|  |  |
| --- | --- |
| ONS_fax_templ  ANEXO IV  CONSOLIDAÇÃO DE OBRAS  DE TRANSMISSÃO 2015 – VOLUME I rEDE BÁSICA E DIT |  |
|  | PROPOSTAS PARA MELHORIA DA SEGURANÇA DAS INSTALAÇÕES ESTRATÉGICAS DO SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL - AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS RELACIONADOS AOS ARRANJOS DE BARRAMENTOS |
|  |  |
|  | Operador Nacional do Sistema Elétrico  Rua da Quitanda, 196 - Centro  20091-005 Rio de Janeiro RJ  Tel (+21) 2203-9400 Fax (+21) 2203-9444 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | © 2013/ONS  Todos os direitos reservados.  Qualquer alteração é proibida sem autorização. |
|  | ONS REL 0141/2013 |
|  | VOLUME IV – Subestações complementares das regiões Norte e Centro Oeste |
|  |  |
|  | 09 de março de 2015 |
|  |  |

**Sumário**

[1 **INTRODUÇÃO E OBJETIVOS** 4](#_Toc370224046)

[2 **ANÁLISE DAS INSTALAÇÕES** 4](#_Toc370224047)

[2.1 **ELETRONORTE** 5](#_Toc370224048)

[2.1.1 ALTAMIRA 5](#_Toc370224049)

[2.1.2 ARIQUEMES 7](#_Toc370224050)

[2.1.3 BALSAS 8](#_Toc370224051)

[2.1.4 CARAJÁS 9](#_Toc370224052)

[2.1.5 COELHO NETO 9](#_Toc370224053)

[2.1.6 JARU 10](#_Toc370224054)

[2.1.7 JI-PARANA 11](#_Toc370224055)

[2.1.8 MIRANDA II 11](#_Toc370224056)

[2.1.9 NOVA MUTUM 13](#_Toc370224057)

[2.1.10 PIMENTA BUENO 13](#_Toc370224058)

[2.1.11 RUROPOLIS 14](#_Toc370224059)

[2.1.12 SAMUEL 15](#_Toc370224060)

[2.1.13 SÃO LUÍS III 15](#_Toc370224061)

[2.1.14 TRANSAMAZÔNCA 15](#_Toc370224062)

[2.2 **CELG** 17](#_Toc370224063)

[2.2.1 ANHANGUERA 17](#_Toc370224064)

[2.2.2 FIRMINOPOLIS 17](#_Toc370224065)

[2.2.3 GOIANIA LESTE 18](#_Toc370224066)

[2.2.4 ITAPACI 19](#_Toc370224067)

[2.2.5 PARANAIBA 20](#_Toc370224068)

[2.2.6 PLANALTO 21](#_Toc370224069)

[2.2.7 PALMEIRAS 21](#_Toc370224070)

[2.2.8 CACHOEIRA DOURADA 23](#_Toc370224071)

[2.2.9 CARAJÁS 23](#_Toc370224072)

[2.2.10 ÁGUAS LINDAS 23](#_Toc370224073)

[2.3 **AMAZONAS ENERGIA** 24](#_Toc370224074)

[2.3.1 MANAUS 24](#_Toc370224075)

[2.3.2 PRESIDENTE FIGUEIREDO 24](#_Toc370224076)

[2.3.3 CRISTIANO ROCHA 25](#_Toc370224077)

[3 **CONCLUSÕES** 25](#_Toc370224078)

[4 **EQUIPE DE TRABALHO** 26](#_Toc370224079)

# INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

De forma a atender ao estabelecido na Portaria do Ministério de Minas e Energia, Nº 43 de 04 de fevereiro de 2013, foi criado no âmbito desse ministério um grupo de trabalho formado por representantes do MME, ANEEL, EPE, ONS e CEPEL.

O objetivo deste grupo de trabalho é identificar as necessidades de melhorias nas condições de segurança elétrica e confiabilidade do Sistema Interligado Nacional – SIN.

Conforme acordado na primeira reunião do Grupo de Trabalho de Avaliação da Segurança Elétrica das Instalações da Rede Básica do SIN, realizada no dia 21 de março de 2013, o ONS ficou encarregado de elaborar um trabalho de análise das instalações estratégicas do SIN no sentido de identificar eventuais deficiências estruturais, notadamente no que se refere a arranjos dos barramentos das subestações, tendo por referência os requisitos estabelecidos nos Procedimentos de Rede. Em subestações com arranjo do tipo barra dupla com disjuntor simples, foi proposta a instalação de proteção de barra adaptativa, conjugada com a proteção de falha de disjuntor, conforme estabelecido no ítem 6.5.4 do Submódulo 2.6 dos Procedimentos de Rede. Esta adequação é necessária para garantir a seletividade e confiabilidade requerida para este tipo de arranjo.

O volume I contemplou a análise das instalações constantes no Protocolo de Avaliação dos Sistemas de Proteção do MME tendo como base, o relatório ONS REL 0023/2013, de 28 de fevereiro de 2013, preparado para atender aos Ofícios 194 e 195 da ANEEL.

Como resultado das análises realizadas, foram identificadas as subestações que necessitam de complementação do arranjo ou de outras medidas julgadas necessárias para melhorar a segurança intrínseca das subestações e com isso, o desempenho do Sistema Interligado Nacional como um todo.

Posteriormente, quando da apresentação do Volume I para o MME foi acordado a extensão da análise de forma a contemplar todas as instalações pertencentes a Rede Básica. Estas análises estão apresentadas nos seguintes documentos:

Volume I – Instalações estratégicas do SIN – Relatório ONS 0049/2013

Volume II – Subestações complementares da região Sudeste;

Volume III – Subestações complementares da região Nordeste;

**Volume IV – Subestações complementares da região Norte/Centro Oeste;**

Volume V – Subestações complementares da região Sul.

O volume IV, em pauta, contempla as demais instalações da Rede Básica pertencentes as Regiões Norte e Centro Oeste.

# ANÁLISE DAS INSTALAÇÕES

Foram analisadas 63 subestações abaixo relacionadas, o que corresponde a aproximadamente 71% do total das subestações que compõem a rede básica das Regiões Norte e Centro Oeste. Dessas 63 subestações, 23 foram objeto de propostas consideradas factíveis de implementação pelos Agentes.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **INSTALAÇÕES DA REGIÃO NORTE/CENTRO OESTE QUE FORAM ANALISADAS** | | |
| AGUAS LINDAS (CELG) | JATAI (TER) | PORTO FRANCO (Eletronorte) |
| ALTAMIRA (Eletronorte) | JAURU (Eletronorte) | PRESIDENTE FIGUEIREDO  (Amazonas Energia) |
| ANHANGUERA (CELG) | JI-PARANA (Eletronorte) | QUIRINOPOLIS2 (TER) |
| ARIQUEMES (Eletronorte) | JORGE TEIXEIRA (Amazonas Energia) | RIO VERDE NORTE (ITE) |
| BALSAS (Eletronorte) | JUBA (Eletronorte) | RIO VERDE (Furnas) |
| BARRA DOS COQUEIROS (Coqueiros Transmissora) | JUINA (EBTE) | RUROPOLIS (Eletronorte) |
| BARRO ALTO (Furnas) | LUCAS DO RIO VERDE (Eletronorte) | SANTO ANTONIO LOPES (UTE Parnaíba) |
| BRASNORTE (Eletronorte) | LUZIANIA (SMTE) | SAMUEL (Eletronorte) |
| COLETORA PORTO VELHO (PVTE) | MANAUS (Amazonas Energia) | SANTA MARIA (Eletronorte) |
| CARAJÁS (Eletronorte) | MIRANDA II (Eletronorte) | SAO LUIS I (Eletronorte) |
| CARAJÁS (CELG) | NIQUELANDIA (Furnas) | SAO LUIS III (Eletronorte) |
| CASTANHAL (Eletronorte) | NOBRES (Eletronorte) | SERRA MESA 2 (TAESA) |
| COELHO NETO (Eletronorte) | NOVA MUTUM (Eletronorte) | SERRA NORTE (Eletronorte) |
| CRISTIANO ROCHA (Amazonas Energia) | PALMEIRAS (CELG) | SINOP (Eletronorte) |
| EDEIA (TER) | PARANAIBA (CELG) | SORRISO (Eletronorte) |
| ENCRUZO NOVO (Encruzo Novo Transmissora) | PARECIS (EBTE) | TRANSAMAZONICA (Eletronorte) |
| FIRMINOPOLIS (CELG) | PEIXE 2 (ENTESA) | VARZEA GRANDE (ETVG) |
| GOIANIA LESTE (CELG) | PERITORO (Eletronorte) | VILHENA (Eletronorte) |
| ITACAIUNAS (ATE) | PIMENTA BUENO (Eletronorte) |  |
| ITAGUAÇÚ (Coqueiros Transmissora) | PIRINEUS (Furnas) |  |
| ITAPACI (CELG) | PIRINEUS (CELG) |  |
| JARU (Eletronorte) | PLANALTO (CELG) |  |

As seguintes instalações foram objeto de propostas de implementação:

## ELETRONORTE

### ALTAMIRA

**Arranjo de barra atual**

O Setor de 230 kV possui arranjo tipo barra simples, conforme mostrado na figura a seguir.



**Alteração proposta:**

* Converter o arranjo do setor de 230 kV para barra dupla 4 chaves.

O agente informou que a modificação do arranjo é factível.

A figura a seguir mostra as alterações propostas.

**Obras relevantes previstas nos estudos de planejamento da EPE:**

No Relatório EPE-DEE-DEA-005/2013-rev0 – “Reavaliação do Estudo de Suprimento às Cargas das Margens Direita e Esquerda do Rio Amazonas e Tramo Oeste”, estão previstas as obras abaixo relacionadas:

- 1ª LT 230 kV Xingu – Altamira – 2016

- 2ª LT 230 kV Altamira – Transamazônica – 2016

- 3º TR 230-69 kV - 60 MVA - 2019

De acordo com as informações disponibilizadas pela Eletrobras Eletronorte, a alteração do arranjo da SE Altamira 230 kV já foi autorizada à Eletrobras Eletronorte através da resolução REA ANEEL 3.361/2012, de 28/02/2012, a mesma resolução que autorizou a alteração do arranjo da SE Rurópolis 230 kV.

### ARIQUEMES

**Arranjo de barra atual**:

O setor de 230 kV possui arranjo tipo barra dupla 4 chaves.

O setor de 69 kV possui arranjo tipo barra simples, conforme mostrado na figura a seguir.



**Alteração proposta:**

O arranjo do setor de 230 kV foi considerado adequado não havendo proposta de melhoria.

Para o setor de 69 kV foi apresentada a seguinte proposta de melhoria:

* Converter o arranjo para barra principal e transferência.

O agente informou que alteração do arranjo é factível, desde que utilizados equipamentos especiais – GIS.

A figura a seguir mostra as alterações propostas.



### BALSAS

**Arranjo de barra atual**:

O setor de 230 kV possui arranjo tipo barra dupla 4 chaves.

O setor de 69 kV possui arranjo tipo barra principal e transferência.

**Alteração proposta:**

O arranjo do setor de 230 kV foi considerado adequado não havendo proposta de melhoria.

Para o setor de 69 kV foi apresentada a seguinte proposta de melhoria:

* Instalar o segundo transformador de aterramento.

O agente considerou a proposta factível.

**Obras relevantes previstas nos estudos de planejamento da EPE:**

No Relatório EPE-DEE-RE-019/2013-rev1 – “Estudo de Atendimento Elétrico às Regiões Nordeste do Tocantins e Sul do Maranhão” estão previstas as obras abaixo relacionadas:

- LT 230 kV Ribeiro Gonçalves – Balsas – 2016

- 2º TR 230-69 kV - 100 MVA – 2016

### CARAJÁS

**Arranjo de barra atual**:

O setor de 230 kV possue arranjo do tipo barra dupla 4 chaves.

**Alterações propostas:**

* Viabilizar atendimento dos serviços auxiliares da SE a partir dos terciários dos transformadores da Rede Básica

O agente considerou a proposta factível.

### COELHO NETO

**Arranjo de barra atual**:

O setor de 230 kV possui arranjo do tipo barra principal e transferências, conforme mostrado na figura a seguir.



**Alteração proposta:**

* Converter o arranjo do setor de 230 kV de barra principal e transferência para barra dupla 4 chaves.

O Agente informou que a modificação é factível, desde que utilizados equipamentos especiais – GIS.

A figura a seguir apresenta o arranjo proposto.

****

**Obras relevantes previstas nos estudos de planejamento da EPE:**

No relatório EPE-DEE-RE-053/2012-rev0 – “Estudo de Suprimento a Região Nordeste do Maranhão e Noroeste do Piauí 2015-2028” estão previstas as obras abaixo relacionadas:

- 1º reator de barra manobrável - 15 Mvar – 2016

- LT 230 kV Coelho Neto – Chapadinha - 2016

- 3º TR 230-69 kV - 65 MVA - 2023

### JARU

**Arranjo de barra atual**:

Tape na LT 230 kV Ji-Paraná C1 – Ariquemes C1 conforme mostrado na figura a seguir.

**Alterações propostas:**

* Converter o arranjo do setor de 230 kV para barra dupla 4 chaves.

A alteração do arranjo é factível e já autorizado à Eletronorte pela ANEEL - REA ANEEL 3.550/2012.

A figura a seguir apresenta as modificações propostas.



### JI-PARANA

**Arranjo de barra atual**:

O setor de 230 kV possui arranjo tipo barra dupla 4 chaves.

**Alterações propostas:**

* Instalar proteção de barra adaptativa.

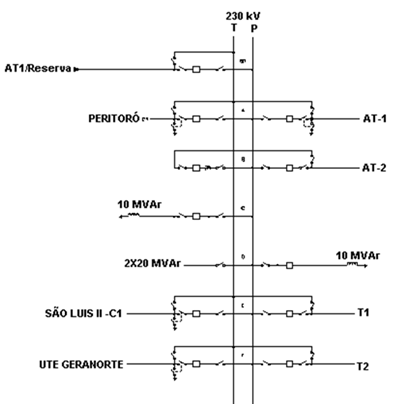
O Agente informou ser factível.

### MIRANDA II

**Arranjo de barra atual**:

O setor de 230 kV possui arranjo tipo barra principal e transferência.

A figura a seguir mostra o arranjo atual.

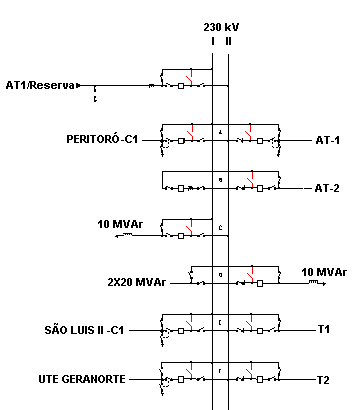
****

**Alterações propostas:**

* Converter o arranjo do setor de 230 kV para barra dupla 4 chaves.

O Agente informou que a alteração do arranjo é factível e já autorizada à Eletronorte pela ANEEL - REA ANEEL 2.533/2010.

A figura a seguir apresenta as modificações propostas.



**Obras relevantes previstas nos estudos de planejamento da EPE:**

NoRelatório EPE-DEE-RE-053/2012-rev0 – “Estudo de Suprimento a Região Nordeste do Maranhão e Noroeste do Piauí 2015-2028” esta previstas a obra abaixo relacionada:

- LT 230 kV Miranda II – Chapadinha - 2016

### NOVA MUTUM

**Arranjo de barra atual**:

O setore de 230 kV possui arranjo tipo barra barra dupla 4 chaves.

**Alterações propostas:**

* Instalação de proteção de barra adaptativa no setor de 230 kV.

O Agente informou que o setor de 230 kV já possui proteção de barra adaptativa.

### PIMENTA BUENO

**Arranjo de barra atual**:

O setor de 230 kV possui arranjo tipo barra barra dupla 4 chaves.

**Alterações propostas:**

* Instalação de proteção de barra adaptativa no setor de 230 kV.

O Agente informou que o setor de 230 kV já possui proteção de barra adaptativa.

### RUROPOLIS

**Arranjo de barra atual**:

O setor de 230 kV possui arranjo tipo barra simples. A figura a seguir apresenta o arranjo atual.



**Alterações propostas:**

* Converter o arranjo do setor de 230 kV de barra simples para barra dupla 4 chaves.

O Agente informou que a alteração do arranjo é factível e já autorizado à Eletronorte pela ANEEL - REA ANEEL 3.361/2012.

Na figura a seguir, é mostrada a modificação proposta.



**Obras relevantes previstas nos estudos de planejamento da EPE:**

No Relatório EPE-DEE-DEA-005/2013-rev0 – “Reavaliação do Estudo de Suprimento às Cargas das Margens Direita e Esquerda do Rio Amazonas e Tramo Oeste” estão previstas as obras abaixo relacionadas:

- 3º ATR 230/138 kV – 100 MVA – 2014

- Compensador Estático (-55/110) Mvar – 2016

- 4º ATR 230/138 kV – 100 MVA – 2028

- LT 230 kV Rurópolis – Tapajós - 2029

### SAMUEL

**Arranjo de barra atual**:

O setor de 230 kV possui arranjo barra dupla 4 chaves.

**Alterações propostas:**

* Instalação de Instalação de proteção de barra adaptativa no setor de 230 kV.

O Agente informou que a instalação de proteção de barra adaptativa no setor de 230kV é factível e que a SE Samuel se encontra em processo de modernização.

### SÃO LUÍS III

**Arranjo de barra atual**:

O setor de 69 kV possui arranjo tipo barra principal e transferência.

**Alteração proposta:**

* Instalar o segundo transformador de aterramento no setor de 69 kV.

O agente considerou a proposta factível.

### TRANSAMAZÔNCA

**Arranjo de barra atual**:

Tape na LT 230 kV Rurópolis – Altamira.

A figura a seguir apresenta o arranjo atual.

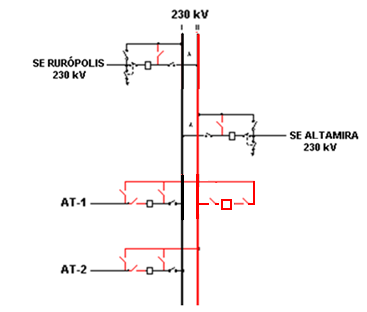


**Alterações propostas:**

* Converter o arranjo do setor de 230 kV de tape para barra dupla 4 chaves.
* Instalar vão de interligação de barras.

A alteração do arranjo é factível e a sua implantação encontra-se em processo de autorização pela ANEEL.

Na figura a seguir, é mostrada a modificação proposta.

****

**Obras relevantes previstas nos estudos de planejamento da EPE:**

No Relatório EPE-DEE-DEA-005/2013-rev0 – “Reavaliação do Estudo de Suprimento às Cargas das Margens Direita e Esquerda do Rio Amazonas e Tramo Oeste” estão previstas as obras abaixo relacionadas:

- Conversão do arranjo de tape para barra dupla 4 chaves – 2016

- 2ª LT 230 kV Transamazônica – Altamira – 2016

- LT 230 kV Transamazônica – Tapajós – 2016

## CELG

### ANHANGUERA

**Arranjo de barra atual:**

O setor de 230 kV possui arranjo do tipo barra dupla 4 chaves.

**Alterações propostas:**

* Instalar de proteção de barra adaptativa no setor de 230 kV.

O Agente informou que a instalação de proteção de barra adaptativa no setor de 230 kV é factível, e deverá ser realizada conforme recomendação do ONS através do aplicativo SGR – Sistema de Acompanhamento de Recomendações e Providências em Andamento, SGR nº 174/2012.

**Obras relevantes previstas nos estudos de planejamento da EPE:**

No Relatório EPE-DEE-RE-084/2012, estão previstas as obras abaixo relacionadas:

- 2° banco de transformadores 230/69 kV 50 MVA (3x16,67 MVA) - 2016

- 4° banco de autotransformadores 230/138 kV 100 MVA (3x33,33 MVA) – 2017

- 5° banco de autotransformadores 230/138 kV 100 MVA (3x33,33 MVA) – 2024

### FIRMINOPOLIS

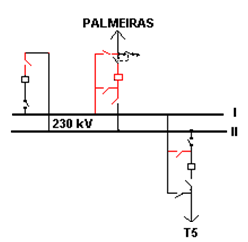
**Arranjo de barra atual:**

O setor de 230 kV é do tipo barra principal e transferência incompleto.

**Alterações propostas:**

* Converter o arranjo do setor de 230 kV para barra dupla 4 chaves.
* Instalar proteção de barra adaptativa.

O Agente informou que as modificações são factíveis. Na figura a seguir são mostradas as alterações propostas.

****

**Obras relevantes previstas nos estudos de planejamento da EPE:**

No Relatório EPE-DEE-RE-083/2012 estão previstas as obras abaixo relacionadas:

- Entrada da linha 230 kV Firminópolis-Trindade - 2015

- 2° banco de autotransformadores 230/138 kV 150 MVA (3x50 MVA) – 2015

### GOIANIA LESTE

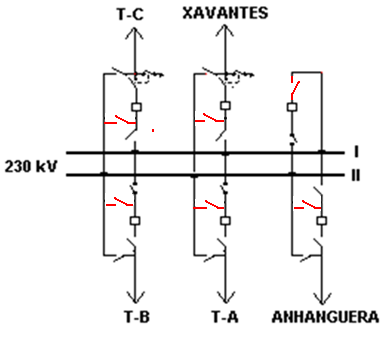
**Arranjo de barra atual:**

O setor de 230 kV é do tipo barra principal e transferência.

**Alterações propostas:**

* Modificar o arranjo do setor de 230 kV de barra principal e transferência para barra dupla 4 chaves.
* Instalar proteção de barra adaptativa.

O Agente informou que as modificações são factíveis. Na figura a seguir são mostradas as alterações propostas.



**Obras relevantes previstas nos estudos de planejamento da EPE:**

No parecer Técnico EPE-DEE-PT 023/2013 está prevista a obra abaixo relacionada:

- 4° transformador 230/13,8 kV 50 MVA – 2016

### ITAPACI

**Arranjo de barra atual:**

O setor de 230 kV possui arranjo do tipo barra principal e transferência.

**Alterações propostas:**

* Converter o arranjo do setor de 230 kV de barra principal e transferência para barra dupla 4 chaves.
* Instalar proteção de barra adaptativa.

O Agente informou que a alteração do arranjo e a instalação da proteção de barras são factíveis e que as obras já estão em andamento, conforme Resolução Autorizativa nº 3.217, de 29 de novembro de 2011 pela ANEEL.

Na figura a seguir são mostradas as alterações propostas.



No Relatório EPE-DEE-RE-029/2010 estão previstas as obras abaixo relacionadas:

- Entrada da linha 230 kV Itapaci-Barro Alto - 2015

- 2 trafos 230/138 kV - 75 MVA cada - 2015

No parecer Técnico EPE-DEE-PT 077/2012 esta prevista a obra abaixo relacionada:

- Banco de capacitores 230 kV 50 MVAR

### PARANAIBA

**Arranjo de barra atual:**

O setor de 230 kV possui arranjo do tipo barra principal e transferência.

**Alterações propostas:**

* Converter o arranjo do setor de 230 kV de barra principal e transferência para barra dupla 4 chaves.
* Completar os vãos de amarre e da chegada da para LT Itumbiara FURNAS.
* Instalação de proteção de barra adaptativa.

O Agente informou que as alterações do arranjo e a instalação da proteção de barras são factíveis.

Na figura a seguir são mostradas as alterações propostas.



**Obras relevantes previstas nos estudos de planejamento da EPE:**

No Relatório EPE-DEE-RE-090/2012 estão previstas as obras abaixo relacionadas:

- Entrada da linha 230 kV Paranaíba-Itumbiara - 2016

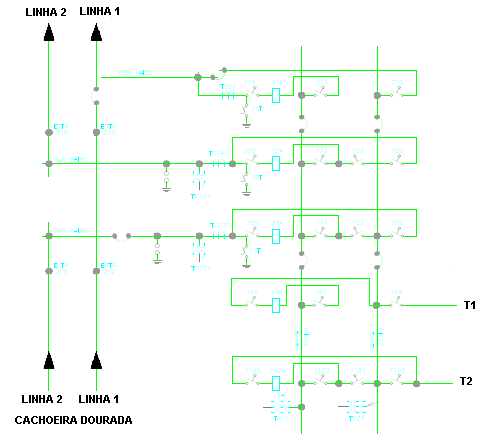
- 3° transformador 230/69 kV 50 MVA – 2017

### PLANALTO

**Arranjo de barra atual:**

O setor de 230 kV possui arranjo do tipo barra dupla 4 chaves incompleto, podendo operar como tape na LT 230 kV Cachoeira Dourada – Anhanguera – C2.

A figura a seguir apresenta o arranjo atual.



**Alterações propostas:**

* Completar o arranjo.
* Seccionar a linha Cachoeira Dourada – Anhanguera C 1.
* Completar o vão de conexão dos transformador T1.
* Instalar proteção de barra adaptativa.

O Agente informou que o seccionamento do circuito 1 e a instalação da proteção de barras são factíveis.

### PALMEIRAS

**Arranjo de barra atual:**

O setor de 230 kV possui arranjo do tipo barra dupla 4 chaves incompleto.

**Alterações propostas:**

* Completar o arranjo barra dupla 4 chaves do setor de 230 kV.
* Instalar proteção de barras adaptativa.

O Agente informou que a instalação da proteção de barras é factível.

Na figura a seguir é mostrada as alteração proposta.



**Obras relevantes previstas nos estudos de planejamento da EPE:**

No Relatório EPE-DEE-RE-084/2012 está prevista a obra abaixo relacionada:

- 3° banco de transformadores 230/69 kV 50 MVA(3x16,67 MVA) – 2016.

### CACHOEIRA DOURADA

**Arranjo de barra atual:**

O setor de 230 kV possui arranjo do tipo barra dupla 4 chaves e setor de 138 kV, principal e transferência.

**Alterações propostas:**

* Instalar proteção de barra adaptativa nos setores de 230 e 138 kV

O Agente informou que são factíveis as instalações das proteções de barras nos setores de 230 e 138 kV.

### CARAJÁS

**Arranjo de barra atual:**

O setor de 138 kV possui arranjo do tipo barra dupla 5 chaves.

**Alterações propostas:**

* Instalar proteção de barra no setor de 138  kV.

O Agente informou ser factível a instalação da proteção de barra no setor de 138  kV.

### ÁGUAS LINDAS

**Arranjo de barra atual:**

O setor de 230 kV possui arranjo do tipo barra principal e transferência incompleto.

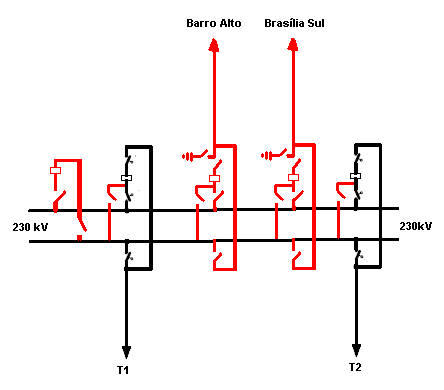
**Alterações propostas:**

* Complementar os vãos para Barro Alto e Brasília Sul.
* Alterar o arranjo de barra principal e transferência incompleto.para barra dupla 4 chaves com instalação do vão de amarre.
* Instalação de proteção de barra adaptativa conjugada com a proteção de falha de disjuntor para o setor de 230  kV.

O Agente informou que a instalação de proteção de barra conjugada com a proteção de falha de disjuntor, para o setor de 230  kV, é factível.

Na figura a seguir é mostrada a alteração proposta.

****

****

**Obras relevantes previstas nos estudos de planejamento da EPE:**

No Relatório EPE-DEE-RE- 077/2012 esta prevista a obra abaixo relacionada:

- 1 banco de capacitores 69 kV 20 MVAR – 2016.

## AMAZONAS ENERGIA

### MANAUS

**Arranjo de barra atual:**

O setor de 230 kV possui arranjo do tipo disjuntor e meio. O setor de 69 kV possui arranjo do tipo anel modificado.

**Alterações propostas:**

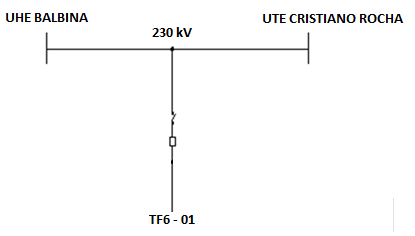
Os arranjos dos setores de 230 kV e 69 kV foram considerados adequados. Não há proposições de alterações.

### PRESIDENTE FIGUEIREDO

**Arranjo de barra atual**:

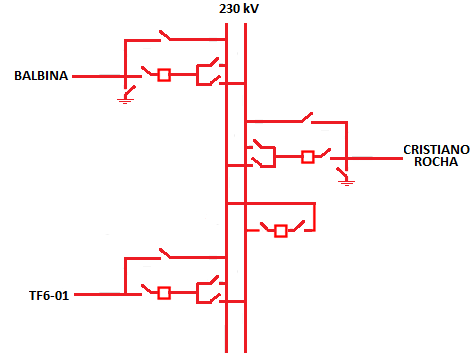
Tape na LT 230 kV UHE Balbina – UTE Cristiano Rocha.

A figura a seguir apresenta o arranjo atual.



**Alterações propostas:**

* Converter o arranjo do setor de 230 kV de tape para barra dupla 4 chaves.
* Instalar vão de interligação de barras.

**** Na figura a seguir, é mostrada a modificação proposta.

A proposta se encontra em análise pelo Agente.

### CRISTIANO ROCHA

**Arranjo de barra atual:**

O setor de 230 kV possui arranjo do tipo barra dupla 4 chaves.

**Alterações propostas:**

O arranjo do setor de 230 kV foi considerado adequado. Não há proposta de alteração.

# CONCLUSÕES

A tabela a seguir apresenta as instalações cujas propostas de melhoria foram consideradas factíveis pelas empresas.

Foram analisadas 63 subestações, sendo 23 instalações com propostas factíveis de implementação.

O quadro a seguir apresenta, por empresa, um resumo dos resultados obtidos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Empresa | Instalações Analisadas | Instalações com propostas factíveis de implementação |
| ELETRONORTE | 28 | 12 |
| CELG | 11 | 10 |
| COQUEIROS TRANSMISSORA | 2 | 0 |
| FURNAS | 4 | 0 |
| PVTE | 1 | 0 |
| TER | 3 | 0 |
| ENCRUZONOVO TRANSMISSORA | 1 | 0 |
| ATE | 1 | 0 |
| AMAZONAS ENERGIA | 1 | 0 |
| EBTE | 2 | 0 |
| SMTE | 1 | 0 |
| ENTESA | 1 | 0 |
| ITE | 1 | 0 |
| UTE PARNAIBA | 1 | 0 |
| TAESA/ ELN/STATE GRID | 1 | 0 |
| ETGV | 1 | 0 |
| AMAZONAS ENERGIA | 3 | 1 |
| TOTAL | 63 | 23 |

As medidas propostas tiveram como objetivo melhorar o desempenho destas instalações.

# EQUIPE DE TRABALHO

* Paulo Gomes – ONS
* Fernando José Carvalho de França – ONS
* Fernando Aquino Viotti – ONS
* Humberto Arakaki – ONS
* Roberto Perret de Magalhães – CEPEL
* Antônio Ricardo C. Dias de Carvalho - CEPEL
* Raul Balbi Sollero - CEPEL
* Jurema Ludwig - EPE
* Vinicius Martins – EPE
* Armando Leite Fernandes – EPE
* Alessandro Candido Lopez Ramos – CELG
* Mônica Braga Teixeira - ELETRONORTE