
 - (2) informações de usinas não simuladas individualmente conforme metodologia e regulamentação vigente.
- (e) Modelar as interligações internacionais, com base nos custos variáveis e nos montantes de oferta/demanda disponíveis para compra/venda pelo SIN, informados pelos agentes de importação e de exportação.
- (f) Modelar o bloco das usinas não simuladas individualmente nos modelos energéticos.
- (g) Solicitar o envolvimento dos agentes sempre que for necessária a modelagem de seus aproveitamentos simulados individualmente nos modelos energéticos:
- (1) analisar e consolidar as informações e os dados recebidos.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

- (2) informar à ANEEL sobre modificações nas declarações de custos variáveis para despacho, de geração máxima mensal de energia e de inflexibilidades de usinas termoelétricas e de interligações internacionais, e encaminhar à ANEEL as respectivas justificativas técnicas fornecidas pelos agentes responsáveis.
- (h) Estabelecer o escopo do estudo, considerando sugestões dos agentes com responsabilidades definidas neste submódulo.
- (i) Montar cenário de referência e cenários e/ou casos de sensibilidade.
- (j) Executar as simulações e análises pertinentes.
- (k) Disponibilizar os dados e os resultados para os agentes envolvidos neste submódulo.
- (l) Antes da publicação do PEN, convidar os agentes, a ANEEL e o Poder Concedente para apresentação dos resultados.
- (m) Analisar os comentários emitidos pelos agentes com responsabilidades definidas neste submódulo e, caso pertinente, adequar os estudos a tais comentários.
- (n) Analisar solicitações de revisão do PEN encaminhadas pelos agentes com responsabilidades definidas neste submódulo e justificar caso estas não sejam acatadas.

5.2 Agentes de geração

- (a) Fornecer, nos prazos, formatos e meios especificados pelo ONS, os dados e informações necessários para a realização dos estudos de planejamento anual da operação energética do SIN sempre que alterados em relação a informações anteriores, a saber:
 - (1) cronograma de manutenção de unidades geradoras das usinas hidroelétricas e termoelétricas simuladas individualmente nos modelos energéticos, obrigatório para os meses do primeiro ano civil do estudo e opcional para o segundo ano, compatível com o informado para o Submódulo 7.3 para os dois primeiros meses e em conformidade com o estabelecido no Submódulo 6.5.
 - (2) dados de usinas termoelétricas, existentes ou futuras, simuladas individualmente nos modelos energéticos, acompanhados de justificativa técnica em caso de modificação em relação a informações anteriores, quais sejam:
 - (i) geração máxima mensal de energia, em MWmed, sem considerar o efeito de manutenções programadas e/ou taxas de indisponibilidade;
 - (ii) inflexibilidades médias mensais, em MWmed, em conformidade com os procedimentos e critérios estabelecidos na Resolução Normativa ANEEL nº 614, de 03/06/2014;
 - (iii) para usinas que não sejam vendedoras nos Leilões de Energia, custo variável unitário (R\$/MWh).
- (b) Participar da modelagem de seus empreendimentos de geração simulados individualmente nos modelos energéticos.
- (c) Apresentar sugestões para o escopo dos estudos.
- (d) Analisar os dados e os resultados obtidos e informar ao ONS as incorreções detectadas na utilização das informações prestadas.
- (e) Analisar os dados identificados pelo ONS como incorretos e, caso pertinente, proceder às devidas alterações e informar o ONS sobre essas alterações.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

5.3 Agentes de importação e de exportação

- (a) Fornecer, nos prazos, formatos e meios especificados pelo ONS, os dados e informações necessários para a realização dos estudos de planejamento anual da operação energética do SIN, a saber:
- (1) montantes líquidos¹ máximos mensais de energia, em MWmed, disponíveis para importação ou para exportação pelo SIN, acompanhados de justificativa técnica em caso de modificação em relação a informações anteriores;
 - (2) montantes líquidos³ mínimos mensais de energia, em MWmed, disponíveis para importação ou para exportação pelo SIN, acompanhados de justificativa técnica em caso de modificação em relação a informações anteriores;
 - (3) montantes líquidos³ máximos mensais de potência, em MW, disponíveis para importação ou para exportação pelo SIN, acompanhados de justificativa técnica em caso de modificação em relação a informações anteriores;
 - (4) montantes líquidos³ mínimos mensais de potência, em MW, disponíveis para importação ou para exportação pelo SIN, acompanhados de justificativa técnica em caso de modificação em relação a informações anteriores;
 - (5) custos variáveis (R\$/MWh) associados aos suprimentos, acompanhados de justificativa técnica em caso de modificação em relação a informações anteriores.
- (b) Participar da modelagem de suas interligações internacionais.
- (c) Apresentar sugestões para o escopo dos estudos.
- (d) Analisar os dados e resultados obtidos e informar ao ONS as incorreções detectadas na utilização das informações prestadas.
- (e) Analisar os dados identificados pelo ONS como incorretos e, caso pertinente, proceder às devidas alterações e informar ao ONS essas alterações.

5.4 Agente comercializador de Itaipu Binacional

- (a) Fornecer, nos prazos, formatos e meios especificados pelo ONS, os dados e informações necessários para a realização dos estudos de planejamento anual da operação energética do SIN, a saber:
- (1) suprimentos previstos de energia e de demanda para a *Administración Nacional de Electricidad – ANDE*;
 - (2) consumo interno da UHE Itaipu associado ao setor de 50Hz;
 - (3) cronograma de manutenção de unidades geradoras, obrigatório para os meses do 1º (primeiro) ano civil do estudo e opcional para o 2º (segundo) ano, compatível com o informado para o Submódulo 7.3 para os 2 (dois) primeiros meses e em conformidade com o estabelecido no Submódulo 6.5.
 - (4) disponibilidade de potência e de energia da UHE Itaipu para o SIN;
- (b) Participar da modelagem da UHE Itaipu.
- (c) Apresentar sugestões para o escopo dos estudos.

¹ Os montantes líquidos devem incluir efeitos de manutenções programadas, de sazonalidade de combustível e de índices de indisponibilidade. Essa observação vale para todas as referências a montante líquido feitas neste submódulo.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

- (d) Analisar os dados e resultados obtidos e informar ao ONS as incorreções detectadas na utilização das informações prestadas.
- (e) Analisar os dados identificados pelo ONS como incorretos e, caso pertinente, proceder às devidas alterações e informar ao ONS essas alterações.

6 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSO

6.1 Recebimento de dados e de informações

6.1.1 Os agentes com responsabilidades definidas neste submódulo devem encaminhar os dados sob sua responsabilidade, definidos no item 5 deste submódulo, em formato a ser especificado quando da solicitação feita pelo ONS, atendendo aos prazos definidos no item 7 deste submódulo.

6.1.2 Recebidos os dados, o ONS procede à sua análise e consistência preliminar, verificando o cumprimento de prazos de envio pelos agentes envolvidos neste submódulo e a pertinência de utilização dos dados. Modificações nas informações dos agentes referentes a custos variáveis de operação, geração máxima mensal de energia e inflexibilidades de usinas termoeletricas, e montantes mínimos ou máximos disponíveis para importação ou exportação para o SIN devem ser informadas antecipadamente à ANEEL, acompanhadas de justificativa técnica dada pelo agente responsável pela informação.

6.1.3 O ONS avalia a pertinência da utilização de informações enviadas fora do prazo pelos agentes com responsabilidades definidas neste submódulo, sem prejuízo do registro da não-conformidade correspondente.

6.2 Cálculo da FCF para uso no PMO

6.2.1 O processamento do modelo para otimização hidrotérmica para subsistemas equivalentes interligados, utilizado na atualização da FCF, descrita no Submódulo 7.3, emprega os dados e informações do planejamento anual citados no item 6.1 deste submódulo.

6.3 Estabelecimento do escopo do PEN e definição do cenário de referência e cenários e/ou casos de sensibilidade

6.3.1 Após o recebimento dos dados, o ONS estabelece o escopo dos estudos com base nos cenários disponíveis de oferta, de mercado e de abastecimento de combustíveis, nas características dos modelos disponíveis e nas condições conjunturais do SIN.

6.3.2 O cenário de referência reflete as condições mais representativas da evolução do SIN no que se refere a mercado previsto, oferta de energia e limites de transmissão, segundo critérios estabelecidos no Submódulo 23.4 e podem ser consideradas variações relativas a determinados fatores, tais como: número de subsistemas; custo de déficit; etc. Esse caso deve ter por base o PMO para o mês de realização do estudo em questão.

6.3.3 A critério do ONS podem ainda ser considerados cenários e/ou casos de sensibilidade para que seja possível avaliar outros efeitos sobre as condições de atendimento.

6.4 Apresentação das premissas e do escopo do PEN aos agentes com responsabilidades definidas neste submódulo

6.4.1 O ONS deve apresentar aos agentes envolvidos neste submódulo o escopo do estudo e as premissas do cenário de referência e dos cenários e/ou casos de sensibilidade.

6.4.2 Nessa ocasião, os agentes com responsabilidades definidas neste submódulo podem propor alterações no escopo do estudo e sugerir novos cenários e/ou casos de sensibilidade, bem como analisar as informações disponibilizadas e especificar para o ONS eventuais inconsistências.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

6.4.3 O ONS avalia as sugestões recebidas, e as incorpora aos estudos quando pertinente, justificando aos agentes envolvidos neste submódulo as sugestões não incorporadas.

6.5 Consolidação dos dados e montagem dos casos de estudo

6.5.1 O ONS consolida as informações recebidas e procede à sua modelagem para uma representação adequada do sistema real nas ferramentas computacionais utilizadas nesse processo, segundo critérios estabelecidos no Submódulo 23.4.

6.5.2 Caso seja identificada alguma inconsistência nos dados recebidos, o ONS solicita ao agente responsável sua correção, apresentando justificativa técnica simplificada. O agente retifica ou ratifica seus dados, conforme considere pertinente, apresentando suas justificativas.

6.5.3 A ausência de informações, bem como o fornecimento de dados incompletos ou incorretos, implica a utilização de informações provenientes de outras fontes, a critério do ONS, sem prejuízo do registro de eventuais não-conformidades.

6.5.4 Após a consolidação, o ONS efetua a incorporação dos dados às ferramentas computacionais empregadas.

6.5.5 O ONS disponibiliza os dados preliminares do planejamento anual da operação energética, atendendo aos cronogramas e prazos definidos no item 7 deste submódulo, para análise pelos agentes envolvidos neste submódulo. Esses agentes devem analisar as informações disponibilizadas e especificar para o ONS eventuais inconsistências, também atendendo aos cronogramas e prazos definidos no item 7 deste submódulo.

6.6 Execução das simulações

6.6.1 Essa etapa do processo corresponde à execução das simulações para o PEN, através da utilização das ferramentas computacionais descritas no Submódulo 18.2, a saber:

- (a) definição das estratégias de operação por meio do modelo para otimização hidrotérmica para subsistemas equivalentes interligados; e
- (b) simulação da operação do sistema por meio de dois tipos de modelagem: a sistema equivalente, com o uso do modelo para otimização hidrotérmica para subsistemas equivalentes interligados, e a usinas individualizadas, com o uso do modelo para simulação da operação energética a usinas individualizadas para subsistemas interligados.

6.6.2 No cálculo da FCF para o PMO, é utilizado o modelo para otimização hidrotérmica para subsistemas equivalentes interligados.

6.7 Análise dos resultados

6.7.1 Avaliação das condições de atendimento ao mercado de energia

6.7.1.1 Com base nos resultados fornecidos pelos modelos de otimização e simulação da operação do sistema, e com emprego de séries históricas e séries sintéticas de afluições, são avaliados, quando pertinente:

- (a) riscos de não atendimento à carga de energia;
- (b) valor esperado dos déficits de energia;
- (c) estimativas de geração térmica;
- (d) estimativas de intercâmbios entre subsistemas;
- (e) estimativas de evolução dos custos marginais de operação;
- (f) estimativas do custo total de operação;

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

- (g) benefício marginal de interligação;
- (h) estimativas para intercâmbios internacionais;
- (i) evolução dos níveis de armazenamento do sistema;
- (j) impactos nas condições de atendimento observados nos cenários e/ou casos de sensibilidade; e
- (k) outras informações que forem julgadas pertinentes para avaliar as condições de atendimento ao mercado.

6.7.2 Avaliação das condições de atendimento à carga de demanda

6.7.2.1 As condições de atendimento à carga de demanda do SIN são avaliadas sob o enfoque determinístico.

6.7.2.2 O enfoque determinístico emprega balanços estáticos de demanda, que confrontam recursos e requisitos, e permite estimativas das sobras ou déficits.

6.7.2.3 As análises permitem avaliar, dentre outros fatores, a eventual necessidade de capacidade instalada adicional para atendimento à carga de demanda, bem como, consequências decorrentes do atraso de obras da geração/transmissão.

6.7.2.4 Essa análise pode ser efetuada tanto para a condição de demanda do SIN, como para subsistemas específicos que requeiram maior detalhamento.

6.8 Apresentação dos resultados do estudo aos agentes com responsabilidades definidas neste submódulo

6.8.1 O ONS deve apresentar aos agentes com responsabilidades definidas neste submódulo as análises a serem publicadas.

6.8.2 Nessa ocasião, esses agentes podem propor ao ONS a incorporação ao relatório de novas informações e resultados.

6.8.3 O ONS avalia as sugestões recebidas, e as incorpora ao relatório quando pertinente, justificando aos agentes envolvidos as sugestões não incorporadas.

6.9 Elaboração de documentos e disponibilização dos resultados finais

6.9.1 Cumpridas todas as etapas, o ONS elabora o PEN referente ao ciclo vigente do planejamento anual, encaminha à ANEEL e ao Poder Concedente e o disponibiliza no site do ONS.

6.9.2 O PEN apresenta o conteúdo a seguir, sendo que em suas revisões os itens poderão ser suprimidos ou apresentados de forma resumida:

- (a) Informações básicas:
 - (1) escopo do estudo e premissas do cenário de referência e de eventuais cenários e/ou casos de sensibilidade;
 - (2) função de custo do déficit;
 - (3) taxa de desconto;
 - (4) penalidade por violação do uso múltiplo da água;
 - (5) cronograma considerado de obras de geração;
 - (6) evolução da capacidade instalada do SIN;
 - (7) cronograma das ampliações e dos reforços que afetam os limites de intercâmbio;

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

- (8) limites de intercâmbio;
- (9) modelagem adotada para as interligações internacionais;
- (10) principais características das usinas termoelétricas simuladas individualmente nos modelos energéticos;
- (11) principais características das usinas hidroelétricas e reservatórios simulados individualmente nos modelos energéticos;
- (12) custo variável de despacho na base para as usinas termoelétricas simuladas individualmente nos modelos energéticos;
- (13) geração mínima mensal e geração máxima mensal adotadas para as usinas termoelétricas simuladas individualmente nos modelos energéticos;
- (14) custos variáveis relacionados ao suprimento nas interligações internacionais;
- (15) montantes líquidos máximos e mínimos de energia e potência disponíveis para importação ou para exportação pelo SIN nas interligações internacionais;
- (16) estimativas dos montantes líquidos de energia disponibilizados para o SIN pelo bloco das usinas não simuladas individualmente nos modelos energéticos;
- (17) taxas equivalentes de indisponibilidade forçada e programada utilizadas no estudo;
- (18) disponibilidade de energia e de potência da UHE Itaipu para o SIN;
- (19) estimativas de carga de energia e de demanda da ANDE, atendidas pela UHE Itaipu;
- (20) consumo interno da UHE Itaipu relacionado ao setor de 50Hz;
- (21) carga de energia e de demanda adotadas no estudo;
- (22) cronograma de manutenção de unidades geradoras termoelétricas simuladas individualmente nos modelos energéticos;
- (23) cronograma de manutenção de unidades geradoras hidroelétricas simuladas individualmente nos modelos energéticos, caso o modelo computacional esteja apto a representar as reduções por manutenção com base em cronogramas informados pelos agentes de geração, conforme item 6.1.3 do Submódulo 23.4; e
- (24) armazenamentos previstos por reservatório para início do mês de estudo.

(b) Resultados:

- (1) análise dos custos marginais de operação;
- (2) benefícios marginais de interligações;
- (3) riscos de não atendimento à carga de energia, com análise da profundidade e duração dos déficits associados;
- (4) estimativas dos montantes de intercâmbios internacionais;
- (5) estimativas de geração térmica, que considerem aspectos de segurança eletroenergética do SIN, de forma a subsidiar a formação de estoques mínimos operacionais e estoques estratégicos de combustíveis, tendo em vista a logística de compra, estocagem e distribuição;
- (6) estimativas dos custos totais de operação;
- (7) estimativas dos intercâmbios entre subsistemas;
- (8) evolução do armazenamento dos subsistemas;

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

- (9) balanço de energias asseguradas;
- (10) balanço de demanda determinístico;
- (11) recomendações sobre a necessidade de capacidade instalada adicional para atendimento à carga de demanda;
- (12) informações sobre a necessidade de oferta adicional de energia, de antecipação ou de reforço nas interligações e recomendações de providências a serem tomadas para adequar os resultados aos padrões; e
- (13) impactos nas condições de atendimento observados nos cenários e/ou casos de sensibilidade.

7 HORIZONTE, PERIODICIDADE E PRAZOS

7.1 O ciclo anual de planejamento da operação energética é realizado com periodicidade anual e abrange um horizonte de cinco anos, de janeiro do primeiro ano a dezembro do quinto ano, com detalhamento mensal. As principais informações contidas nesse processo são atualizadas quadrimestralmente, nos meses de janeiro, maio e setembro de cada ano. As datas de referência para sua elaboração estão indicadas na Tabela 1.

7.2 O PEN pode ser revisto após a realização dos Leilões de Energia ou, excepcionalmente, na ocorrência de fatos relevantes, conforme item 1.5 deste submódulo.

7.3 O PEN é elaborado em maio de cada ano, abrangendo dessa forma o período de maio do primeiro ano a dezembro do quinto ano. A sequência cronológica das etapas da elaboração do PEN está indicada no Quadro 1.

7.4 A elaboração de uma eventual revisão do PEN segue o mesmo procedimento do estudo anual, podendo ter um escopo menos abrangente. Seu horizonte abrange o mês de sua elaboração até dezembro do quinto ano. A revisão tem por base os dados e informações disponíveis, atualizados conforme definido no item 7.2 deste submódulo. A sequência cronológica das etapas da elaboração de uma revisão do PEN está indicada no Quadro 2.

7.5 As informações utilizadas no processamento do modelo para otimização hidrotérmica para subsistemas equivalentes interligados, utilizado na atualização da FCF, e sua periodicidade estão indicadas no Quadro 3 e no Quadro 4, que apresentam, respectivamente, a frequência das atualizações e os prazos envolvidos. Excepcionalmente, se ocorrerem fatos relevantes, as atualizações podem ser feitas fora dos períodos preestabelecidos, a critério da ANEEL ou a critério do ONS com a anuência da ANEEL.

Tabela 1 – Datas de referência para elaboração e revisão dos produtos do ciclo anual de planejamento da operação energética

	Início da elaboração	Data limite/marco para finalização
PEN	Maio	50 dias úteis após o início da elaboração
REVISÃO DO PEN	Não se aplica	30 dias úteis após o início da elaboração
FCF	segunda quinzena de cada mês	Reunião do PMO

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

7.6 O Quadro 1 resume o cronograma de elaboração do PEN. O Quadro 2, apresenta a sequência cronológica das etapas da elaboração de uma revisão do PEN.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

Quadro 1 – Cronograma de elaboração do PEN

N.º	ETAPAS	Nº dias úteis
1	Recebimento de dados e de informações	30 (trinta)
2	Estabelecimento do escopo do estudo e definição do cenário de referência e dos cenários e/ou casos de sensibilidade do PEN	30 (trinta)
3	Apresentação das premissas e do escopo do PEN aos agentes com responsabilidades definidas neste submódulo	
4	Consolidação dos dados e montagem dos casos de estudo do PEN	
5	Execução das simulações	
6	Análise dos resultados	
7	Apresentação dos resultados do PEN aos agentes com responsabilidades definidas neste submódulo	20 (vinte)
8	Elaboração de documentos e disponibilização dos resultados finais	

Quadro 2 – Cronograma de elaboração de uma revisão do PEN

N.º	ETAPAS	Nº dias úteis
1	Recebimento de dados e de informações	20 (vinte)
2	Estabelecimento do escopo do estudo e definição do cenário de referência e dos cenários e/ou casos de sensibilidade do PEN	20 (vinte)
3	Apresentação das premissas e do escopo do PEN aos agentes com responsabilidades definidas neste submódulo	
4	Consolidação dos dados e montagem dos casos do PEN	
5	Execução das simulações	
6	Análise dos resultados	
7	Apresentação dos resultados do PEN aos agentes com responsabilidades definidas neste submódulo	20 (vinte)
8	Elaboração de documentos e disponibilização dos resultados finais	

Quadro 3 – Periodicidade de atualização das informações do planejamento anual empregadas no PMO para elaboração das FCF

INFORMAÇÃO	FONTE	FREQUÊNCIA
Armazenamentos previstos por reservatório para início do mês de estudo	ONS	mensal
Volumes de espera por reservatório	ONS	anual
Séries históricas de vazões naturais médias mensais	ONS	anual
Valores dos usos consuntivos da água e valores de evaporação	ONS	anual

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

Energias naturais afluentes e vazões naturais verificadas	ONS	mensal
Restrições operativas hidráulicas	ONS	quando necessário
Dados técnicos de usinas	ONS	quando necessário
Previsão consolidada da carga global de energia por patamar e por subsistema	ONS	quadrimestral
Previsão consolidada de carga de demanda máxima integralizada e instantânea por subsistema	ONS	quadrimestral
Atualização para os dois primeiros meses do horizonte de estudo da previsão de carga de energia por patamar, por subsistema, compatível com a informada para o Submódulo 7.3	ONS	mensal
Limites de transmissão entre os subsistemas do SIN e cronograma de obras de transmissão	ONS	quadrimestral
Cronograma de obras de transmissão e testes de comissionamento que ocasionem restrições no escoamento de grandes blocos de energia	ONS	mensal
Geração mínima por razões de confiabilidade elétrica das UTEs	ONS	quadrimestral
Taxas equivalentes de indisponibilidade forçada e de indisponibilidade programada apuradas	ONS	anual
Geração média mensal predefinida para as UTEs submetidas a mecanismos de despacho antecipado	ONS	mensal
Atualização para os dois primeiros meses do horizonte de estudo do cronograma de manutenção de unidades geradoras das UTEs simuladas individualmente nos modelos energéticos, compatível com o informado para o Submódulo 7.3	ONS	mensal
Atualização para os dois primeiros meses do horizonte de estudo dos suprimentos previstos de energia e de demanda para a ANDE e consumo interno da UHE Itaipu associado ao setor de 50Hz, compatível com o informado para o Submódulo 7.3	ONS	mensal
Atualização para os dois primeiros meses do horizonte de estudo dos limites de transmissão entre os subsistemas do SIN, compatível com o informado para o Submódulo 7.3	ONS	mensal
Função de custo do déficit	Poder concedente e ANEEL	anual
Taxa de desconto	Poder concedente e ANEEL	anual
Penalidade por violação de uso múltiplo da água	Poder concedente e ANEEL	anual

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

Cronograma de expansão da oferta	Poder concedente e ANEEL	mensal
Cronograma de enchimento de volume morto de novos reservatórios	Poder concedente e ANEEL	mensal
Cronograma de expansão de unidades geradoras de usinas	Poder concedente e ANEEL	mensal
Dados técnicos dos novos empreendimentos de geração do SIN e intercâmbios internacionais futuros	Poder concedente e ANEEL	quando necessário
Relação das UTEs vendedoras nos Leilões de Energia com montantes de energia contratados e preços associados	Poder concedente e ANEEL	após ocorrência do Leilão de Energia
Informações de usinas não simuladas individualmente conforme metodologia e regulamentação vigente	Poder concedente e ANEEL	mensal
Cronograma de repotenciação e desativação de usinas	Poder concedente e ANEEL	quando necessário
Cronograma de conversão de combustível de UTEs	Poder concedente e ANEEL	quando necessário
Custo variável unitário de UTEs vendedoras nos Leilões de Energia	CCEE	mensal
Informações de usinas não simuladas individualmente conforme metodologia e regulamentação vigente	CCEE	anual
Cronograma de manutenção de unidades geradoras das UTEs simuladas individualmente nos modelos energéticos, obrigatório para os meses do primeiro ano civil do estudo e opcional para o segundo ano	Agentes de geração	quadrimestral
Geração máxima mensal de energia de UTEs	Agentes de geração	quadrimestral
Inflexibilidades médias mensais de UTEs	Agentes de geração	quadrimestral ou quando necessário, conforme regulamentado na REN ANEEL 614/2014
Custo variável unitário de UTEs não vendedoras nos Leilões de Energia	Poder concedente e ANEEL	quadrimestral ou quando necessário
Montantes líquidos máximos e mínimos mensais de energia e potência disponíveis para importação ou exportação	Agentes de importação/exportação	quadrimestral
Custos variáveis associados aos suprimentos	Agentes de importação/exportação	quadrimestral
Suprimentos previstos de energia e de demanda para a ANDE	Comercializador de Itaipu	quadrimestral
Consumo interno da UHE Itaipu associado ao setor de 50Hz	Comercializador de Itaipu	quadrimestral
Disponibilidade de potência e de energia da UHE Itaipu para o SIN	Comercializador de Itaipu	quadrimestral

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
PLANEJAMENTO ANUAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA	7.2	2017.12	27/12/2017

Quadro 4 – Prazos de atualização das informações do planejamento anual empregadas no PMO para elaboração das FCF

FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO	MÊS DE ATUALIZAÇÃO	PRAZO LIMITE PARA ENVIO DE DADOS PELOS AGENTES COM RESPONSABILIDADES DEFINIDAS NESTE SUBMÓDULO
Anual	Janeiro	30/11 (ano anterior)
Quadrimestral	Janeiro, Maio e Setembro	30/11, 31/3 e 31/7 respectivamente
Mensal	Todos os meses	Até as 17:00 do dia útil imediatamente anterior à Reunião do Programa Mensal de Operação - PMO
Na ocorrência do Leilão de Energia	Não se aplica	15 dias úteis após o Leilão de Energia

8 FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS

8.1 Os programas computacionais utilizados nos estudos de planejamento anual da operação energética estão listados a seguir e se encontram detalhados no Submódulo 18.2:

- (a) Modelo para otimização hidrotérmica para subsistemas equivalentes interligados; e
- (b) Modelo para simulação da operação energética a usinas individualizadas para subsistemas interligados.

8.2 As versões dos modelos computacionais utilizados para atualização da função de custo futuro, no âmbito da elaboração do PMO, são aquelas validadas com a participação dos agentes e homologadas pela ANEEL por meio de ato específico.