

# **INFORMAÇÕES ADICIONAIS E MEMÓRIA DE CÁLCULO DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA LOCACIONAL NO LRCAP ARMAZENAMENTO - 2026**

**Versão: 23 de Junho de 2026**

## **I. Descrição:**

Esta publicação consolida os dados de entrada, a memória de cálculo e os resultados do cálculo dos índices MISCR (*Multi-Infeed Short Circuit Ratio*), conforme a metodologia proposta na Nota Técnica EPE-DEE-NT-086/2025-rev0 [1].

A publicação compreende: (i) os arquivos de entrada a serem utilizados no programa ANATEM; (ii) alguns dados de apoio, como a lista de usinas representadas no caso de referência, suas respectivas potências instaladas, os correspondentes PACs (Pontos de Acoplamento Comum) e seus respectivos números de barra; (iii) a memória de cálculo do MISCR, contendo todas as barras candidatas, incluindo os valores de SCC (*Short-Circuit Current*), a matriz MIIF (*Multi-Infeed Interaction Factor*) das barras candidatas e os índices MISCR correspondentes; e (iv) as respectivas camadas de classificação dos resultados, até obtenção da listagem final de barramentos bonificados.

A seguir, são detalhados os arquivos disponibilizados e sua forma de utilização.

## **II. Organização dos Arquivos:**

### **(i) Arquivos de entrada e saída do programa ANATEM**

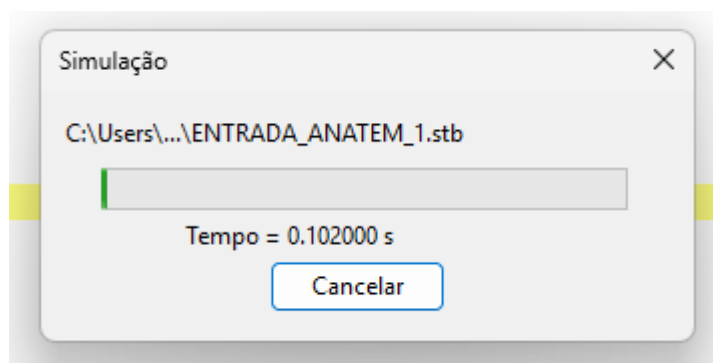
Para a execução do cálculo do MIIF no ANATEM, devem ser utilizados, em todas as simulações, os barramentos classificados como PACs em conjunto com subconjuntos das barras candidatas. Essa abordagem decorre da limitação do ANATEM, que permite o cálculo do MIIF para, no máximo, 1000 barramentos por rodada de simulação, conforme apresentado no Informe Complementar [2].

Encontram-se disponíveis nesta publicação os arquivos empregados para o cálculo do MIIF ("ENTRADA\_ANATEM\_1.stb" e "ENTRADA\_ANATEM\_2.stb"), que representam as duas etapas de execução necessárias no programa ANATEM.

Também se encontram disponíveis as planilhas com os resultados obtidos em cada etapa de execução do ANATEM ("SAIDA\_ANATEM\_2.csv" e "SAIDA\_ANATEM\_2.csv"), os quais foram consolidados na memória de cálculo.

Para a reprodução das análises, os arquivos devem ser inseridos na pasta "4\_Casos\_ANATEM" da Base de Dados do LRCAP 2026 [2], respeitando a estrutura original de diretórios, de modo a assegurar o correto reconhecimento pelo programa ANATEM.

Ao executar os arquivos "ENTRADA\_ANATEM\_1.stb" e "ENTRADA\_ANATEM\_2.stb", é exibida a janela de simulação abaixo. Observa-se que o tempo permanece fixo em 0.102000s até a conclusão da simulação, uma vez que é realizada apenas um passo de simulação para aplicação do reator em cada barra definida na lista de barras do código EAMI, conforme descrito no Informe Complementar [2].



A execução simultânea de ambos os arquivos demanda aproximadamente 40 minutos para a geração dos arquivos de saída, em um notebook equipado com processador Intel® Core™ i7-1355U (13ª geração, 1,70 GHz), 32 GB de memória RAM e sistema operacional de 64 bits.

## (ii) Dados de Apoio

Os dados de apoio estão consolidados no arquivo Excel "Memória de Cálculo\_LRCAP.xlsx", especificamente nas abas "Lista de Usinas (Apoio)" e "Barras Candidatas (Apoio)".

A aba "Lista de Usinas (Apoio)" reúne as informações das usinas eólicas e solares consideradas no caso, incluindo a potências instalada e o número de barra dos seus respectivos Pontos de Acoplamento Comum (PACs).

A aba "Barras Candidatas (Apoio)" apresenta o conjunto de barras a serem avaliadas no cálculo do MIIF, organizadas de forma crescente conforme o número das barras.

Destaca-se que as potências nominais dos elos HVDC não foram consideradas como potência instalada de IBR no denominador da expressão do MISCR definida em [1]. Assim,

o denominador contempla exclusivamente as potências instaladas dos PACs de geração eólica e fotovoltaica considerados no caso, ponderadas pelas respectivas distâncias elétricas em relação às barras avaliadas (MIIF).

### **(iii) Memória de Cálculo MISCR**

A memória de cálculo está consolidada no arquivo Excel “Memória de Cálculo\_LRCAP.xlsx”, especificamente na aba “Memória de Cálculo”, o qual está diretamente associado à Base de Dados do LRCAP 2026. Para sua elaboração, foram utilizados os modelos dinâmicos<sup>1</sup> e o mesmo caso de referência disponibilizado junto à Base de Dados “CASO DE REFERÊNCIA INICIALIZADO - ANO30.SAV”, disponibilizados pela EPE em 09/06/2026 [2].

Neste arquivo, estão consolidados os dados oriundos do cálculo do MIIF no ANATEM, incluindo:

- Número das barras;
- Nome das barras conforme o caso do ANAREDE;
- Valor de SCC calculado pelo ANATEM;
- Reator utilizado no cálculo do MIIF.

Em seguida, são apresentados os valores de potência instalada equivalente dos IBRs nas barras identificadas como PAC e valores iguais a zero para as demais barras (que não constituem PAC).

---

<sup>1</sup> Ressalta-se que os modelos dinâmicos disponíveis na Base de Dados constituem biblioteca abrangente de representações dinâmicas de equipamentos do SIN. Contudo, a presença de um modelo nessa base de modelos não implica sua utilização nas simulações conduzidas no ANATEM. A efetiva participação de determinado modelo nas simulações está condicionada à presença da respectiva usina no caso do ANAREDE e nas planilhas de apoio constantes do arquivo “Memória de Cálculo\_LRCAP.xlsx”.

Por fim, é apresentada uma matriz consolidada de MIIF, construída a partir da integração dos resultados das duas execuções dos arquivos ANATEM, conforme instruções do Informe Complementar [2]<sup>2</sup>.

Adicionalmente, é apresentado o cálculo do MISCR, conforme a formulação estabelecida na Nota Técnica EPE-DEE-NT-086/2025-rev0 [1].

#### (iv) **Resultados**

As abas “Camada 1 (Resultados)”; “Camada 2 (Resultados)”; “Camada 3 (Resultados)” e “Camada 4 (Resultados)” disponíveis no arquivo Excel “Memória de Cálculo\_LRCAP.xlsx” representam etapas sequenciais de processamento, estruturadas para facilitar a compreensão da obtenção dos resultados finais.

##### **Camada 1 – Ranking de barramentos pelo MISCR:**

- Apresenta os valores de MISCR calculados para os barramentos candidatos;
- Ordena os barramentos candidatos de forma crescente segundo o MISCR;
- Indica o enquadramento no critério P30, correspondente aos 30% dos barramentos com menor robustez.

##### **Camada 2 – Classificação dos barramentos definidos pelo P30:**

- Contém apenas os barramentos classificados como prioritários segundo o critério de corte definido pelo P30;
- Apresenta a classificação das instalações (Distribuição, DIT, ICG, Instalação de Uso Exclusivo e Rede Básica).

---

<sup>2</sup> Destaca-se que os dados associados aos inversores de HVDC encontram-se nas planilhas “SAIDA\_ANATEM\_2.csv” e “SAIDA\_ANATEM\_2.csv”. Entretanto, esses dados não são considerados na construção da matriz de MIIF, conforme apresentado no Informe Complementar [2].

### **Camada 3 – Relação de barramentos elegíveis à bonificação locacional:**

- Considera apenas barramentos elegíveis pertencentes às categorias DIT, ICG e Rede Básica, com exclusão daqueles pertencentes à Rede de Distribuição e aos Sistemas de Uso Exclusivo;
- Indica a existência de margem de escoamento, conforme análise preliminar realizada pelo ONS, considerando cenários de carregamento e descarregamento dos Sistemas de Armazenamento de Energia.

### **Camada 4 – Relação de barramentos bonificados que possuem capacidade remanescente para escoamento:**

- Apresenta a relação final resultante da superposição entre a metodologia locacional da EPE e o cálculo preliminar de margem de escoamento realizado pelo ONS;
- Corresponde ao produto final conforme a **Portaria Normativa MME nº 136, de 1º de junho de 2026**;
- Identifica os barramentos que apresentam, simultaneamente, benefício locacional para conexão de Sistemas de Armazenamento de Energia e disponibilidade de margem de escoamento.

## **Referências**

- [1] EPE, "Proposta de Metodologia Locacional para Sistemas de Armazenamento por Baterias," EPE-DEE-NT-086/2025, Rio de Janeiro, 2025.
- [2] Base de Dados LRCAP - 2026. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-976/Base%20de%20Dados%20LRCAP%202026-Rev2.zip>. Acesso em: 23 jun. 2026.