



Ativos de Transmissão em Final de Vida Útil no Contexto do Planejamento da Transmissão

Thiago Dourado

Superintendente de Transmissão de Energia

Considerações Iniciais

Importância do Tema



A EPE considera a avaliação de ativos em final de vida útil um **tema estratégico**, o qual é objeto das principais publicações do setor elétrico, dentre elas o **PNE** e o **PDE**.

Desafios Principais:

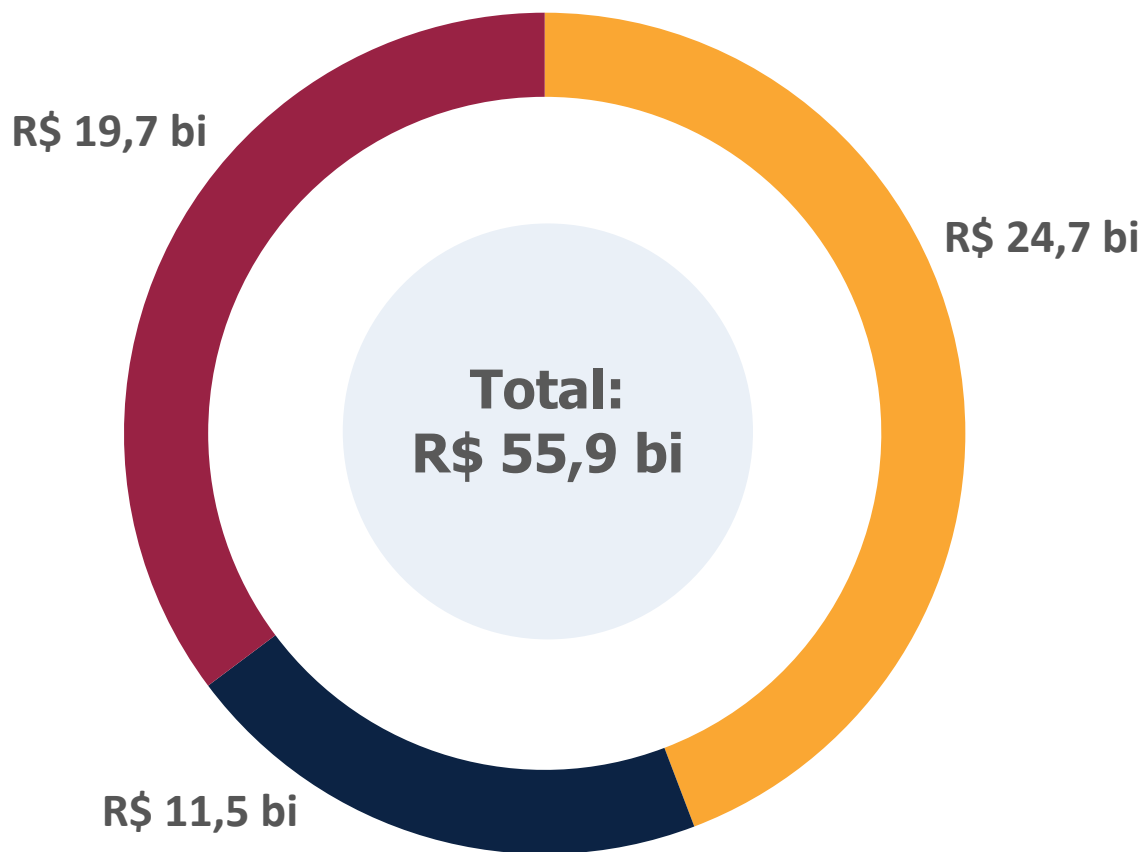
1. *Envelhecimento do sistema de transmissão*

Um grande desafio nas próximas décadas será a substituição da infraestrutura do sistema elétrico à medida que ela for envelhecendo e seus ativos tiverem vida útil técnica e regulatória superadas. Para tanto serão necessários significativos investimentos, sendo necessário um planejamento do processo de substituição proporcionado por uma adequada gestão de ativos aliada a um correspondente instrumento regulatório. Além disso, para alguns equipamentos, o envelhecimento do sistema é potencializado pela inserção massiva de fontes renováveis variáveis na rede, o que implica ciclos de carregamento e operação distintos e mais severos quando comparados aos tradicionalmente considerados no dimensionamento e projeto originais dos equipamentos.

Um desafio a ser enfrentado pelo planejamento da transmissão consiste no envelhecimento do sistema de transmissão brasileiro, realidade que tende a se tornar mais crítica nos próximos anos. Há que assegurar a **substituição racional** da infraestrutura do sistema elétrico em fim de vida útil de modo que a malha de transmissão possa operar com os níveis de **confiabilidade e qualidade** exigidos pela sociedade.



O que diz o PDE 2031 – Investimentos Potenciais



■ Até 2022 ■ De 2023 até 2031 ■ De 2032 em diante

Fonte: Relatório de Controle Patrimonial, Transmissoras Seleccionadas, ANEEL, 2018

R\$ 36,2 bi de investimentos **potenciais** entre 2022 a 2031

Este gráfico contempla apenas a substituição de equipamentos em subestações; os investimentos estão pulverizados em todo o sistema

Evolução das Regras do Setor

Resolução Normativa 443/2011



A ReN 443/2011 traz a seguinte redação em seu art. 3º-A (incluído pela ReN 643/2014):

Art. 3º-A. A concessionária de transmissão deverá encaminhar à ANEEL, ao ONS, à Empresa de Pesquisa Energética – EPE e ao MME, **até 1º de fevereiro de cada ano, relação dos equipamentos com vida útil remanescente de até quatro anos, incluindo aqueles com vida útil esgotada**, considerando-se a vida útil calculada a partir das taxas de depreciação estabelecidas no MCPSE, e dos equipamentos que não têm mais possibilidade de continuar em operação.

§1º Na relação citada no caput **deverão ser identificados pela concessionária de transmissão os equipamentos que necessitam ser substituídos**, os respectivos prazos e as justificativas para a substituição.

§ 2º Na relação citada no caput deverão ser identificados pela concessionária de transmissão os equipamentos aptos a permanecerem em operação por tempo adicional à vida útil, calculada utilizando-se as taxas de depreciação estabelecidas no MCPSE, indicando para cada equipamento as justificativas, as ações propostas, o investimento estimado e o aumento esperado da vida útil.”

Aprova as “Regras dos Serviços de Transmissão de Energia Elétrica” Módulo 3 – Instalações e Equipamentos:

3.7. As TRANSMISSORAS devem encaminhar à ANEEL, ao ONS, à EPE e ao MME, até 1º de fevereiro de cada ano, relação:

- (i) dos equipamentos com vida útil remanescente de até quatro anos, incluindo aqueles com vida útil esgotada, considerando-se a vida útil calculada a partir das taxas de depreciação estabelecidas no MANUAL DE CONTROLE PATRIMONIAL DO SETOR ELÉTRICO – MCPSE;
- (ii) dos equipamentos que não têm mais possibilidade de continuar em operação, sendo que nessa deverão ser identificados:
 - a) Os equipamentos que necessitam ser substituídos, os respectivos prazos e as justificativas para a substituição;
 - b) Os equipamentos aptos a permanecerem em operação por tempo adicional à vida útil, calculada utilizando-se as taxas de depreciação estabelecidas no MCPSE, indicando para cada equipamento as justificativas, as ações propostas, o investimento estimado e o aumento esperado da vida útil.

Resolução Normativa 1020/2022



Aprova a revisão do Módulo 3 das “Regras dos Serviços de Transmissão de Energia Elétrica” Sobre as informações de que tratam a ReN 443/2011 e ReN 905/2020:

~~3.7. As TRANSMISSORAS devem encaminhar~~ **à ANEEL, ao ONS, à EPE e ao MME**, até 1º de fevereiro de cada ano, relação:

~~(i) dos equipamentos~~ **com vida útil remanescente de até quatro anos, incluindo aqueles com vida útil esgotada,** considerando-se a vida útil calculada a partir das taxas de depreciação estabelecidas no MANUAL DE CONTROLE PATRIMONIAL DO SETOR ELÉTRICO — MCPSE;

~~(ii) ...~~

Informações estarão disponíveis da Base de Dados das Instalações de Transmissão (**BDIT**).

A BDIT é regulada pela ReN 861/2019, que trata sobre o desenvolvimento de uma base de dados única e confiável, com o objetivo de uniformizar a armazenagem de informações técnicas, de localização geográfica, contábeis e de receita das instalações de transmissão.

Resolução Normativa 1020/2022



Aprova a revisão do Módulo 3 das “Regras dos Serviços de Transmissão de Energia Elétrica” Sobre as informações de que tratam a ReN 443/2011 e ReN 905/2020:

3.7. As TRANSMISSORAS devem encaminhar ~~à ANEEL, ao ONS, à EPE e ao MME~~, até 1º de fevereiro de cada ano, relação:

(i) ~~...~~

(ii) ~~dos equipamentos que não têm mais possibilidade de continuar em operação, sendo que nessa deverão ser identificados:~~

- ~~a) Os equipamentos que necessitam ser substituídos, os respectivos prazos e as justificativas para a substituição;~~
- ~~b) Os equipamentos aptos a permanecerem em operação por tempo adicional à vida útil, calculada utilizando-se as taxas de depreciação estabelecidas no MCPSE, indicando para cada equipamento as justificativas, as ações propostas, o investimento estimado e o aumento esperado da vida útil.~~



Informações disponíveis no Sistema de Gerenciamento dos Planos de Melhorias e Reforços do ONS (**SGPMR**), no qual os agentes cadastram as obras a serem indicadas no Plano de Ampliações e Reforços (**PAR**) e no Plano de Modernização de Instalações (**PMI**)

Resolução Normativa 1020/2022



Aprova a revisão do Módulo 3 das “Regras dos Serviços de Transmissão de Energia Elétrica” Sobre a avaliação de melhorias de grande porte:

5.1.1. As MELHORIAS DE GRANDE PORTE deverão constar no PAR, elaborado pelo ONS, ou no Plano de Outorgas, em caso de delegação de competências de elaboração deste plano ao ONS, **ouvida a EPE.**

5.2. No caso de sinistros que demandem substituições ou reformas que se enquadrem como MELHORIAS DE GRANDE PORTE, as concessionárias deverão solicitar imediatamente ao ONS a avaliação a respeito da eventual necessidade de reforço nas instalações de transmissão afetadas.

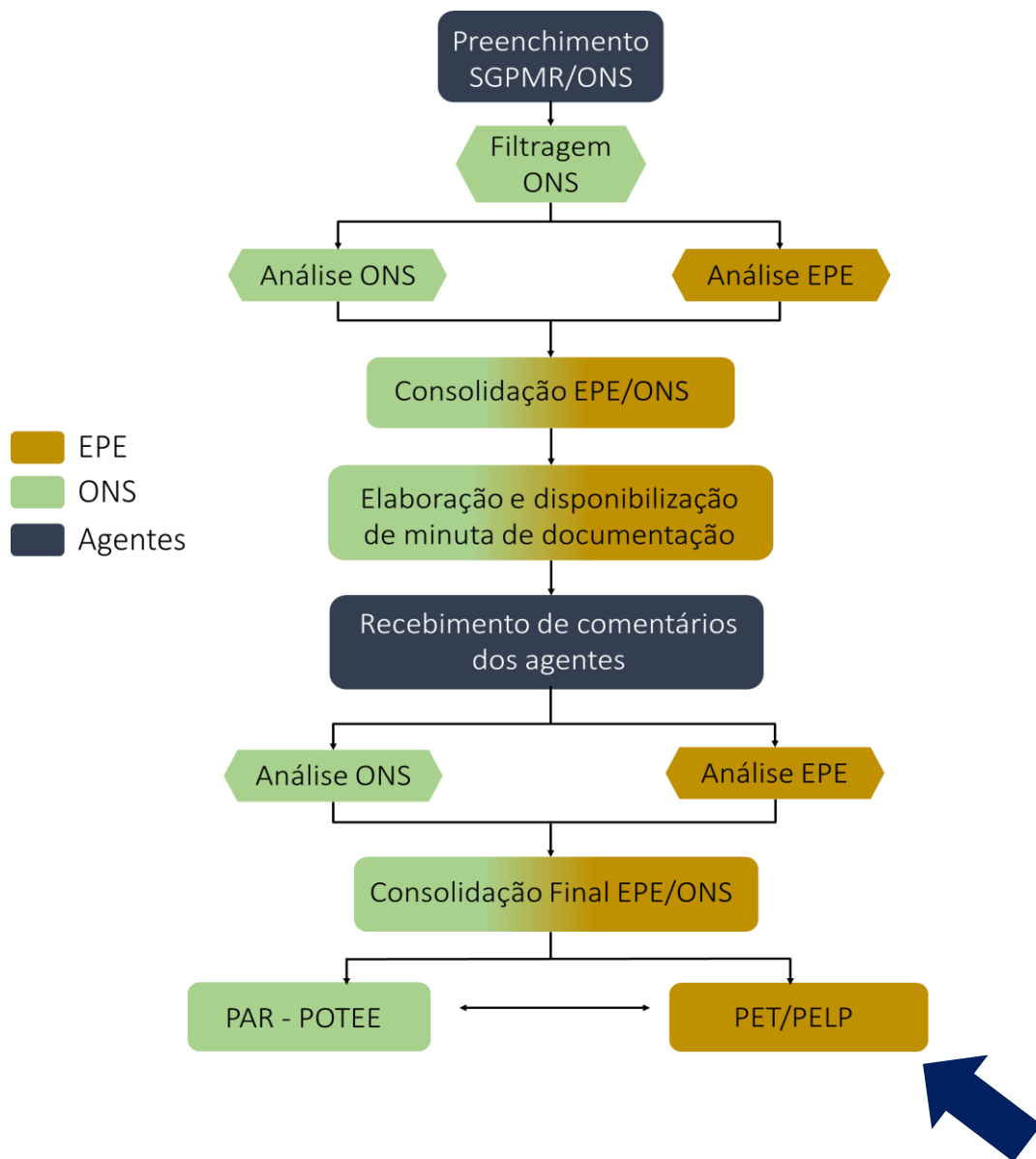
5.2.1. O ONS deverá avaliar e, **após manifestação da EPE,** informar à concessionária de transmissão a respeito da necessidade de reforços nas instalações de transmissão afetadas em até sete dias úteis, **a contar do recebimento de manifestação da EPE.**

5.2.2. Caso a avaliação emitida pelo Operador não indique a necessidade de reforços nas instalações de transmissão afetadas, as concessionárias deverão proceder à imediata substituição ou reforma das instalações afetadas.

- Desde que as transmissoras passaram a encaminhar as informações dos ativos no âmbito da ReN 443/2011, atualizada pela ReN 643/2014, **a EPE e o ONS vêm interagindo informalmente**, caso a caso, para estabelecer as medidas a serem tomadas nos casos de **ativos de grande porte** em final de vida útil física identificada pelos agentes.
- Uma vez consolidadas, essas informações são publicadas no **PAR**, elaborado pelo ONS e publicado no mês de outubro de cada ano. A partir de 2020, por meio da Portaria 214/2020, o MME delegou ao ONS a elaboração do **POTEE – Melhorias de Grande Porte e Reforços para Aumento de Vida Útil das Instalações**, aproveitando as informações do PAR.
- Ao estabelecer a necessidade do ONS interagir com a EPE para a elaboração desses documentos, a ReN 1020/2022 abriu a **oportunidade** de as instituições se reunirem para buscar **formalizar um processo de interação otimizado** que pudesse ser em seguida disponibilizado para o conhecimento de todos os agentes, trazendo maior **transparência/previsibilidade às atividades do setor**.

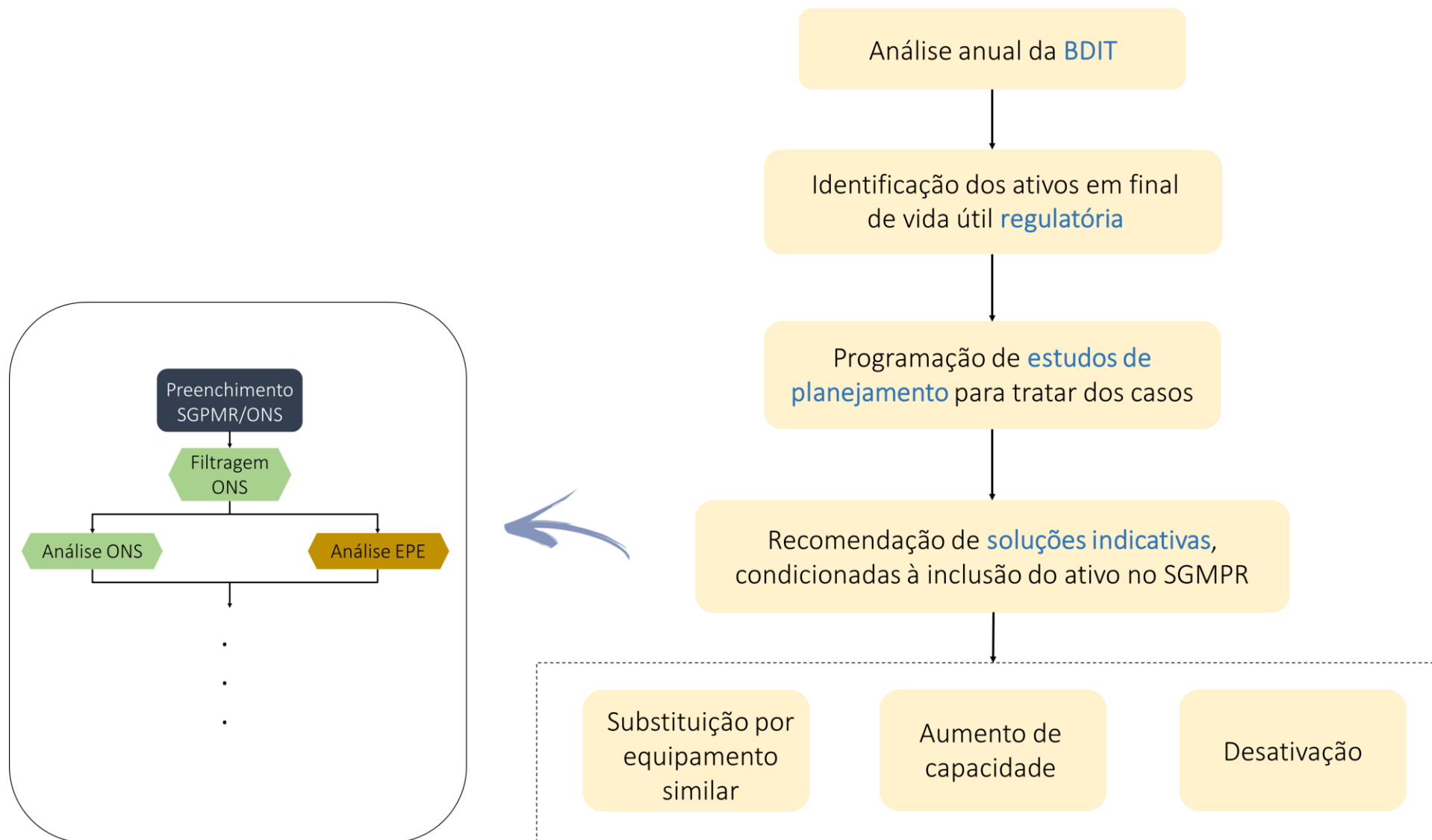
Processo de Análise em Construção

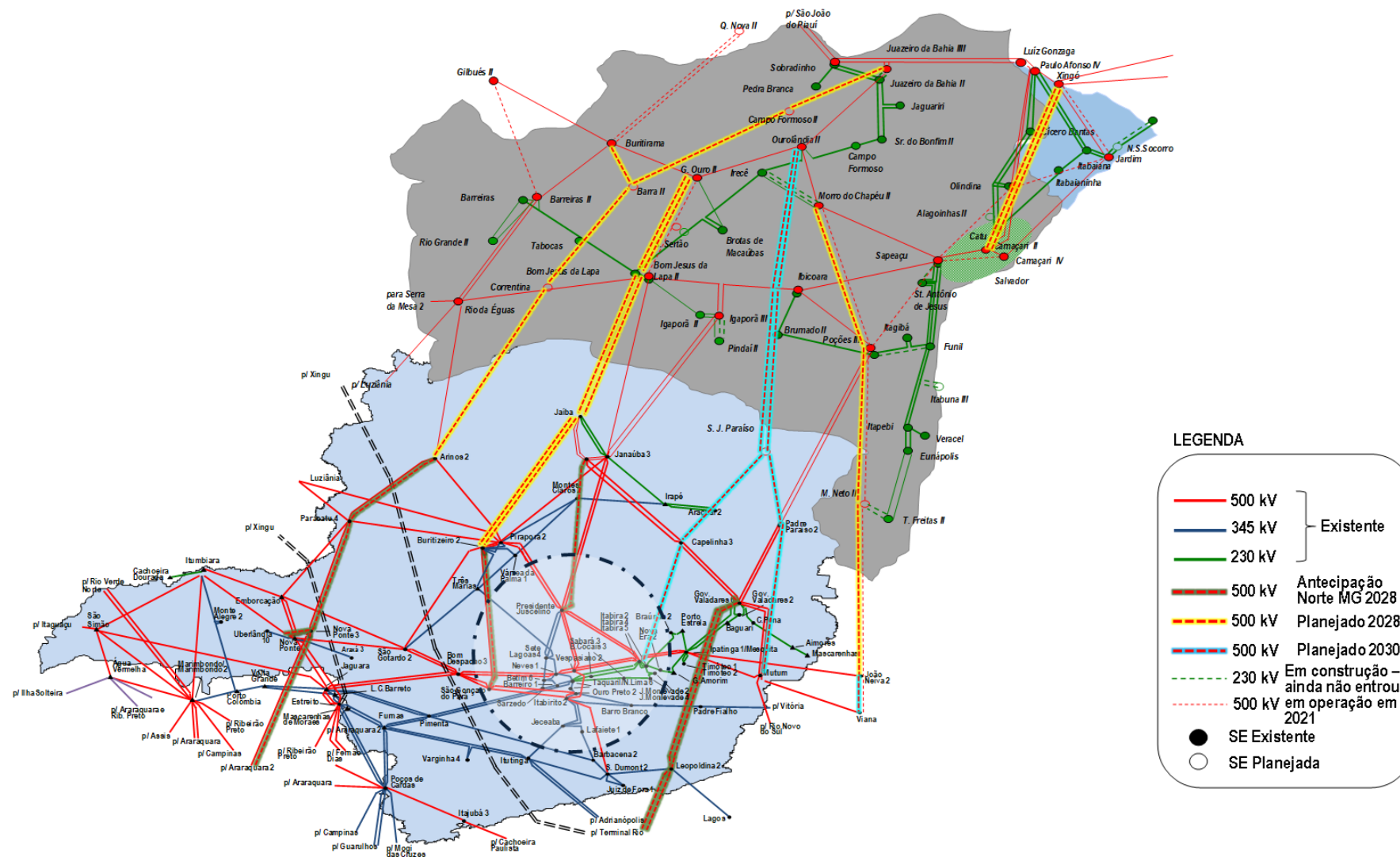
Fluxograma de Interação entre EPE e ONS

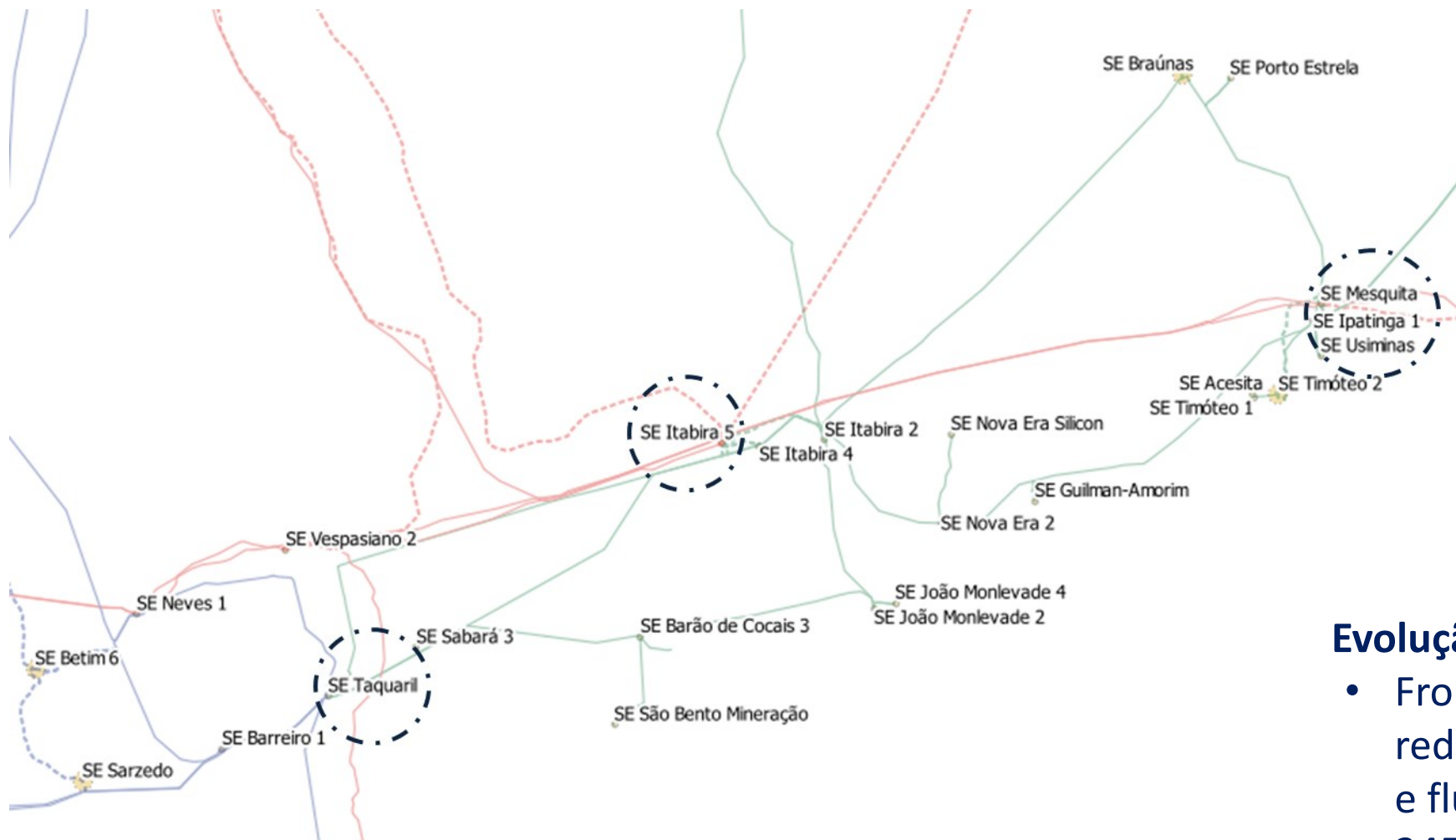


- A ideia é atribuir prazos para cada uma das etapas do fluxograma, trazendo **previsibilidade** ao setor elétrico.
- Esse fluxograma deverá passar por **Consulta Pública** a ser realizada pelo MME.

Estudos Antecipativos da EPE

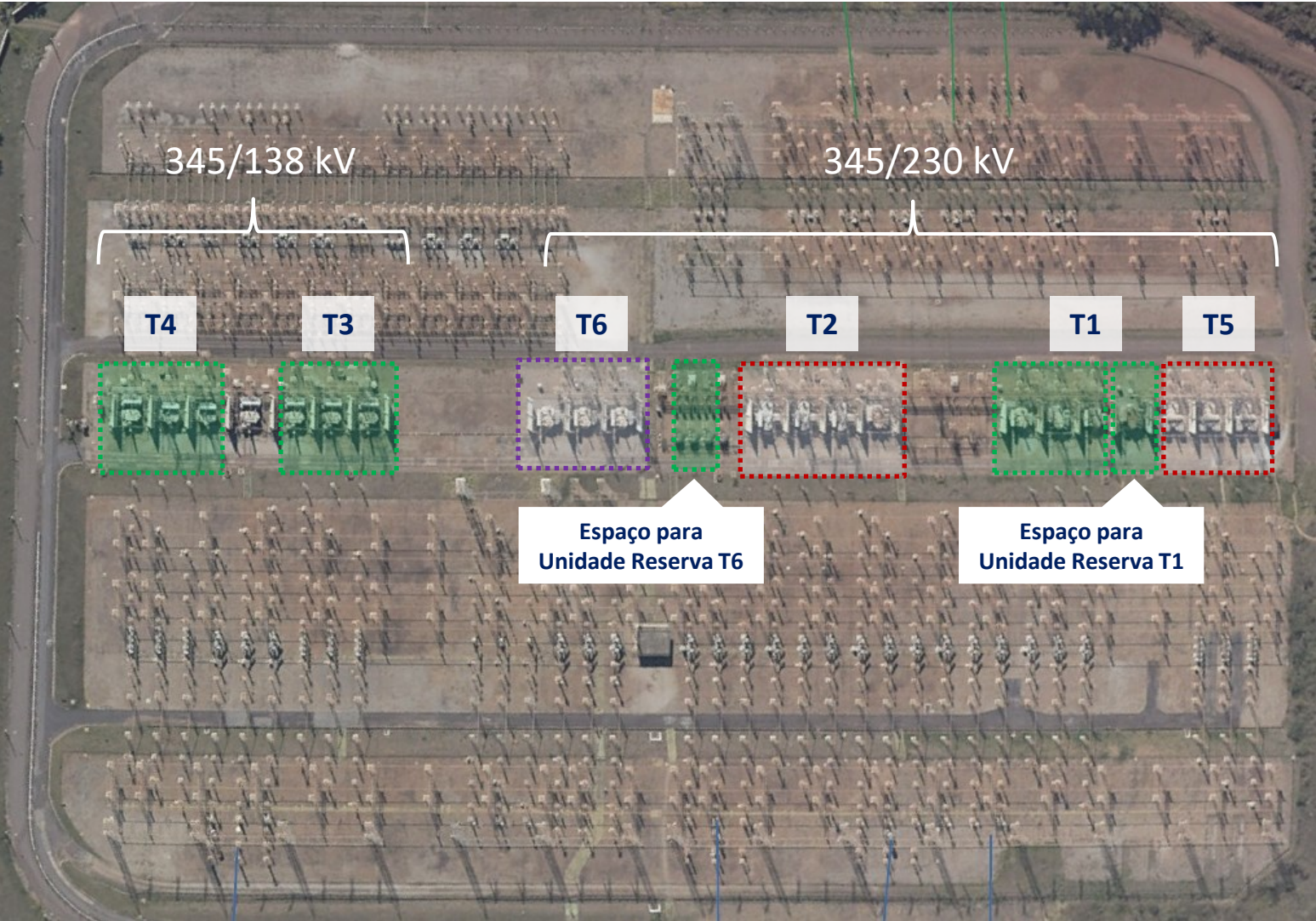






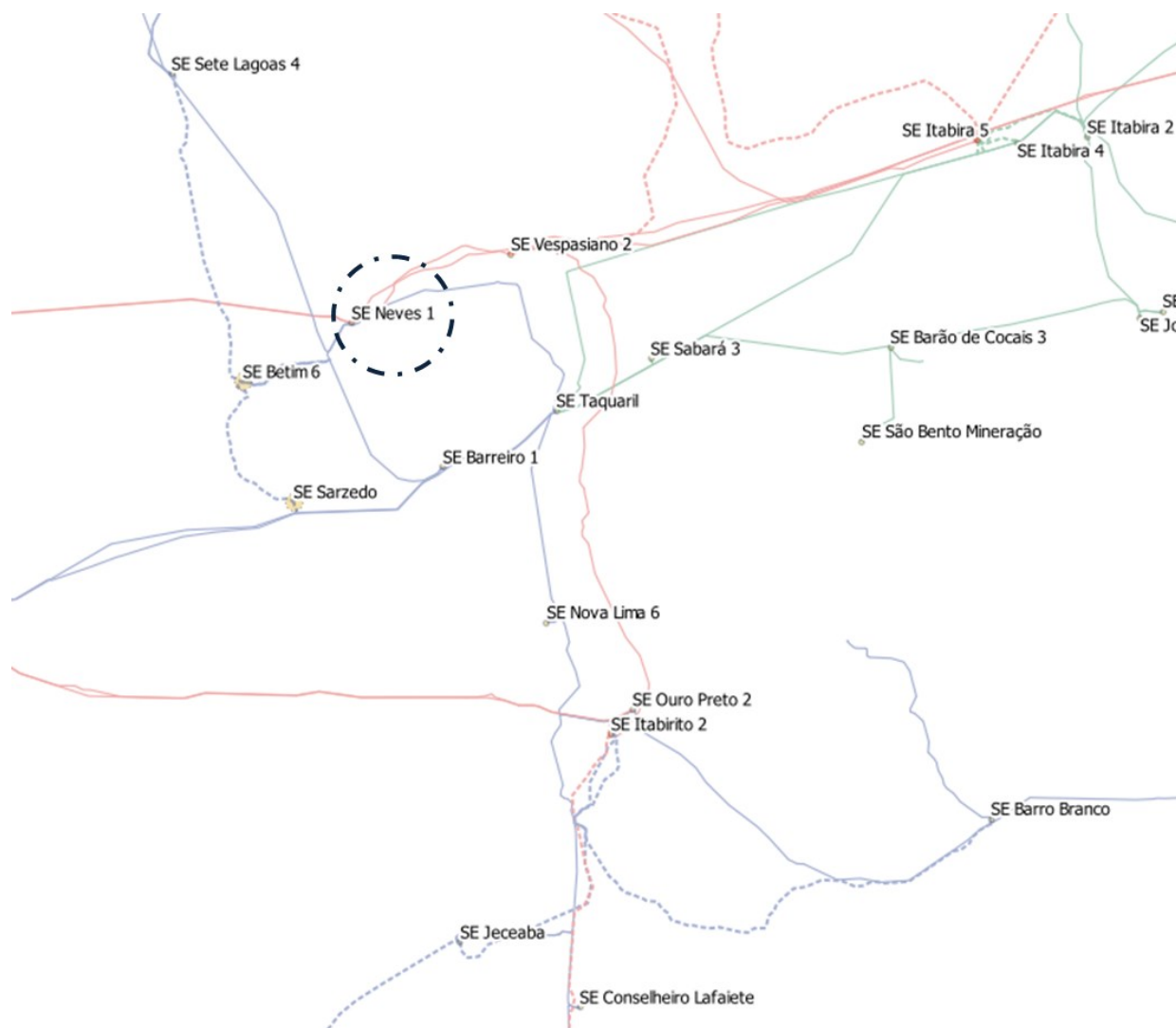
Evolução da rede

- Fronteiras 500/230 kV reduziram a dependência e fluxos da transformação 345/230 kV de Taquaril.



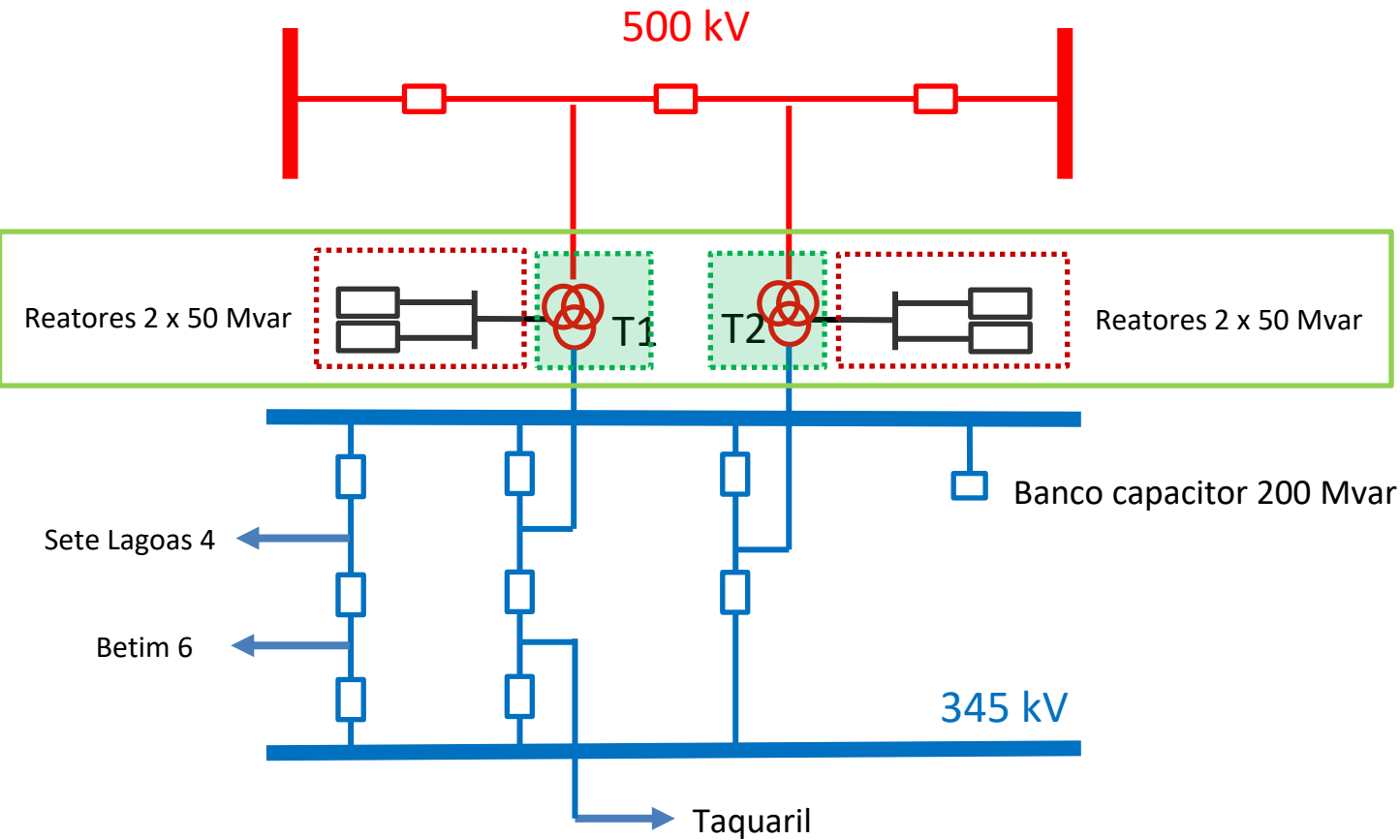
EQUIPAMENTO ANTIGO	RECOMENDAÇÃO NOVA
T3 345/138 kV 225 MVA	Substituir por igual
T4 345/138 kV 225 MVA	
T1 345/230 kV 225 MVA	Substituir por igual
T2 345/230 kV 225 MVA	Desativar ao término da vida útil física
T5 345/230 kV 225 MVA	

Solução indicativa



Atendimento à região metropolitana de Belo Horizonte

- Chegada de grandes eixos 500kV e escoamento de geração;
- Linhas 345kV em zonas urbanas, inclusive com invasão de faixas;
- *Trade-off* entre aumento da potência da transformação 500/345 kV e possível esgotamento da malha 345kV por fluxo passante.



- Equipamentos em final de vida regulatória
- Com necessidade sistêmica no longo prazo
Oportunidade de aumento de potência
- Sem necessidade sistêmica no longo prazo

EQUIPAMENTO ANTIGO	RECOMENDAÇÃO NOVA
T1 500/345kV 400 MVA	Aumentar modularização para unidades de 480 MVA
T2 500/345kV 400 MVA	
Reatores do terciário 13,8 kV	Desativar ao término da vida útil física

Solução indicativa

Recomendações do Estudo



Investimento total
recomendado:
R\$ 325,3 milhões

R\$ 263,8 milhões são
obras determinativas

R\$ 61,5 milhões são obras
indicativas (condicionadas)

Investimento evitado com ativos que não são mais
necessários: R\$ 72,2 milhões

Importância
da avaliação
sistêmica de
longo prazo

Sugestões de Aprimoramento

- É fundamental que as empresas promovam ações no sentido de **manter da BDIT atualizada**, já que ela será o principal insumo utilizado pela EPE para a realização dos estudos antecipativos.
- É importante que as transmissoras façam uma boa **gestão de ativos** de forma a avaliar o melhor momento para a indicação da sua substituição, **considerando os prazos** para a elaboração do PAR-POTEE e do processo autorizativo.



www.epe.gov.br

Thiago Dourado

Superintendente de Transmissão de Energia



EPE - Empresa de Pesquisa Energética

Praça Pio X, 54

20091-040

Centro - Rio de Janeiro

