

PLANO DE AMPLIAÇÕES E REFORÇOS NAS INSTALAÇÕES DE TRANSMISSÃO DO SIN - PAR - 2017 A 2019

VOLUME I

**Tomo 2 – Melhorias de grande porte e reforços para
aumento de vida útil das instalações**

© 2016/ONS
Todos os direitos reservados.
Qualquer alteração é proibida sem autorização.

ONS RE-2.3-055/2016

PLANO DE AMPLIAÇÕES E REFORÇOS NAS INSTALAÇÕES DE TRANSMISSÃO DO SIN - PAR - 2017 A 2019

Dezembro de 2016

Sumário

1	Introdução	4
2	Relação das melhorias de grande porte e reforços para aumento de vida útil para o período 2017-2019/2020	6
2.1	Reforços para aumento de vida útil de instalações	7
2.2	Melhorias de grande porte	13
3	Modificações na proposta de obras deste PAR em relação aos IPAR emitidos	60
	Lista de tabelas	71

1 Introdução

A Resolução Normativa ANEEL nº 643 de 16/12/2014 (REN 643/14), alterou a REN ANEEL nº 443/2011 de 26/07/2011 (REN 443/11), que estabelece a distinção entre melhorias e reforços em instalações de transmissão sob responsabilidade de concessionárias de transmissão e dá outras providências. O conceito de melhoria baseia no objetivo de manter a prestação de serviço adequado de transmissão de energia elétrica, enquanto que o reforço propõe o aumento de capacidade de transmissão, de confiabilidade do SIN, de vida útil ou a conexão de usuários.

Conforme a REN 443/11 aponta em seu Art. 3º-A, as concessionárias de transmissão devem encaminhar anualmente à ANEEL, ONS, EPE e MME a relação de equipamentos com vida útil remanescente de até quatro anos, incluindo aqueles com vida útil esgotada.

Com base nas informações recebidas desses agentes, o ONS elaborou o presente documento, onde constam as indicações de melhorias do inciso II do Art. 2º da REN 443/11, referentes a substituição de equipamentos de grande porte – transformador, equipamento de compensação de potência reativa ou linha de transmissão – e equipamentos relacionados; e de reforços do inciso IX do Art. 3º da REN 443/11, referentes a implementação de soluções com a finalidade de manter a instalação em operação por tempo adicional à vida útil.

Com relação aos equipamentos de grande porte apontados pelos agentes de transmissão para substituição, classificados como melhorias, o ONS avaliou a necessidade de manutenção ou aumento de capacidade e/ou confiabilidade do SIN. Ressalta-se que quando verificada a necessidade de aumento da capacidade e/ou confiabilidade, a substituição de equipamentos é reclassificada como reforço e são incluídas na parte do PAR volume I, relativo às indicações de ampliações e reforços de grande porte.

Cumprir informar que os agentes de transmissão são os responsáveis pela gestão de seus empreendimentos, cabendo-lhes identificar o estado físico de seus equipamentos mediante análise de histórico operativo e diagnósticos técnicos de manutenção. Nesse contexto, não compete ao ONS emitir pareceres sobre as justificativas apresentadas pelos agentes a respeito da necessidade de substituição de equipamentos por motivo de obsolescência, vida útil esgotada, falta de peças de reposição, risco de dano a instalações, desgastes prematuros ou restrições operativas intrínsecas; ou sobre a necessidade de implementar soluções com a finalidade de manter a instalação em operação por tempo adicional à vida útil.

Conforme estabelecido na Resolução Normativa ANEEL nº 443/2011, os reforços e melhorias nas instalações de transmissão indicados neste PAR que constarem na Consolidação de Obras, publicada pelo MME, terão estabelecimento prévio de receita em autorização específica da ANEEL. Sendo que, a implementação dos

reforços deverá ser feita pelas correspondentes concessionárias de transmissão mediante autorização da ANEEL.

Ressalta-se que os equipamentos indicados pelos agentes de transmissão para substituição não relacionados a transformador, equipamento de compensação de potência reativa ou linha de transmissão são tratados no âmbito do Plano de Modernização das Instalações – PMI.

2 Relação das melhorias de grande porte e reforços para aumento de vida útil para o período 2017-2019/2020

Neste relatório são relacionadas as melhorias de grande porte referentes à substituição de transformador, equipamento de compensação reativa ou linha de transmissão e equipamentos relacionados, por motivo de obsolescência, vida útil esgotada, falta de peças de reposição, risco de dano a instalações, desgastes prematuros ou restrições operativas intrínsecas, além dos reforços relacionados à ampliação da vida útil de equipamentos existentes.

As tabelas estão apresentadas de acordo com a transmissora proprietária. Para as propostas de melhorias ainda é feita separação entre as obras propostas neste PAR pela primeira vez, as emitidas no IPAR 2017-2019 nº 1 e as emitidas no IPAR 2017-2019 nº 4.

Conforme destacado nas tabelas deste item, as datas indicadas para as obras são aquelas informadas pelos agentes responsáveis nas respectivas solicitações. As datas físicas de previsão de implantação das obras serão determinadas nos atos autorizativos, conforme processos conduzidos pela ANEEL.

2.1 Reforços para aumento de vida útil de instalações

Tabela 2-1: Reforços tipo IX a serem implantados pela CEEE-GT

PAR 2017-2019 - REFORÇOS SEM OUTORGA DEFINIDA			
Empreendimento	Data de Necessidade	Situação	Justificativa
SE CACHOEIRINHA (RS) Reforço para aumento de vida útil do Transformador TR-4 138 kV: substituição das Buchas e Radiadores, secagem do óleo isolante mineral, substituição dos acessórios e pintura. Aumento de vida útil: 6 anos.	-	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº1)	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST, sistema de selamento, sistema de resfriamento.

Tabela 2-2: Reforços tipo IX a serem implantados pela COPEL-GT

PAR 2017-2019 - REFORÇOS SEM OUTORGA DEFINIDA			
Empreendimento	Data de Necessidade	Situação	Justificativa
LT 230 kV LONDRINA - APUCARANA (PR) Reforço para aumento de vida útil da LT: Substituição de cabo para-raios tipo cordoalha de aço 3/8"; Substituição de 5 km de cabo condutor tipo Grosbeak 636 CAA; Substituição de cadeia de isoladores e arranjos para o padrão atual da Copel; Reforma do sistema de aterramento; Reforço na fundação em 10 estruturas; Substituição de 10 estruturas; Substituição de amortecedores para cabo condutor tipo Grosbeak 636 CAA. Aumento de vida útil: Os componentes que serão substituídos terão nova vida útil integral, considerando-se a vida útil calculada a partir das taxas de depreciação estabelecidas no MCPSE, no entanto os componentes que não tem previsão de substituição permanecerão na sua condição atual. O objetivo destes investimentos nesta Linha de Transmissão é o aumento da sua confiabilidade e disponibilidade.	2018	Proposta neste PAR	Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.

PAR 2017-2019 - REFORÇOS SEM OUTORGA DEFINIDA

Empreendimento	Data de Necessidade	Situação	Justificativa
<p>LT 230 kV CHAVANTES – FIGUEIRA (SP/PR)</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da LT: Substituição de cabo para-raios tipo cordoalha de aço 3/8"</p> <p>Substituição de 10 km de cabo condutor tipo Grosbeak 636 CAA; substituição de cadeia de isoladores e arranjos para o padrão atual da Copel Reforma do sistema de aterramento das estruturas; Reforço na fundação em 47 estruturas; Substituição de 47 estruturas; Substituição de amortecedores para cabo condutor tipo Grosbeak 636 CAA; Reforma de conexões de aterramento do cabo OPGW.</p> <p>Substituição de três chaves seccionadoras 230 kV associados à linha de transmissão. (Incluída neste PAR)</p> <p>Aumento de vida útil: Os componentes que serão substituídos terão nova vida útil integral, considerando-se a vida útil calculada a partir das taxas de depreciação estabelecidas no MCPSE, no entanto os componentes que não tem previsão de substituição permanecerão na sua condição atual. O objetivo destes investimentos nesta Linha de Transmissão é o aumento da sua confiabilidade e disponibilidade.</p>	<p align="center">2018</p>	<p>Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº1)</p>	<p>Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.</p>
<p>LT 138 kV FIGUEIRA – ELEVADORA FIGUEIRA (PR)</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da LT: Substituição completa da linha de transmissão que compreende 0,254 km e 1 estrutura.</p> <p>Aumento de vida útil: Os componentes que serão substituídos terão nova vida útil integral, considerando-se a vida útil calculada a partir das taxas de depreciação estabelecidas no MCPSE, no entanto os componentes que não tem previsão de substituição permanecerão na sua condição atual. O objetivo destes investimentos nesta Linha de Transmissão é o aumento da sua confiabilidade e disponibilidade.</p> <p>Substituição de três chaves seccionadoras 138 kV e um disjuntor GVO 20,9 kA, associados à linha de transmissão.</p>	<p align="center">2016</p>	<p>Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº1)</p>	<p>Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.</p>

PAR 2017-2019 - REFORÇOS SEM OUTORGA DEFINIDA			
Empreendimento	Data de Necessidade	Situação	Justificativa
<p>LT 230 kV SÃO MATEUS DO SUL – PETROBRÁS (PR)</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da LT: Substituição de 0,5km de cabo para-raios tipo cordoalha de aço 3/8"</p> <p>Substituição de cadeias de isoladores.</p> <p>Substituição de 1 estrutura.</p> <p>Reforma do sistema de aterramento.</p> <p>Substituição de amortecedores para cabo condutor tipo Grosbeak 636 CAA.</p> <p>Aumento de vida útil: Os componentes que serão substituídos terão nova vida útil integral, considerando-se a vida útil calculada a partir das taxas de depreciação estabelecidas no MCPSE, no entanto os componentes que não tem previsão de substituição permanecerão na sua condição atual. O objetivo destes investimentos nesta Linha de Transmissão é o aumento da sua confiabilidade e disponibilidade.</p>	2017	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº1)	<p>Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.</p> <p>Apesar do ativo em questão não ter atendido o final de vida útil de acordo com o MCPSE, a LT se encontra em um ambiente altamente corrosivo devido ao processo de exploração de Xisto da Petrobrás.</p>
<p>LT 230kV UMBARÁ - SIDERÚRGICA GUAÍRA (PR)</p> <p>Reforço para aumento de vida útil das fundações, estruturas 03, 06, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 29, 32, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 e 47: reforço na fundação em 24 estruturas.</p> <p>Aumento de vida útil: As fundações que serão substituídas terão nova vida útil integral, considerando-se a vida útil calculada a partir das taxas de depreciação estabelecidas no MCPSE, no entanto os componentes que não tem previsão de substituição permanecerão na sua condição atual.</p>	2019	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº4)	<p>Degradação e obsolescência dos componentes referentes a fundação.</p>

Tabela 2-3: Reforços tipo IX a serem implantados pela CTEEP

PAR 2017-2019 - REFORÇOS SEM OUTORGA DEFINIDA			
Empreendimento	Data de Necessidade	Situação	Justificativa
<p>SE EMBU GUAÇU (SP) Reforço para aumento de vida útil de Componentes do Compensador Síncrono CS TR-7 440 kV: Recuperação de polos do rotor; recuperação do estator; modernização dos sistemas de partida, parada, controle e proteção e substituição do sistema de excitação (caso se admita o cancelamento da autorização anterior – Resolução Autorizativa ANEEL no. 2.040/2009). Ref.: Carta ONS-0795/200/2015. Aumento de vida útil: 30 anos.</p>	2016	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº1)	Equipamento ou acessórios de tecnologia obsoleta. Ocorrência de defeito interno em 26/07/2015 (Carta CTEEP CT/O/2672/2015) tornou o equipamento indisponível.

Tabela 2-4: Reforços tipo IX a serem implantados por FURNAS

PAR 2017-2019 - REFORÇOS SEM OUTORGA DEFINIDA			
Empreendimento	Data de Necessidade	Situação	Justificativa
<p>SE BARREIRO (MG) Reforço para aumento de vida útil de uma unidade monofásica do banco de transformadores 345/138 kV - AT03: revitalização completa. Aumento de vida útil: 35 anos</p>	Concluído em 2015	Proposta neste PAR	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
<p>SE BRASÍLIA SUL (MG) Reforço para aumento de vida útil de três unidades monofásicas da transformação 345/138 kV para uso no banco AT02: revitalização completa. Aumento de vida útil: 35 anos</p>	2019	Proposta neste PAR	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
<p>SE CAMPINAS (MG) Reforço para aumento de vida útil de uma unidade monofásica da transformação 345/138 kV: revitalização completa. Aumento de vida útil: 35 anos</p>	2019	Proposta neste PAR	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.

PAR 2017-2019 - REFORÇOS SEM OUTORGA DEFINIDA

Empreendimento	Data de Necessidade	Situação	Justificativa
<p>SE FOZ DO IGUAÇU (PR) Reforço para aumento de vida útil do banco de transformadores conversores 500 kV (TR TRZD1 fase A): revitalização completa. Aumento de vida útil: 35 anos.</p>	Revitalizado em 2015	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº4)	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
<p>SE FOZ DO IGUAÇU (PR) Reforço para aumento de vida útil de dois transformadores 500 kV (transformadores conversores reserva - Equipamento pertencente ao elo de corrente contínua do sistema de Itaipu): revitalização completa. Aumento de vida útil: 35 anos.</p>	Revitalizado em 2015	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº4)	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
<p>SE IBIUNA (SP) Reforço para aumento de vida útil do banco de transformadores conversores 345 kV (TRZG1 A): revitalização completa. Aumento de vida útil: 35 anos.</p>	2017	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº4)	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
<p>SE IBIUNA (SP) Reforço para aumento de vida útil de um transformador de potência 345 kV (equipamentos reservas da subestação - Equipamento pertencente ao elo de corrente contínua do sistema de Itaipu): revitalização completa. Aumento de vida útil: 35 anos.</p>	Atualmente	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº4)	Isolação degradada ou contaminação por enxofre. <i>Nota de Furnas: No IPAR 2017-2019 nº4 constava indicação de revitalização de dois transformadores, sendo que a necessidade atual é de somente um.</i>
<p>SE ITABERÁ (SP) Reforço para aumento de vida útil do reator 765 kV RTIAIV2 fase A: revitalização completa. Aumento de vida útil: 36 anos.</p>	Atualmente	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº4)	Isolação degradada ou contaminação por enxofre. <i>Nota de Furnas: Em operação desde maio/2016 na fase B do reator 765 kV RTIAIV2.</i>
<p>SE ITABERÁ (SP) Reforço para aumento de vida útil do Banco de capacitor série BCS1 (LT Itaberá – Tijuco Preto 1): substituição de TC's, fusíveis limitadores de corrente, molas e centelhadores. Sistema controle e proteção. Aumento de vida útil: 15 anos (*vida útil definida pelo sistema de proteção e controle)</p>	2019	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº1)	Equipamento de tecnologia obsoleta; Isolação degradada; Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade. <i>Nota: Indicado no IPAR 2017-2019 nº1 como Melhoria II e alterado para Reforço tipo IX.</i>

PAR 2017-2019 - REFORÇOS SEM OUTORGA DEFINIDA

Empreendimento	Data de Necessidade	Situação	Justificativa
<p>SE ITABERÁ (SP) Reforço para aumento de vida útil do Banco de capacitor série BCS2 (LT Itaberá – Tijuco Preto 2): substituição de TC's, fusíveis limitadores de corrente, molas e centelhadores. Sistema controle e proteção. Aumento de vida útil: 15 anos (*vida útil definida pelo sistema de proteção e controle)</p>	2019	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº1)	<p>Equipamento de tecnologia obsoleta; Isolação degradada; Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade</p> <p><i>Nota: Indicado no IPAR 2017-2019 nº1 como Melhoria II e alterado para Reforço tipo IX.</i></p>
<p>SE ITABERÁ (SP) Reforço para aumento de vida útil do Banco de capacitor série BCS3 (LT Itaberá – Tijuco Preto 3): substituição de Capacitores, limitadores de corrente, molas e vap trigger. Aumento de vida útil: 20 anos</p>	2019	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº1)	<p>Equipamento de tecnologia obsoleta; Isolação degradada; Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade</p> <p><i>Nota: Indicado no IPAR 2017-2019 nº1 como Melhoria II e alterado para Reforço tipo IX.</i> <i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014 (01017/2014) a troca do sistema de proteção, controle e supervisão.</i></p>
<p>SE IVAIPORÃ (PR) Reforço para aumento de vida útil do banco de reatores 765 kV RT RTIAIV2 FASE B: revitalização completa. Aumento de vida útil: 36 anos.</p>	Atualmente	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº4)	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
<p>SE TIJUCO PRETO (SP) Reforço para aumento de vida útil do reator 765 kV RTIATP3 FASE C: revitalização completa. Aumento de vida útil: 36 anos.</p>	Atualmente	Proposta neste PAR (IPAR 2017-2019 nº4)	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.

2.2 Melhorias de grande porte

Tabela 2-5: Melhorias a serem implantadas pela CEEE GT propostas neste PAR

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
LT Guaíba 2 – Porto Alegre 9 230 kV	LT 230kV GUAÍBA 2 / PORTO ALEGRE 9	230	Linha de Transmissão	Estruturas, cabos e cadeias de isoladores das linhas de transmissão, em 230 kV, Guaíba 2 – Porto Alegre 9, apenas no trecho de travessia do Rio Jacuí, por motivo de obsolescência, utilizando um período de retorno do vento de 250 anos.	Atualmente	A causa desta falha permanente envolvendo a LT 230 kV Guaíba 2 – Porto Alegre 9 foi provocada pelo temporal que atingiu a Região Metropolitana de Porto Alegre no dia 14/10/2015 <i>Documentos de referência:</i> Ofício GAB/DIR/LCST-151/2015; CARTA ONS - 0039/200/2016; CARTA ONS - 0061/200/2016; Ofício 038/2016-SPE-MME
LT Guaíba 2 – Cidade Industrial 230 kV	LT 230kV GUAÍBA 2 / CIDADE INDUSTRIAL	230	Linha de Transmissão	Substituição das estruturas, cabos e cadeias de isoladores das linhas de transmissão, em 230 kV, Guaíba 2 – Cidade Industrial, apenas no trecho de travessia do Rio Jacuí, por motivo de obsolescência, utilizando um período de retorno do vento de 250 anos.	Atualmente	A causa desta falha permanente envolvendo a LT 230 kV Guaíba 2 – Cidade Industrial foi provocada pelo temporal que atingiu a Região Metropolitana de Porto Alegre no dia 14/10/2015. <i>Documentos de referência:</i> Ofício GAB/DIR/LCST-151/2015; CARTA ONS - 0039/200/2016; CARTA ONS - 0061/200/2016; Ofício 038/2016-SPE-MME

Tabela 2-6: Melhorias a serem implantadas pela CEEE GT propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº1)

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
ERE1 - SE ERECHIM 1	TR-4	138	TR	Transformador de força	2018	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST, sistema de selamento, sistema de resfriamento. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
				Proteção	2018	Equipamento de tecnologia obsoleta.
ERE1 - SE ERECHIM 1	TR-5	138	TR	Transformador de força	2018	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST, sistema de selamento, sistema de resfriamento. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
				Proteção	2018	Equipamento de tecnologia obsoleta.

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
ERE1 - SE ERECHIM 1	MG	-	-	UNIDADE CONCENTRADA DE SUBESTAÇÃO	2018	Degradação e obsolescência de vários componentes. A substituição deste equipamento está relacionada tecnicamente com a substituição dos TRs 4 e 5.
OSO2 - SE OSÓRIO 2	TR-3	138	TR-A	Transformador de força	2018	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST, sistema de selamento, sistema de resfriamento. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
			TR-B	Transformador de força	2018	
			TR-C	Transformador de força	2018	
			-	Proteção	2018	
UCAN - SE USINA CANASTRA	TR-2	138	TR-A	Transformador de força	2018	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST, sistema de selamento, sistema de resfriamento. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
			TR-B	Transformador de força	2018	
			TR-C	Transformador de força	2018	
			TR-R	Transformador de força	2018	
		-	Proteção	2018		
		13,8	89-18	Chave seccionadora	2018	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
		138	52-9	Disjuntor	2018	Equipamento de tecnologia obsoleta.
		138	89-32	Chave seccionadora	2018	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		138	89-34	Chave seccionadora	2018	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
	MG	-	-	UNIDADE TERMINAL REMOTA	2018	Equipamento de tecnologia obsoleta. A substituição deste equipamento está relacionada tecnicamente com a substituição do TR-2.
	MG	138	PR-A	PARA-RAIOS	2018	Equipamento de tecnologia obsoleta. A substituição deste equipamento está relacionada tecnicamente com a substituição do TR-2.
	MG	138	PR-B	PARA-RAIOS	2018	Equipamento de tecnologia obsoleta. A substituição deste equipamento está relacionada tecnicamente com a substituição do TR-2.
	MG	138	PR-C	PARA-RAIOS	2018	Equipamento de tecnologia obsoleta. A substituição deste equipamento está relacionada tecnicamente com a substituição do TR-2.
	LT-UBUG.069	69	PR-A	PARA-RAIOS	2018	Equipamento de tecnologia obsoleta. A substituição deste equipamento está relacionada tecnicamente com a substituição do TR-2.
	LT-UBUG.069	69	PR-B	PARA-RAIOS	2018	Equipamento de tecnologia obsoleta. A substituição deste equipamento está relacionada tecnicamente com a substituição do TR-2.
	LT-UBUG.069	69	PR-C	PARA-RAIOS	2018	Equipamento de tecnologia obsoleta. A substituição deste equipamento está relacionada tecnicamente com a substituição do TR-2.

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
	LT-UBUG.069	69	52-10	DISJUNTOR	2018	Equipamento de tecnologia obsoleta.
	LT-UBUG.069	69	89-36	CHAVE SECCIONADOR A	2018	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc..
	LT-UBUG.069	69	89-38	CHAVE SECCIONADOR A	2018	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc..
LVE1-PFU1 - LT 138kV LAGOA VERMELHA1 / PASSO FUNDO 1	LVE1-PFU1 - LT 138kV LAGOA VERMELHA1 / PASSO FUNDO 1	138	LT	Postes e cruzetas parcialmente distribuídos pela LT.	2018	Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.
PPE-UITA - LT 230kV PÓLO PETROQUÍMICO/UHE ITAÚBA	PPE-UITA - LT 230kV PÓLO PETROQUÍMICO/UHE ITAÚBA	230	LT	2 Estruturas	2018	Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.
OSO2-TAQ.138 - LT 138kV OSÓRIO2/T AQUARA - RAMAL PALMARES	OSO2-TAQ.138 - LT 138kV OSÓRIO2/T AQUARA - RAMAL PALMARES	138	LT	Postes e cruzetas parcialmente distribuídos pela linha.	2018	Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.

Tabela 2-7: Melhorias a serem implantadas pela CEMIG-GT propostas neste PAR

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
JAGUARA 500KV (INTERM.)	T12	500/345	T12	Autotransformador	2016	Anomalias térmicas
		500	2U	Para-raios	2016	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		500	2U	Para-raios	2016	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		500	2U	Para-raios	2016	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		345	12P	Para-raios	2016	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		345	12P	Para-raios	2016	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		345	12P	Para-raios	2016	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.

Tabela 2-8: Melhorias a serem implantadas pela CEMIG-GT propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº1)

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
CONS. LAFAIETE 1	B. Cap. C1	13,8	B. Cap. C1	Banco de Capacitores	2023	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
CONS. LAFAIETE 1	B. Cap. C2	13,8	B. Cap. C2	Banco de Capacitores	2023	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
CONS. LAFAIETE 1	B. Cap. C3	13,8	B. Cap. C3	Banco de Capacitores	2023	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
CONS. LAFAIETE 1	B. Cap. C4	13,8	B. Cap. C4	Banco de Capacitores	2023	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
CONS. LAFAIETE 1	B. Cap. C5	13,8	B. Cap. C5	Banco de Capacitores	2023	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
CONS. LAFAIETE 1	B. Cap. C6	13,8	B. Cap. C6	Banco de Capacitores	2023	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
ITAJUBÁ 3	T2	500	T2	Transformador	2016	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
JAGUARA 345KV (ABAIX.)	T7	345	T7	Autotransformador	2020	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST, sistema de selamento, sistema de resfriamento.
		138	4K4	Disjuntor	2020	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
OURO PRETO 2	T1	500	T1	Autotransformador	2024	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		500	1U	Para-raios	2024	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		345	5P	Para-raios	2024	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
SÃO GONÇALO DO PARÁ	T2	500	T2	Transformador	2023	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
TAQUARIL	T1	345	T1	Autotransformador	2023	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		345	1P	Para-raios	2023	Equipamento de tecnologia obsoleta.
TAQUARIL	T4	345	T4	Transformador	2025	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
TIMÓTEO	BCAP C2	13,8	BCAP C2	Banco de Capacitores	2023	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
TIMÓTEO	BCAP C3	13,8	BCAP C3	Banco de Capacitores	2023	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
TIMÓTEO	BCAP C5	13,8	BCAP C5	Banco de Capacitores	2023	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.

Tabela 2-9: Melhorias a serem implantadas pela CHESF propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº4)

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Prazo	Justificativa
LT OLINDINA-CAMACARI II C1	500	Sistema de aterramento - substituição de Cabo Para-raios e Acessórios.	05L4	FT LT 500 kV OLINDINA /CAMACARI II C-1 BA	2019	Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores.

Tabela 2-10: Melhorias a serem implantadas pela COPEL-GT propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº1)

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
CASCAVEL	ATF-A	230	ATF-A	Transformador 230-138-13,8kV – 150MVA	36 meses após autorização	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento.
		230	GA230 DJ 52-11-	Disjuntor GVO 230 kV	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
		230	GA230	Para-raios 192Kv	36 meses após autorização	Anomalias térmicas e/ou perda de estanqueidade. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		230	GA230	Para-raios 192kV	36 meses após autorização	Anomalias térmicas e/ou perda de estanqueidade. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		230	GA230	Para-raios 192kV	36 meses após autorização	Anomalias térmicas e/ou perda de estanqueidade. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		138	GA138	Para-raios 120kV	36 meses após autorização	Anomalias térmicas e/ou perda de estanqueidade. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		138	GA138	Para-raios 120kV	36 meses após autorização	Anomalias térmicas e/ou perda de estanqueidade. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		138	GA138	Para-raios 120kV	36 meses após autorização	Anomalias térmicas e/ou perda de estanqueidade. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		13,8	GA13	Para-raios 15kV	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
		13,8	GA13	Para-raios 15kV	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
		13,8	GA13	Para-raios 15kV	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
PONTA GROSSA NORTE	TF-2	230	TF-2	Transformador 230-69/34,5-13,8kV – 50 MVA	36 meses após autorização	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST,

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
						sistema de selamento, sistema de resfriamento.
		230	G2230	Disjuntor GVO 31,5 kA	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
		230	G2230	Chave Seccionadora	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
		230	G2230	Chave Seccionadora	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
		230	G2230	Chave Seccionadora	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
PONTA GROSSA NORTE	TF-1	230	TF-1	Transformador 230-69/34,5-13,8kV – 50 MVA	36 meses após autorização	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST, sistema de selamento, sistema de resfriamento.
		230	G1230	Disjuntor GVO 25 kA	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
		230	G1230	Chave Seccionadora	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
		230	G1230	Chave Seccionadora	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
		230	G1230	Chave Seccionadora	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
PONTA GROSSA NORTE	TF-1 e TF-2	13,8	G1213	Chave Seccionadora	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
PONTA GROSSA SUL	ATF-B	230	ATF-B	Transformador 230-138-13,8kV – 50MVA	36 meses após autorização	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST, sistema de selamento, sistema de resfriamento.

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
PONTA GROSSA SUL	ATF-A	230	ATF-A	Transformador 230-138-13,8kV – 75MVA	36 meses após autorização	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST, sistema de selamento, sistema de resfriamento.

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
UMBARÁ	TF-A	230	TF-A	Transformador 230-69-13,8kV – 150MVA	36 meses após autorização	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST, sistema de selamento, sistema de resfriamento.
		69	GA69	Transformador de Corrente 69kV – 400/800/1600	36 meses após autorização	Isolação degradada. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		69	GA69	Transformador de Corrente 69kV – 400/800/1600	36 meses após autorização	Isolação degradada. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		69	GA69	Transformador de Corrente 69kV – 400/800/1600	36 meses após autorização	Isolação degradada. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
		69	GA69	Transformador de Potencial Indutivo 69kV	36 meses após autorização	Isolação degradada.
		13,8	GA13	Transformador de Potencial 13,8Kv	36 meses após autorização	Isolação degradada.
		13,8	GA13	Transformador de Potencial 13,8kV	36 meses após autorização	Isolação degradada.
		13,8	GA13	Transformador de Potencial 13,8kV	36 meses após autorização	Isolação degradada.
		69	GA69	Chave Seccionadora	36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.

Tabela 2-11: Melhorias a serem implantadas pela COPEL-GT propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº4)

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
MARINGÁ	230/138/13,8	Transformador 230-138-13,8kV – 150MVA	ATF-B	Autotransformador ATF-B	2015	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST, sistema de selamento, sistema de resfriamento. <i>Origem: Carta ONS - 0404/200/2016 de 10/06/2016, em resposta ao Ofício Circular 15/2016-SPE-MME.</i>
	13,8	Chave Seccionadora	GB13 29-108		36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
	13,8	Chave Seccionadora			36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
	13,8	Chave Seccionadora			36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
	230	Chave Seccionadora	GB230 29-116		36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
	230	Chave Seccionadora	GB230 29-118		36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
	230	Chave Seccionadora	GB230 29-21		36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
	230	Disjuntor GVO 31,5 kA, com transformador de corrente na bucha	GB230 52-117		36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta. Nota: será necessária a instalação de um conjunto novo de transformadores de corrente.
	13,8	Para-raios 15kV	GB13		36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
	13,8	Para-raios 15kV	GB13		36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
	13,8	Para-raios 15kV	GB13		36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
	13,8	Transformador de corrente	GB13 105C-00350		36 meses após autorização	Isolação degradada.

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
		13,8kV – 625/1250				
	13,8	Transformador de corrente 13,8kV – 625/1250	GB13 105C-00353		36 meses após autorização	Isolação degradada.
	13,8	Transformador de corrente 13,8kV – 625/1250	GB13 105C-03742		36 meses após autorização	Isolação degradada.
	13,8	Transformador de potencial 13,8kV	GB13 105P-00203		36 meses após autorização	Isolação degradada.
	13,8	Transformador de potencial 13,8kV	GB13 105P-00217		36 meses após autorização	Isolação degradada.
	13,8	Transformador de potencial 13,8kV	GB13 105P-01382		36 meses após autorização	Isolação degradada.
UBERABA	230/69/13,8	Transformador 230-69-13,8kV – 150MVA	TF-A	Transformador TF-A	36 meses após autorização	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST, sistema de selamento, sistema de resfriamento.
	230	Chave Seccionadora	GA230 29-111		36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
	230	Chave Seccionadora	GA230 29-113		36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
	230	Chave Seccionadora	GA230 29-114		36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.
	230	Disjuntor GVO 31,5 kA, com transformador de	GA230 52-112		36 meses após autorização	Equipamento de tecnologia obsoleta.

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
		corrente na bucha				Nota: será necessária a instalação de um conjunto novo de transformadores de corrente.
	13,8	Para-raios 15kV	GA13		36 meses após autorização	Anomalias térmicas e/ou perda de estanqueidade. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
	13,8	Para-raios 15kV	GA13		36 meses após autorização	Anomalias térmicas e/ou perda de estanqueidade. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
	13,8	Para-raios 15kV	GA13		36 meses após autorização	Anomalias térmicas e/ou perda de estanqueidade. Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade.
	13,8	Transformador de potencial 13,8kV	GA13 105P-03383		36 meses após autorização	Isolação degradada.
	13,8	Transformador de potencial 13,8kV	GA13 105P-03384		36 meses após autorização	Isolação degradada.
	13,8	Transformador de potencial 13,8kV	GA13 105P-03385		36 meses após autorização	Isolação degradada.

Tabela 2-12: Melhorias a serem implantadas pela CTEEP propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº1)

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
BAIXADA SANTISTA-TIJUCO PRETO C3	Linha de Transmissão	345	BSA-STTP	Substituição das estruturas 18 a 42, cabos, ferragens e cabos Para-raios.	2018	Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas, suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.
PENAPOLIS	ATR -1 138/69/13, 8 kV	138	ATR-1	Um autotransformador	2016 (imediata)	Sinistro em 30/11/2015 Equipamento com vida útil esgotada
CABREÚVA	ATR-1 440/230 kV	440	ATR-1	1 banco de Autotransformadores monofásicos (3 fases)	2016 (imediata)	Sinistro em 14/12/2015 da fase branca Equipamentos com vida útil esgotada
	TR 440/230 kV CABREUV A TR1 SP	440	ATR-1 10652-3 10629-40(13) 10629-42 10629-44 10629-46 3TC-3 3PR-3 1TP-3	Substituir o módulo de conexão de Transformador 440 kV (BD-4) composto de 1 disjuntor, 4 seccionadores, 3 TC's, 3 PRs e 1TP.	2016 (Imediata)	Adequação aos Procedimentos de Rede referentes a quantidade de enrolamentos necessários para o sistema de proteção. Obra associada a substituição do ATR-1, 440-230 kV Indicada no IPAR 2017-2019 nº 1.
	TR 440/230 kV CABREUV A TR1 SP	440	ATR-1	Instalação de 2 TP's 440 kV (fases azul e vermelha) no módulo de conexão do TR-1	2016 (Imediata)	Adequação aos Procedimentos de Rede referentes ao sistema de medição e supervisão. Obra associada a substituição do ATR-1, 440-230 kV Indicada no IPAR 2017-2019 nº 1.

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
	TR 440/230 kV CABREUV A TR1 SP	230	ATR-1 3TP-7	Substituir 3 TP's 230 kV no módulo de conexão de transformador 230 kV	2016 (Imediata)	Equipamento ou acessórios de tecnologia obsoleta. Obra associada a substituição do ATR-1, 440-230 kV Indicada no IPAR 2017-2019 nº 1.
	TR 440/230 kV CABREUV A TR1 SP	440/230	ATR-1	Adequação dos sistemas de controle, proteção e supervisão (incluindo cabos de comando e controle) devido à substituição do TR-1 e equipamentos associados.	2016 (Imediata)	Adequação necessária devido a substituição dos autotransformadores e instalação de TP's e substituição de TC's no módulo de conexão 440 kV. Obra associada a substituição do ATR-1, 440-230 kV Indicada no IPAR 2017-2019 nº 1.
ANHANGUER A	TR-AT 1	88	TR-AT 1	Transformador de aterramento	2016 (imediata)	Sinistro em 04/01/2016 Equipamento com desgastes prematuros.

Tabela 2-13: Melhorias a serem implantadas pela CTEEP propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº4)

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
AGUA VERMELHA	500/440	Autotransformador	TR-4 A TR-4 B TR-4 V	TR 500/440 kV AGUA VERMELHA TR4 SP	2016 (Imediata)	Degradação e obsolescência de vários componentes. Equipamento de tecnologia obsoleta. <i>Nota: Recomenda-se capacidade de longa duração compatível ao TR-9 de 866 A. A substituição deverá contemplar unidades com capacidade de curta duração não inferior a 120% da potência nominal, conforme requisito estabelecido no Submódulo 2.3 dos Procedimentos de Rede, revisão 2.0.</i>

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
	500/440	Adequação da base, ampliação da parede corta fogo e instalação de bacia coletora do banco de autotransformadores.	TR-4	TR 500/440 kV AGUA VERMELHA TR4 SP	2016 (Imediata)	Adequações necessárias para atender as normas atuais referentes a proteção contra incêndios em subestações.
	500	Substituir o módulo de conexão de transformador 500 kV (BDDD) composto de 2 disjuntores, 5 seccionadores, 6 transformadores de corrente, 1 transformador de potencial (fase branca) e 3 para-raios.	TR-4 1652-19 1652-20 1629-78(21) 1629-80 1629-82(23) 1629-84(25) 1629-86 3TC-19 3TC-20 3PR-19 1TP-19	TR 500/440 kV AGUA VERMELHA TR4 SP	2016 (Imediata)	Equipamento ou acessórios de tecnologia obsoleta.
	500	Instalação de 2 transformadores de potencial 500 kV (fases azul e vermelha) no módulo de conexão do TR-4	TR-4	TR 500/440 kV AGUA VERMELHA TR4 SP	2016 (Imediata)	Adequação aos Procedimentos de Rede referentes ao sistema de medição e supervisão.
	440	Substituir o módulo de conexão de transformador 440 kV (DJM) composto de 1	TR-4 1652-16 1629-62(13) 1629-64 1629-66 3TC-16 3TP-16 3PR-16	TR 500/440 kV AGUA VERMELHA TR4 SP	2016 (Imediata)	Equipamento ou acessórios de tecnologia obsoleta.

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
		disjuntor, 3 seccionadores, 3 transformadores de corrente, 3 transformadores de potencial e 3 para-raios.				
	440	Substituir o módulo de Interligação de Barramentos 440 kV (DJM) composto de 1 disjuntor, 2 seccionadores e 3 transformadores de corrente.	TR-4 1652-17 1629-68 1629-70 3TC-17	TR 500/440 kV AGUA VERMELHA TR4 SP	2016 (Imediata)	Equipamento ou acessórios de tecnologia obsoleta.
	500/440	Adequação dos sistemas de controle, proteção e supervisão (incluindo cabos de comando e controle) devido à substituição do TR-4 e equipamentos associados.	TR-4	TR 500/440 kV AGUA VERMELHA TR4 SP	2016 (Imediata)	Adequação necessária devido a substituição dos autotransformadores e módulos de conexão 500 e 440 kV.

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
ARARAQUARA	440	Reator	RE-01 A Reator 1 440kV	RTL 440 kV 200MVar ARARAQUARA RT1 SP	2016 (Imediata)	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como buchas, CDC, CDST, sistema de selamento, sistema de resfriamento. <i>Origem: Carta ONS-0300/200/2016 enviada à CTEEP, c.c. MME e ANEEL, em 04/05/2016.</i>
	440	Reator	RE-01 V Reator 1 440kV		2016 (Imediata)	
	440	Substituir o módulo de conexão de reator 440 kV (DJM) composto de 1 seccionador, 3 Transformadores de corrente, 3 para-raios e sistema de proteção. Remanejar o disjuntor 14352-43 para a nova posição do módulo de conexão.	RE-01 Reator 1 440Kv 14329-30 3TC-43 3PR-43 Painel de Proteção	RTL 440 kV 200MVar ARARAQUARA RT1 SP	2016 (Imediata)	
	440	Instalação adicional de unidade monofásica de reator 440 kV, 66,66 Mvar, que operará como a fase branca do banco RE-1	RE-01 – B Reator 1 440kV	RTL 440 kV 200MVar ARARAQUARA RT1 SP	2016 (Imediata)	

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
	440	Remanejamento da atual fase branca do RE-01 para a fase reserva deste banco de reatores, com a instalação de um para-raios 440 kV	RE-01 – Reserva Reator 1 440kV	RTL 440 kV 200MVar ARARAQUARA RT1 SP	2016 (Imediata)	Devido a nova posição física do RE-1 (vide carta CT/PR/00895/2016) impossibilitar a utilização da fase reserva que atualmente atende os bancos de reatores da subestação será necessário a instalação de fase reserva para este banco de reatores.
	440	Instalação da base, parede corta fogo, bacia coletora, caixa separadora de óleo, via de acesso, postes de iluminação e barramentos de transferência para o novo RE-01,	RE-01 Reator 1 440kV	RTL 440 kV 200MVar ARARAQUARA RT1 SP	2016 (Imediata)	

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
	440	Complementação do travessão onde está conectada a LT 440 kV Araraquara II – Araraquara C2, com a instalação de 1 disjuntor, 2 seccionadores e 3 transformadores de corrente, 440 kV.	RE-01 Reator 1 440kV	RTL 440 kV 200MVar ARARAQUARA RT1 SP	2016 (Imediata)	
CABREUVA	440	Reator trifásico por um banco de reatores 100 (3x33,33) Mvar.	RE 3	RTB 440 kV 99,2 Mvar CABREUVA RT3 SP	2018	Equipamento ou acessórios de tecnologia obsoleta.
	440	Instalação de barramentos de transferência para o novo RE-03	RE 3		2018	

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
	440	Disjuntor Para substituição o desse disjuntor (módulo compacto que possui além do disjuntor, seccionador e transformadores de corrente) será necessária a instalação de 1 disjuntor, 1 seccionador e 3 transformadores de corrente convencionais.	10652-48 10629-314 3TC48 RE 3	RTB 440 kV 99,2 Mvar CABREUVA RT3 SP	2018	Desgaste prematuro devido à condição operativa de alta cadência de manobras (quando a manutenção mais frequente não seja solução para o problema).
	440	Substituição de 3 seccionadores e de sistema de proteção.	RE 3 10629-36 10629-38 10629-232 Painel de Proteção	RTB 440 kV 99,2 Mvar CABREUVA RT3 SP	2018	Equipamento ou acessórios de tecnologia obsoleta.
	440	Substituição da fase reserva do Reator 1	RE-R	RTL 440 kV 33,3 Mvar CABREUVA RTR1 SP	2018	Equipamento ou acessórios de tecnologia obsoleta.
	440	Substituição da fase Branca do Reator 1	RE 1 B RE -01	RTL 440 kV 100 Mvar CABREUVA RT1 SP	2018	Equipamento ou acessórios de tecnologia obsoleta.
	440	Substituição da fase Vermelha do Reator 1	RE 1 V RE -01	RTL 440 kV 100 Mvar CABREUVA RT1 SP	2018	Equipamento ou acessórios de tecnologia obsoleta.

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
	440	Substituir o módulo de conexão de Reator 440 kV (DJM) composto de 1 disjuntor, 1 seccionador, 3 transformadores de corrente, 3 para-raios e sistema de proteção.	RE-01 10652-38 10629-4 3TC-38 3PR-38 Painel de Proteção	RTL 440 kV 100 Mvar CABREUVA RT1 SP	2018	Equipamento ou acessórios de tecnologia obsoleta.
	440	Realocação do banco de reatores de linha RE-01 e fase reserva com implantação de barramentos de transferência para o RE-01.	RE-01	RTL 440 kV 100 Mvar CABREUVA RT1 SP	2018	Para que seja possível a utilização da fase reserva tanto para o banco de reatores n.º 01 quanto para o banco de reatores n.º 03, será necessária a relocação do RE-01 e da própria fase reserva.
TRES IRMAOS	440/138	Transformador	TR - 9 440/138 Fase B	TR 440/138 kV TRES IRMAOS TR9 SP	2016 (Imediata)	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. <i>Nota: A substituição deverá contemplar unidade com capacidade de curta duração não inferior a 120% da potência nominal, conforme requisito estabelecido no Submódulo 2.3 dos Procedimentos de Rede, revisão 2.0.</i>

Tabela 2-14: Melhorias a serem implantadas pela ELETRONORTE propostas neste PAR

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
Imperatriz	500	Reator	IZRE7-02 FA	IZRE7-02	2019	Final de Vida Útil
	500	Reator	IZRE7-02 FB		2019	Final de Vida Útil
	500	Reator	IZRE7-02 FV		2019	Final de Vida Útil
	500	Compensação Série + Conexão (Capacitores, Disjuntor, Seccionadoras, SPCS etc.)	IZCL7-01	IZCL7-01	2019	Final de Vida Útil
	500	Compensação Série + Conexão (Capacitores, Disjuntor, Seccionadoras, SPCS etc.)	IZCL7-03	IZCL7-03	2019	Final de Vida Útil
	500	Compensação Série + Conexão (Capacitores, Disjuntor, Seccionadoras, SPCS etc.)	IZCL7-04	IZCL7-04	2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	IZSD7-09	IZPD-LT7-01	2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	IZSD7-10		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCX FA		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCX FB		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCX FC		2019	Final de Vida Útil
	500	Disjuntor	IZDJ7-05		2019	Final de Vida Útil
	500	Tele Proteção	Teleproteção		2019	Associado a equipamento principal indicado
500	SPCS	SPCS	2019		Final de Vida Útil	
500	Para-Raio	7PRX FA	2019		Final de Vida Útil	

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa	
	500	Para-Raio	7PRX FB		2019	Final de Vida Útil	
	500	Para-Raio	7PRX FC		2019	Final de Vida Útil	
	500	TP	7TPX FA		2019	Associado a equipamento principal indicado	
	500	TP	7TPX FB		2019	Associado a equipamento principal indicado	
	500	TP	7TPX FV		2019	Associado a equipamento principal indicado	
	500	Bobina de Bloqueio	7BBX FA		2019	Final de Vida Útil	
	500	Seccionadora	IZSL7-02		2019	Final de Vida Útil	
	500	Seccionadora	IZCA7-08		2019	Final de Vida Útil	
	500	Para-Raio	7PRX FA		2019	Associado a equipamento principal indicado	
	500	Para-Raio	7PRX FB		2019	Associado a equipamento principal indicado	
	500	Para-Raio	7PRX FV		2019	Associado a equipamento principal indicado	
	500	Seccionadora	IZSR7-02		IZRE7-02	2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCRE FA			2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	TC	7TCRE FB	2019		Associado a equipamento principal indicado	
	500	TC	7TCRE FV	2019		Associado a equipamento principal indicado	
	500	Para-Raio	7PRRE FA	2019		Associado a equipamento principal indicado	
	500	Para-Raio	7PRRE FB	2019		Associado a equipamento principal indicado	

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
	500	Para-Raio	7PRRE FV		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio	4PRRE FA		2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio	4PRRE FB		2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio	4PRRE FV		2019	Final de Vida Útil
	500	SPCS	SPCS		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	IZSD7-07	MG	2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	IZSD7-08		2019	Final de Vida Útil
	500	Disjuntor	IZDJ7-04		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TC2Y FA		2019	Final de Vida Útil
	500	SPCS	SPCS		2019	Final de Vida Útil
Marabá	500	Reator	MBRE7-01 FB	MBRE7-01	2019	Final de Vida Útil
	500	Reator	MBRE7-01 FV	MBRE7-01	2019	Final de Vida Útil
	500	Compensação Série + Conexão (Capacitores, Disjuntor, Seccionadoras, SPCS etc.)	MBCL7-01	MBCL7-01	2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio	7PRX FB	TCMB-LT7-01	2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio	7PRX FV		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	TP	7TPX FB		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	TP	7TPX FV		2019	Associado a equipamento principal indicado

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
	500	Bobina de Bloqueio	7BBX		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Seccionadora	MBSL7-01		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	MBCA7-03		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	MBSD7-01		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Seccionadora	MBSD7-02		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCX FB		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCX FV		2019	Final de Vida Útil
	500	Disjuntor	MBDJ7-01		2019	Final de Vida Útil
	500	Tele Proteção	Teleproteção		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	SPCS	SPCS		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	MBSR7-01		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCRE FB		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCRE FV		2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio	7PRRE FB	MBRE7-01	2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio	7PRRE FV		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	SPCS	SPCS		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	MBSD7-03		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	MBSD7-04	MG	2019	Final de Vida Útil
	500	Disjuntor	MBDJ7-02		2019	Final de Vida Útil

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
	500	TC	7TC2Y FB		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TC2Y FV		2019	Final de Vida Útil
	500	SPCS	SPCS		2019	Final de Vida Útil
Pres. Dutra	500	Reator	PDRE7-05 FA	PDRE7-05	2019	Final de Vida Útil
	500	Reator	PDRE7-05 FB	PDRE7-05	2019	Final de Vida Útil
	500	Reator	PDRE7-05 FV	PDRE7-05	2019	Final de Vida Útil
	500	Reator	PDRE7-06 FA	PDRE7-06	2019	Final de Vida Útil
	500	Reator	PDRE7-06 FB	PDRE7-06	2019	Final de Vida Útil
	500	Reator	PDRE7-06 FV	PDRE7-06	2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio	7PRZ FA	PDBE-LT7-01	2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio	7PRZ FB		2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio	7PRZ FV		2019	Final de Vida Útil
	500	TP	7TPZ FA		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	TP	7TPZ FB		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	TP	7TPZ FV		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Bobina de Bloqueio	7BBZ		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Seccionadora	PDSL7-04		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	PDCA7-12		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	PDS7-16		2019	Final de Vida Útil

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
	500	Seccionadora	PDS7-17		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCZ FV		2019	Final de Vida Útil
	500	Disjuntor	PDDJ7-09		2019	Final de Vida Útil
	500	Tele Proteção	Teleproteção		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	SPCS	SPCS		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	PDSR7-04		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCRE FA		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	TC	7TCRE FB		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	TC	7TCRE FV		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio (lado de alta)	7PRRE FA		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio (lado de alta)	7PRRE FB	PDRE7-05	2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio (lado de alta)	7PRRE FV		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio (lado de baixa)	7PRRE FA		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio (lado de baixa)	7PRRE FB		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio (lado de baixa)	7PRRE FV		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	SPCS	SPCS		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	PDSR7-06	PDRE7-06	2019	Final de Vida Útil

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
	500	TC	7TCRE FA		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCRE FB		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCRE FV		2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio (lado de alta)	7PRRE FA		2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio (lado de alta)	7PRRE FB		2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio (lado de alta)	7PRRE FV		2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio (lado de baixa)	7PRRE FA		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio (lado de baixa)	7PRRE FB		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio (lado de baixa)	7PRRE FV		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	SPCS	SPCS		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	PDS7-14		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	PDS7-15		2019	Final de Vida Útil
	500	Disjuntor	PDDJ7-08		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TC1Y FA		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	TC	7TC1Y FB	MG	2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	TC	7TC1Y FV		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	TC	7TC2Y FA		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	TC	7TC2Y FB		2019	Associado a equipamento principal indicado

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
	500	TC	7TC2Y FV		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	SPCS	SPCS		2019	Final de Vida Útil
Pres. Dutra	500	Reator	PDRE7-04 FA	PDRE7-04	2019	Final de Vida Útil
	500	Reator	PDRE7-04 FB		2019	Final de Vida Útil
	500	Reator	PDRE7-04 FV		2019	Final de Vida Útil
	500	Compensação Série + Conexão (Capacitores, Disjuntor, Seccionadoras, SPCS etc.)	PDCL7-01	PDCL7-01	2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio	7PRX FA	IZPD-LT7-01	2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio	7PRX FB		2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio	7PRX FV		2019	Final de Vida Útil
	500	TP	7TPX FA		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	TP	7TPX FB		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	TP	7TPX FV		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Bobina de Bloqueio	7BBX		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Seccionadora	PDSD7-12		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	PDSD7-13		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCX FA		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCX FB	2019	Final de Vida Útil	

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
	500	TC	7TCX FV		2019	Final de Vida Útil
	500	Disjuntor	PDDJ7-07		2019	Final de Vida Útil
	500	Tele Proteção	Teleproteção		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	SPCS	SPCS		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	PDSL7-03		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	PDCA7-09		2019	Final de Vida Útil
	500	Seccionadora	PDSR7-03		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCRE FA		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCRE FB		2019	Final de Vida Útil
	500	TC	7TCRE FV		2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio (lado de alta)	7PRRE FA		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio(lado de alta)	7PRRE FB	PDRE7-04	2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio(lado de alta)	7PRRE FV		2019	Associado a equipamento principal indicado
	500	Para-Raio(lado de baixa)	7PRRE FA		2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio(lado de baixa)	7PRRE FB		2019	Final de Vida Útil
	500	Para-Raio(lado de baixa)	7PRRE FV		2019	Final de Vida Útil
	500	SPCS	SPCS		2019	Final de Vida Útil

Tabela 2-15: Melhorias a serem implantadas pela ELETROSUL propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº1)

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
LT 230 kV FARROUPILHA /MONTE CLARO RS	LT 230 kV FARROUPILHA /MONTE CLARO C-1 RS	230	7060	Fundações Metálicas	11 meses após autorização	Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.
LT 230 kV LONDRINA ESU /ASSIS PR/SP	LT 230 kV LONDRINA ESU /ASSIS C-1 PR/SP	230	7330	Fundações Metálicas	2018	Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.
LT 230 kV BIGUACU /J.LACERDA-B SC	LT 230 kV BIGUACU /J.LACERDA-B C-1 SC	230	7140	Fundação civil	2017	Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.
				Estrutura	2017	Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.
				Contrapeso	2018	Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
LT 230 kV J.LACERDA-B /PALHOCA ESU SC	LT 230 kV J.LACERDA-B /PALHOCA ESU C-1 SC	230	7130	Fundação civil	11 meses após autorização	Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.
LT 525 kV AREIA /BENTO MUNHOZ PR	LT 525 kV AREIA /BENTO MUNHOZ C-2 PR	525	8230	Sistema de Aterramento	11 meses após autorização	Degradação e obsolescência de componentes, tais como, sistemas de aterramento, estruturas suportes, isoladores, ferragens, cabos para-raios ou condutores, etc.

Tabela 2-20: Melhorias a serem implantadas pela FURNAS propostas neste PAR

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
Adrianópolis	13,8	Reator trifásico	RT03 (50 Mvar)	REATOR	2017	Final de vida útil regulatória <i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014-2017 (01025/2014) a instalação de um reator reserva.</i>
Itaberá	765	Unidade monofásica do banco de reatores do circuito 2 da LT Itaberá – Ivaiporã	Reator RTIAIV2	REATOR	Em operação desde maio/2015	Substituição a uma unidade falhada <i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014-2017 (01059/2014) como reserva.</i>
Tijuco Preto	765/500	Transformador de potência	AT03 (fase B)	TRANSFORMADOR	Em operação desde dezembro 2015	Final de vida útil regulatória <i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014-2017 (01080/2014) a instalação de uma unidade como reserva.</i>

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
Tijuco Preto	500/69	Transformador regulador associado ao banco AT03	AT03 (fase B)	TRANSFORMADOR	Em operação desde dezembro 2015	Final de vida útil regulatória <i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014-2017 (01081/2014) a instalação de uma unidade como reserva.</i>

Tabela 2-16: Melhorias a serem implantadas por FURNAS propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº1)

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
Adrianópolis	Banco de autotransformadores	525	RESERVA 500/345/13.8 kV	TRAFOS DE POTENCIA	2016	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. <i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014-2017(01090/2014) substituição do reserva TR01.</i>
Adrianópolis	Banco de AT53	525	AT53 FASE A	TRAFOS DE POTENCIA	Entrou em operação em julho/2016	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento.
		525	AT53 FASE B	TRAFOS DE POTENCIA	2015	
		525	AT53 FASE C	TRAFOS DE POTENCIA	2016	<i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014-2017 (01090/2014) identificado como AT55, mas a substituição necessária é a do banco AT53.</i>
		345	SC881	SECCIONADOR	2019	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		345	SC883	SECCIONADOR	2019	Degradação e obsolescência de vários

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
						componentes, tais como mecanismos, etc.
		345	SC885	SECCIONADOR	2019	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		345	SC887	SECCIONADOR	2019	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		345	SC889	SECCIONADOR	2019	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		500	DCP SINCRONISMO AT53 FASE B	TP/TPC	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		345	TC AT53 345 kV FASES A, B e C	TC	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		13,8	TC1 2701 TERCIARIO AT53 FASES A, B e C. TC2 2701 TERCIARIO AT53 FASES A, B e C.	TC	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		13,8	PARARAIOS TERCIARIO AT53 FASES A, B e C	PARARAIOS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
Adrianópolis	Banco de AT1B	345	AT1B FASE C	TRAFO DE POTENCIA	2017	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. <i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014-2017 (01091/2014).</i>
		345	TC AT1B 345 kV FASES A, B e C	TP/TPC	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
		13,8	LOCALIZAÇÃO AT1B	PARARAIO 20 kV	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
Adrianópolis	Banco de AT2A	345	AT2A FASE C	TRAFO DE POTENCIA	2016	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. <i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014-2017 (01091/2014).</i>
Adrianópolis	Banco de AT2B	345	AT2B FASE A	TRAFO DE POTENCIA	2016	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento. <i>Nota de Furnas: A fase B do AT2B constava erroneamente no IPAR 2017-2019 nº1 como Transformador Reserva. Consta no PMI 2014-2017 - 01091/2014.</i>
		345	AT2B FASE B	TRAFO DE POTENCIA	2016	
		345	AT2B FASE C	TRAFO DE POTENCIA	2016	
		138	TC AT2B 138KV FASES A e C	TC	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
Adrianópolis	Banco de autotransformadores	345	RESERVA 345/138/13.8 kV	TRAFO DE POTENCIA (GENERAL ELECTRIC)	2016	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento.
Bandeirantes	Banco de AT01	345	TRAFO AT01 FASE A	TRAFO DE POTENCIA	2016	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento.
		345	TRAFO AT01 FASE B	TRAFO DE POTENCIA	2015	
		345	TRAFO AT01 FASE C	TRAFO DE POTENCIA	2016	<i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014-2017 (01033/2014) como a substituição das 3 unidades do banco AT04.</i>

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
		345	TC AT01 FASES A, B e C	TC	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		230	TC AT01 FASES A, B e C	TC	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		345	3 para-raios	Para-raios	2019	Obsolescência.
		230	3 para-raios	Para-raios	2019	<i>Nota: Incluídos neste PAR.</i>
Barro Alto	Banco de TR01	230	TR01 FASE A	TRAFO DE POTENCIA	2016	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento.
		230	TCTR01AT FASE A	TC	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		69	TCTR01MT FASE A	TC	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		69	PRTR01MT FASE A	PARARAIOS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		13,8	PRTR01BT FASE A	PARARAIOS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
Campos dos Goytacazes	Banco de AT01	345	AT01 FASE A	TRAFO DE POTENCIA	2016 (*)	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento.
		345	AT01 FASE B	TRAFO DE POTENCIA	2016 (*)	<i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014-2017(01093/2014) a aquisição de duas unidades para substituir duas unidades do AT01.</i>
		345	AT01 FASE C	TRAFO DE POTENCIA	2016 (*)	<i>(*) As unidades adquiridas para substituição do banco AT01 foram utilizadas para montar o banco AT03 provisório, em substituição ao transformador trifásico AT03 falhado em 2016. Banco AT03 provisório foi disponibilizado em novembro/2016.</i>

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
		345	SC811	SECCIONADOR	2021	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		345	SC8781	SECCIONADOR	2021	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		345	SC8783	SECCIONADOR	2021	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		138	SC611	SECCIONADOR	2021	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		138	SC613	SECCIONADOR	2021	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		138	SC615	SECCIONADOR	2021	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		138	TC AT01 LADO DE 138 KV FASES A, B e C	TP/TPC	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		13,8	TP FASES A, B e C AT01 BARRA 13,8KV	TP/TPC	2019	Resultados de ensaios elétricos, termográficos ou outro método.
		345	PARARAIOS AT01 LADO 345KV - FASES A, B e C	PARARAIOS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		138	PR AT01 LADO DE 138KV FASES A, B e C (BARRA)	PARARAIOS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		138	PR AT01 LADO DE 138KV FASES A, B e C (AT)	PARARAIOS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		13,8	PR FASES A, B e C AT01 BARRA 13,8KV	PARARAIOS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
Itumbiara	Bco de RT EBIM	525	RTEBIM FASE A	REATOR	2016	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento.
		525	PR RTEBIM FASE A	PARARAIOS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
Itumbiara	Bco de RT IMCL	345	RTIMCL FASE A	REATOR	2016	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento.
		345	PARARAIOS RTIMCL FASE A	PARARAIOS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
Jacarepaguá	Banco de capacitores derivação	13,8	BC 1A	Capacitores, porta fusíveis, molas elos fusíveis e sistema de controle e proteção	2015	Equipamento de tecnologia obsoleta; Isolação degradada; Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade
Jacarepaguá	Banco de capacitores derivação	13,8	BC1B	Capacitores, porta fusíveis, molas, elos fusíveis e sistema de controle e proteção	2015	Equipamento de tecnologia obsoleta; Isolação degradada; Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade
		138	BC1B	TC	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		138	BC1B	PARARAIOS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
Samambaia	Banco de autotransformadores	525	AT02 FASE A	TRAFO DE POTENCIA	2015 (*)	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade. (*) Equipamento já em operação.
Samambaia	Banco de autotransformadores	525	AT02 FASE B	TRAFO DE POTENCIA	2015 (*)	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade. (*) Equipamento já em operação.

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
Tijuco Preto	Banco de AT04	765	AT04 FASE A	Autotransformadores deverão ser substituídos por unidades com capacidade de curta duração não inferior a 120% da potência nominal, conforme requisito estabelecido no Submódulo 2.3 dos Procedimentos de Rede, revisão 2.0. Tal padrão de capacidade deverá ser adotado às demais unidades da transformação quando for identificada sua respectiva necessidade de substituição.	2016	Vida útil esgotada. <i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014-2017 (01096/2014) a instalação de 5 unidades 765/345 kV, duas para o AT04, duas para o AT05 e uma para o AT06.</i>
		765	AT04 FASE B		2016	
		765	SC12841	SECCIONADOR	2020	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		765	SC12843	SECCIONADOR	2020	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		765	SC12941	SECCIONADOR	2020	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		765	SC12140T	SECCIONADOR	2020	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		765	SC12943	SECCIONADOR	2020	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		765	SC12947	SECCIONADOR	2020	Degradação e obsolescência de vários

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
						componentes, tais como mecanismos, etc.
		765	PARARAIOS LADO 750 KV AT04 FASES A e B	PARARAIOS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		345	PARARAIOS LADO 345 KV AT04 FASES A e B	PARARAIOS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
Tijuco Preto	Banco de AT05	765	AT05 FASE A	Autotransformadores deverão ser substituídos por unidades com capacidade de curta duração não inferior a 120% da potência nominal, conforme requisito estabelecido no Submódulo 2.3 dos Procedimentos de Rede, revisão 2.0. Tal padrão de capacidade deverá ser adotado às demais unidades da transformação quando for identificada sua respectiva necessidade de substituição.	2016	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade. <i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014-2017 (01096/2014) a instalação de 5 unidades 765/345 kV, duas para o AT04, duas para o AT05 e uma para o AT06.</i>
		765	AT05 FASE B		2016	
		765	DJ12954	DISJUNTOR	2020	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		765	DJ12854	DISJUNTOR	2020	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		345	DJ8454	DISJUNTOR	2020	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
		345	PARA-RAIOS AT05 FASES A e C	PARARAIOIS	2015	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
		20	PARARAIOIS LADO 20 KV AT05 FASES A, B e C	PARARAIOIS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre
Tijuco Preto	Banco de AT06	765	AT06 FASE B	Autotransformadores deverão ser substituídos por unidades com capacidade de curta duração não inferior a 120% da potência nominal, conforme requisito estabelecido no Submódulo 2.3 dos Procedimentos de Rede, revisão 2.0. Tal padrão de capacidade deverá ser adotado às demais unidades da transformação quando for identificada sua respectiva necessidade de substituição.	2016	Riscos de danos às instalações devido à perda de confiabilidade. <i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2014-2017 (01096/2014) a instalação de 5 unidades 765/345 kV, duas para o AT04, duas para o AT05 e uma para o AT06.</i>
		765	DJ12964	DISJUNTOR	2020	Degradação e obsolescência de vários componentes, tais como mecanismos, etc.
		20	PARARAIOIS LADO 20 KV AT06 FASE B	PARARAIOIS	2019	Isolação degradada ou contaminação por enxofre

Subestação ou LT	Descrição	Tensão (kV)	Identificação	Equipamento a ser substituído ou componentes da LT	Data de Necessidade	Justificativa
Vitória	Banco de autotransformadores	345	AT04 FASE C	TRAFO DE POTENCIA	2016	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento.
Vitória	Banco de autotransformadores	345	AT02 FASE C	TRAFO DE POTENCIA	2017	Isolação degradada devido a envelhecimento do papel ou contaminação por enxofre corrosivo ou devido à eletrização estática do isolamento

Tabela 2-17: Melhorias a serem implantadas por FURNAS propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº4)

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
JACAREPA_GUA	13,8	Reator	Reator 2	Banco de reatores	Substituído em 2015	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
USINA DE CACHOEIRA DOURADA	230	Transformador de potência	AT02 fase A	Banco de autotransformadores	2016	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
	230		AT02 fase B		2021	
	230		AT02 fase C		2021	
	230	Disjuntor	DJ704		2018	Final de vida útil <i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2015-2018 (005901/2015).</i>
	230	Secionadores	SC703, 705, 707 e 709		2018	Final de vida útil
	138	Disjuntor	DJ694		2018	Final de vida útil <i>Nota de Furnas: Consta no PMI 2015-2018 (005902/2015).</i>
	230	Para-raios	3 para-raios		2019	Obsolescência
	138	Para-raios	3 para-raios		2019	<i>Nota: Incluídos neste PAR.</i>

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
USINA DE CACHOEIRA DOURADA	230	Transformador de potência	Autotrafo banco AT02 reserva	Equipamentos reservas da subestação	2021	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
USINA DE ITUMBIARA	500	Transformador de potência	AT50 fase A	Banco de autotransformadores AT50	2021	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
	500	Transformador de potência	AT50 fase B		2021	
	500	Transformador de potência	AT50 fase C		2021	
	500	Disjuntor	DJ9526 e 9516		2018	Final de vida útil
	500	Secionadores	SC915, 9515, 9517, 9525 e 9527		2018	Final de vida útil <i>Nota de Furnas: Constam no PMI 2014-2017 (001062/2014).</i>
	345	Secionadores	SC831, 833, 835, 837 e 839		2018	Final de vida útil
USINA DE ITUMBIARA	500	Transformador de potência	AT53 fase A	Banco de autotransformadores AT53	2021	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
	500	Transformador de potência	AT53 fase B		2021	
	500	Transformador de potência	AT53 fase C		2021	
	500	Disjuntor	DJ9056 e 9046		2018	Final de vida útil
	500	Secionadores	SC925, 9045, 9047, 9055 e 9057		2018	Final de vida útil <i>Nota de Furnas: Constam no PMI 2014-2017 (001062/2014).</i>
	345	Secionadores	SC841, 843, 845, 847 e 849		2018	Final de vida útil
USINA DE ITUMBIARA	500	Transformador de potência	Autotrafo reserva AT49 AT50 AT53	Equipamentos reservas da subestação	2021	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
USINA DE ITUMBIARA	345	Transformador de potência	AT01	Autotransformador trifásico AT01	2021	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
	345	Secionadores	SC811, 813, 815, 817 e 819		2018	Final de vida útil

Subestação ou LT	Tensão (kV)	Descrição	Identificação	Função Transmissão	Data de Necessidade	Justificativa
	230	Secionadores	SC711, 713, 715, 717 e 719		2018	Final de vida útil
USINA DE ITUMBIARA	345	Transformador de potência	AT02	Autotransformador trifásico AT02	2021	Isolação degradada ou contaminação por enxofre.
	345	Secionadores	SC821, 823, 825, 827 e 829		2018	Final de vida útil
	230	Secionadores	SC721, 723, 725, 727 e 729		2018	Final de vida útil

3 Modificações na proposta de obras deste PAR em relação aos IPAR emitidos

Tabela 3-1: Relação de indicações emitidas nos IPAR 2017-2019 nº1 e nº4, que foram removidas neste PAR

Empreendimento	Empresa Responsável	UF	Obra Proposta Anteriormente	Justificativa
Couto Magalhães	ELETRONORTE	MT	Substituição do REATOR 138 kV CMRE5-02 e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Imperatriz	ELETRONORTE	MA	Substituição do REATOR 500 kV IZRE7-01 e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Imperatriz	ELETRONORTE	MA	Substituição dos equipamentos associados ao REATOR 500 kV IZRE7-02 (Bucha de Aterramento, Bucha e Para-raio de neutro)	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Imperatriz	ELETRONORTE	MA	Substituição do TRANSFORMADOR 13,8 kV IZTF2-10 e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Marabá	ELETRONORTE	PA	Substituição do REATOR 500 kV MBRE7-02 e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Presidente Dutra	ELETRONORTE	MA	Substituição do AUTOTRANSFORMADOR 13,8 kV PDAT2-01 - PARTIDA e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Presidente Dutra	ELETRONORTE	MA	Substituição do TRANSFORMADOR 13,8 kV PDTF2-02 e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Presidente Dutra	ELETRONORTE	MA	Substituição do AUTOTRANSFORMADOR 13,8 kV PDAT2-02 - PARTIDA e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Presidente Dutra	ELETRONORTE	MA	Substituição do TRANSFORMADOR 13,8 kV PDTF2-04 e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.

Empreendimento	Empresa Responsável	UF	Obra Proposta Anteriormente	Justificativa
Presidente Dutra	ELETRONORTE	MA	Substituição do REATOR 500 kV PDRE7-07 FASE A e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Rondonópolis	ELETRONORTE	MT	Substituição do BANCO DE CAPACITORES 230 kV RPBC6-01 e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Rondonópolis	ELETRONORTE	MT	Substituição do BANCO DE CAPACITORES 13,8 kV RPBC2-01 e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Rondonópolis	ELETRONORTE	MT	Substituição do BANCO DE CAPACITORES 13,8 kV RPBC2-02 e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Rondonópolis	ELETRONORTE	MT	Substituição do BANCO DE CAPACITORES 13,8 kV RPBC2-03 e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Vila do conde	ELETRONORTE	PA	Substituição do REATOR 500 kV VCRE7-01 e equipamentos associados	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por solicitação da Eletronorte.
Bom Jesus da Lapa	CHESF	BA	Reforço para aumento de vida útil da Chave 32A1-8 de 69 kV: revitalização.	Reforço indicado no IPAR 2017-2019 nº4 e excluído por solicitação da CHESF.

Camaçari II	CHESF	BA	<p>Reforço para aumento de vida útil de 3 Chaves de 230 kV (34T7-1, 34T7-2 e 34T7-4): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 230 kV (34B1-1 e 34B1-2): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 230 kV (34B2-1 e 34B2-2): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 230 kV (34D1-1 e 34D1-2): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34T6-1, 34T6-2, 34T6-4, 34T6-5 e 34T6-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 3 Chaves de 230 kV (34C9-1, 34C9-2 e 34C9-4): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 4 Chaves de 230 kV (34N2-1, 34N2-2, 34N2-4 e 34N2-5): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 32A1-8 de 69 kV: revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 32A2-8 de 69 kV: revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 69 kV (32D1-1 e 32D1-2): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 3 Chaves de 69</p>	Reforços indicados no IPAR 2017-2019 nº4 e excluídos por solicitação da CHESF.
-------------	-------	----	---	--

Empreendimento	Empresa Responsável	UF	Obra Proposta Anteriormente	Justificativa
			<p>kV (32T5-4, 32T5-5 e 32T5-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 3 Chaves de 69 kV (32F1-4, 32F1-5 e 32F1-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 3 Chaves de 69 kV (32F2-4, 32F2-5 e 32F2-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 32J6-8 de 69 kV: revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 3 Chaves de 69 kV (32T6-4, 32T6-5 e 32T6-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 32T8-4 de 69 kV: revitalização.</p>	

Empreendimento	Empresa Responsável	UF	Obra Proposta Anteriormente	Justificativa
Catu	CHESF	BA	<p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 230 kV (34L2-1 e 34L2-2): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 34M1-6 de 230 kV: revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 230 kV (34T1-1 e 34T1-2): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 34T2-1 de 230 kV: revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 230 kV (34T3-1 e 34T3-5): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 32A1-8 de 69 kV: revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 32A2-8 de 69 kV: revitalização.</p>	Reforços indicados no IPAR 2017-2019 nº4 e excluídos por solicitação da CHESF.
Cotegipe	CHESF	BA	<p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 34T2-4 de 230 kV: revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 34H2-4 de 69 kV: revitalização.</p>	Reforços indicados no IPAR 2017-2019 nº4 e excluídos por solicitação da CHESF.

Funil	CHESF	BA	<p>Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34F1-1, 34F1-2, 34F1-4, 34F1-5 e 34F1-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34F2-1, 34F2-2, 34F2-4, 34F2-5 e 34F2-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 34D1-1 de 230 kV: revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34T1-1, 34T1-2, 34T1-4, 34T1-5 e 34T1-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34T2-1, 34T2-2, 34T2-4, 34T2-5 e 34T2-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 138 kV (33G1-1 e 33G1-2): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 138 kV (33G2-1 e 33G2-2): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 138 kV (33G3-1 e 33G3-2): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 138 kV (33J1-2 e 33J1-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 33J2-5 de 138 kV: revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de</p>	<p>Reforços indicados no IPAR 2017-2019 nº4 e excluídos por solicitação da CHESF.</p>
-------	-------	----	--	---

Empreendimento	Empresa Responsável	UF	Obra Proposta Anteriormente	Justificativa
			<p>vida útil da Chave 33J4-4 de 138 kV: revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 138 kV (33T7-6B, 33T7-4B e 33T7-5B): revitalização.</p>	
Gov. Mangabeira	CHESF	BA	Reforço para aumento de vida útil da Chave 34M3-5 de 230 kV: revitalização.	Reforço indicado no IPAR 2017-2019 nº4 e excluídos por solicitação da CHESF.
Irecê	CHESF	BA	Reforço para aumento de vida útil da Chave 32A1-8 de 69 kV: revitalização.	Reforço indicado no IPAR 2017-2019 nº4 e excluídos por solicitação da CHESF.

Jacaracanga	CHESF	BA	<p>Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34C3-1, 34C3-2, 34C3-4, 34C3-5 e 34C3-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34C4-1, 34C4-2, 34C4-4, 34C4-5 e 34C4-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34L3-1, 34L3-2, 34L3-4, 34L3-5 e 34L3-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 230 kV (34D1-1 e 34D1-2): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34T1-1, 34T1-2, 34T1-4, 34T1-5 e 34T1-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34T2-1, 34T2-2, 34T2-4, 34T2-5 e 34T2-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34N3-1, 34N3-2, 34N3-4, 34N3-5 e 34N3-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34N4-1, 34N4-2, 34N4-4, 34N4-5 e 34N4-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34N5-1, 34N5-2, 34N5-4, 34N5-5 e 34N5-6): revitalização.</p>	Reforços indicados no IPAR 2017-2019 nº4 e excluídos por solicitação da CHESF.
-------------	-------	----	--	--

Empreendimento	Empresa Responsável	UF	Obra Proposta Anteriormente	Justificativa
			<p>Reforço para aumento de vida útil de 3 Chaves de 69 kV (32T1-4, 32T1-5 e 32T1-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 3 Chaves de 69 kV (32T2-4, 32T2-5 e 32T2-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 2 Chaves de 69 kV (32D1-1 e 32D1-2): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 32H2-4 de 69 kV: revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil da Chave 32A1-8 de 69 kV: revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 3 Chaves de 69 kV (32J1-4, 32J1-5 e 32J1-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 3 Chaves de 69 kV (32J2-4, 32J2-5 e 32J2-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 3 Chaves de 69 kV (32J7-4, 32J7-5 e 32J7-6): revitalização.</p> <p>Reforço para aumento de vida útil de 3 Chaves de 69 kV (32J8-4, 32J8-5 e 32J8-6): revitalização.</p>	

Empreendimento	Empresa Responsável	UF	Obra Proposta Anteriormente	Justificativa
Juazeiro da Bahia II	CHESF	BA	Reforço para aumento de vida útil de 5 Chaves de 230 kV (34T2-1, 34T2-2, 34T2-4, 34T2-5 e 34T2-6): revitalização. Reforço para aumento de vida útil da Chave 32A1-8 de 69 kV: revitalização.	Reforços indicados no IPAR 2017-2019 nº4 e excluídos por solicitação da CHESF.
Matatu	CHESF	BA	Reforço para aumento de vida útil da Chave 32X1-4 de 69 kV: revitalização. Reforço para aumento de vida útil da Chave 32BP-1 de 69 kV: revitalização. Reforço para aumento de vida útil da Chave 32T1-6 de 69 kV: revitalização. Reforço para aumento de vida útil da Chave 32T3-6 de 69 kV: revitalização.	Reforços indicados no IPAR 2017-2019 nº4 e excluídos por solicitação da CHESF.
LT C. Formoso – Irecê C1	CHESF	BA	Estrada de acesso - Reconstrução de Estrada de Acesso (04F1).	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº4 e excluídos por solicitação da CHESF.
LT Camaçari-Gov. Mangabeira C1	CHESF	BA	Estrada de acesso - reconstrução de estrada de acesso (04C7).	
LT Camaçari-Gov. Mangabeira C2	CHESF	BA	Estrada de acesso - reconstrução de estrada de acesso (04S1).	
LT Catu-Gov. Mangabeira C1	CHESF	BA	Estrada de acesso - reconstrução de estrada de acesso (04M3).	
LT Milagres-Banabuiú C1	CHESF	CE	Condutor - Reisolamento de LT (04M1).	
LT Sr.do Bonfim II-C. Formoso C1	CHESF	BA	Estrada de acesso - reconstrução de estrada de acesso (04C1).	

Empreendimento	Empresa Responsável	UF	Obra Proposta Anteriormente	Justificativa
Adrianópolis	FURNAS	RJ	Substituição do TRAFO DE POTENCIA AT1B FASE A	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluídos por já terem obtido o ressarcimento no reajuste tarifário (ReH2098/2016).
Adrianópolis	FURNAS	RJ	Substituição do TRAFO DE POTENCIA AT1B FASE B	
Adrianópolis	FURNAS	RJ	Substituição do TRAFO DE POTENCIA AT2A FASE A	
Adrianópolis	FURNAS	RJ	Substituição do TRAFO DE POTENCIA AT2A FASE B	
Adrianópolis	FURNAS	RJ	Substituição do TC AT2A FASES A, B e C	
Adrianópolis	FURNAS	RJ	Substituição do TRAFO DE POTENCIA (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) RESERVA 345/138/13.8 kV	A indicação deste transformador reserva, feita no IPAR 2017-2019 nº1, foi substituída pela indicação da fase B do AT2B, por solicitação de FURNAS.
Adrianópolis	FURNAS	RJ	Substituição do TC AT2B FASES A e C	Equipamentos indicados para substituição no IPAR 2017-2019 nº1 e excluído por solicitação de FURNAS.

Lista de tabelas

Tabelas

Tabela 2-1: Reforços tipo IX a serem implantados pela CEEE-GT	7
Tabela 2-2: Reforços tipo IX a serem implantados pela COPEL-GT	7
Tabela 2-3: Reforços tipo IX a serem implantados pela CTEEP	10
Tabela 2-4: Reforços tipo IX a serem implantados por FURNAS	10
Tabela 2-5: Melhorias a serem implantadas pela CEEE GT propostas neste PAR	13
Tabela 2-6: Melhorias a serem implantadas pela CEEE GT propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº1)	14
Tabela 2-7: Melhorias a serem implantadas pela CEMIG-GT propostas neste PAR	18
Tabela 2-8: Melhorias a serem implantadas pela CEMIG-GT propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº1)	18
Tabela 2-9: Melhorias a serem implantadas pela CHESF propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº4)	20
Tabela 2-10: Melhorias a serem implantadas pela COPEL-GT propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº1)	20
Tabela 2-11: Melhorias a serem implantadas pela COPEL-GT propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº4)	25
Tabela 2-12: Melhorias a serem implantadas pela CTEEP propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº1)	28
Tabela 2-13: Melhorias a serem implantadas pela CTEEP propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº4)	29
Tabela 2-14: Melhorias a serem implantadas pela ELETRONORTE propostas neste PAR	37
Tabela 2-15: Melhorias a serem implantadas pela ELETROSUL propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº1)	46
Tabela 2-20: Melhorias a serem implantadas pela FURNAS propostas neste PAR	47
Tabela 2-16: Melhorias a serem implantadas por FURNAS propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº1)	48
Tabela 2-17: Melhorias a serem implantadas por FURNAS propostas neste PAR (emitidas no IPAR 2017-2019 nº4)	57
Tabela 3-1: Relação de indicações emitidas nos IPAR 2017-2019 nº1 e nº4, que foram removidas neste PAR	60