



## **Submódulo 4.3**

# **Programação mensal da operação energética**

### **Procedimental**

Revisão	Motivo da revisão	Data de aprovação
2024.10	Resolução Normativa ANEEL nº 1.104/2024	22/10/2024

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Programação mensal da operação energética	4.3	Procedimental	2024.10	30/10/2024

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>ELABORAÇÃO DO PROGRAMA MENSAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA E SUAS REVISÕES .....</b>	<b>3</b>
1.1.	Obtenção de dados e informações.....	3
1.2.	Execução do modelo de otimização de médio prazo para atualização da Função de Custo Futuro (FCF).....	4
1.3.	Análise e consistência dos dados de entrada do modelo de otimização de curto prazo .....	5
1.4.	Execução do modelo de otimização de curto prazo e análise dos resultados .....	5
1.5.	Definição da política de operação energética e disponibilização do Programa Mensal de Operação e de metas e diretrizes eletroenergéticas .....	7
1.6.	Disponibilização das bases de dados dos modelos de otimização de médio prazo e de curto prazo.....	7
<b>2.</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>8</b>
	ANEXO A - Informações encaminhadas pelos agentes para a elaboração do PMO e suas revisões .....	9

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Programação mensal da operação energética	4.3	Procedimental	2024.10	30/10/2024

## 1. ELABORAÇÃO DO PROGRAMA MENSAL DA OPERAÇÃO ENERGÉTICA E SUAS REVISÕES SEMANAIS

### 1.1. Obtenção de dados e informações

1.1.1. Para a execução do modelo de otimização de curto prazo, no âmbito da elaboração do Programa Mensal da Operação Energética (PMO), o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS toma por base a Função de Custo Futuro (FCF) atualizada mensalmente, conforme [1], obtida da execução do modelo de otimização de médio prazo, estabelecido no Submódulo 3.3 – Planejamento da operação energética de médio prazo.

1.1.2. O ONS considera os seguintes dados e informações, obtidos de outros processos da cadeia de planejamento, para elaboração do PMO e suas revisões semanais:

- (a) previsão de vazões naturais médias semanais e mensais e energias naturais afluentes previstas, conforme Submódulo 4.6 – Análise e tratamento dos dados hidroenergéticos e previsão e geração de cenários de vazões;
- (b) vazões naturais médias mensais verificadas e energias naturais afluentes verificadas, conforme Submódulo 4.6;
- (c) volumes de espera para controle de cheias, conforme Submódulo 3.7 – Planejamento anual de prevenção de cheias;
- (d) restrições ambientais, de controle de cheias e de uso múltiplo da água dos reservatórios e usinas simulados individualmente nos modelos energéticos, conforme Submódulo 4.7 – Atualização de informações sobre restrições hidráulicas dos aproveitamentos hidroelétricos;
- (e) características físico-operativas dos reservatórios e usinas hidráulicas simulados individualmente nos modelos energéticos, conforme Submódulo 3.8 – Atualização de dados técnicos dos aproveitamentos hidroelétricos;
- (f) limites elétricos de transmissão entre subsistemas;
  - (1) Para o cálculo dos limites máximos de intercâmbio entre subsistemas, são utilizados os limites de transferência de potência para todos os patamares de carga.
  - (2) Os limites de transferência para os patamares de carga são aqueles determinados pelos estudos elétricos com horizonte quadrimestral e suas respectivas atualizações mensais, conforme Submódulo 3.4 – Planejamento da operação elétrica com horizonte quadrimestral e Submódulo 4.1, respectivamente, considerando as alterações topológicas da malha de transmissão.
  - (3) No cálculo dos limites elétricos de transmissão, também são incluídos os desligamentos que impõem limites na transmissão entre subsistemas informados nos estudos elétricos com horizonte quadrimestral, e suas atualizações mensais, bem como os desligamentos previstos para a primeira semana operativa.
  - (4) Caso ocorra a entrada em operação de empreendimento de transmissão que altere os limites de transmissão durante o primeiro mês do modelo de otimização de curto prazo, as alterações de limites serão aplicadas no modelo de otimização de curto prazo na revisão semanal seguinte, de acordo com as informações disponibilizadas previamente no relatório mensal, conforme o Submódulo 2.4.
  - (5) Os limites de transmissão definidos pelos estudos de planejamento elétrico de médio prazo, que ocorrem conforme periodicidade descrita no Submódulo 2.4 (Operacional), são atualizados no

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Programação mensal da operação energética	4.3	Procedimental	2024.10	30/10/2024

PMO seguinte caso a antecipação de entrada em operação de empreendimentos da transmissão seja alterada para o primeiro ou segundo mês do modelo de otimização de curto prazo e que esta alteração implique em mudanças nos limites da primeira configuração de transmissão definida no relatório de limites de médio prazo vigente.

- (g) previsão de carga ativa consolidada, conforme Submódulo 4.4 – Consolidação da previsão de carga para programação eletroenergética;
- (h) duração, em horas, dos patamares de carga de energia mensais e semanais, conforme Submódulo 4.4;
- (i) desligamentos no sistema de transmissão programados para o período do estudo que imponham limitações de geração nas usinas simuladas individualmente nos modelos energéticos, conforme Submódulo 4.2 – Programação de intervenções em instalações da Rede de Operação;
- (j) geração mínima, por razões de confiabilidade elétrica, por patamar de carga, das usinas simuladas individualmente nos modelos energéticos, conforme Submódulo 4.1;
- (k) energia disponível de usinas não simuladas individualmente, conforme Submódulo 2.4; e
- (l) energia de empreendimentos de micro e minigeração distribuída - MMGD, conforme Submódulo 2.4.

1.1.3. O ONS considera, no primeiro mês do estudo do PMO, as unidades liberadas para a operação comercial. Para o período estocástico, considera-se a mesma oferta utilizada no modelo de otimização de médio prazo.

1.1.4. O ONS obtém do Poder Concedente, da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL e da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE, as informações adicionais necessárias para elaboração do Programa Mensal da Operação Energética e suas revisões semanais, conforme apresentado no Submódulo 2.4 (Operacional).

1.1.5. O ONS divulga aos agentes envolvidos os formatos, os meios e os prazos estabelecidos para o envio de dados e informações a serem considerados na elaboração do PMO e suas revisões semanais.

1.1.6. Os agentes envolvidos encaminham ao ONS, nos formatos, meios e prazos estabelecidos, os dados sob sua responsabilidade, detalhados no Anexo A deste submódulo, por patamar de carga, com um horizonte de até dois meses à frente, sendo o primeiro mês discretizado em etapas semanais.

1.1.6.1. As informações dos agentes referentes ao modelo de otimização de médio prazo necessárias à elaboração do PMO são encaminhadas quando das atualizações quadrimestrais dos estudos do ciclo anual de planejamento da operação energética, conforme estabelecido no Submódulo 3.3.

1.1.7. Em caso de não cumprimento pelos agentes envolvidos dos prazos estabelecidos, o ONS determina a forma de preenchimento das informações faltantes para viabilizar a realização do PMO e de suas revisões semanais, sem prejuízo do encaminhamento das não-conformidades, estabelecido no Submódulo 1.3 – Identificação e tratamento das não conformidades.

## 1.2. Execução do modelo de otimização de médio prazo para atualização da Função de Custo Futuro (FCF)

1.2.1. O ONS atualiza os dados de entrada do modelo de otimização de médio prazo, com horizonte de análise de até 60 meses à frente, considerando os dados e informações obtidos para realização dos estudos do ciclo anual de planejamento da operação energética de médio prazo, estabelecidos no Submódulo 3.3, e conforme critérios estabelecidos no Submódulo 2.4.

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Programação mensal da operação energética	4.3	Procedimental	2024.10	30/10/2024

1.2.1.1. O ONS disponibiliza aos agentes envolvidos, conforme [1], os arquivos de dados preliminares do modelo de otimização de médio prazo contendo os dados e informações disponíveis até o prazo estabelecido.

1.2.1.2. Para os dois primeiros meses do horizonte de análise, os dados e informações considerados serão compatíveis com aqueles obtidos conforme item 1.1 deste submódulo, considerando as especificidades dos modelos computacionais utilizados.

1.2.1.3. O ONS atualiza a oferta considerada no modelo de otimização de médio prazo com base no cronograma de obras de empreendimentos de geração conforme detalhado no Submódulo 2.4 (Operacional).

1.2.2. O ONS executa o modelo de otimização de médio prazo e obtém a FCF atualizada, com as estratégias de planejamento da operação energética de médio prazo, a ser utilizada no Modelo para Otimização da Operação de Curto Prazo com Base em Usinas Individualizadas (modelo de otimização de curto prazo).

1.2.2.1. A FCF pode ser revista, a qualquer tempo, conforme critérios estabelecidos em [1].

1.2.2.2. No caso de atualização extraordinária da FCF, a mesma será utilizada a partir das revisões semanais do mês de referência do estudo subsequentes a data desta atualização.

### 1.3. Análise e consistência dos dados de entrada do modelo de otimização de curto prazo

1.3.1. O ONS analisa os dados encaminhados pelos agentes envolvidos, consiste e consolida as informações, e as incorpora ao conjunto de dados de entrada do modelo de otimização de curto prazo, apresentados no item 1.1 deste submódulo dando origem ao arquivo de dados preliminares do modelo de otimização de curto prazo.

1.3.1.1. Em caso de modificações nas informações referentes a CVU, encaminhadas antecipadamente à ANEEL, pelo agente de geração responsável, acompanhadas de justificativa técnica, serão incorporadas ao conjunto de dados de entrada do modelo de otimização de curto prazo somente após autorização da ANEEL.

1.3.1.2. O agente de geração poderá declarar valor inferior ao CVU aprovado pela ANEEL ou atualizado pela CCEE, desde que atendidas as condições estabelecidas em [1].

1.3.2. Para a elaboração do PMO e suas revisões semanais, o ONS, em conjunto com os agentes envolvidos, consiste os dados de entrada do modelo de otimização de curto prazo.

1.3.3. O ONS, quando verificada alguma inconsistência nos dados encaminhados pelos agentes, solicita ao agente responsável a atualização com base em justificativa técnica.

1.3.3.1. Os agentes envolvidos, retificam ou ratificam seus dados de forma a atender ao cronograma do estudo, e o ONS elabora o arquivo de dados preliminares e disponibiliza a todos os agentes envolvidos.

1.3.3.2. Os agentes envolvidos informam ao ONS caso sejam encontradas divergências entre os dados enviados e os apresentados no arquivo de dados preliminares do modelo de otimização de curto prazo.

1.3.3.3. O ONS analisa as inconsistências identificadas pelos agentes envolvidos e, caso necessário, efetua as devidas alterações no arquivo de dados preliminares do modelo de otimização de curto prazo.

### 1.4. Execução do modelo de otimização de curto prazo e análise dos resultados

1.4.1. O ONS incorpora as informações consistidas nos arquivos de dados do modelo de otimização de curto prazo, executa o modelo e obtém os seguintes resultados:

- (a) Custo Marginal de Operação (CMO) médio semanal, por subsistema, por patamar de carga;

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Programação mensal da operação energética	4.3	Procedimental	2024.10	30/10/2024

- (b) definição dos valores de despacho de geração das usinas simuladas individualmente nos modelos energéticos, estabelecidas no Submódulo 2.4;
- (c) intercâmbios de energia entre os subsistemas; e
- (d) evolução dos armazenamentos de cada reservatório.

1.4.2. O ONS analisa os resultados da execução do modelo de otimização de curto prazo no que se refere as condições de atendimento à carga por patamar de carga, visando a implementação de medidas que objetivem recompor, em caso de necessidade, o atendimento ao subsistema em déficit.

1.4.2.1. Em função das condições conjunturais de armazenamento e afluências, bem como dos cenários de evolução de oferta e carga e do comportamento hidrológico nas bacias do SIN, o ONS realiza análise prospectiva da evolução das condições operativas dos subsistemas que compõem o SIN, para um período de até doze meses à frente, a fim de subsidiar a tomada de decisão de curto prazo. A elaboração do estudo prospectivo é feita com periodicidade e critérios determinados pelo ONS.

1.4.3. O ONS reexecuta o modelo de otimização de curto prazo, quando:

- (a) em caso de revisão da Função de Custo Futuro conforme critérios estabelecidos em [1]**Error! Reference source not found.**; e
- (b) em caso de ocorrência de vertimentos para atendimento dos volumes de espera em aproveitamentos hidroelétricos que integram o Plano Anual de Prevenção de Cheias (PAPC), o ONS analisa e verifica a necessidade de revisão dos volumes de espera conforme Submódulo 3.7 – Planejamento anual de prevenção de cheias.

## 1.5. Planos de Contingência

1.5.1. Na semana de elaboração do PMO, caso o ONS não obtenha os resultados do modelo de médio prazo, para o respectivo PMO, até as 06h00 da sexta-feira<sup>1</sup>, são utilizados os resultados do modelo de médio prazo mais recentes disponíveis.

1.5.1.1. Na ocorrência do previsto no item 1.5.1, os resultados do modelo de médio prazo, para o respectivo PMO, são considerados a partir da primeira revisão subsequente em que forem obtidos até as 06h00 da sexta-feira<sup>1</sup> da semana de elaboração da respectiva revisão

1.5.2. Caso o ONS não obtenha os resultados do modelo de curto prazo até as 12h00 de sexta-feira<sup>1</sup>, são utilizados os resultados válidos mais recentes disponíveis.

1.5.2.1. O ONS avalia, diariamente, se o modelo de curto prazo obteve os resultados atualizados da semana operativa atualmente em elaboração e, em caso positivo, os novos resultados são utilizados no modelo de curtíssimo prazo do próximo dia, desde que sejam respeitados os prazos relacionados à programação diárias.

1.5.3. O ONS comunica aos agentes sobre os eventuais acionamentos dos planos de contingência.

## 1.6. Definição da política de operação energética e disponibilização do Programa Mensal de Operação e suas revisões semanais e de metas e diretrizes eletroenergéticas

---

<sup>1</sup> Em caso de alterações nos dias da semana indicados, em função da ocorrência de feriados, o ONS informa de forma antecipada os novos prazos a serem atendidos em cada excepcionalidade.

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
<b>Programação mensal da operação energética</b>	<b>4.3</b>	<b>Procedimental</b>	<b>2024.10</b>	<b>30/10/2024</b>

1.6.1. O ONS define a política de operação energética para o período de estudo do PMO e suas revisões semanais, com base nos resultados da execução do modelo de curto prazo, de forma a atender os desvios de carga e/ou diferenças de recursos nos subsistemas.

1.6.2. O ONS disponibiliza o PMO e suas revisões semanais a todos os agentes envolvidos, com horizonte de análise mensal, discretizado em base semanal para o primeiro mês, que pode ser estendido por um período variável, desde que resguardada a base mensal.

1.6.2.1. As semanas compreendidas no estudo correspondem ao período estabelecido em [1].

1.6.3. O ONS elabora as metas e diretrizes eletroenergéticas de forma a subsidiar as etapas de programação diária eletroenergética, conforme Submódulo 4.5 – Programação Diária da Operação, e da operação em tempo real, com diretrizes a serem implementadas nos programas de geração e intercâmbio dos agentes envolvidos, de forma a viabilizar o cumprimento da política energética definida no PMO e suas revisões semanais.

## **1.7. Disponibilização das bases de dados dos modelos de otimização de médio prazo e de curto prazo**

1.7.1. Após a consolidação do PMO, o ONS disponibiliza a todos os agentes envolvidos e à CCEE as bases de dados dos modelos de otimização de médio prazo e de curto prazo, bem como os resultados da execução dos modelos.

1.7.1.1. No que se refere ao modelo de otimização de médio prazo, são disponibilizadas as premissas de modelagem, os principais insumos considerados para a execução do modelo e a FCF.

1.7.1.2. No que se refere ao modelo de otimização de curto prazo, são disponibilizados os seguintes resultados:

- (a) para as usinas simuladas individualmente nos modelos energéticos, conforme o Submódulo 2.4:
  - (1) despacho de geração individualizado, por patamar de carga e seu valor médio semanal, das usinas hidroelétricas;
  - (2) despacho de geração por patamar de carga e seu valor médio semanal da usina de Itaipu, para suprimento ao SIN, discretizada nos setores de 50Hz e 60Hz;
  - (3) despacho de geração individualizado por patamar de carga e seu valor médio semanal das usinas termoelétricas;
  - (4) disponibilidade de geração média semanal das usinas hidroelétricas;
  - (5) níveis de armazenamento dos reservatórios, ao final de cada semana operativa;
  - (6) cronogramas de manutenção de unidades geradoras hidroelétricas e termoelétricas consolidados junto aos agentes;
  - (7) energia média vertida turbinável e não turbinável, por patamar de carga e seus valores médios semanais.
- (b) estimativas dos montantes líquidos de energia disponibilizados para o SIN agrupados por subsistema, de empreendimentos de geração não simulados individualmente nos modelos energéticos;
- (c) CMO, em base semanal, por subsistema e por patamar de carga;
- (d) balanços de energia por subsistemas, em base semanal; e
- (e) intercâmbios de energia entre os subsistemas, por patamar de carga e média semanal.

1.7.1.3. As versões dos modelos computacionais utilizados pelo ONS são aquelas validadas com a participação dos agentes e homologadas pela ANEEL, por meio de ato específico.

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
<b>Programação mensal da operação energética</b>	<b>4.3</b>	<b>Procedimental</b>	<b>2024.10</b>	<b>30/10/2024</b>

1.7.2. Após a consolidação de cada revisão semanal do PMO, o ONS disponibiliza a todos os agentes envolvidos e à CCEE a base de dados do modelo de otimização de curto prazo atualizada na respectiva revisão semanal.

1.7.3. Em caso de atualização extraordinária das Funções de Custo Futuro, o ONS informa aos agentes envolvidos, bem como disponibiliza a base de dados do modelo de otimização de médio e/ou curto prazo.

1.7.4. O ONS disponibiliza à CCEE e aos agentes envolvidos informativo sobre os CVUs e os despachos decorrentes de inflexibilidades e restrições elétricas das usinas termoelétricas, bem como os motivos que determinaram os despachos em função de restrições elétricas do SIN, considerados na elaboração do PMO.

## **2. REFERÊNCIAS**

- [1] ANEEL. Resolução Normativa nº 1.032, de 26 de julho de 2022.
- [2] ANEEL. Resolução Normativa nº 1.029, de 25 de julho de 2022.
- [3] ANEEL. Resolução Normativa nº 1.033, de 26 de julho de 2022.

## **3. ANEXOS**

Anexo A - Informações encaminhadas pelos agentes para a elaboração do PMO e suas revisões semanais.

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Programação mensal da operação energética	4.3	Procedimental	2024.10	30/10/2024

**ANEXO A - Informações encaminhadas pelos agentes envolvidos para a elaboração do PMO e suas revisões semanais<sup>2</sup>**

**A.1. Agentes de geração**

- (a) cronograma atualizado de manutenção de equipamentos, com identificação da usina, da unidade geradora e sua potência nominal, do dia, mês e hora de início e fim da manutenção e do motivo de sua realização;
- (b) armazenamentos previstos dos reservatórios para as 00h00min do primeiro dia da semana operativa do período de estudo, expressos em percentuais de seus volumes úteis;
- (c) valores de geração mínima/inflexibilidade por patamar de carga, em MWmed, das usinas termoelétricas [4];
- (d) disponibilidade líquida, em MWmed, por patamar de carga, das usinas termoelétricas, já consideradas as indisponibilidades decorrentes de manutenções e restrições operativas;
- (e) CVU, em R\$/MWh, por patamar de carga, das usinas termoelétricas que não sejam vendedoras nos Leilões de Energia, acompanhados de justificativa técnica em caso de modificação em relação a informações anteriores;
- (f) geração líquida e potência semanal disponível das usinas reversíveis, por patamar de carga;
- (g) restrições operativas das usinas térmicas ou hidráulicas, que limitem a produção das unidades geradoras, com indicação das causas dessas restrições, da produção mínima e/ou máxima de energia, em MWmed, por patamar de carga, e da potência máxima disponível, em MW.

**A.2. Agente comercializador de Itaipu Binacional**

- (a) valor de potência contratada da Usina Hidroelétrica de Itaipu (UHE Itaipu) para o sistema elétrico brasileiro, em MWmed, por semana;
- (b) cronograma atualizado de manutenção, com identificação da unidade geradora e sua potência nominal, do dia, mês e hora de início e fim da manutenção e do motivo de sua realização;
- (c) suprimentos previstos de energia e demanda para a Administración Nacional de Electricidad – ANDE, em base semanal e por patamar de carga;
- (d) consumo interno de energia do setor de 50Hz, por patamar de carga, e seu valor no horário de ponta;
- (e) limites de geração mínima e máxima, por patamar de carga semanal, decorrentes do acordo tripartite.
- (f) armazenamento previsto do reservatório para as 00h00min do primeiro dia da semana operativa do período de estudo, expressos em percentuais de seus volumes úteis.

---

<sup>2</sup> Informações associadas ao cronograma de enchimento de volume morto de novos reservatórios estão detalhadas na Rotina Operacional de Apuração dos Dados Hidrológicos e Hidráulicos no Submódulo 5.13 – Rotinas Operacionais.