

São Paulo, 21 a 23 de novembro de 2016



# SOS - APLICATIVO DE SUPORTE À OPERAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS

Promoção:



Organização:





Promoção:



Organização:



## Qual o objetivo da aplicação?

Promoção:



Organização:



## Qual o objetivo da aplicação?

- Objetivo Principal – Suporte às equipes de tempo real durante perturbação

Promoção:



Organização:



## Qual o objetivo da aplicação?

- Objetivo Principal – Suporte às equipes de tempo real durante perturbação
- Objetivo Secundário – Ser uma ferramenta universal de pesquisa e “bookmarking” de documentos

Promoção:



Organização:



## Qual o objetivo da aplicação?

- Objetivo Principal – Suporte às equipes de tempo real durante perturbação
- Objetivo Secundário – Ser uma ferramenta universal de pesquisa e “bookmarking” de documentos

## O que o SOS oferece?

Promoção:



Organização:



## Qual o objetivo da aplicação?

- Objetivo Principal – Suporte às equipes de tempo real durante perturbação
- Objetivo Secundário – Ser uma ferramenta universal de pesquisa e “bookmarking” de documentos

## O que o SOS oferece?

- Aumento da velocidade de acesso à informação

Promoção:



Organização:



## Aumento da velocidade de acesso à informação

Promoção:



Organização:





## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Documentos necessários à sala de controle dos centros de operação

Promoção:



Organização:



## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Documentos necessários à sala de controle dos centros de operação



- Manuais de procedimentos internos e externos
- Manuais de instrução
- Instruções de rotina operacional
- Regras administrativas
- Mensagens de operação
- Etc...



Fonte:  
<https://childrensandteensbookconnection.files.wordpress.com/2011/06/buried-under-books-no-words-alpha.png>

## Aumento da velocidade de acesso à informação

Promoção:



Organização:



## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Quando essas informações são necessárias?

Promoção:



Organização:

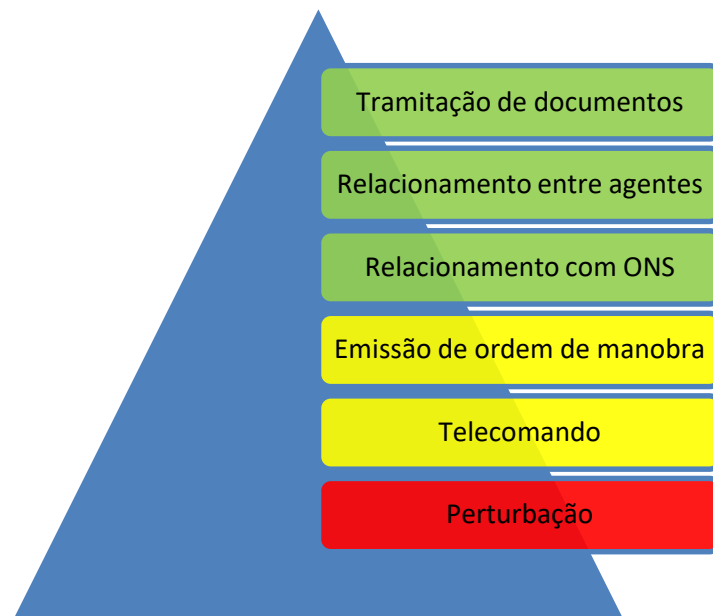


## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Quando essas informações são necessárias?
  - A todo momento em que o operador de tempo real é acionado sua resposta é pautada em normas e regras de operação

## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Quando essas informações são necessárias?
  - A todo momento em que o operador de tempo real é acionado sua resposta é pautada em normas e regras de operação



## Aumento da velocidade de acesso à informação

Promoção:



Organização:



## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho

Promoção:



Organização:





## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho
  - Tempo para identificação do problema

Promoção:



Organização:



## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho
  - Tempo para identificação do problema

Data	Hora Orig	Hora Alr	Estação	Ponto	Mensagem
16/10/2016	19:50:49	19:50:50	STIN	SB2_0365CV06	OPERADA PROT BLOQUEIO: RELE 86 CA
16/10/2016	19:50:50	19:50:50	STFI	DJ5F2	ABERTO DISJUNTOR DO TRZD1 (CV01) E DO BFZRA
16/10/2016	19:50:50	19:50:50	STFI	DJ6F2	ABERTO DISJUNTOR DO BFZRB E DABR9D
16/10/2016	19:50:50	19:50:50	STFI	DJ6F2	ABERTO DISJUNTOR TRZG1 (CV02) E DO BFZRB
16/10/2016	19:50:50	19:50:50	STFI	DJ5F3	ABERTO DISJUNTOR DO BFZRA E DABR9D
16/10/2016	19:50:51	19:50:51	STIN	DJ1CF3	ABERTO DISJUNTOR DO BFZRF E DABR8D
16/10/2016	19:50:51	19:50:51	STIN	SRL_0169TRC5	OPERADO TRIP IMPED: PROTECAO
16/10/2016	19:50:51	19:50:51	STIN	SRL_0128TRC4	OPERADO TRIP IMPED: PROTECAO
16/10/2016	19:50:52	19:50:52	STIN	DJ10F3	ABERTO DISJUNTOR DO TRZL1 (CV05) E BR8C
16/10/2016	19:50:52	19:50:52	STIN	SRL_0210TRC6	OPERADO TRIP IMPED: PROTECAO
16/10/2016	19:50:52	19:50:52	STIN	SSI_0195CS2	OPERADO TRIP IMPED: PROTECAO
16/10/2016	19:50:53	19:50:53	STIN	SRL_0251TRC7	OPERADO TRIP IMPED: PROTECAO
16/10/2016	19:50:53	19:50:53	STIN	SB2_0216CV07	OPERADA PROT BLOQUEIO: RELE 86 CA
16/10/2016	19:50:53	19:50:53	STIN	SB1_0216CV03	OPERADA PROT BLOQUEIO: RELE 86 CA
16/10/2016	19:36:53	19:50:53	STIN	DJ7F901	ABERTO DISJUNTOR DO SATRZA901
16/10/2016	19:36:53	19:50:53	STIN	DJ8F902	ABERTO DISJUNTOR DO SATRZA902
16/10/2016	19:50:53	19:50:53	STIN	DJ11F2	ABERTO DISJUNTOR DO TRZP1 (CV06) E DALTGAIN1
16/10/2016	19:50:53	19:50:53	STIN	DJ11F3	ABERTO DISJUNTOR DO TRZP1 (CV06) E BR8C
16/10/2016	19:50:44	19:50:54	STIN	DJ1AF1	ABERTO DISJUNTOR DO BFZRA E DABR8B
16/10/2016	19:50:54	19:50:55	STIN	DJ10F2	ABERTO DISJUNTOR DO TRZL1 (CV05) E DALTGAIN2
16/10/2016	19:50:54	19:50:55	STIN	DJ9F2	ABERTO DISJUNTOR DALIIGIN2 E CS04

## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho
  - Tempo para identificação do problema

Data	Hora Orig	Hora Alr	Estação	Ponto	Mensagem
16/10/2016	19:50:49	19:50:50	STIN	SB2_0365CV06	OPERADA PROT BLOQUEIO: RELE 86 CA
16/10/2016	19:50:50	19:50:50	STFI	DJ5F2	ABERTO DISJUNTOR DO TRZD1 (CV01) E DO BFZRA
16/10/2016	19:50:50	19:50:50	STFI	DJ6F3	ABERTO DISJUNTOR DO BFZRB E DABR9D
16/10/2016	19:50:50	19:50:50	STFI	DJ6F2	ABERTO DISJUNTOR TRZG1 (CV02) E DO BFZRB
16/10/2016	19:50:50	19:50:50	STFI	DJ5F3	ABERTO DISJUNTOR DO BFZRA E DABR9D
16/10/2016	19:50:51	19:50:51	STIN	DJ1CF3	ABERTO DISJUNTOR DO BFZRF E DABR8D
16/10/2016	19:50:51	19:50:51	STIN	SRL_0169TRC5	OPERADO TRIP IMPED: PROTECAO
16/10/2016	19:50:51	19:50:51	STIN	SRL_0128TRC4	OPERADO TRIP IMPED: PROTECAO
16/10/2016	19:50:52	19:50:52	STIN	DJ10F3	ABERTO DISJUNTOR DO TRZL1 (CV05) E BR8C
16/10/2016	19:50:52	19:50:52	STIN	SRL_0210TRC6	OPERADO TRIP IMPED: PROTECAO
16/10/2016	19:50:52	19:50:52	STIN	SSI_0195CS2	OPERADO TRIP IMPED: PROTECAO
16/10/2016	19:50:53	19:50:53	STIN	SRL_0251TRC7	OPERADO TRIP IMPED: PROTECAO
16/10/2016	19:50:53	19:50:53	STIN	SB2_0216CV07	OPERADA PROT BLOQUEIO: RELE 86 CA
16/10/2016	19:50:53	19:50:53	STIN	SB1_0216CV03	OPERADA PROT BLOQUEIO: RELE 86 CA
16/10/2016	19:36:53	19:50:53	STIN	DJ7F901	ABERTO DISJUNTOR DO SATRZA901
16/10/2016	19:36:53	19:50:53	STIN	DJ8F902	ABERTO DISJUNTOR DO SATRZA902
16/10/2016	19:50:53	19:50:53	STIN	DJ11F2	ABERTO DISJUNTOR DO TRZP1 (CV06) E DALTGAIN1
16/10/2016	19:50:53	19:50:53	STIN	DJ11F3	ABERTO DISJUNTOR DO TRZP1 (CV06) E BR8C
16/10/2016	19:50:44	19:50:54	STIN	DJ1AF1	ABERTO DISJUNTOR DO BFZRA E DABR8B
16/10/2016	19:50:54	19:50:55	STIN	DJ10F2	ABERTO DISJUNTOR DO TRZL1 (CV05) E DALTGAIN2
16/10/2016	19:50:54	19:50:55	STIN	DJ9F2	ABERTO DISJUNTOR DALIIGIN2 E CS04

## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho
  - Tempo para identificação do problema

Promoção:

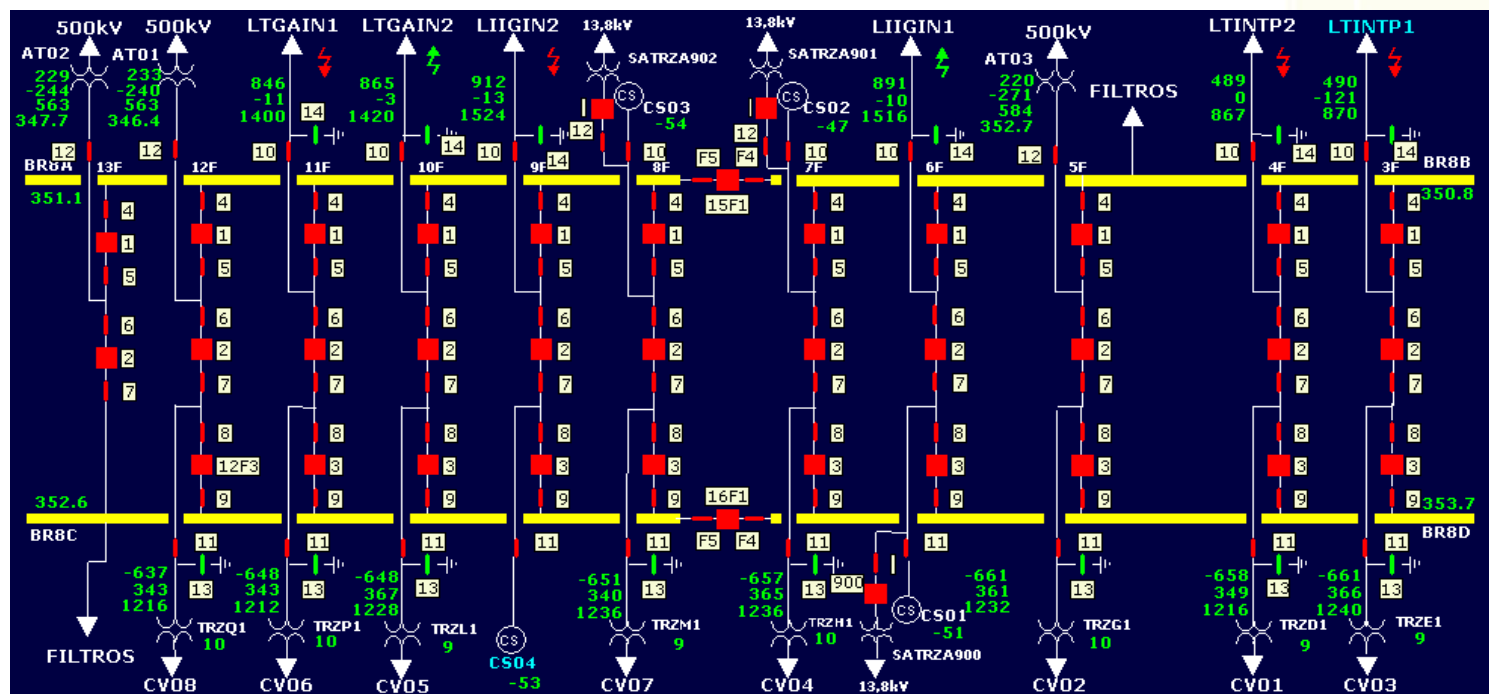


Organização:



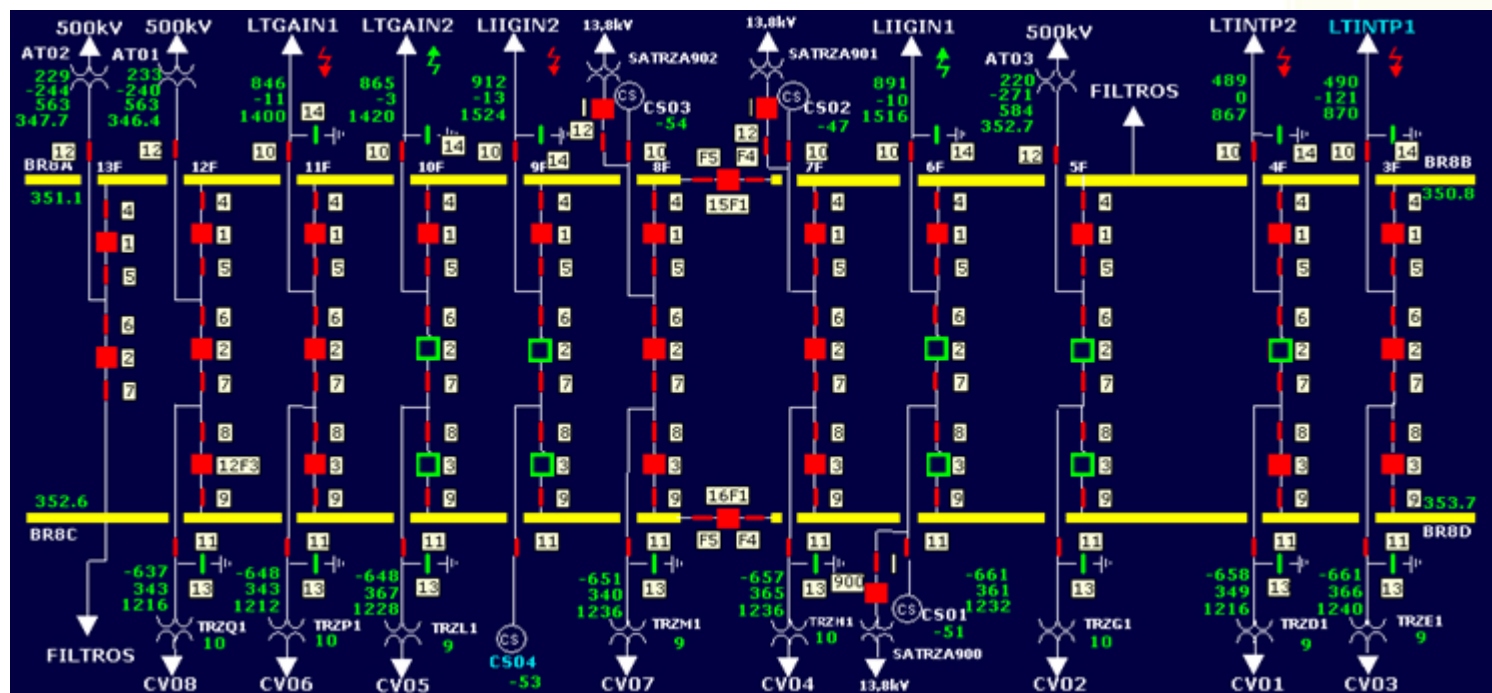
## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho
  - Tempo para identificação do problema



## Aumento da velocidade de acesso à informação

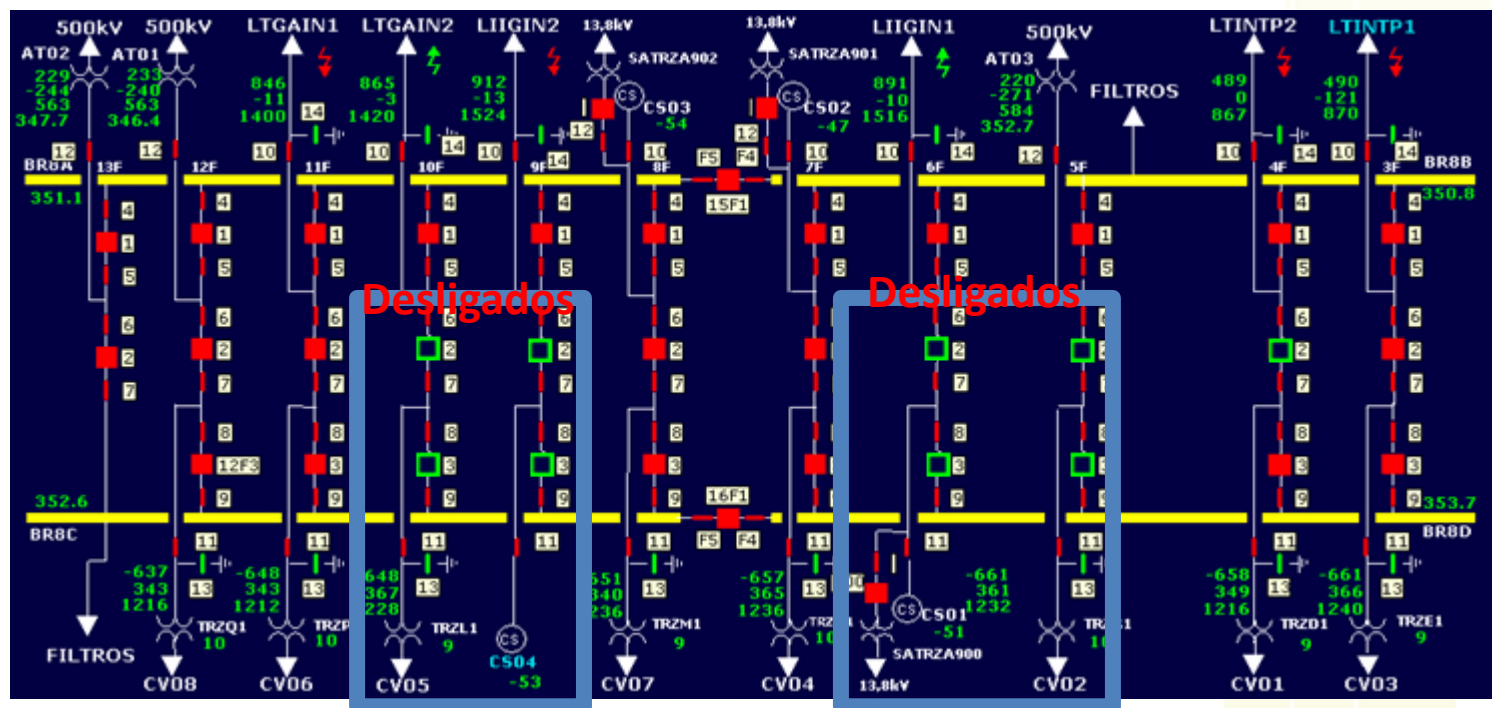
- Limitadores de desempenho
  - Tempo para identificação do problema





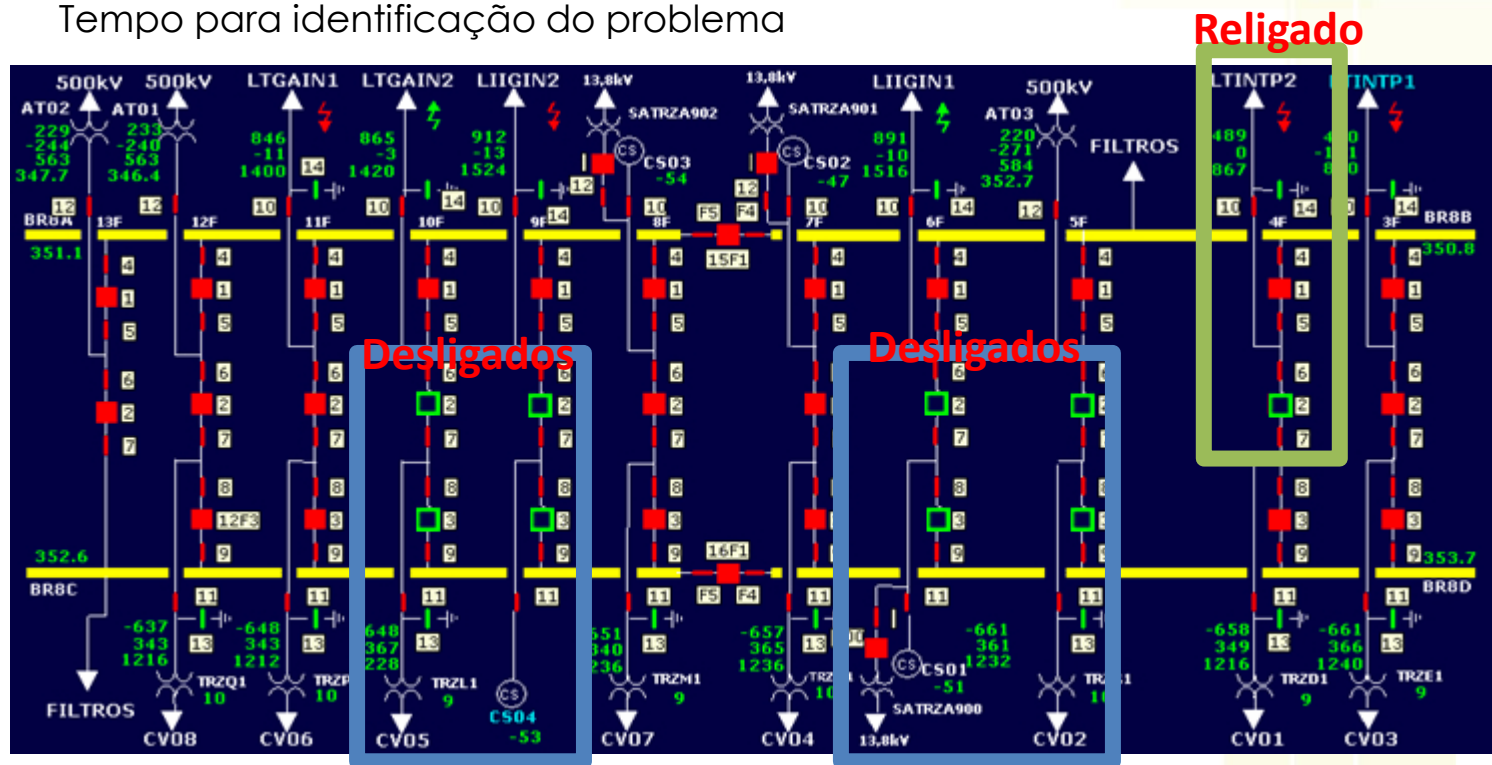
## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho
  - Tempo para identificação do problema



## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho
  - Tempo para identificação do problema





## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho

Promoção:



Organização:



## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho
  - Tempo para tomada de decisão

Promoção:

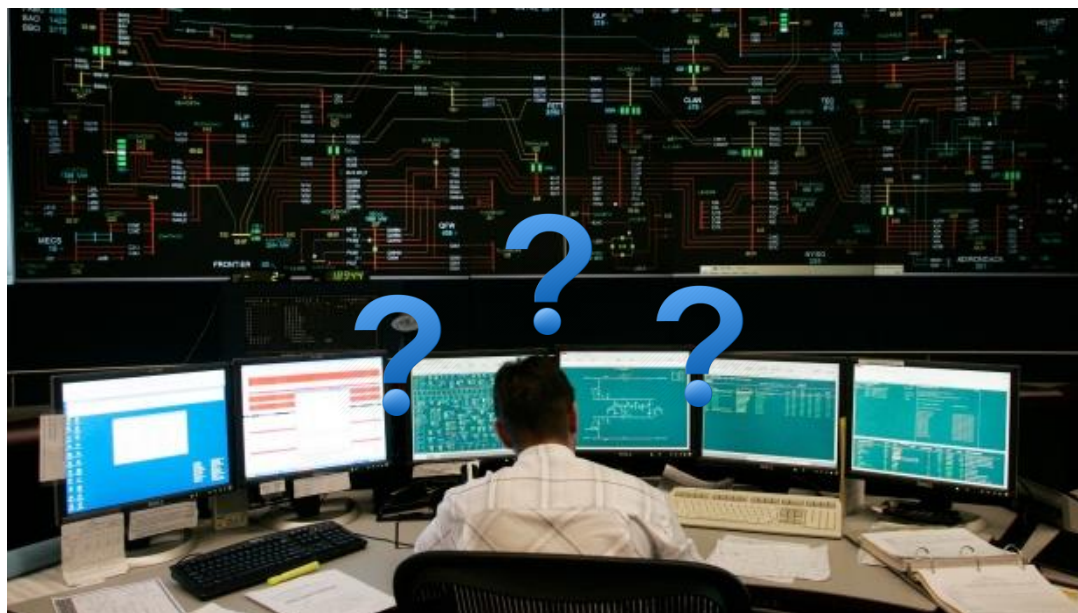


Organização:



## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho
  - Tempo para tomada de decisão



Fonte:

[http://www.cp24.com/polopoly\\_fs/1.3129904.1477388228!/httpImage/image.jpg\\_gen/derivatives/landscape\\_300/image.jpg](http://www.cp24.com/polopoly_fs/1.3129904.1477388228!/httpImage/image.jpg_gen/derivatives/landscape_300/image.jpg)

Promoção:



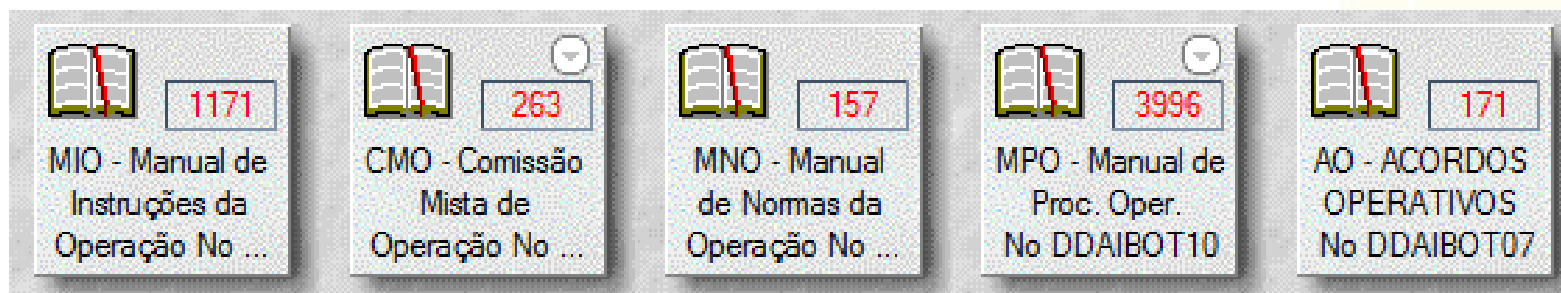
**ONS** Operador Nacional  
do Sistema Elétrico

Organização:



## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho
  - Tempo para tomada de decisão



## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho
  - Tempo para tomada de decisão

▶ 3.1.3.1 - MANOBRAS NO SISTEMA - Esquemas entre Regiões

▼ 3.1.3.2 - MANOBRAS NO SISTEMA - Região Sudeste

IO-PM.SE.3RG	61	19/07/2016	PREPARAÇÃO PARA MANOBRAS NA ÁREA 345 kV DO RIO GRANDE
--------------	----	------------	---

IO-PM.SE.3SP	62	18/10/2016	PREPARAÇÃO PARA MANOBRAS NA ÁREA 345 kV DE SÃO PAULO
--------------	----	------------	--

IO-PM.SE.4SP	63	10/03/2016	PREPARAÇÃO PARA MANOBRAS NA ÁREA 440/230 kV DE SÃO PAULO
--------------	----	------------	--

IO-PM.SE.5MG	107	20/09/2016	Preparação para Manobras na Área 500 / 345 kV Minas Gerais
--------------	-----	------------	--

IO-PM.SE.5RJ	75	02/08/2016	PREPARAÇÃO PARA MANOBRAS NA ÁREA 500/345 kV RIO DE JANEIRO E ESPÍRITO SANTO
--------------	----	------------	---

IO-PM.SE.5SE	26	20/10/2016	PREPARAÇÃO PARA MANOBRAS NA ÁREA 500 kV DA REGIÃO SUDESTE
--------------	----	------------	---

▶ 3.1.3.4 - MANOBRAS NO SISTEMA - Região Norte

▶ 3.1.3.5 - MANOBRAS NO SISTEMA - Região Sul

▶ 3.1.3.6 - MANOBRAS NO SISTEMA - Região Centro Oeste

▶ 3.2 - OPERAÇÃO NORMAL DA GERAÇÃO

▶ 3.3.1 - OPERAÇÃO EM CONTINGÊNCIA - Interligação entre Regiões

ARQUIVOS



IO-PM.SE.3SP\_Rev.62\_em\_14\_10\_2016\_12\_05\_29.docx

## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Limitadores de desempenho
  - Tempo para tomada de decisão

### 3.2.2.1. ENERGIZAÇÃO DA LT 500 KV ARARAQUARA / POÇOS DE CALDAS A PARTIR DA SE ARARAQUARA (SENTIDO NORMAL)

Passo	Coordenação	Controle	Comando / Execução	Procedimento	Objetivo / Item de Controle
1	A energização desta LT a partir da SE Araraquara (sentido normal), bem como seu fechamento em anel, são realizados com coordenação e controle do COSR-SE, que deve contatar a PCTE antes da energização, informando por qual disjuntor a LT será normalizada na SE Poços de Caldas (conforme passo 4 desta tabela).				
2	COSR-SE	COSR-SE	FURNAS	Ajustar a tensão na barra de 500 kV da SE Araraquara, utilizando os recursos de controle de tensão da área de influência, principalmente a tensão de geração da UHE Marimbondo, os reatores e o LTC da transformação 500/345 kV da SE Campinas.	Tensão na SE Araraquara igual ou inferior a 535 kV.

## Aumento da velocidade de acesso à informação

Promoção:



Organização:



## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Solução proposta

Promoção:



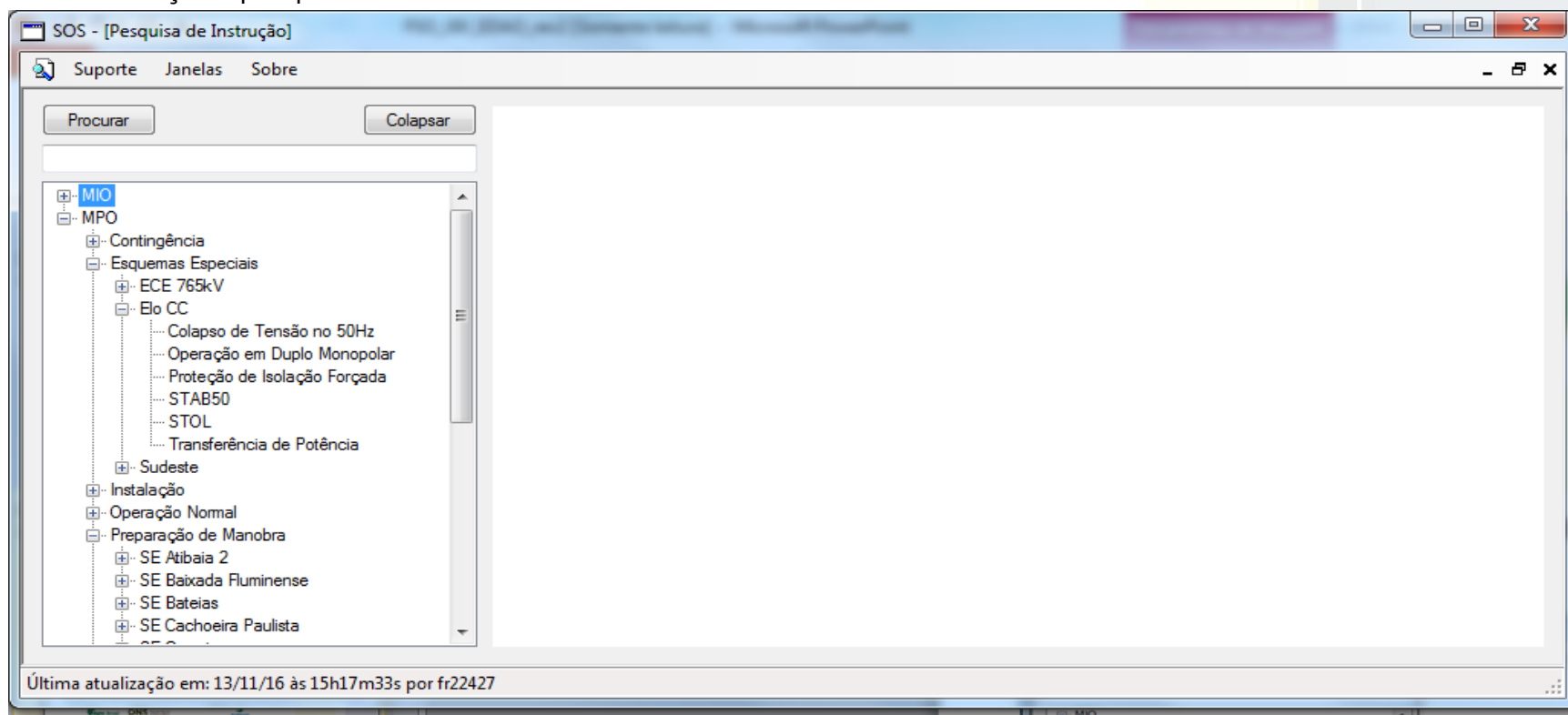
Organização:





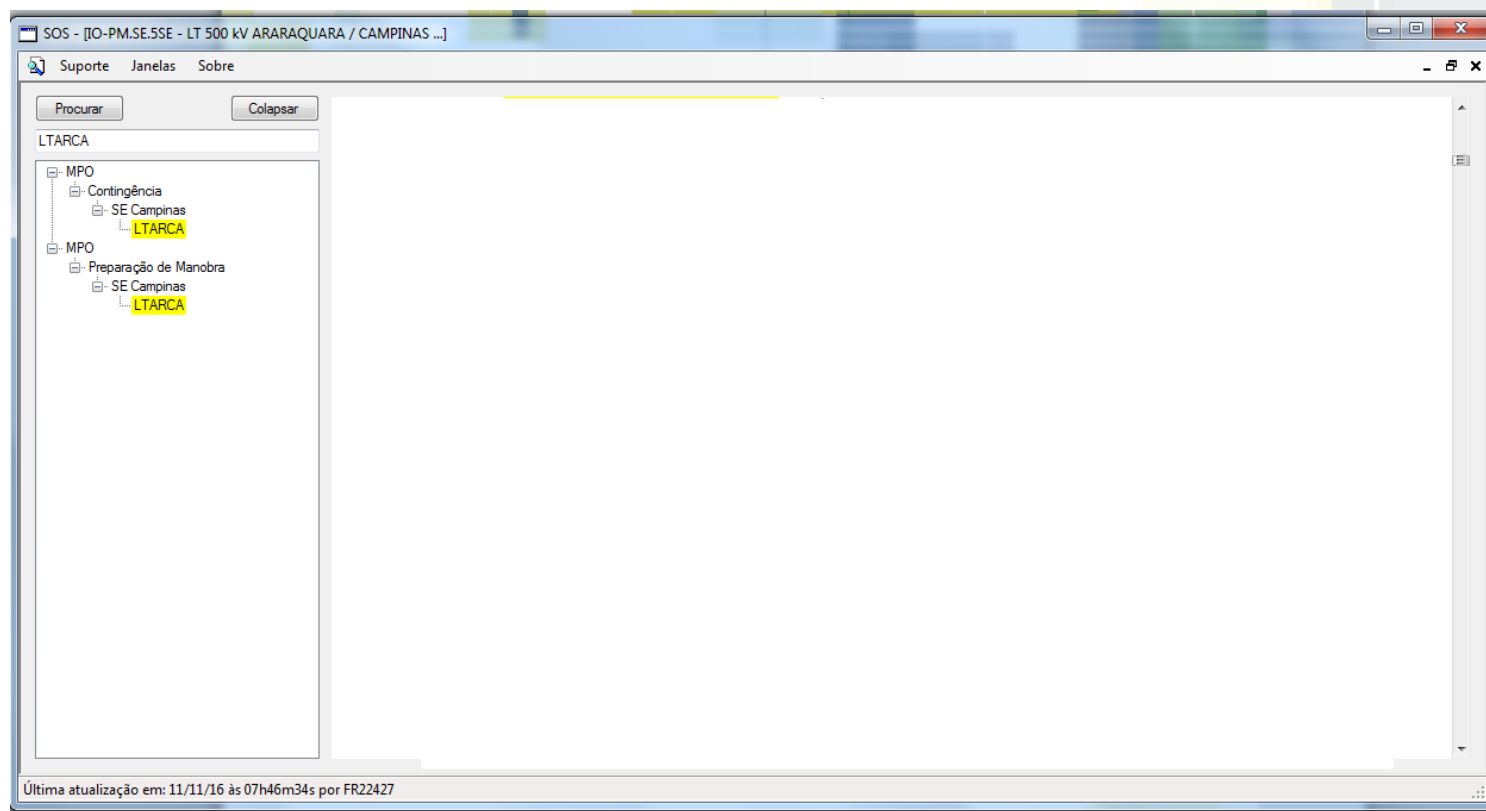
## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Solução proposta



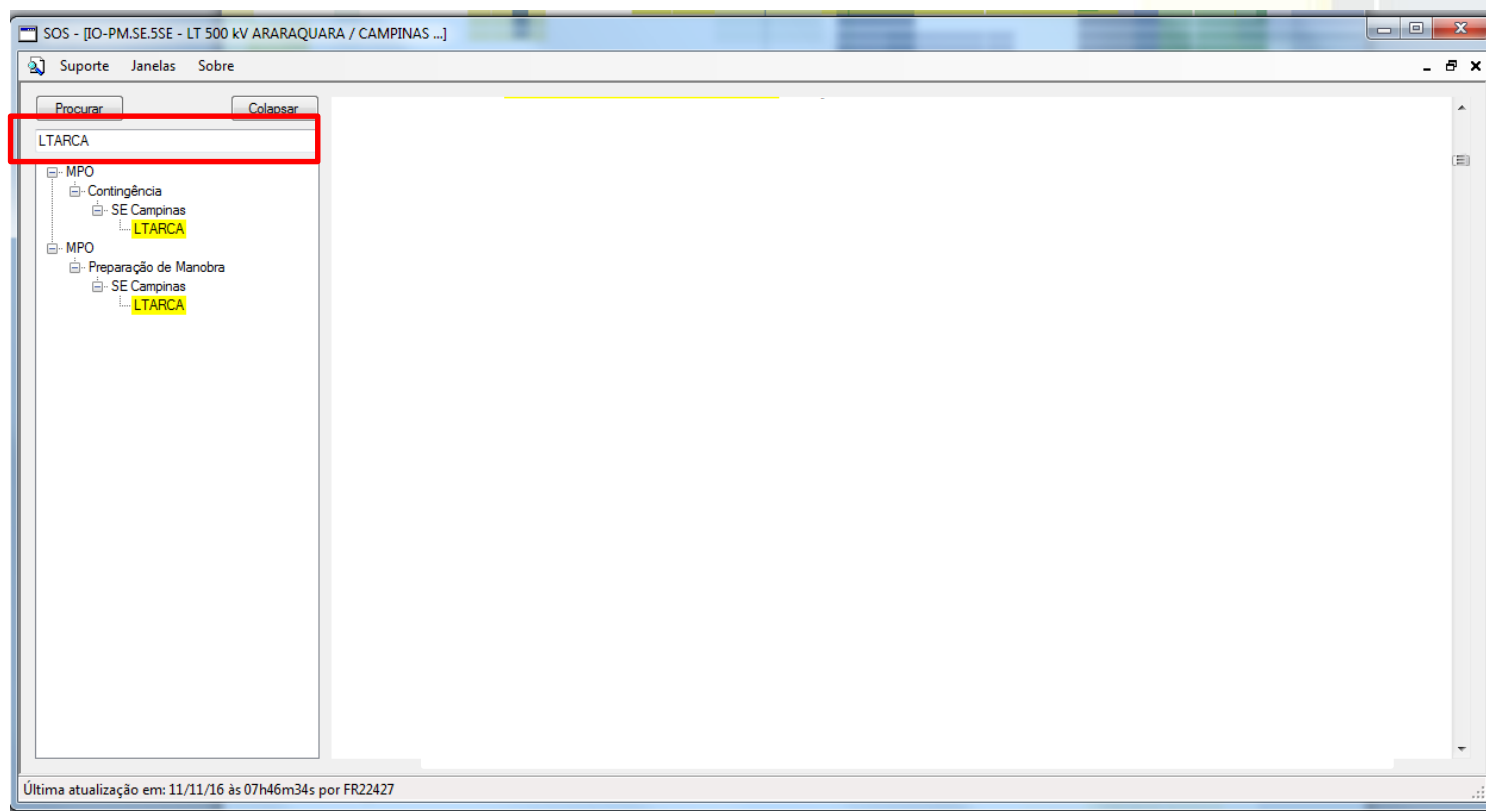
## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Solução proposta



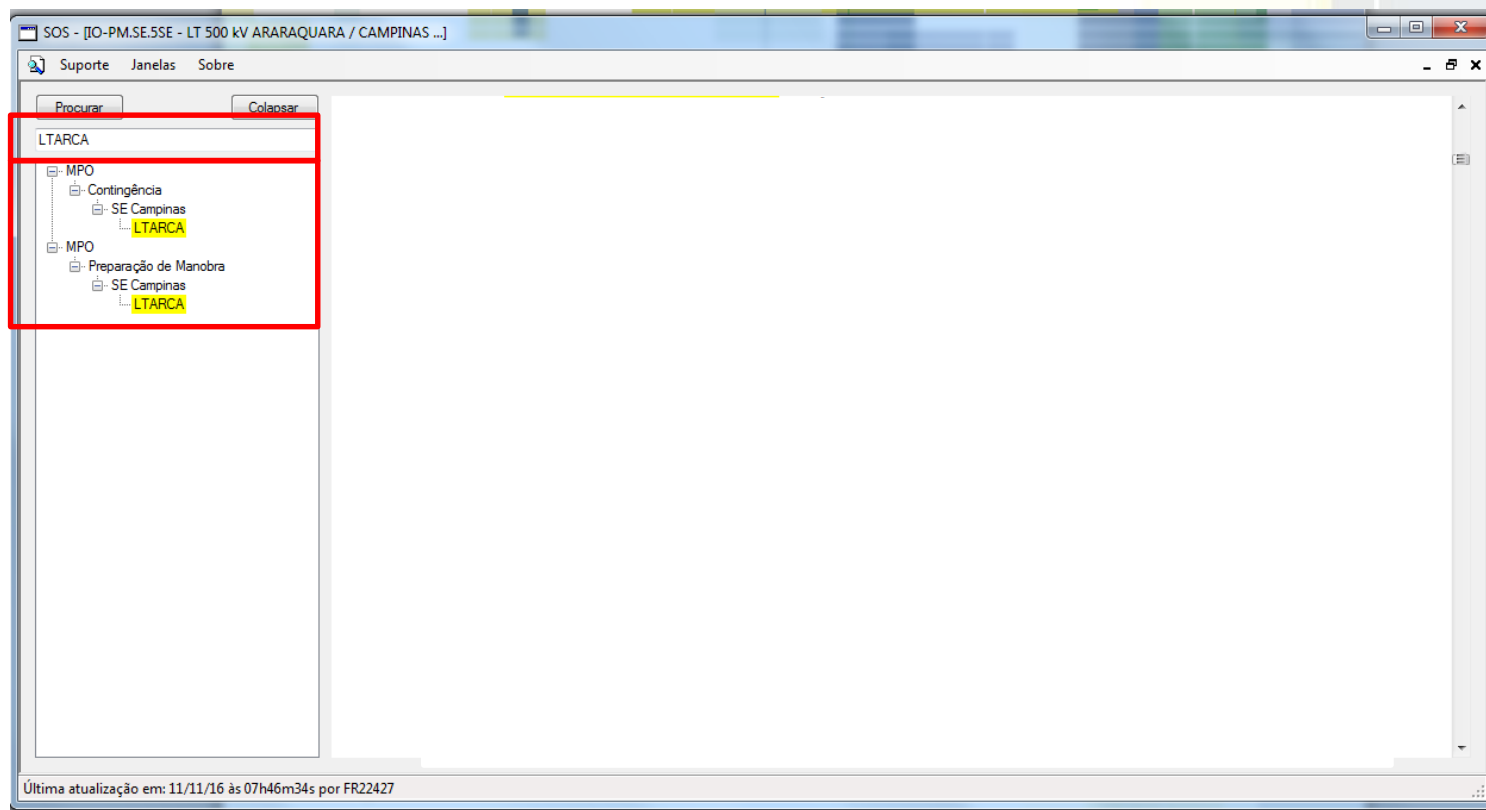
## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Solução proposta



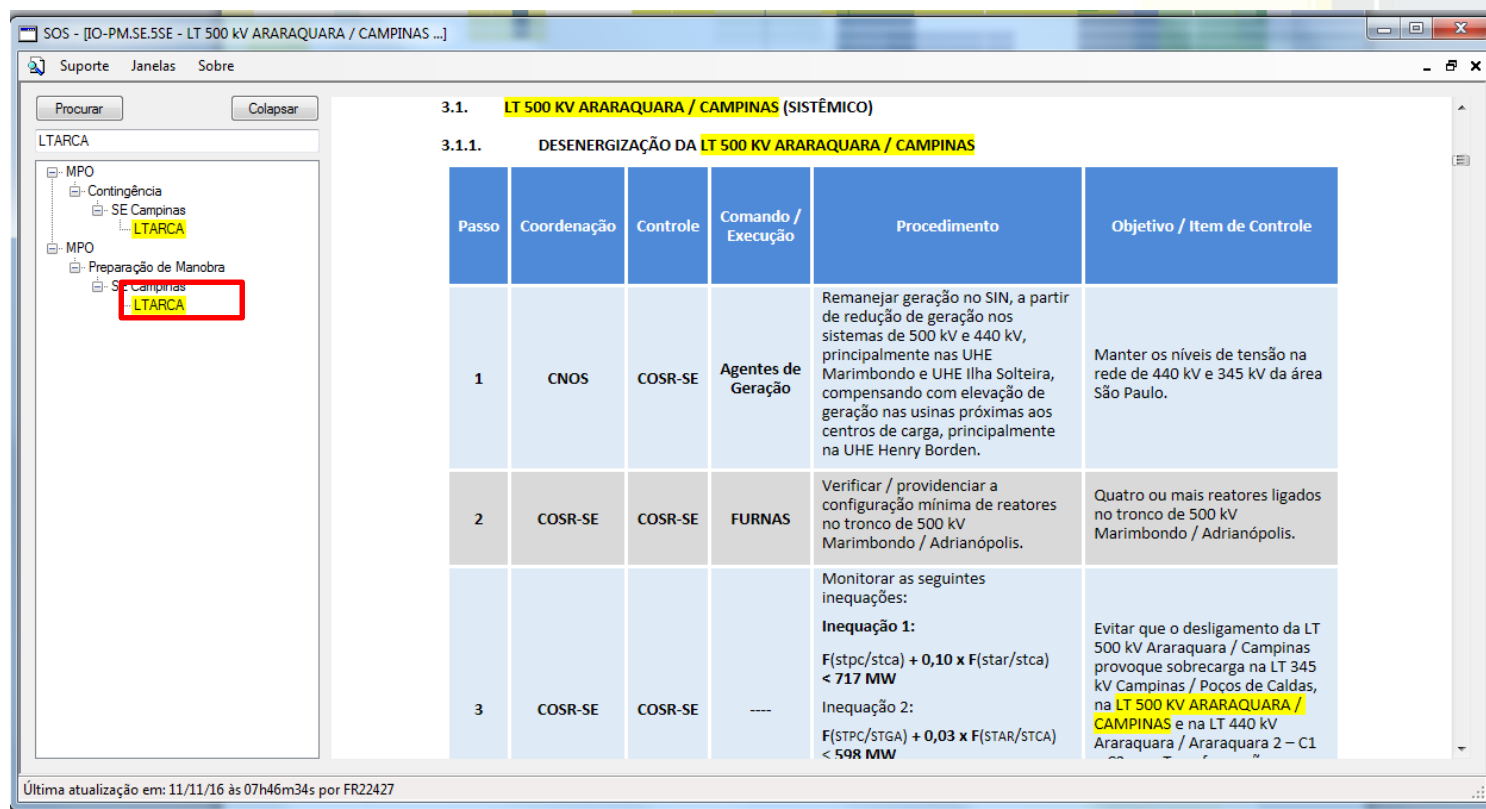
## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Solução proposta



## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Solução proposta



SOS - [IO-PM.SE.5SE - LT 500 kV ARARAQUARA / CAMPINAS ...]

Suporte Janelas Sobre

Procurar Colapsar

LTARCA

- MPO
  - Contingência
    - SE Campinas
      - LTARCA
  - MPO
    - Preparação de Manobra
      - SE Campinas

3.1. LT 500 KV ARARAQUARA / CAMPINAS (SISTÊMICO)

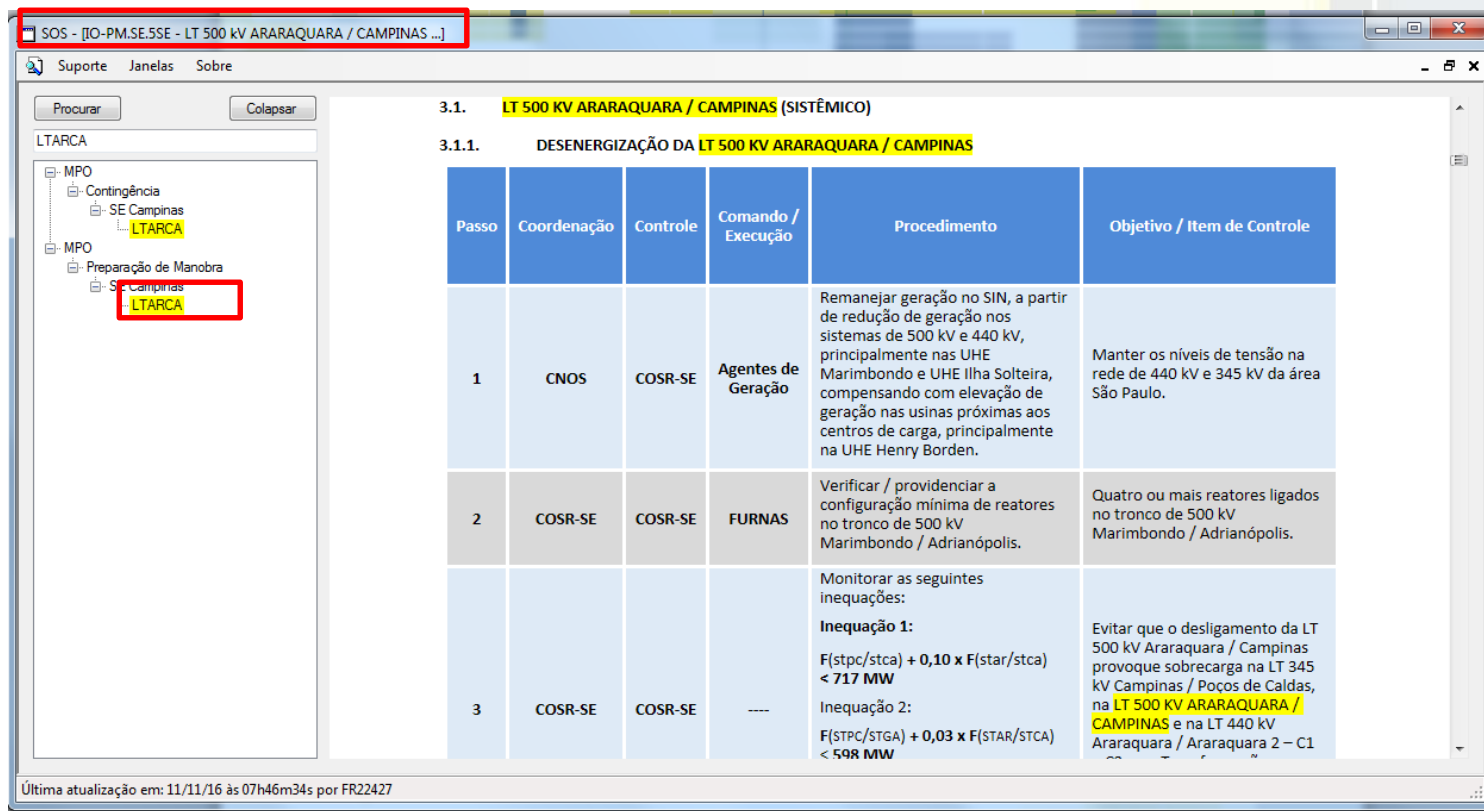
3.1.1. DESENERGIZAÇÃO DA LT 500 KV ARARAQUARA / CAMPINAS

Passo	Coordenação	Controle	Comando / Execução	Procedimento	Objetivo / Item de Controle
1	CNOS	COSR-SE	Agentes de Geração	Remanejar geração no SIN, a partir de redução de geração nos sistemas de 500 kV e 440 kV, principalmente nas UHE Marimbondo e UHE Ilha Solteira, compensando com elevação de geração nas usinas próximas aos centros de carga, principalmente na UHE Henry Borden.	Manter os níveis de tensão na rede de 440 kV e 345 kV da área São Paulo.
2	COSR-SE	COSR-SE	FURNAS	Verificar / providenciar a configuração mínima de reatores no tronco de 500 kV Marimbondo / Adrianópolis.	Quatro ou mais reatores ligados no tronco de 500 kV Marimbondo / Adrianópolis.
3	COSR-SE	COSR-SE	----	Monitorar as seguintes inequações: <b>Inequação 1:</b> $F(stpc/stca) + 0,10 \times F(star/stca) < 717 \text{ MW}$ <b>Inequação 2:</b> $F(STPC/STGA) + 0,03 \times F(STAR/STCA) < 598 \text{ MW}$	Evitar que o desligamento da LT 500 kV Araraquara / Campinas provoque sobrecarga na LT 345 kV Campinas / Pocos de Caldas, na LT 500 KV ARARAQUARA / CAMPINAS e na LT 440 kV Araraquara / Araraquara 2 – C1

Última atualização em: 11/11/16 às 07h46m34s por FR22427

## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Solução proposta



**SOS - [IO-PM.SE.SSE - LT 500 kV ARARAQUARA / CAMPINAS ...]**

Suporte Janelas Sobre

Procurar Colapsar

LTARCA

- MPO
  - Contingência
    - SE Campinas
      - LTARCA
  - MPO
    - Preparação de Manobra
      - SE Campinas

**3.1. LT 500 KV ARARAQUARA / CAMPINAS (SISTÊMICO)**

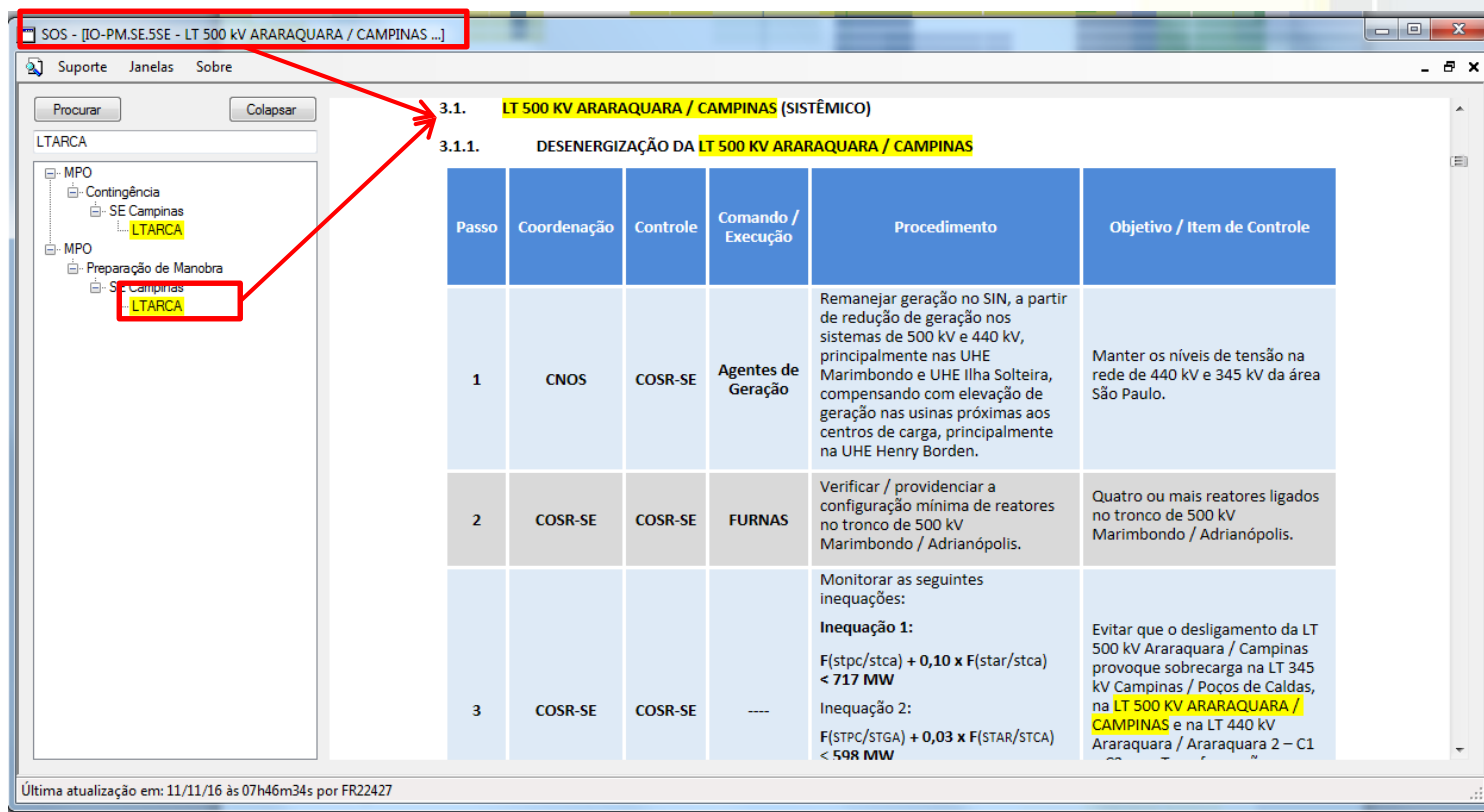
**3.1.1. DEENERGIZAÇÃO DA LT 500 KV ARARAQUARA / CAMPINAS**

Passo	Coordenação	Controle	Comando / Execução	Procedimento	Objetivo / Item de Controle
1	CNOS	COSR-SE	Agentes de Geração	Remanejar geração no SIN, a partir de redução de geração nos sistemas de 500 kV e 440 kV, principalmente nas UHE Marimbondo e UHE Ilha Solteira, compensando com elevação de geração nas usinas próximas aos centros de carga, principalmente na UHE Henry Borden.	Manter os níveis de tensão na rede de 440 kV e 345 kV da área São Paulo.
2	COSR-SE	COSR-SE	FURNAS	Verificar / providenciar a configuração mínima de reatores no tronco de 500 kV Marimbondo / Adrianópolis.	Quatro ou mais reatores ligados no tronco de 500 kV Marimbondo / Adrianópolis.
3	COSR-SE	COSR-SE	----	Monitorar as seguintes inequações: <b>Inequação 1:</b> $F(stpc/stca) + 0,10 \times F(star/stca) < 717 \text{ MW}$ <b>Inequação 2:</b> $F(STPC/STGA) + 0,03 \times F(STAR/STCA) < 598 \text{ MW}$	Evitar que o desligamento da LT 500 kV Araraquara / Campinas provoque sobrecarga na LT 345 kV Campinas / Pocos de Caldas, na <b>LT 500 KV ARARAQUARA / CAMPINAS</b> e na LT 440 kV Araraquara / Araraquara 2 – C1

Última atualização em: 11/11/16 às 07h46m34s por FR22427

## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Solução proposta



SOS - [IO-PM.SE.SSE - LT 500 kV ARARAQUARA / CAMPINAS ...]

Suporte Janelas Sobre

Procurar Colapsar

LTARCA

- MPO
  - Contingência
    - SE Campinas
      - LTARCA**
  - MPO
    - Preparação de Manobra
      - SE Campinas
        - LTARCA**

3.1. **LT 500 KV ARARAQUARA / CAMPINAS (SISTÊMICO)**

3.1.1. **DEENERGIZAÇÃO DA LT 500 KV ARARAQUARA / CAMPINAS**

Passo	Coordenação	Controle	Comando / Execução	Procedimento	Objetivo / Item de Controle
1	CNOS	COSR-SE	Agentes de Geração	Remanejar geração no SIN, a partir de redução de geração nos sistemas de 500 kV e 440 kV, principalmente nas UHE Marimbondo e UHE Ilha Solteira, compensando com elevação de geração nas usinas próximas aos centros de carga, principalmente na UHE Henry Borden.	Manter os níveis de tensão na rede de 440 kV e 345 kV da área São Paulo.
2	COSR-SE	COSR-SE	FURNAS	Verificar / providenciar a configuração mínima de reatores no tronco de 500 kV Marimbondo / Adrianópolis.	Quatro ou mais reatores ligados no tronco de 500 kV Marimbondo / Adrianópolis.
3	COSR-SE	COSR-SE	----	Monitorar as seguintes inequações: <b>Inequação 1:</b> $F(stpc/stca) + 0,10 \times F(star/stca) < 717 \text{ MW}$ <b>Inequação 2:</b> $F(STPC/STGA) + 0,03 \times F(STAR/STCA) < 598 \text{ MW}$	Evitar que o desligamento da LT 500 kV Araraquara / Campinas provoque sobrecarga na LT 345 kV Campinas / Pocos de Caldas, na <b>LT 500 KV ARARAQUARA / CAMPINAS</b> e na LT 440 kV Araraquara / Araraquara 2 – C1

Última atualização em: 11/11/16 às 07h46m34s por FR22427

## Aumento da velocidade de acesso à informação

Promoção:



Organização:





## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Quais as vantagens de se aumentar a velocidade com que o operador acessa as informações?

Promoção:



Organização:



## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Quais as vantagens de se aumentar a velocidade com que o operador acessa as informações?
  - Acelerar a tomada de decisão do operador de tempo real

## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Quais as vantagens de se aumentar a velocidade com que o operador acessa as informações?
  - Acelerar a tomada de decisão do operador de tempo real
  - Operar sistemas elétricos de forma eficiente focada na disponibilização de ativos tem um feedback positivo para empresa

## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Quais as vantagens de se aumentar a velocidade com que o operador acessa as informações?
  - Acelerar a tomada de decisão do operador de tempo real
  - Operar sistemas elétricos de forma eficiente focada na disponibilização de ativos tem um feedback positivo para empresa

**“Art. 4º A qualidade do serviço público de transmissão de energia elétrica será medida com base na disponibilidade e na capacidade operativa das instalações de transmissão**, devendo o período da indisponibilidade e o período e a magnitude da restrição da capacidade operativa serem apurados pelo ONS para cada evento com duração igual ou superior a 1 (um) minuto, sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas na Resolução Normativa nº 63, de 12 de maio de 2004.” – **ANEEL RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 729 DE 28 DE JUNHO DE 2016.**

## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Quais as vantagens de se aumentar a velocidade com que o operador acessa as informações?
  - Acelerar a tomada de decisão do operador de tempo real
  - Operar sistemas elétricos de forma eficiente focada na disponibilização de ativos tem um feedback positivo para empresa

**“3.5. São apurados todos os desligamentos** e restrições operativas temporárias das FT da Rede Básica, das Interligações Internacionais e da Rede Complementar, **com duração superior a 1 (um) minuto**, não sendo consideradas as frações de minuto no registro de eventos. Para aplicação desse critério, são consideradas, adicionalmente, as limitações técnicas para tentativas de religamento de equipamentos, previamente informadas e constantes nos Cadastros de Informações Operacionais, constantes no MPO, desde que haja a comprovação do agente de que houve o correto dimensionamento e atuação da proteção. As limitações técnicas entre tentativas de religamento só são consideradas nos casos de desligamentos automáticos em que, para realizar a tentativa de religamento, não haja necessidade de inspeção/intervenção na FT pelo Agente.” – **RO-AO.BR.05 Rev.12 em 19/07/2016 - APURAÇÃO DE EVENTOS EM INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO**

## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Quais as vantagens de se aumentar a velocidade com que o operador acessa as informações?
  - Acelerar a tomada de decisão do operador de tempo real
  - Operar sistemas elétricos de forma eficiente focada na disponibilização de ativos tem um feedback positivo para empresa

**“3.8. A disponibilização da FT pelo Agente, ao ONS, só é considerada como término do período de indisponibilidade da FT, caso, após autorização do ONS para religamento, a FT seja religada com sucesso e este religamento seja realizado em tempo inferior a 05 (cinco) minutos** após a referida autorização. Caso, após autorização do ONS para reintegração, não haja sucesso no retorno da FT, ou o religamento não ocorra em tempo inferior a 05 (cinco) minutos após a autorização do ONS, o horário de disponibilização da FT ao ONS é desconsiderado e o período de indisponibilidade só cessa quando de nova disponibilização pelo Agente ou quando a FT for efetivamente religada, respeitando as condições deste item.” – RO-AO.BR.05 Rev.12 em 19/07/2016 - APURAÇÃO DE EVENTOS EM INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO

## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Quais as vantagens de se aumentar a velocidade com que o operador acessa as informações?
  - Acelerar a tomada de decisão do operador de tempo real
  - Operar sistemas elétricos de forma eficiente focada na disponibilização de ativos tem um feedback positivo para empresa

## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Quais as vantagens de se aumentar a velocidade com que o operador acessa as informações?
  - Acelerar a tomada de decisão do operador de tempo real
  - Operar sistemas elétricos de forma eficiente focada na disponibilização de ativos tem um feedback positivo para empresa
  - Processo de tomada de decisão é mais seguro e ágil



## Aumento da velocidade de acesso à informação

- Quais as vantagens de se aumentar a velocidade com que o operador acessa as informações?
  - Acelerar a tomada de decisão do operador de tempo real
  - Operar sistemas elétricos de forma eficiente focada na disponibilização de ativos tem um feedback positivo para empresa
  - Processo de tomada de decisão é mais seguro e ágil
  - Os filtros de pesquisa facilitam a busca pela informação em situação de estresse

## Qual o objetivo da aplicação?

- Objetivo Principal – Suporte às equipes de tempo real durante perturbação
- Objetivo Secundário – Ser uma ferramenta universal de pesquisa e “bookmarking” de documentos

## O que o SOS oferece?

- Aumento da velocidade de acesso à informação

Promoção:



Organização:



## Qual o objetivo da aplicação?

- Objetivo Principal – Suporte às equipes de tempo real durante perturbação
- Objetivo Secundário – Ser uma ferramenta universal de pesquisa e “bookmarking” de documentos

## O que o SOS oferece?

- Aumento da velocidade de acesso à informação
- Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada

## **Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada**

Promoção:



Organização:



## **Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada**

- Conteúdo armazenado em formato de página na internet (.HTML)

Promoção:

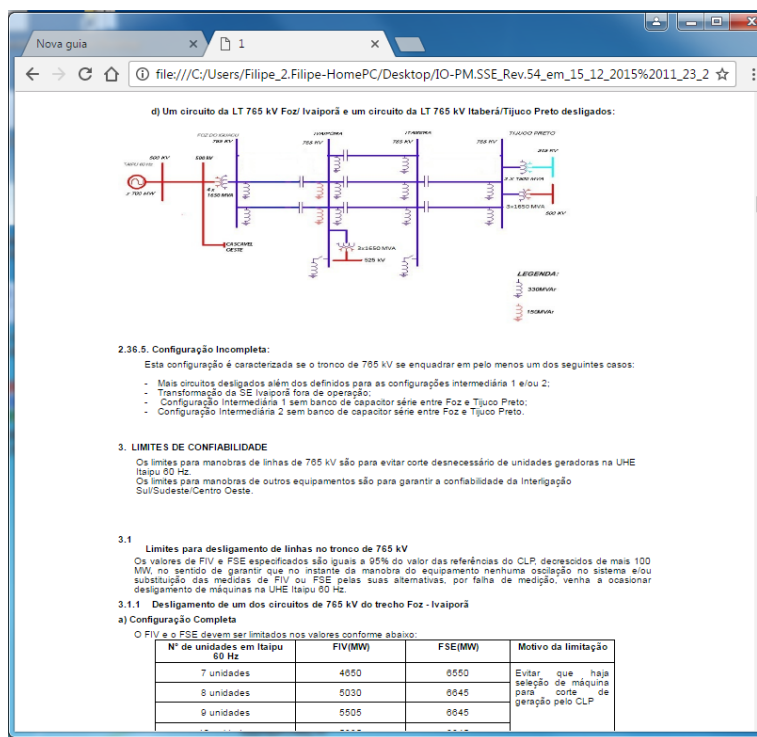


Organização:



## Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada

- Conteúdo armazenado em formato de página na internet (.HTML)



d) Um circuito da LT 765 kV Foz/Ivaiporã e um circuito da LT 765 kV Itaberã/Tijuco Preto desligados:

2.36.5. Configuração Incompleta:  
Esta configuração é caracterizada se o tronco de 765 kV se enquadrar em pelo menos um dos seguintes casos:

- Mais circuitos desligados além dos definidos para as configurações intermediária 1 e/ou 2;
- Transformação da SE Ivaiporã fora de operação;
- Configuração Intermediária 1 sem banco de capacitor série entre Foz e Tijuco Preto;
- Configuração Intermediária 2 sem banco de capacitor série entre Foz e Tijuco Preto.

3. LIMITES DE CONFIABILIDADE  
Os limites para manobras de linhas de 765 kV são para evitar corte desnecessário de unidades geradoras na UHE Itaipu 60 Hz.  
Os limites para manobras de outros equipamentos são para garantir a confiabilidade da Interligação Sul/Sudeste/Centro-Oeste.

3.1 Limites para desligamento de linhas no tronco de 765 kV  
Os valores de FIV e FSE especificados são guias a 95% do valor das referências do CLP decrescidos de mais 100 MW, no sentido de garantir que no instante da manobra do equipamento nenhuma oscilação no sistema e/ou substituição das medidas de FIV ou FSE pelas suas alternativas, por falha de medição, venha a ocasionar desligamento de máquinas na UHE Itaipu 60 Hz.

3.1.1 Desligamento de um dos circuitos de 765 kV do trecho Foz - Ivaiporã

a) Configuração Completa  
O FIV e o FSE devem ser limitados nos valores conforme abaixo:

Nº de unidades em Itaipu 60 Hz	FIV(MW)	FSE(MW)	Motivo da limitação
7 unidades	4650	6550	Evitar que haja seleção de máquina para corte de geração pelo CLP
8 unidades	5030	6645	
9 unidades	5505	6645	

## **Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada**

- **Interface com resolução responsiva**

Promoção:



Organização:



# Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada

- Interface com resolução responsiva

IO-PM.SE.SRJ - LT 500 kV ADRIANÓPOLIS / CACHOEIRA PAULISTA ...

Procurar

Expandir

MANOBRAS EM LINHAS DE TRANSMISSÃO

3.1. LT 500 kV ADRIANÓPOLIS / CACHOEIRA PAULISTA C1

3.1.1. DESENERGIZAÇÃO DA LT 500 kV ADRIANÓPOLIS / CACHOEIRA PAULISTA C1

Passo	Coordenação	Controle	Comando / Execução	Procedimento	Objetivo / Item de Controle
1	COSR-SE	COSR-SE	FURNAS (CTRR.O)	Ajustar o carregamento dos Síncronos da SE Grajaú, através de manobras de capacitores, reatores e LTC da área de influência.	Geração dos Síncronos da SE Grajaú igual ou inferior a zero Mvar
2	COSR-SE	COSR-SE	FURNAS	Elevar as tensões no tronco de 500 kV de suprimento à área Rio de Janeiro / Espírito Santo, utilizando os recursos de controle de tensão da área de influência, principalmente os capacitores da SE Tijuco Preto e a tensão de geração das usinas do Rio Grande.	Tensão nas barras de 500 kV e 345 kV do tronco de suprimento à área Rio de Janeiro / Espírito Santo igual ou inferior ao limite superior da faixa.
3	O COSR-SE deve solicitar a CEMIG a elevação, se possível, da tensão de geração das unidades geradoras das usinas do Rio Grande conectadas a sua área de distribuição.			Tensão nas barras de 500 kV e 345 kV do tronco de suprimento à área Rio de Janeiro / Espírito Santo igual ou inferior ao limite superior da faixa.	

IO-PM.SE.SRJ - LT 500 kV ADRIANÓPOLIS / CACHOEIRA PAULISTA ...

Procurar

Expandir

MANOBRAS EM LINHAS DE TRANSMISSÃO

3.1. LT 500 kV ADRIANÓPOLIS / CACHOEIRA PAULISTA C1

3.1.1. DESENERGIZAÇÃO DA LT 500 kV ADRIANÓPOLIS / CACHOEIRA PAULISTA C1

Passo	Coordenação	Controle	Comando / Execução	Procedimento	Objetivo / Item de Controle
1	COSR-SE	COSR-SE	FURNAS (CTRR.O)	Ajustar o carregamento dos Síncronos da SE Grajaú, através de manobras de capacitores, reatores e LTC da área de influência.	Geração dos Síncronos da SE Grajaú igual ou inferior a zero Mvar
2	COSR-SE	COSR-SE	FURNAS	Elevar as tensões no tronco de 500 kV de suprimento à área Rio de Janeiro / Espírito Santo, utilizando os recursos de controle de tensão da área de influência, principalmente os	Tensão nas barras de 500 kV e 345 kV do tronco de suprimento à área Rio de Janeiro / Espírito Santo igual ou inferior ao



## **Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada**

- Conteúdo armazenado em formato de página na internet (.HTML)

Promoção:



Organização:



## **Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada**

- Conteúdo armazenado em formato de página na internet (.HTML)
- Portabilidade

Promoção:



Organização:



## Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada

- Conteúdo armazenado em formato de página na internet (.HTML)
- Portabilidade

ψ
📶 4G 🔋 77% 21:23

1

4.3.3 Energização de um circuito da LT 765 kV Itaberá /Tijuco Preto C1 ou C2 ou C3 a partir da SE Tijuco Preto – Sentido Inverso

Passo	Coordenação	Controle	Comando / Execução	Procedimento	Item de Controle/Objetivo
1	A energização no sentido inverso de uma destas linhas será controlada pelo COSR-SE.				
2	CNOS	COSR-SE	FURNAS (CTRS.O)	Ajustar a tensão no barramento de 765 kV da SE Tijuco Preto atuando na tensão da UHE Itaipu 60 Hz e nos tapas da transformação de 765/512 kV da SE Ivaiporã ou transformação de 765/500 kV, transformação de 765/345 kV da SE Tijuco Preto	Ajustar as tensões do 765 kV de acordo com as condições de energização dos itens abaixo; Não violar a tensão do 525 kV da região Sul; Não violar as tensões do 500 kV e do 345 kV da região Sudeste
			FURNAS(CTRS.O)		- Baypassar o banco de capacitor série do circuito a ser energizado.  a) Segundo circuito a ser energizado

## **Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada**

- Conteúdo armazenado em formato de página na internet (.HTML)
- Portabilidade

Promoção:



Organização:



## **Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada**

- Conteúdo armazenado em formato de página na internet (.HTML)
- Portabilidade
- Espaço necessário para armazenamento é 40% inferior em média para documentos convertidos

Promoção:





























Organização:



## Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada

- Conteúdo armazenado em formato de página na internet (.HTML)
- Portabilidade
- Espaço necessário para armazenamento é 40% inferior em média para documentos convertidos

Nome	Tamanho	Nome	Tamanho
 IO-EE.ECC_Rev.07_em_11_08_2015 14_52_46.docx	276 KB	 IO-EE.ECC_Rev.07_em_11_08_2015 14_52_46.html	55 KB
 IO-EE.SE.3SP_Rev.47_em_19_07_2016 11_49_28.docx	791 KB	 IO-EE.SE.3SP_Rev.47_em_19_07_2016 11_49_28.html	638 KB
 IO-EE.SSE_Rev.44_em_19_11_2015 07_52_43.docx	2.015 KB	 IO-EE.SSE_Rev.44_em_19_11_2015 07_52_43.html	1.591 KB
 IO-OI.SE.ITE_Rev.17_em_21_08_2015 12_37_47.docx	147 KB	 IO-OI.SE.ITE_Rev.17_em_21_08_2015 12_37_47.html	94 KB
 IO-OI.SE.STBF_Rev.01_em_15_09_2015 17_07_48.docx	137 KB	 IO-OI.SE.STBF_Rev.01_em_15_09_2015 17_07_48.html	56 KB
 IO-OI.SE.STCA_Rev.11_em_08_07_2016 14_15_29.docx	142 KB	 IO-OI.SE.STCA_Rev.11_em_08_07_2016 14_15_29.html	89 KB
 IO-OI.SE.STCH_Rev.12_em_03_03_2016 09_23_19.docx	138 KB	 IO-OI.SE.STCH_Rev.12_em_03_03_2016 09_23_19.html	70 KB
 IO-OI.SE.STGA_Rev.13_em_01_10_2015 14_09_37.docx	139 KB	 IO-OI.SE.STGA_Rev.13_em_01_10_2015 14_09_37.html	82 KB
 IO-OI.SE.STIA_Rev.02_em_13_04_2011 11_15_16.docx	44 KB	 IO-OI.SE.STIA_Rev.02_em_13_04_2011 11_15_16.html	50 KB
 IO-OI.SE.STIN_Rev.07_em_15_12_2015 12_18_39.docx	138 KB	 IO-OI.SE.STIN_Rev.07_em_15_12_2015 12_18_39.html	68 KB
 IO-OI.SE.STMO_Rev.13_em_08_07_2016 15_23_43.docx	140 KB	 IO-OI.SE.STMO_Rev.13_em_08_07_2016 15_23_43.html	77 KB
 IO-OI.SE.STRS_Rev.02_em_16_09_2015 14_52_38.docx	137 KB	 IO-OI.SE.STRS_Rev.02_em_16_09_2015 14_52_38.html	57 KB
 IO-OI.SE.STTB_Rev.06_em_01_10_2015 14_16_43.docx	149 KB	 IO-OI.SE.STTB_Rev.06_em_01_10_2015 14_16_43.html	79 KB

## **Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada**

- Conteúdo armazenado em formato de página na internet (.HTML)
- Portabilidade
- Espaço necessário para armazenamento é 40% inferior em média para documentos convertidos

Promoção:



Organização:



## **Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada**

- Conteúdo armazenado em formato de página na internet (.HTML)
- Portabilidade
- Espaço necessário para armazenamento é 40% inferior em média para documentos convertidos
- Conteúdo atualizado automaticamente em tempo real ou de forma agendada

Promoção:



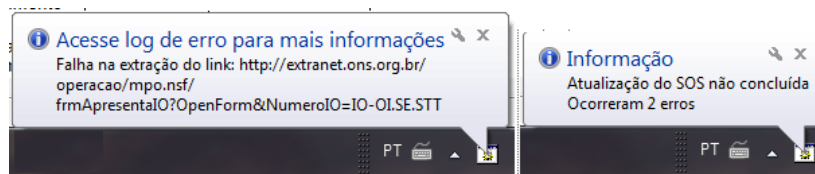
Organização:





## Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada

- Conteúdo armazenado em formato de página na internet (.HTML)
- Portabilidade
- Espaço necessário para armazenamento é 40% inferior em média para documentos convertidos
- Conteúdo atualizado automaticamente em tempo real ou de forma agendada



## **Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada**

- Conteúdo armazenado em formato de página na internet (.HTML)
- Portabilidade
- Espaço necessário para armazenamento é 40% inferior em média para documentos convertidos
- Conteúdo atualizado automaticamente em tempo real ou de forma agendada

Promoção:



Organização:



## **Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada**

- Conteúdo armazenado em formato de página na internet (.HTML)
- Portabilidade
- Espaço necessário para armazenamento é 40% inferior em média para documentos convertidos
- Conteúdo atualizado automaticamente em tempo real ou de forma agendada
- Acesso aos documentos convertidos não depende de conexão à internet/intranet; Arquivos gravados na máquina local

## Qual o objetivo da aplicação?

- Objetivo Principal – Suporte às equipes de tempo real durante perturbação
- Objetivo Secundário – Ser uma ferramenta universal de pesquisa e “bookmarking” de documentos

## O que o SOS oferece?

- Aumento da velocidade de acesso à informação
- Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada

## Como foi criado o SOS?

Promoção:



Organização:



## Qual o objetivo da aplicação?

- Objetivo Principal – Suporte às equipes de tempo real durante perturbação
- Objetivo Secundário – Ser uma ferramenta universal de pesquisa e “bookmarking” de documentos

## O que o SOS oferece?

- Aumento da velocidade de acesso à informação
- Solução alternativa para armazenamento de documentos essenciais à operação de sistemas elétricos de forma confiável e atualizada

## Como foi criado o SOS?

- Aplicativo foi desenvolvido na plataforma MS dotNET Framework em C# para desktop MS Windows

## Funcionamento do SOS

Promoção:



Organização:



## Funcionamento do SOS

- **Módulo MPObot** - Web scraping

Promoção:



Organização:



## Funcionamento do SOS

- **Módulo MPObot - Web scraping**



Fonte: <http://webdata-scraping.com/media/2015/01/Web-Scraping-Process.png>



## Funcionamento do SOS

- **Módulo MPObot** – Gerenciador da biblioteca de pesquisa

Promoção:



Organização:



## Funcionamento do SOS

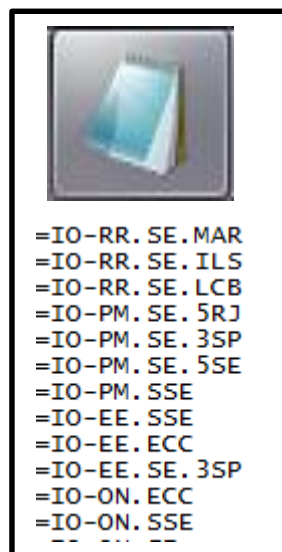
- **Módulo MPObot** – Gerenciador da biblioteca de pesquisa



=IO-RR. SE. MAR  
=IO-RR. SE. ILS  
=IO-RR. SE. LCB  
=IO-PM. SE. 5RJ  
=IO-PM. SE. 3SP  
=IO-PM. SE. 5SE  
=IO-PM. SSE  
=IO-EE. SSE  
=IO-EE. ECC  
=IO-EE. SE. 3SP  
=IO-ON. ECC  
=IO-ON. SSE  
-- ... --

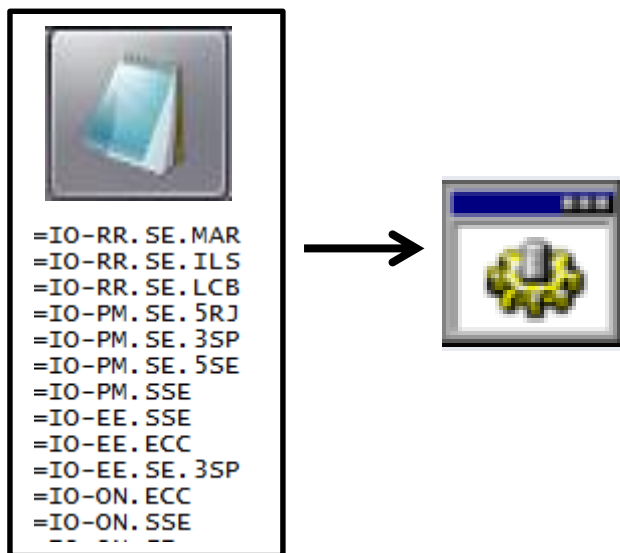
## Funcionamento do SOS

- **Módulo MPObot** – Gerenciador da biblioteca de pesquisa



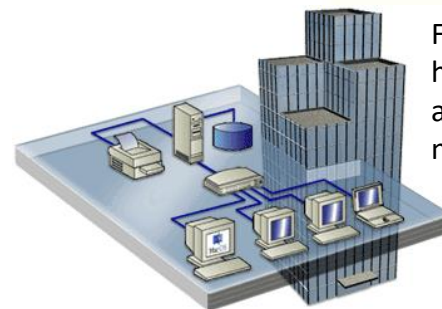
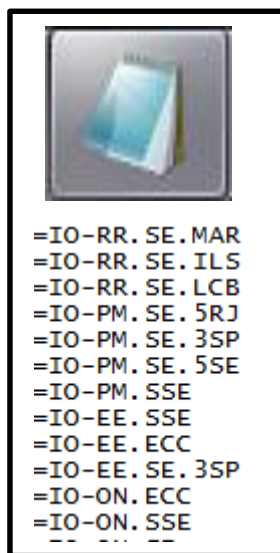
## Funcionamento do SOS

- **Módulo MPObot** – Gerenciador da biblioteca de pesquisa



## Funcionamento do SOS

- **Módulo MPObot** – Gerenciador da biblioteca de pesquisa



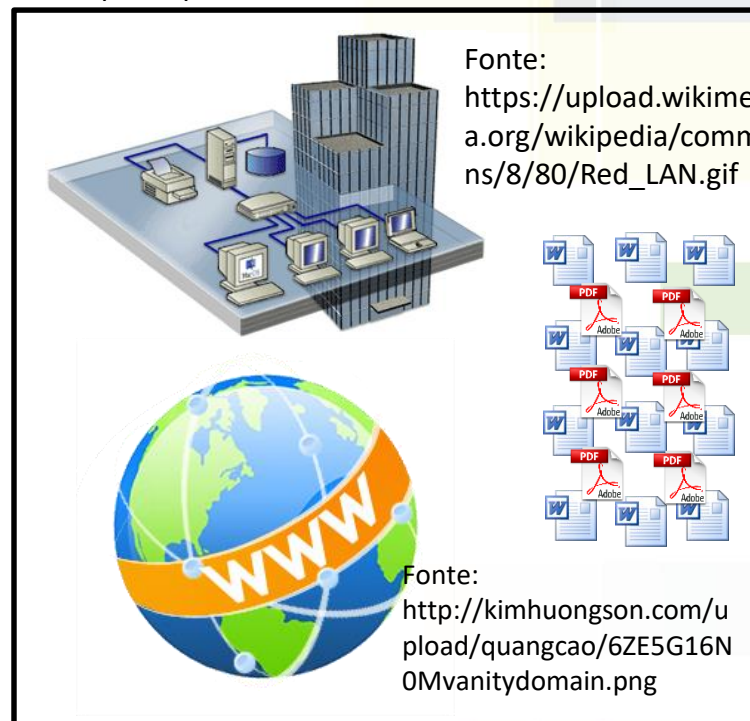
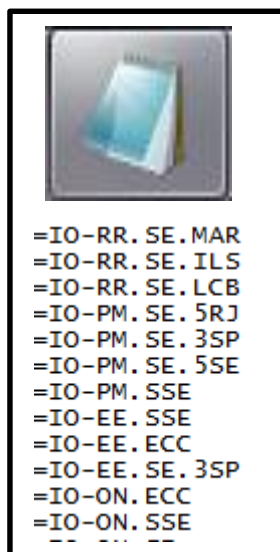
Fonte:  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/80/Red\\_LAN.gif](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/80/Red_LAN.gif)



Fonte:  
<http://kimhuongson.com/upload/quangcao/6ZE5G16N0Mvanitydomain.png>

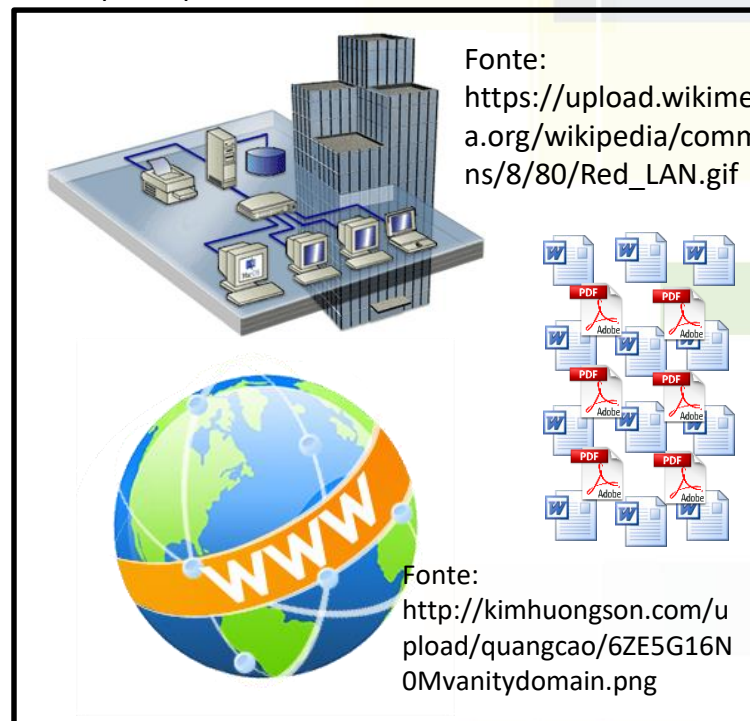
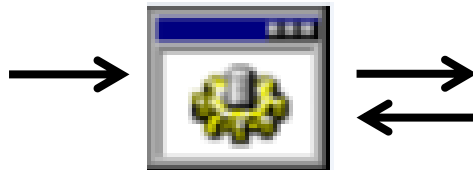
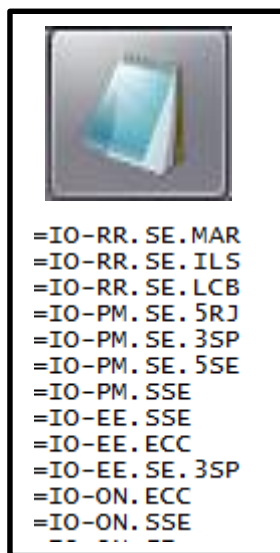
## Funcionamento do SOS

- **Módulo MPObot** – Gerenciador da biblioteca de pesquisa



## Funcionamento do SOS

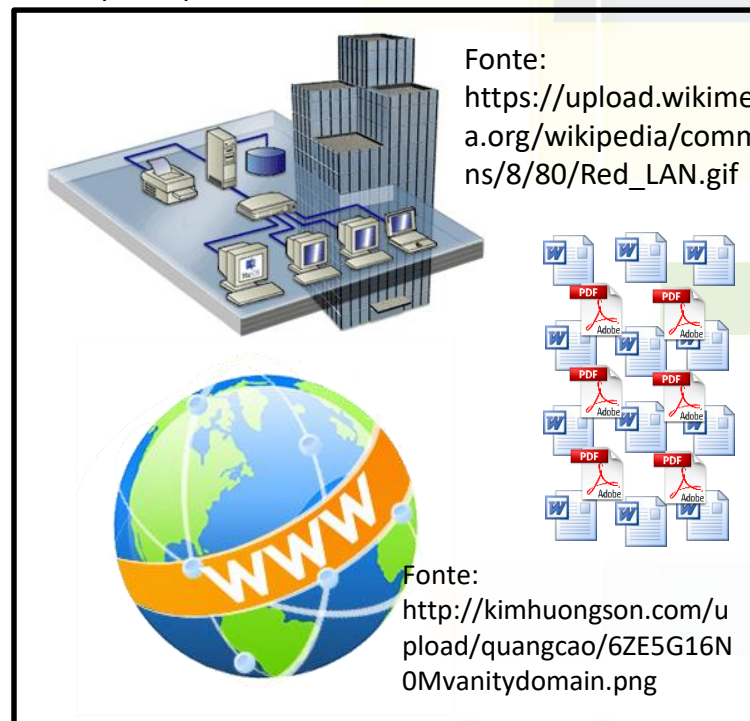
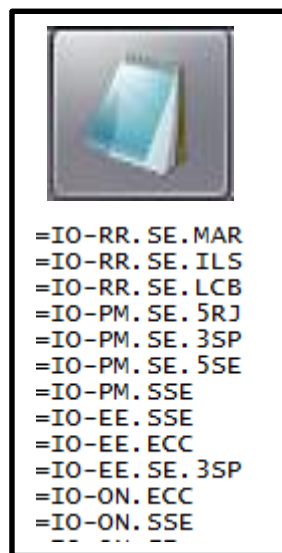
- Módulo MPObot** – Gerenciador da biblioteca de pesquisa





## Funcionamento do SOS

- Módulo MPObot** – Gerenciador da biblioteca de pesquisa





## Funcionamento do SOS

- **Módulo MPObot** – “Escuta” links de atualização para identificar quando é ela necessária



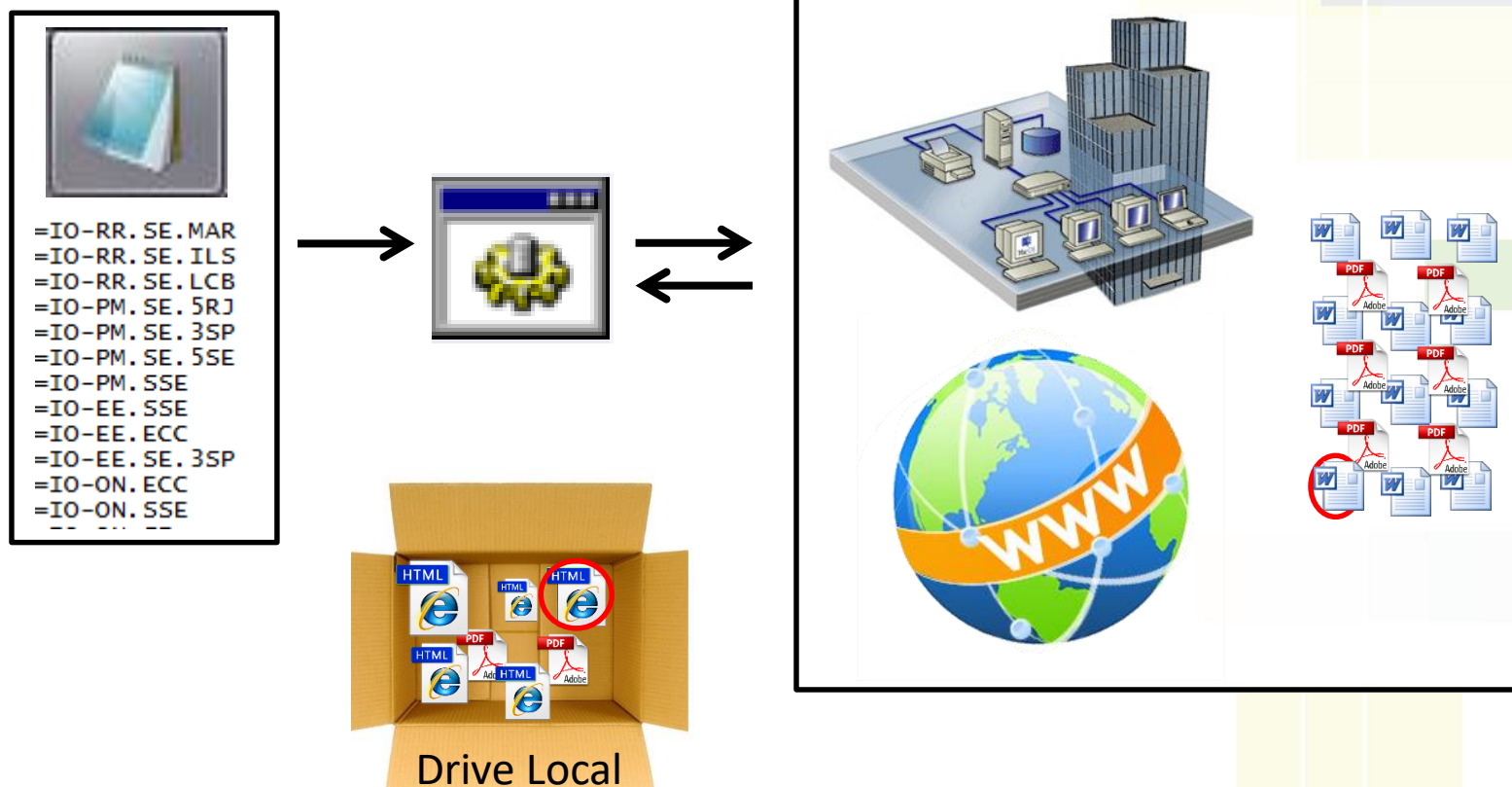
## Funcionamento do SOS

- Módulo MPObot** – “Escuta” links de atualização para identificar quando é ela necessária



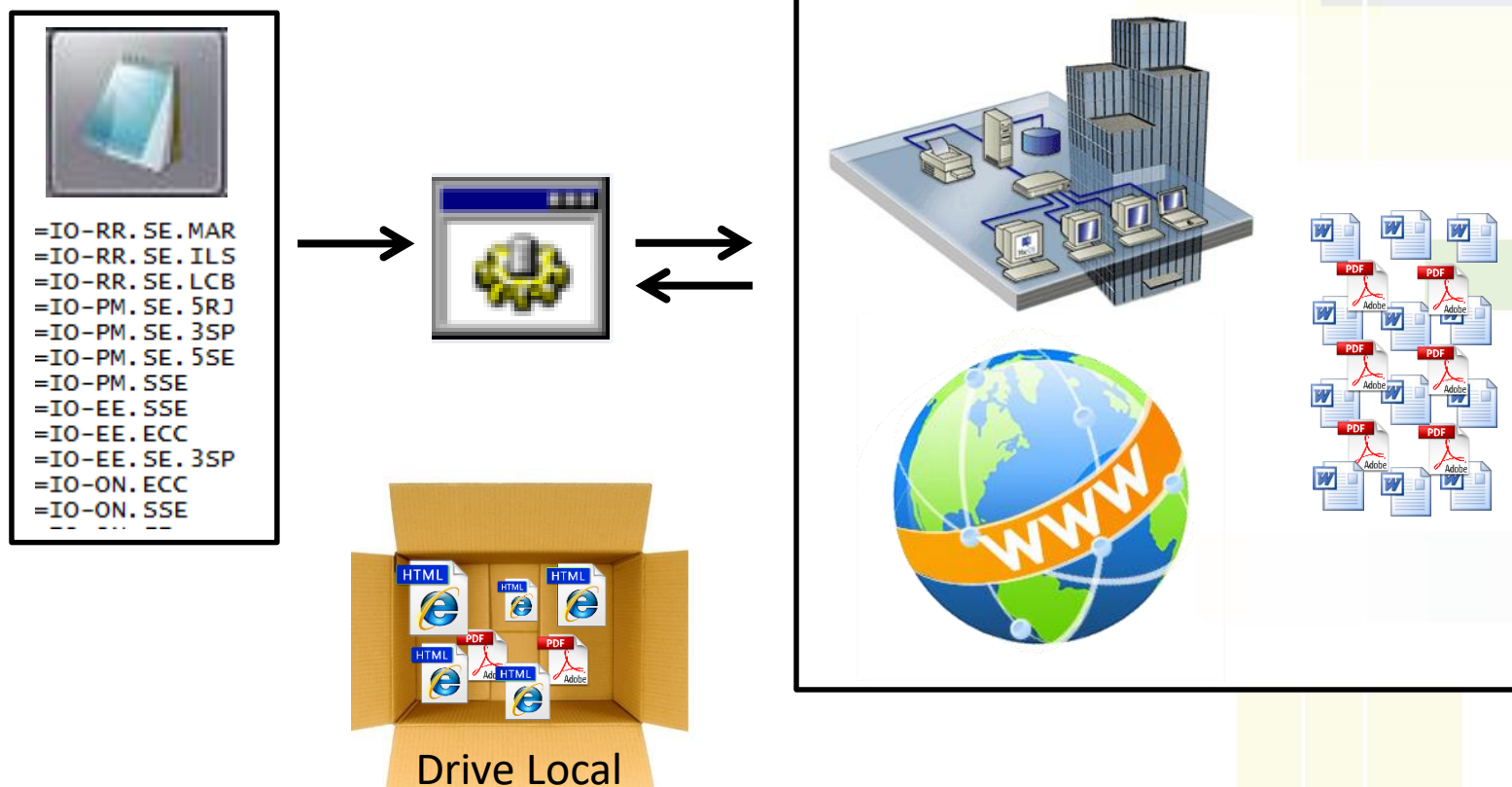
## Funcionamento do SOS

- Módulo MPObot** – “Escuta” links de atualização para identificar quando é ela necessária



## Funcionamento do SOS

- **Módulo MPObot** – “Escuta” links de atualização para identificar quando é ela necessária



## Funcionamento do SOS

- Módulo MPObot** – “Escuta” links de atualização para identificar quando é ela necessária





## Funcionamento do SOS

- **Módulo MPObot** – Converte arquivos MS Word OL e OOXML

Promoção:



Organização:



## Funcionamento do SOS

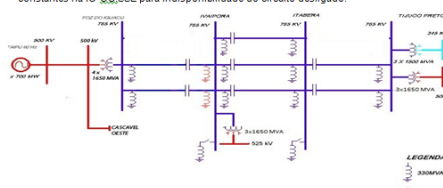
- Módulo MPObot** – Converte arquivos MS Word OL e OOXML

**ONS** Operador Nacional do Sistema Elétrico

Manual de Procedimentos da Operação – Módulo 10 – Submódulo 10.21

Assunto/Instrução de Operação	Número	Localização	Revisão	Vigência
PREPARAÇÃO PARA MANOBRAS NA INTERLIGAÇÃO SUL/SUDESTE	IO-PM.SSE	3.1.3.1	54	18/12/2015

Não há limitação para desligamento de um desses circuitos. Após o desligamento adotar os limites constantes na IO-QC.SSE para indisponibilidade do circuito desligado.



**3. LIMITES DE CONFIABILIDADE**

Os limites para manobras de linhas de 765 kV são para evitar corte desnecessário de unidades geradoras na UHE Itaipu 60 Hz.

Os limites para manobras de outros equipamentos são para garantir a confiabilidade da Interligação Sul/Sudeste/Centro Oeste. Limites para desligamento de linhas no trecho de 765 kV.

Os valores de FIV e FSE especificados são iguais a 95% do valor das referências do CLP, decrescidos de mais 100 MW, no sentido de garantir que no instante da manobra do equipamento nenhuma oscilação no sistema e/ou substituição das medidas de FIV ou FSE pelas suas alternativas, por falta de medição, venha a ocasionar desligamento de máquinas na UHE Itaipu 60 Hz.

**3.1.1 Desligamento de um dos circuitos de 765 kV do trecho Foz - Itaipu**

a) Configuração Completa

O FIV e o FSE devem ser limitados nos valores conforme abaixo:

Nº de unidades em Itaipu 60 Hz	FIV(MW)	FSE(MW)	Motivo da limitação
7 unidades	4650	6650	Evitar que haja perda de máquina para corte de geração pelo CLP
8 unidades	5030	6645	
9 unidades	5505	6645	
10 unidades	5885	6645	

Referência: RT-CT-BR-PM rev. 04

13/80



## Funcionamento do SOS

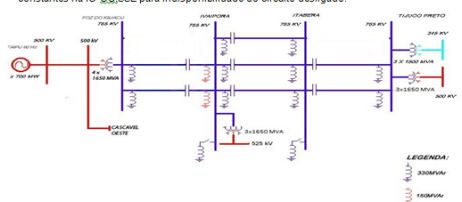
- Módulo MPObot** – Converte arquivos MS Word OL e OOXML

**ONS** Operador Nacional do Sistema Elétrico

Manual de Procedimentos da Operação – Módulo 10 – Submódulo 10.21

Assunto: Instrução de Operação	Número	Localização	Revisão	Vigência
PREPARAÇÃO PARA MANOBRAS NA INTERLIGAÇÃO SUL/SUDESTE	IO-PM.SSE	3.1.3.1	54	18/12/2015

Não há limitação para desligamento de um desses circuitos. Após o desligamento adotar os limites constantes na IO-QC.SSE para indisponibilidade do circuito desligado.



**3. LIMITES DE CONFIABILIDADE**

Os limites para manobras de linhas de 765 kV são para evitar cortes desnecessários de unidades geradoras na UHE Itaipu 60 Hz.

Os limites para manobras de outros equipamentos são para garantir a confiabilidade da Interligação Sul/Sudeste/Centro Oeste. Limites para desligamento de linhas no trecho de 765 kV.

Os valores de FIV e FSE especificados são iguais a 95% do valor das referências do CLP, decrescidos de mais 100 MW, no sentido de garantir que no instante da manobra do equipamento nenhuma oscilação no sistema e/ou substituição das medidas de FIV ou FSE pelas suas alternativas, por falta de medição, venha a ocasionar desligamento de máquinas na UHE Itaipu 60 Hz.

**3.1.1 Desligamento de um dos circuitos de 765 kV do trecho Foz - Itaipu**

a) Configuração Completa

O FIV e o FSE devem ser limitados nos valores conforme abaixo:

Nº de unidades em Itaipu 60 Hz	FIV(MW)	FSE(MW)	Motivo da limitação
7 unidades	4650	6650	Evitar que haja perda de máquina para corte de geração pelo CLP
8 unidades	5030	6645	
9 unidades	5505	6645	
10 unidades	5885	6645	

Referência: RT-CT-BR-PM rev. 04

13/80

PowerTools for XML





## Funcionamento do SOS

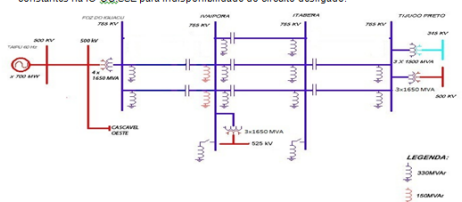
- Módulo MPObot** – Converte arquivos MS Word OL e OOXML

**ONS** Operador Nacional do Sistema Elétrico

Manual de Procedimentos da Operação – Módulo 10 – Submódulo 10.21

Assunto/Instrução de Operação	Número	Localização	Revisão	Vigência
PREPARAÇÃO PARA MANOBRAS NA INTERLIGAÇÃO SUL/SUDESTE	IO-PM.SSE	3.1.3.1	54	18/12/2015

Não há limitação para desligamento de um desses circuitos. Após o desligamento adotar os limites constantes na IO-QC.SSE para indisponibilidade do circuito desligado.



**3. LIMITES DE CONFIABILIDADE**

Os limites para manobras de linhas de 765 kV são para evitar cortes desnecessários de unidades geradoras na UHE Itaipu 60 Hz.

Os limites para manobras de outros equipamentos são para garantir a confiabilidade da Interligação Sul/Sudeste/Centro Oeste. Limites para desligamento de linhas no trecho de 765 kV.

Os valores de FIV e FSE especificados são iguais a 95% do valor das referências do CLP, decrescidos de mais 100 MW, no sentido de garantir que no instante da manobra do equipamento nenhuma oscilação no sistema e/ou substituição das medidas de FIV ou FSE pelas suas alternativas, por falta de medição, venha a ocasionar desligamento de máquinas na UHE Itaipu 60 Hz.

**3.1.1 Desligamento de um dos circuitos de 765 kV do trecho Foz - Itaipu**

a) Configuração Completa

O FIV e o FSE devem ser limitados nos valores conforme abaixo:

Nº de unidades em Itaipu 60 Hz	FIV(MW)	FSE(MW)	Motivo da limitação
7 unidades	4650	6650	Evitar que haja perda de máquina para corte de geração pelo CLP
8 unidades	5030	6645	
9 unidades	5505	6645	
10 unidades	5885	6645	

Referência: RT-CT-BR-PM rev. 04

13/80

*PowerTools for XML*



**CSS**  
Apresentação

**XHTML**  
Estrutura

## Funcionamento do SOS

- Módulo MPObot** – Converte arquivos MS Word OL e OOXML

**ONS** Operador Nacional do Sistema Elétrico

Manual de Procedimentos da Operação – Módulo 10 – Submódulo 10.21

Assunto: Instrução de Operação	Número	Localização	Revisão	Vigência
PREPARAÇÃO PARA MANOBRAS NA INTERLIGAÇÃO SUL/SUDESTE	IO-PM.SSE	3.1.3.1	54	18/12/2015

Não há limitação para desligamento de um desses circuitos. Após o desligamento adotar os limites constantes na IO-QC.SSE para indisponibilidade do circuito desligado.

**3. LIMITES DE CONFIABILIDADE**

Os limites para manobras de linhas de 765 kV são para evitar cortes desnecessários de unidades geradoras na UHE Itaipu 60 Hz.

Os limites para manobras de outros equipamentos são para garantir a confiabilidade da Interligação Sul/Sudeste/Centro Oeste. Limites para desligamento de linhas no trecho de 765 kV.

Os valores de FIV e FSE especificados são iguais a 95% do valor das referências do CLP, decrescidos de mais 100 MW, no sentido de garantir que no instante da manobra do equipamento nenhuma oscilação no sistema e/ou substituição das medidas de FIV ou FSE pelas suas alternativas, por falta de medição, venha a ocasionar desligamento de máquinas na UHE Itaipu 60 Hz.

**3.1.1 Desligamento de um dos circuitos de 765 kV do trecho Foz - Itaipu**

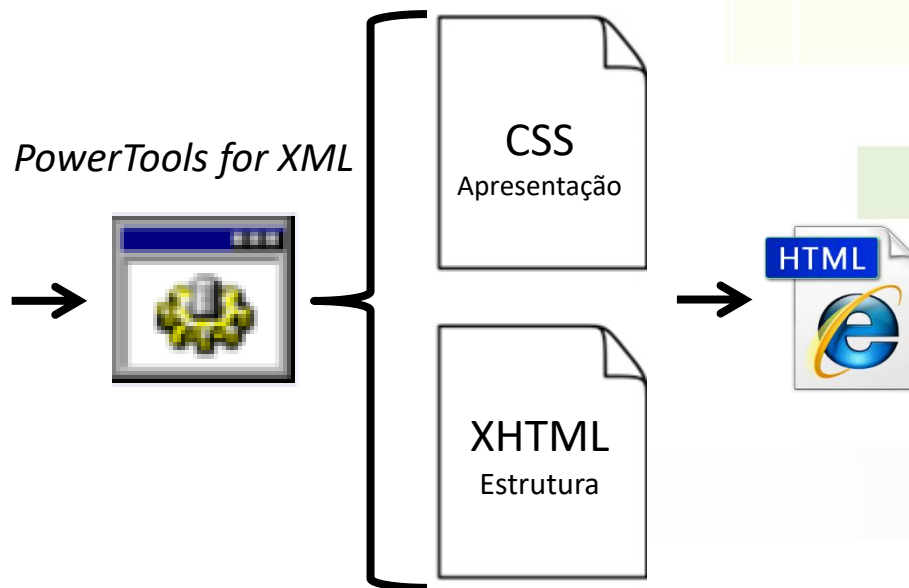
a) Configuração Completa

O FIV e o FSE devem ser limitados nos valores conforme abaixo:

Nº de unidades em Itaipu 60 Hz	FIV(MW)	FSE(MW)	Motivo da limitação
7 unidades	4650	6650	Evitar que haja perda de máquina para corte de geração pelo CLP
8 unidades	5030	6645	
9 unidades	5505	6645	
10 unidades	5885	6645	

Referência: RT-CT-BR-PM rev. 04

13/80



## Funcionamento do SOS

- Módulo MPObot** – Converte arquivos MS Word OL e OOXML

**ONS** Operador Nacional do Sistema Elétrico

Manual de Procedimentos da Operação – Módulo 10 – Submódulo 10.21

Assunto: Instrução de Operação	Número	Localização	Revisão	Vigência
PREPARAÇÃO PARA MANOBRAS NA INTERLIGAÇÃO SUL/SUDESTE	IO-PM.SSE	3.1.3.1	54	18/12/2015

Não há limitação para desligamento de um desses circuitos. Após o desligamento adotar os limites constantes na IO-QC.SSE para indisponibilidade do circuito desligado.

**3. LIMITES DE CONFIABILIDADE**

Os limites para manobras de linhas de 765 kV são para evitar cortes desnecessários de unidades geradoras na UHE Itaipu 60 Hz.

Os limites para manobras de outros equipamentos são para garantir a confiabilidade da Interligação Sul/Sudeste/Centro Oeste. Limites para desligamento de linhas no trecho de 765 kV

Os valores de FIV e FSE especificados são iguais a 95% do valor das referências do CLP, decrescidos de mais 100 MW, no sentido de garantir que no instante da manobra do equipamento nenhuma oscilação no sistema e/ou substituição das medidas de FIV ou FSE pelas suas alternativas, por falta de medição, venha a ocasionar desligamento de máquinas na UHE Itaipu 60 Hz.

**3.1.1 Desligamento de um dos circuitos de 765 kV do trecho Foz - Itaipu**

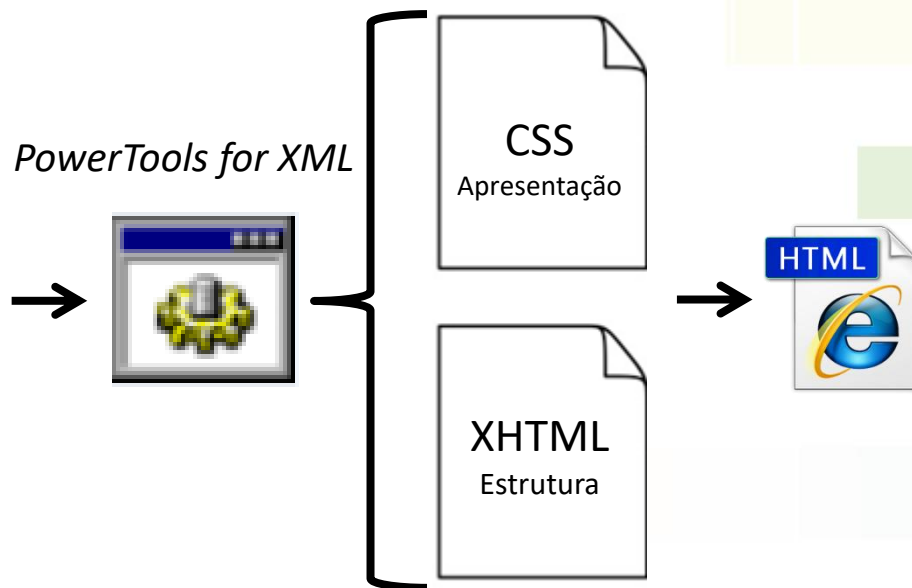
a) Configuração Completa

O FIV e o FSE devem ser limitados nos valores conforme abaixo:

Nº de unidades em Itaipu 60 Hz	FIV(MW)	FSE(MW)	Motivo da limitação
7 unidades	4650	6650	Evitar que haja perda de máquina para corte de geração pelo CLP
8 unidades	5030	6645	
9 unidades	5505	6645	
10 unidades	5885	6645	

Referência: RT-CT.BR.PM rev. 04

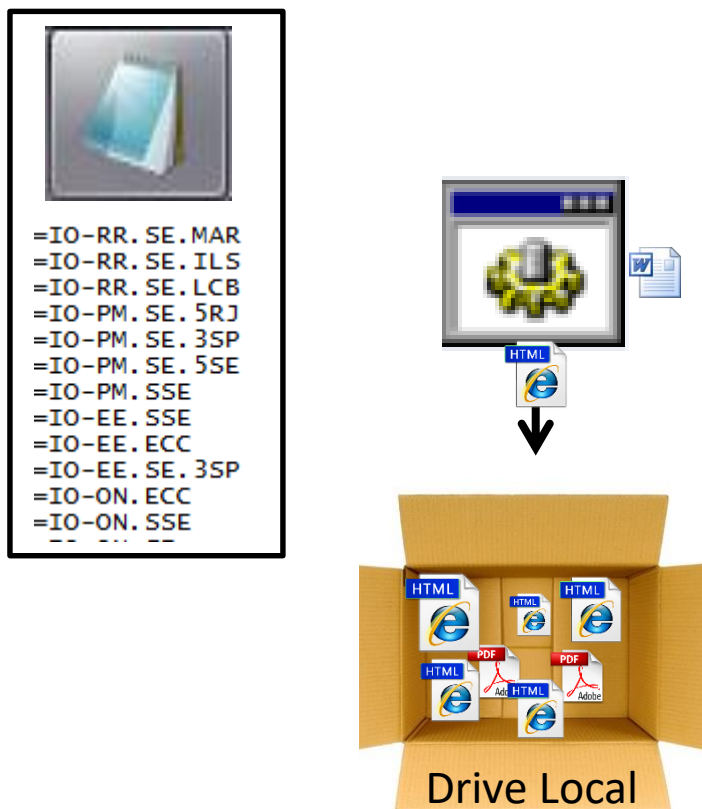
13/80



<http://www.openxmldeveloper.org/>

## Funcionamento do SOS

- Módulo MPObot** – Atualização automática da biblioteca de pesquisa



## Funcionamento do SOS

- Módulo MPObot** – Atualização automática da biblioteca de pesquisa



## Funcionamento do SOS

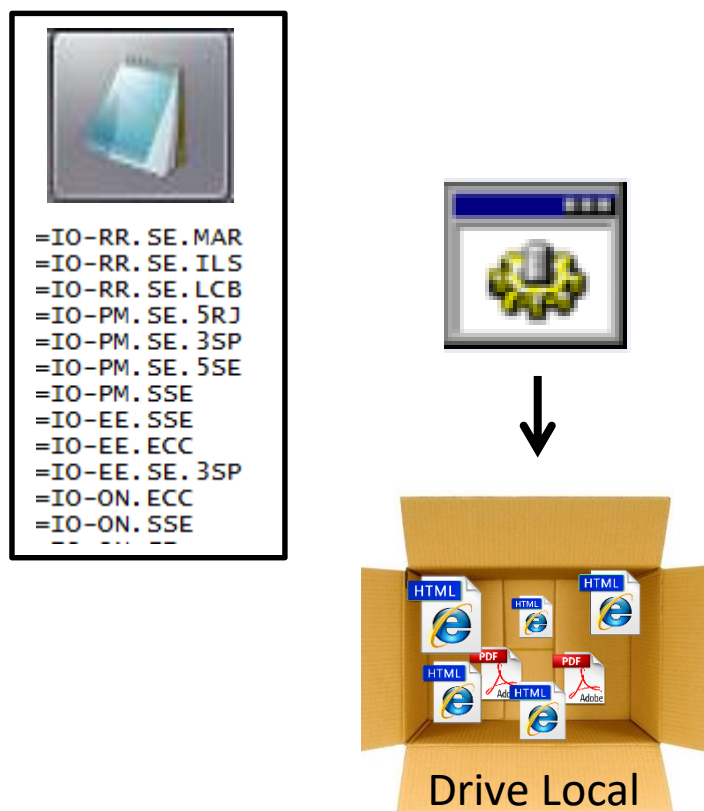
- Módulo MPObot** – Atualização automática da biblioteca de pesquisa





## Funcionamento do SOS

- Módulo MPObot** – Atualização automática da biblioteca de pesquisa



## Funcionamento do SOS

Promoção:



Organização:





## Funcionamento do SOS

- **Módulo MPObot** – Interface gráfica para log de atualização em tempo real

Promoção:

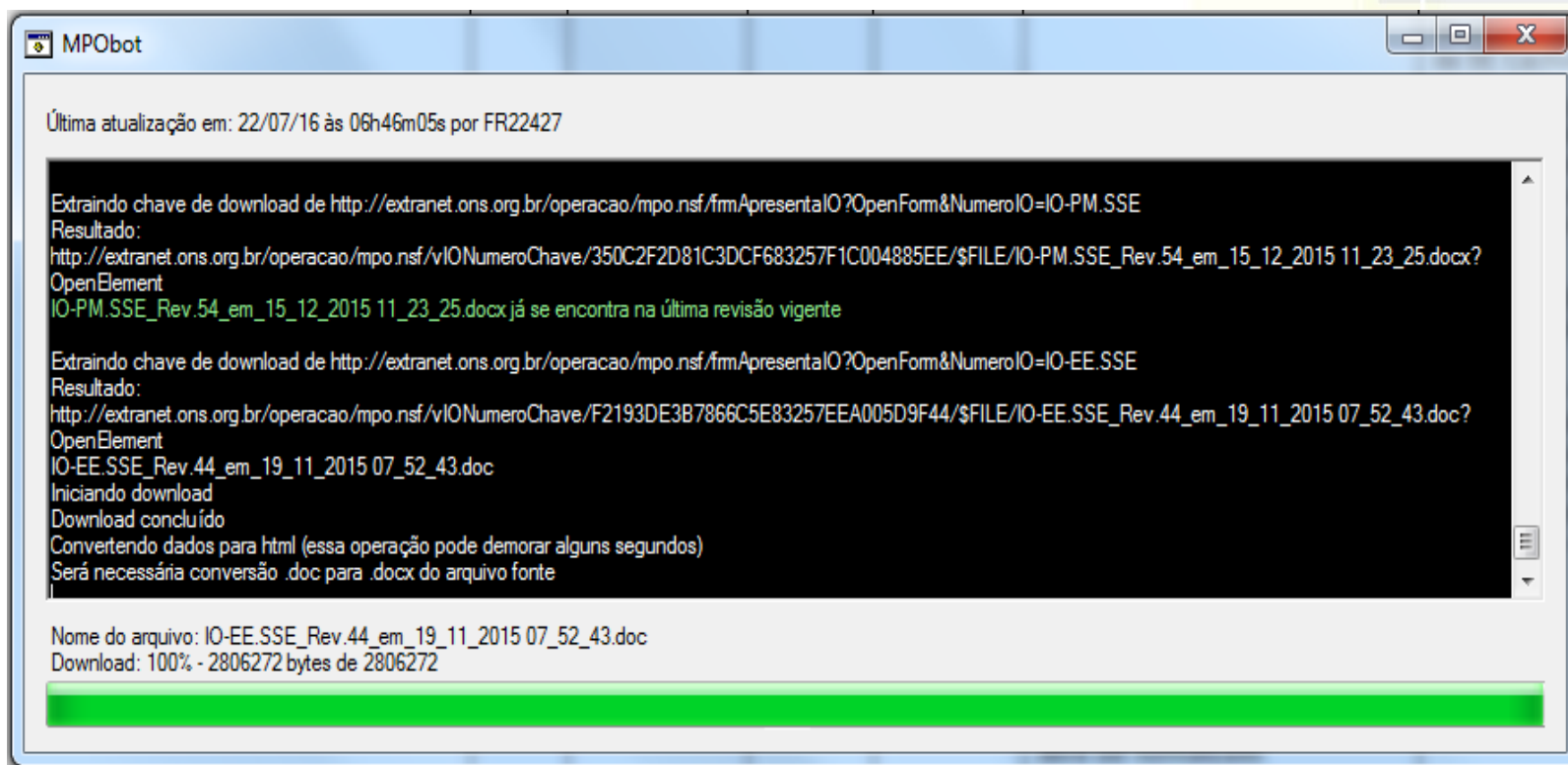


Organização:



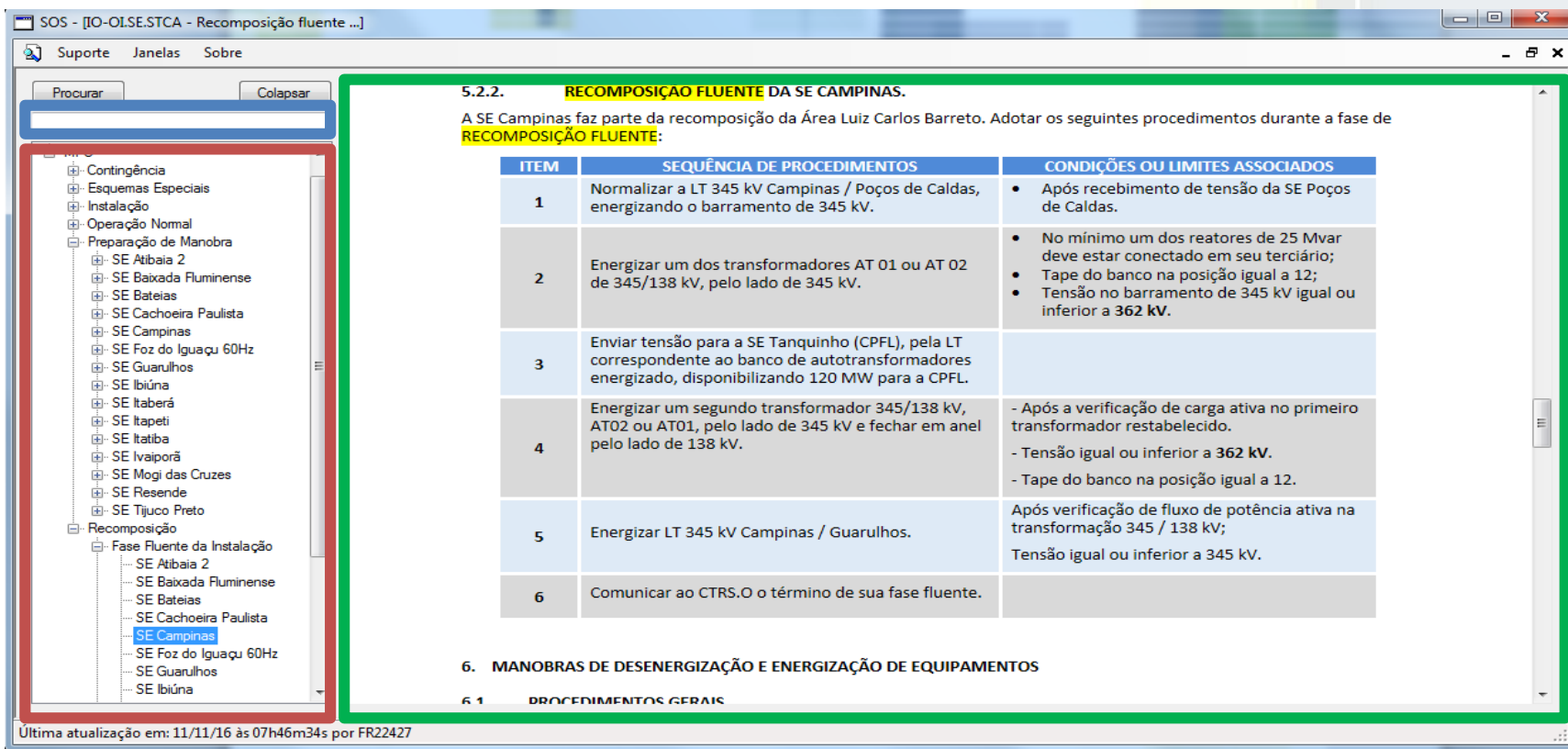
## Funcionamento do SOS

- **Módulo MPObot** – Interface gráfica para log de atualização em tempo real



## Funcionamento do SOS

- Módulo SOS – Interface de pesquisa**



**SOS - [IO-OLSE.STCA - Recomposição fluente ...]**

Suporte Janelas Sobre

Procurar Colapsar

**5.2.2. RECOMPOSIÇÃO FLUENTE DA SE CAMPINAS.**

A SE Campinas faz parte da recomposição da Área Luiz Carlos Barreto. Adotar os seguintes procedimentos durante a fase de **RECOMPOSIÇÃO FLUENTE**:

ITEM	SEQUÊNCIA DE PROCEDIMENTOS	CONDIÇÕES OU LIMITES ASSOCIADOS
1	Normalizar a LT 345 kV Campinas / Poços de Caldas, energizando o barramento de 345 kV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Após recebimento de tensão da SE Poços de Caldas.</li> </ul>
2	Energizar um dos transformadores AT 01 ou AT 02 de 345/138 kV, pelo lado de 345 kV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No mínimo um dos reatores de 25 Mvar deve estar conectado em seu terciário;</li> <li>Tape do banco na posição igual a 12;</li> <li>Tensão no barramento de 345 kV igual ou inferior a <b>362 kV</b>.</li> </ul>
3	Enviar tensão para a SE Tanquinho (CPFL), pela LT correspondente ao banco de autotransformadores energizado, disponibilizando 120 MW para a CPFL.	
4	Energizar um segundo transformador 345/138 kV, AT02 ou AT01, pelo lado de 345 kV e fechar em anel pelo lado de 138 kV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Após a verificação de carga ativa no primeiro transformador restabelecido.</li> <li>- Tensão igual ou inferior a <b>362 kV</b>.</li> <li>- Tape do banco na posição igual a 12.</li> </ul>
5	Energizar LT 345 kV Campinas / Guarulhos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Após verificação de fluxo de potência ativa na transformação 345 / 138 kV;</li> <li>Tensão igual ou inferior a 345 kV.</li> </ul>
6	Comunicar ao CTRS.O o término de sua fase fluente.	

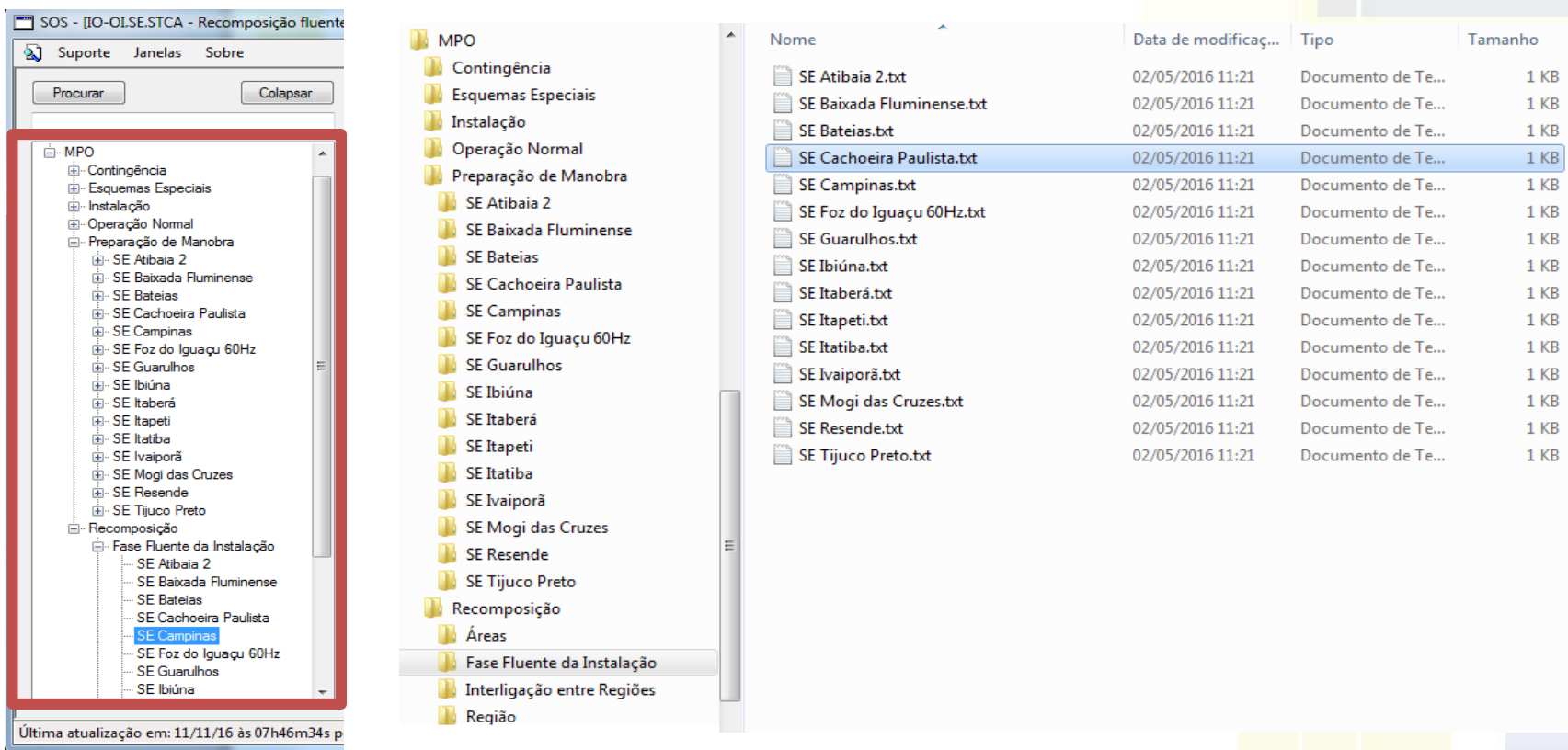
**6. MANOBRAS DE DESENERGIZAÇÃO E ENERGIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

**6.1 PROCEDIMENTOS GERAIS**

Última atualização em: 11/11/16 às 07h46m34s por FR22427

## Funcionamento do SOS

- Módulo SOS – Mecânica da árvore de pesquisa**



**SOS - [IO-OI.SE.STCA - Recomposição fluente]**

Menu: Suporte Janelas Sobre

Buttons: Procurar Colapsar

**Árvore de Pesquisa (Left Panel):**

- MPO
  - Contingência
  - Esquemas Especiais
  - Instalação
  - Operação Normal
    - Preparação de Manobra
      - SE Atibaia 2
      - SE Baixada Fluminense
      - SE Bateias
      - SE Cachoeira Paulista
      - SE Campinas
      - SE Foz do Iguaçu 60Hz
      - SE Guarulhos
      - SE Ibiúna
      - SE Itaberá
      - SE Itapeti
      - SE Itatiba
      - SE Ivaiporã
      - SE Mogi das Cruzes
      - SE Resende
      - SE Tijuco Preto
    - Recomposição
      - Fase Fluente da Instalação
        - SE Atibaia 2
        - SE Baixada Fluminense
        - SE Bateias
        - SE Cachoeira Paulista
        - SE Campinas
        - SE Foz do Iguaçu 60Hz
        - SE Guarulhos
        - SE Ibiúna

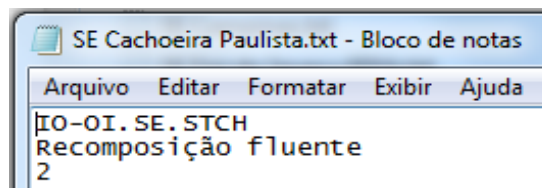
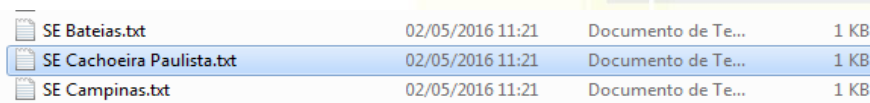
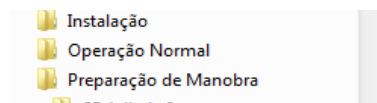
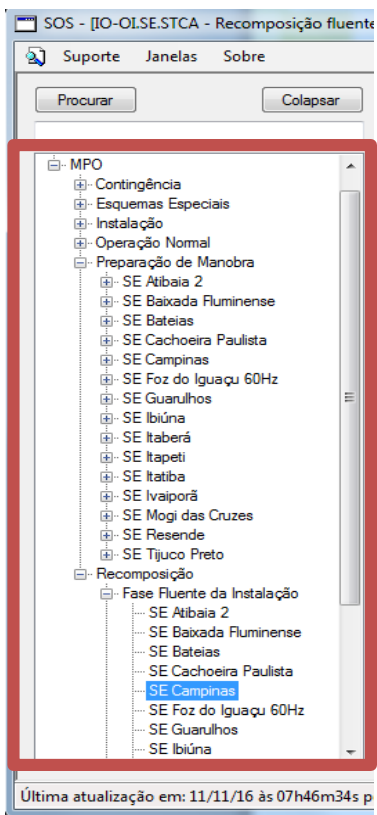
**Lista de Arquivos (Center Panel):**

Nome	Data de modificação...	Tipo	Tamanho
SE Atibaia 2.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Baixada Fluminense.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Bateias.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Cachoeira Paulista.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Campinas.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Foz do Iguaçu 60Hz.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Guarulhos.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Ibiúna.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Itaberá.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Itapeti.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Itatiba.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Ivaiporã.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Mogi das Cruzes.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Resende.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB
SE Tijuco Preto.txt	02/05/2016 11:21	Documento de Te...	1 KB

Última atualização em: 11/11/16 às 07h46m34s p

## Funcionamento do SOS

- Módulo SOS – Criação de “bookmarks” em documentos**



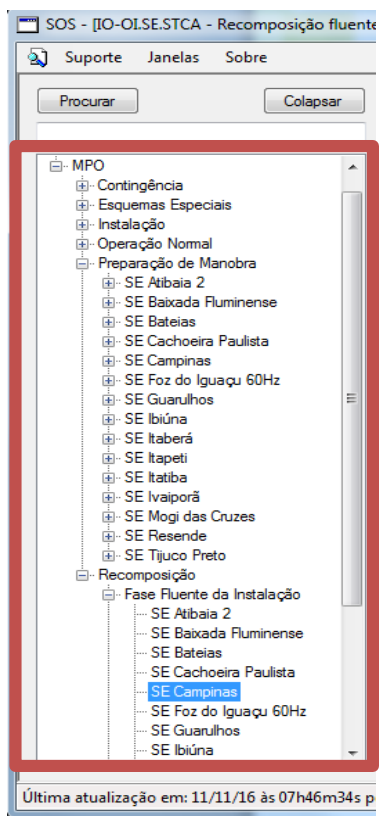
### 5.2.2. RECOMPOSIÇÃO FLUENTE DA CACHOEIRA PAULISTA

A SE Cachoeira Paulista faz parte da recomposição da Área Marimbondo. Adotar os seguintes procedimentos durante a fase de RECOMPOSIÇÃO FLUENTE:

ITEM	SEQUÊNCIA DE PROCEDIMENTOS	CONDIÇÕES OU LIMITES ASSOCIADOS
1	Conectar o reator RT01 - 136 Mvar - da barra de 500 kV.	

## Funcionamento do SOS

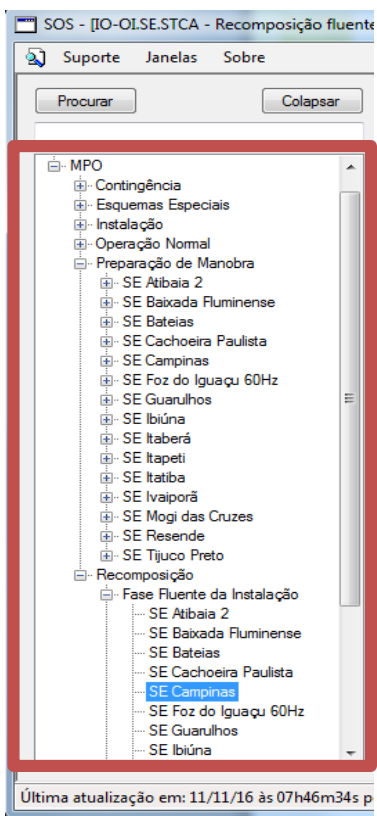
- **Módulo SOS – Criação de “bookmarks” em documentos**



- **Criação dos bookmarks são realizados com facilidade pelo próprio usuário**

## Funcionamento do SOS

- **Módulo SOS – Criação de “bookmarks” em documentos**



- **Criação dos bookmarks são realizados com facilidade pelo próprio usuário**
- **Mecanismo de pesquisa é melhorado pela contribuição dos usuários**



**WIKIPEDIA**  
The Free Encyclopedia

Promoção:



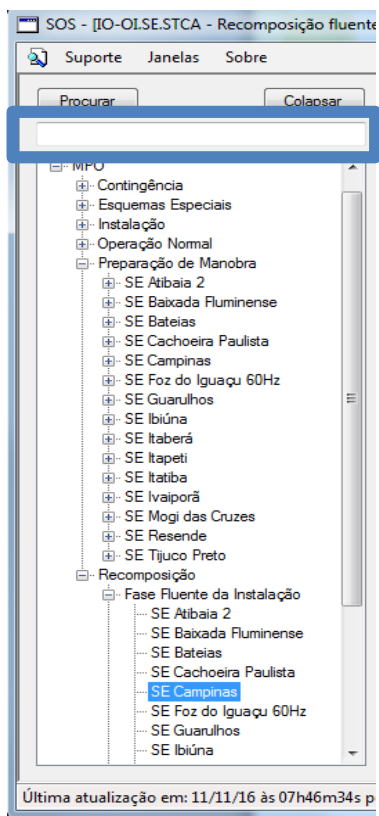
Organização:





## Funcionamento do SOS

- **Módulo SOS – Pesquisa na árvore de bookmarks**



Promoção:



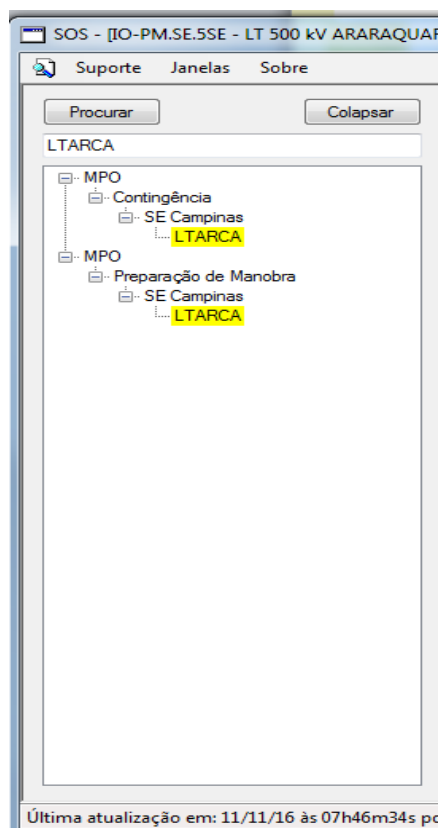
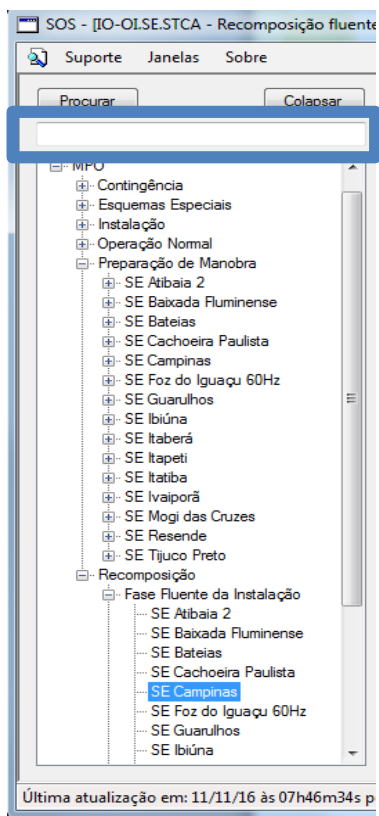
Organização:





## Funcionamento do SOS

- **Módulo SOS – Pesquisa na árvore de bookmarks**



Promoção:

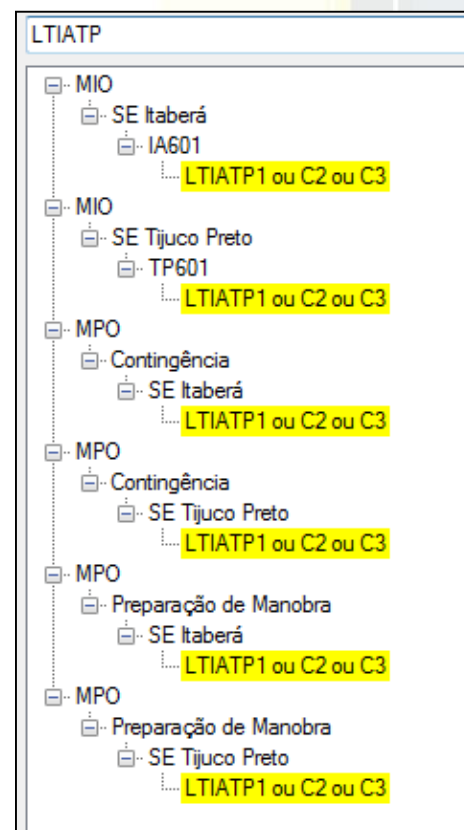
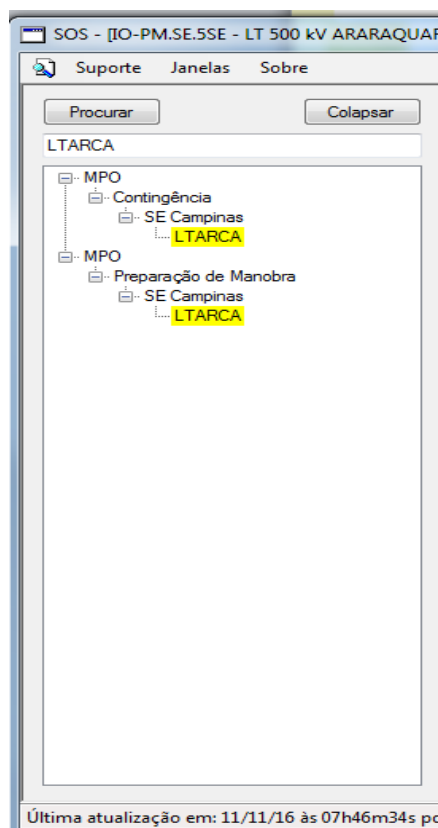
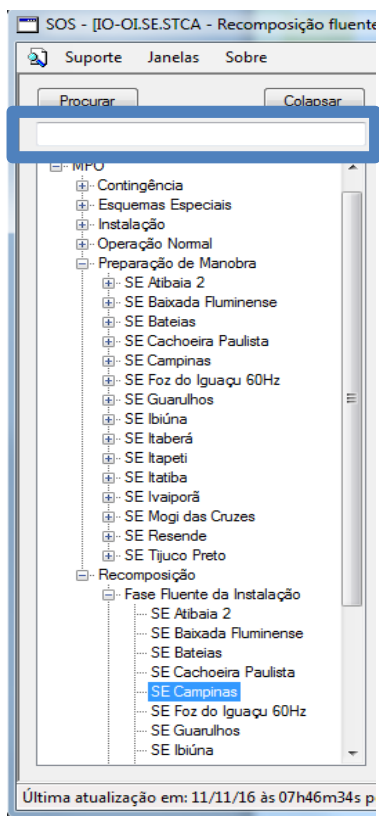


Organização:



## Funcionamento do SOS

- **Módulo SOS – Pesquisa na árvore de bookmarks**



Promoção:



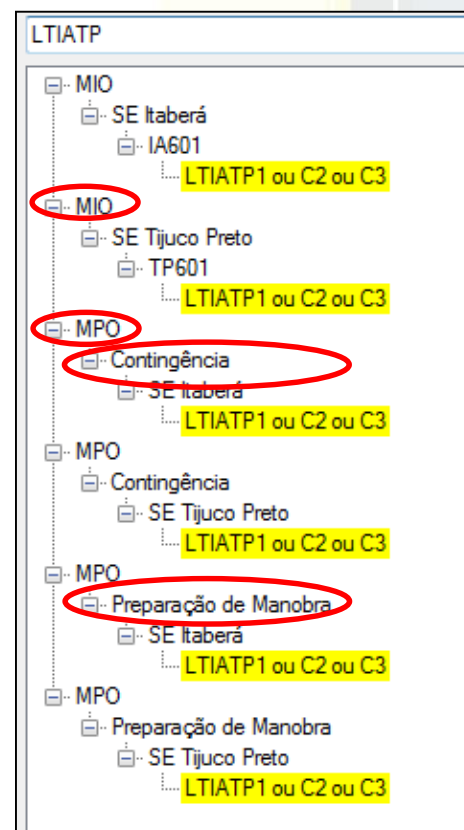
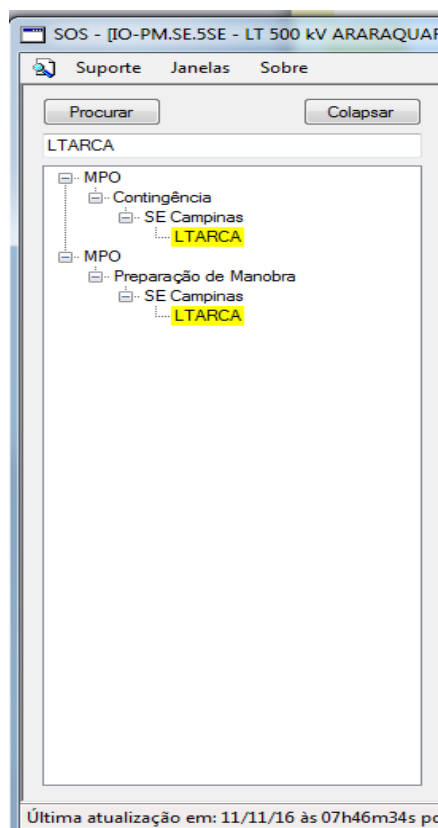
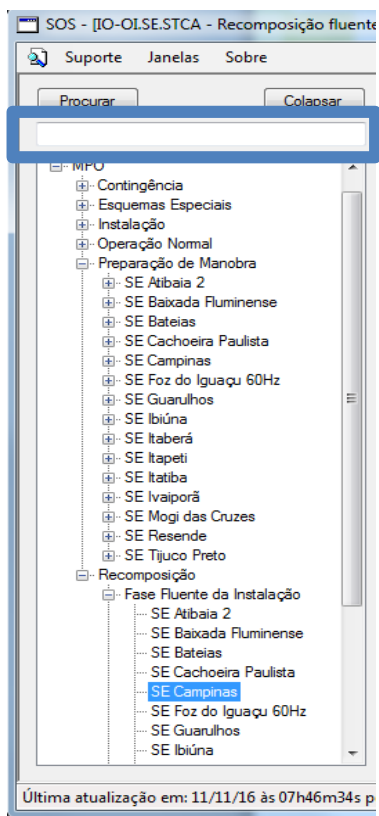
**ONS** Operador Nacional  
do Sistema Elétrico

Organização:



## Funcionamento do SOS

- Módulo SOS – Pesquisa na árvore de bookmarks**



Promoção:

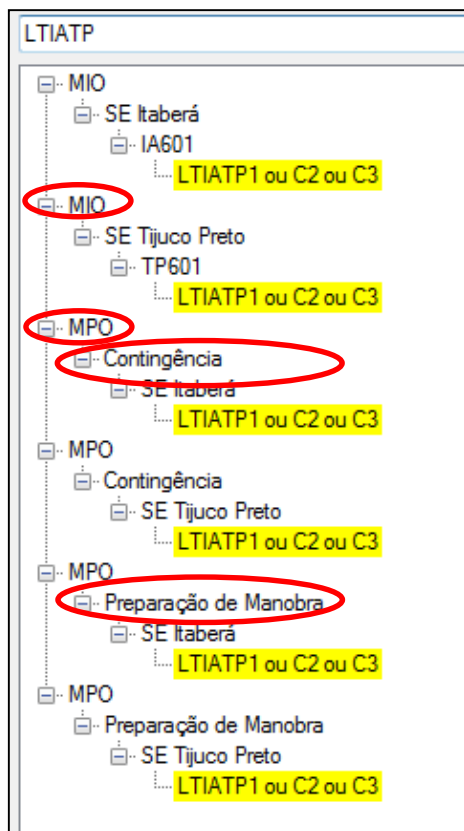


Organização:



## Funcionamento do SOS

- **Módulo SOS – Pesquisa na árvore de bookmarks**



Promoção:

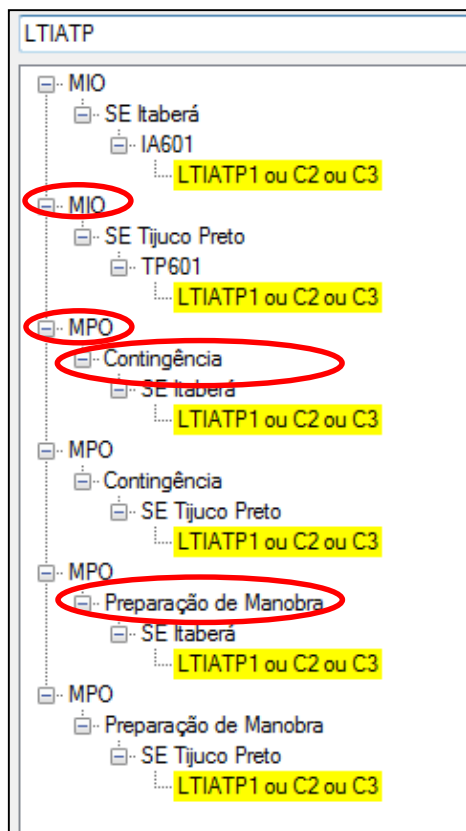


Organização:



## Funcionamento do SOS

- **Módulo SOS – Pesquisa na árvore de bookmarks**



- Os bookmarks criados são como a indexação de páginas da internet realizada por grandes ferramentas de pesquisa, porém manualmente

Google  
YAHOO!  
bing

Promoção:

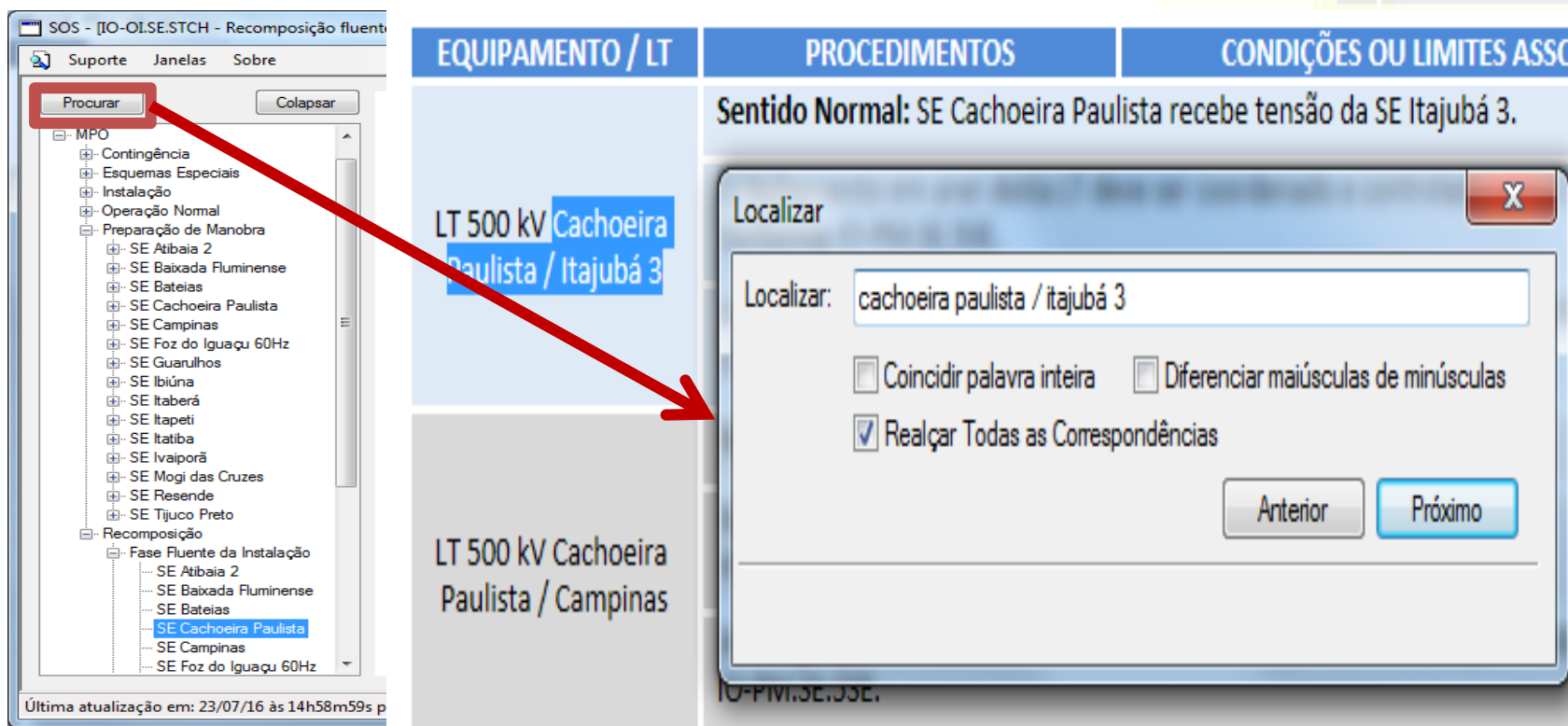


Organização:



## Funcionamento do SOS

- **Módulo SOS** – Em caso de falha na pesquisa automática



The screenshot displays the SOS - IO-OLSE.STCH - Recomposição fluente interface. The left sidebar shows a tree structure with 'MPO' expanded, listing various equipment and procedures. A red box highlights the 'Procurar' button, and a red arrow points from it to the 'Localizar' dialog box. The main area shows a table with columns 'EQUIPAMENTO / LT', 'PROCEDIMENTOS', and 'CONDIÇÕES OU LIMITES ASSOCIADOS'. The first row shows 'Sentido Normal: SE Cachoeira Paulista recebe tensão da SE Itajubá 3.' The second row shows 'LT 500 kV Cachoeira Paulista / Itajubá 3'. The third row shows 'LT 500 kV Cachoeira Paulista / Campinas'. The 'Localizar' dialog box is open, showing the search term 'cachoeira paulista / itajubá 3' and options for 'Coincidir palavra inteira', 'Diferenciar maiúsculas de minúsculas', and 'Realçar Todas as Correspondências'. The 'Anterior' and 'Próximo' buttons are visible at the bottom of the dialog.

## Funcionamento do SOS

- **Módulo SOS** – Exposição do documento; Máquina virtual IE11

**5.2.2. RECOMPOSIÇÃO FLUENTE DA CACHOEIRA PAULISTA**

A SE Cachoeira Paulista faz parte da recomposição da Área Marimbondo. Adotar os seguintes procedimentos durante a fase de **RECOMPOSIÇÃO FLUENTE**:

ITEM	SEQUÊNCIA DE PROCEDIMENTOS	CONDIÇÕES OU LIMITES ASSOCIADOS
1	Conectar o reator RT01 - 136 Mvar - da barra de 500 kV.	
2	Recebendo tensão da SE Itajubá 3 pela LT 500 kV Cachoeira Paulista / Itajubá 3, normalizar LT, através do disjuntor 9222, energizando a LT 500 kV Adrianópolis / Cachoeira Paulista C1, enviando tensão para a SE Adrianópolis.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reator RT01 - 136 Mvar conectado na barra de 500 kV da SE;</li><li>• Após confirmação da conexão prévia do Reator RT05 - 136 Mvar com a operação da SE Adrianópolis.</li></ul>
3	Comunicar ao COSR-SE através do CTRS.O o término de sua fase fluente.	

**6. MANOBRAS DE DESENERGIZAÇÃO E ENERGIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

**6.1. PROCEDIMENTOS GERAIS**

6.1.1. Os procedimentos para desenergização programada ou de urgência de linhas de transmissão ou de equipamentos só podem ser efetuados após a autorização do COSR-SE.

6.1.2. Os procedimentos para energização de linhas de transmissão ou de equipamentos, após um desligamento manual programado ou de urgência, só podem ser iniciados após a autorização do COSR-SE.

6.1.3. Os procedimentos para energização de linhas de transmissão ou de equipamentos, após desligamento automático simples e sem atuação de proteção impeditiva, só podem ser executados com autonomia pela operação da SE

s por FR22427



## Funcionamento do SOS

### • Módulo SOS – Exposição da informação

#### 3.13.2.1 Energização da LT 500 kV Ibiúna / Itatiba a partir da SE Ibiúna (Sentido Normal)

Item	Coordenação	Controle	Comando/Execução	Procedimento	Item de Controle/Objetivo
1	A energização no sentido normal desta LT e seu fechamento em anel, quando de desligamento automático, será efetuada com autonomia pela Eletrobrás FURNAS (CTRS.O), conforme IO específica da instalação. Para desligamentos programados / urgência, ou se algum item de controle da IO específica da instalação não for atendido, a energização desta LT será coordenada e controlada pelo COSR-SE, conforme procedimentos a seguir				
2	COSR-SE	COSR-SE	FURNAS (CTRS.O)	Energizar a LT 500 kV Ibiúna / Itatiba, enviando tensão para a SE Itatiba.	a) Tensão Pré-manobra na SE Ibiúna $\leq 545$ kV
3	COSR-SE	COSR-SE	FURNAS (CTRS.O)	Fechar em anel, a LT 500 kV Ibiúna / Itatiba, na SE Itatiba.	a) Iniciar a manobra preferencialmente pelo DJ 9026, finalizando a mesma pelo DJ 946; b) Ajustes nos relés de verificação de sincronismo: $\Delta V \leq 75$ kV $\Delta \theta \leq 25^\circ$

Visualização sem realce

Promoção:



#### 3.13.2.1 Energização da LT 500 kV IBIÚNA / ITATIBA a partir da SE Ibiúna (Sentido Normal)

Item	Coordenação	Controle	Comando/Execução	Procedimento	Item de Controle/Objetivo
1	A energização no sentido normal desta LT e seu fechamento em anel, quando de desligamento automático, será efetuada com autonomia pela Eletrobrás FURNAS (CTRS.O), conforme IO específica da instalação. Para desligamentos programados / urgência, ou se algum item de controle da IO específica da instalação não for atendido, a energização desta LT será coordenada e controlada pelo COSR-SE, conforme procedimentos a seguir				
2	COSR-SE	COSR-SE	FURNAS (CTRS.O)	Energizar a LT 500 kV IBIÚNA / ITATIBA, enviando tensão para a SE Itatiba.	a) Tensão Pré-manobra na SE Ibiúna $\leq 545$ kV
3	COSR-SE	COSR-SE	FURNAS (CTRS.O)	Fechar em anel, a LT 500 kV Ibiúna / Itatiba, na SE Itatiba.	a) Iniciar a manobra preferencialmente pelo DJ 9026, finalizando a mesma pelo DJ 946; b) Ajustes nos relés de verificação de sincronismo: $\Delta V \leq 75$ kV $\Delta \theta \leq 25^\circ$

Visualização no SOS

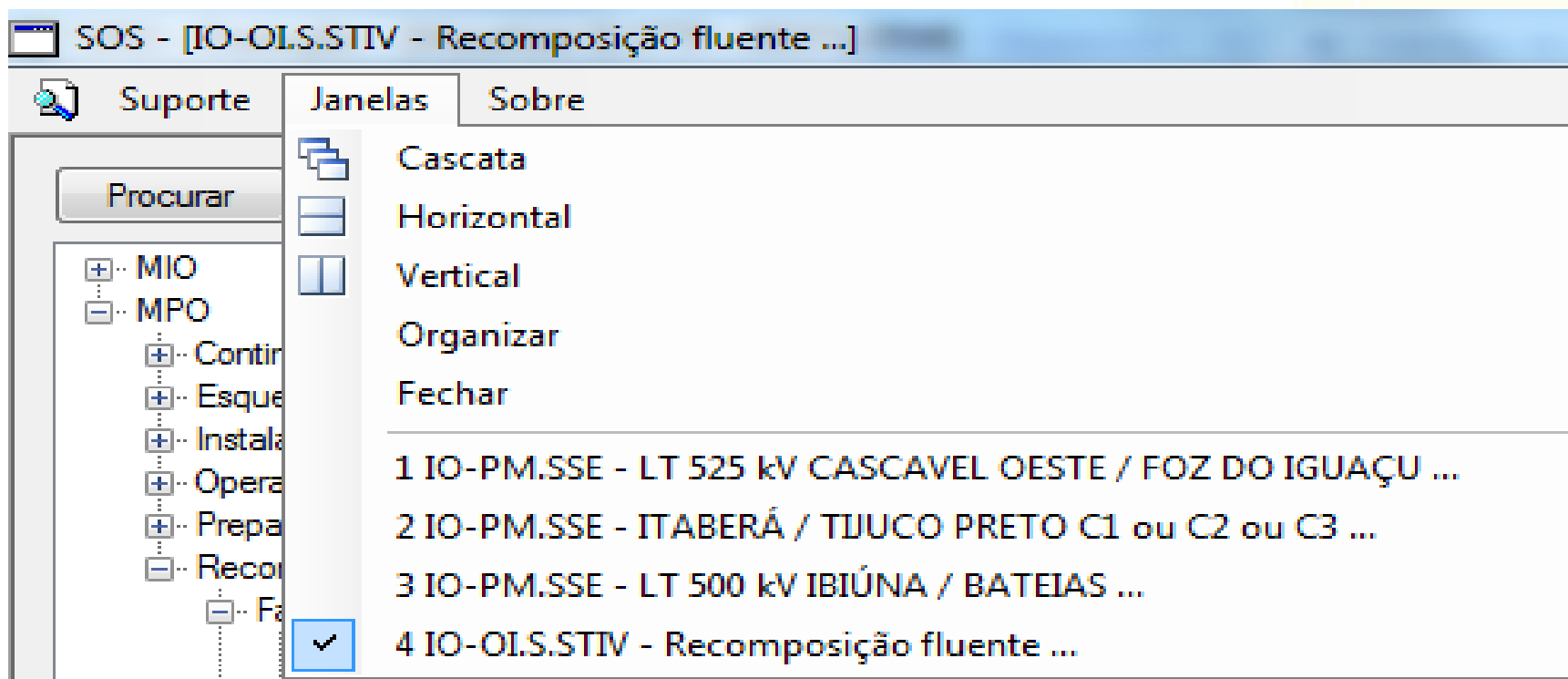
Organização:





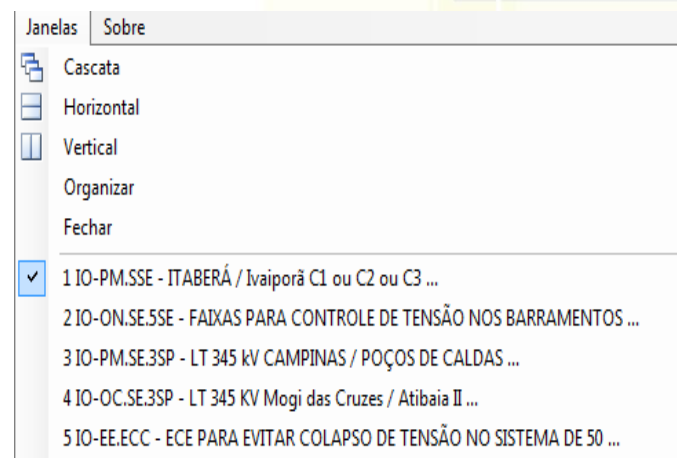
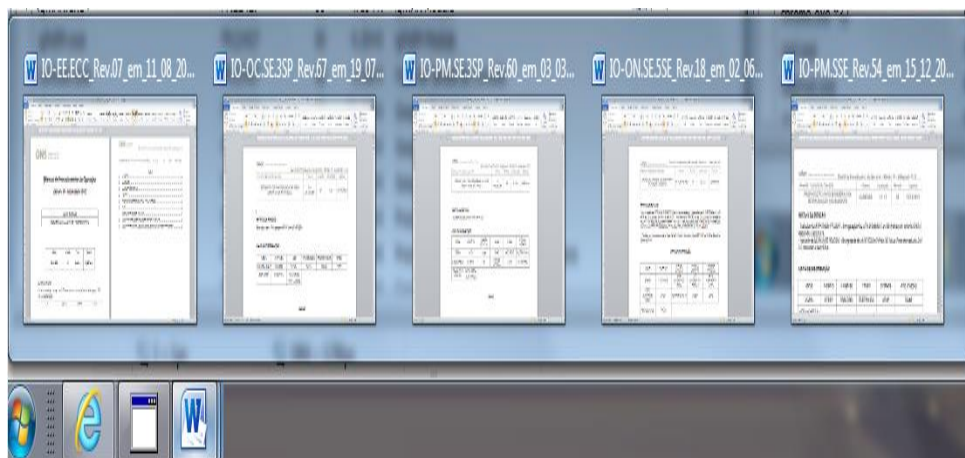
## Funcionamento do SOS

- **Módulo SOS** – Interface multipla de documentos



## Funcionamento do SOS

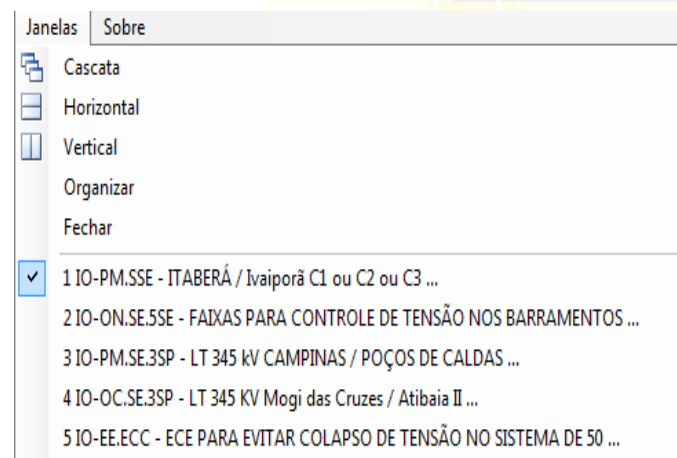
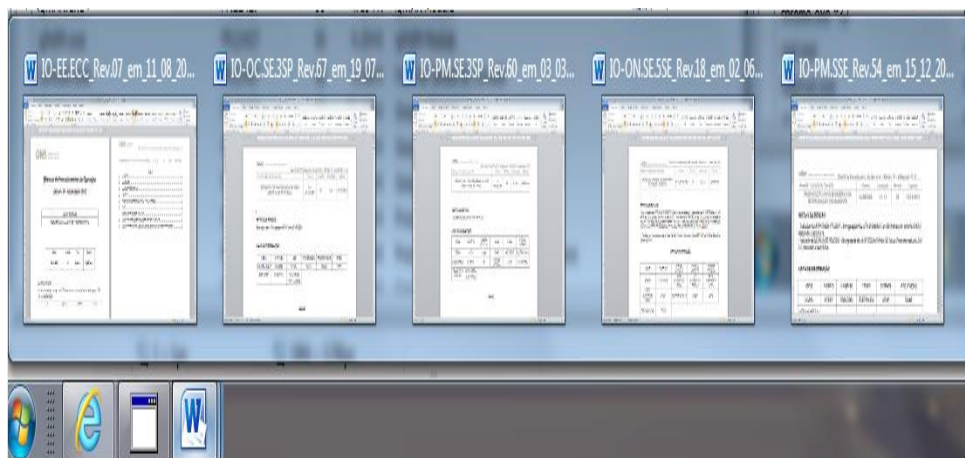
- Módulo SOS** – Comparação entre documentos MS Word formato original e .HTML



Nome da Imagem	Nome de Usuário	CPU	Memóri...	Descrição
ieexplore.exe *32	FR22427	00	9.788 K	Internet Explorer
WINWORD.EXE *32	FR22427	00	80.172 K	Microsoft Word
SOS.exe	FR22427	00	59.840 K	SOS

## Funcionamento do SOS

- Módulo SOS** – Comparação entre documentos MS Word formato original e .HTML



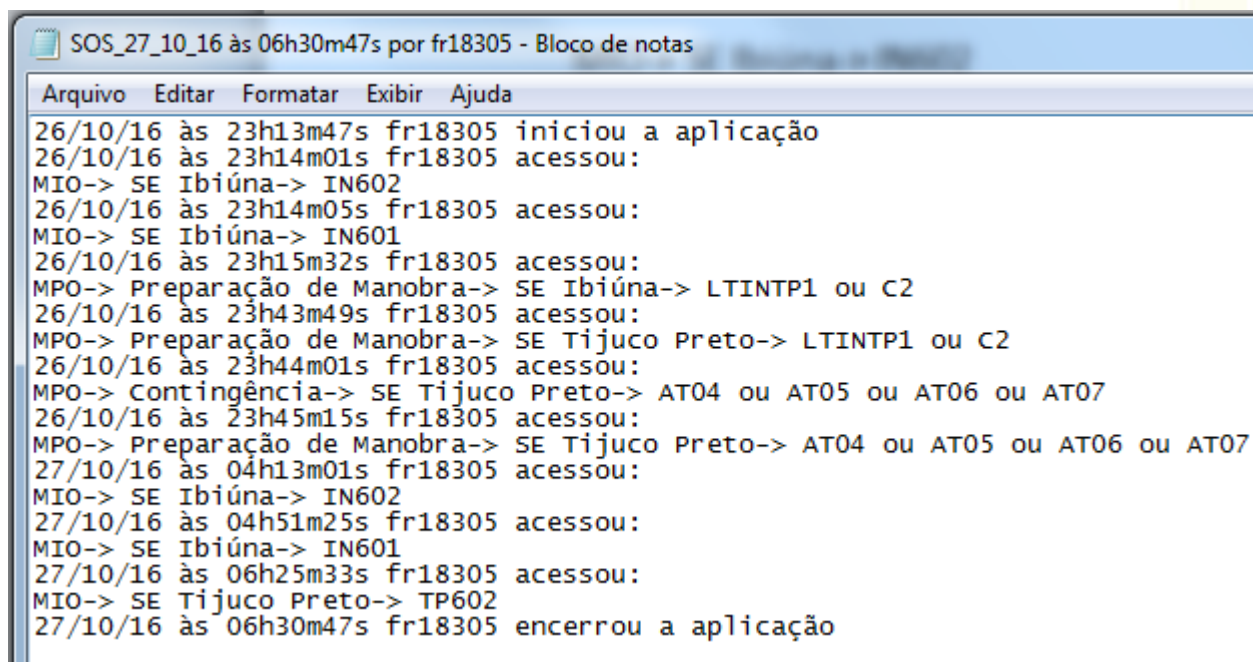
Nome da Imagem	Nome de Usuário	CPU	Memóri...	Descrição
ieexplore.exe *32	FR22427	00	9.788 K	Internet Explorer
WINWORD.EXE *32	FR22427	00	80.172 K	Microsoft Word
SOS.exe	FR22427	00	59.840 K	SOS

## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

- Aplicação foi testada de janeiro a março de 2016 no **CTRS** – Centro de Operação Regional São Paulo
- A partir de apartir de abril demais centros de operação receberam o aplicativo para testes
  - **CTRM** – Centro de Operação Regional Minas
  - **CTRR** – Centro de Operação Rio
  - **CTRG** – Centro de Operação Regional Goiás
  - **CTOS** – Centro de Operação do Sistema
- Atualmente o CTRS conta com **104 documentos considerados essenciais (documentos internos e externos)**, os quais estão disponíveis para pesquisa com mais de 200 “bookmarks” na aplicação SOS.

## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

- Uso do software em ambiente de simulação
  - O programa SOS registra o horário de acesso a cada procedimento consultado



```
SOS_27_10_16 às 06h30m47s por fr18305 - Bloco de notas
Arquivo  Editar  Formatar  Exibir  Ajuda
26/10/16 às 23h13m47s fr18305 iniciou a aplicação
26/10/16 às 23h14m01s fr18305 acessou:
MIO-> SE Ibiúna-> IN602
26/10/16 às 23h14m05s fr18305 acessou:
MIO-> SE Ibiúna-> IN601
26/10/16 às 23h15m32s fr18305 acessou:
MPO-> Preparação de Manobra-> SE Ibiúna-> LTINTP1 ou C2
26/10/16 às 23h43m49s fr18305 acessou:
MPO-> Preparação de Manobra-> SE Tijuco Preto-> LTINTP1 ou C2
26/10/16 às 23h44m01s fr18305 acessou:
MPO-> Contingência-> SE Tijuco Preto-> AT04 ou AT05 ou AT06 ou AT07
26/10/16 às 23h45m15s fr18305 acessou:
MPO-> Preparação de Manobra-> SE Tijuco Preto-> AT04 ou AT05 ou AT06 ou AT07
27/10/16 às 04h13m01s fr18305 acessou:
MIO-> SE Ibiúna-> IN602
27/10/16 às 04h51m25s fr18305 acessou:
MIO-> SE Ibiúna-> IN601
27/10/16 às 06h25m33s fr18305 acessou:
MIO-> SE Tijuco Preto-> TP602
27/10/16 às 06h30m47s fr18305 encerrou a aplicação
```

## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

- Uso do software em ambiente de simulação
  - O programa SOS registra o horário de acesso a cada procedimento consultado

Promoção:



Organização:



## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

- Uso do software em ambiente de simulação
  - O programa SOS registra o horário de acesso a cada procedimento consultado
  - Novos parâmetros na análise de desempenho das equipes de tempo real

Promoção:



Organização:



## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

- Uso do software em ambiente de simulação
  - O programa SOS registra o horário de acesso a cada procedimento consultado
  - Novos parâmetros na análise de desempenho das equipes de tempo real
  - O SOS oferece ao treinando um feedback aprimorado sobre suas ações

Promoção:



Organização:





## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

- Uso do software em ambiente de simulação
  - O programa SOS registra o horário de acesso a cada procedimento consultado
  - Novos parâmetros na análise de desempenho das equipes de tempo real
  - O SOS oferece ao treinando um feedback aprimorado sobre suas ações
  - O SOS oferece ao treinador dados para compor treinamentos melhor direcionados à correção de problemas comuns de sua equipe de tempo real

Promoção:

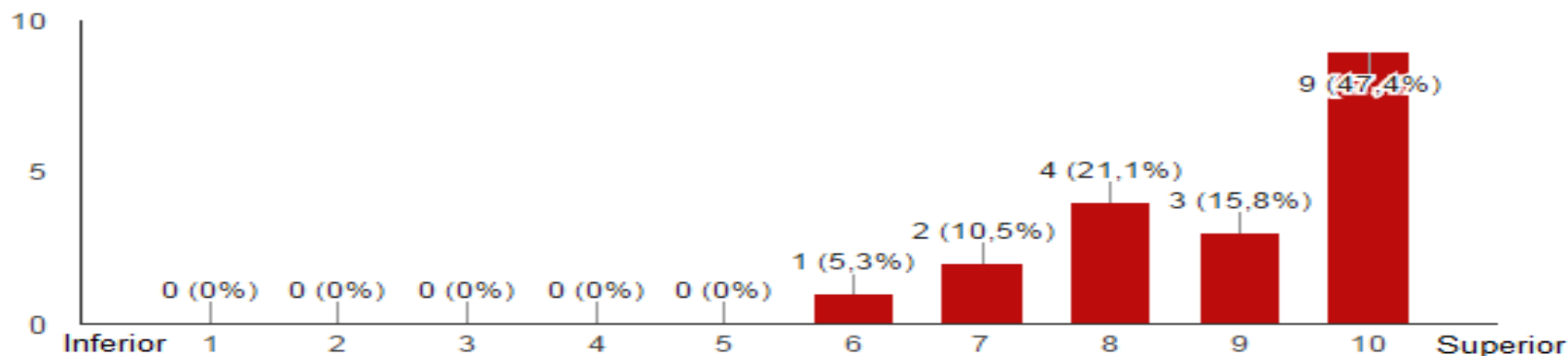


Organização:



## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

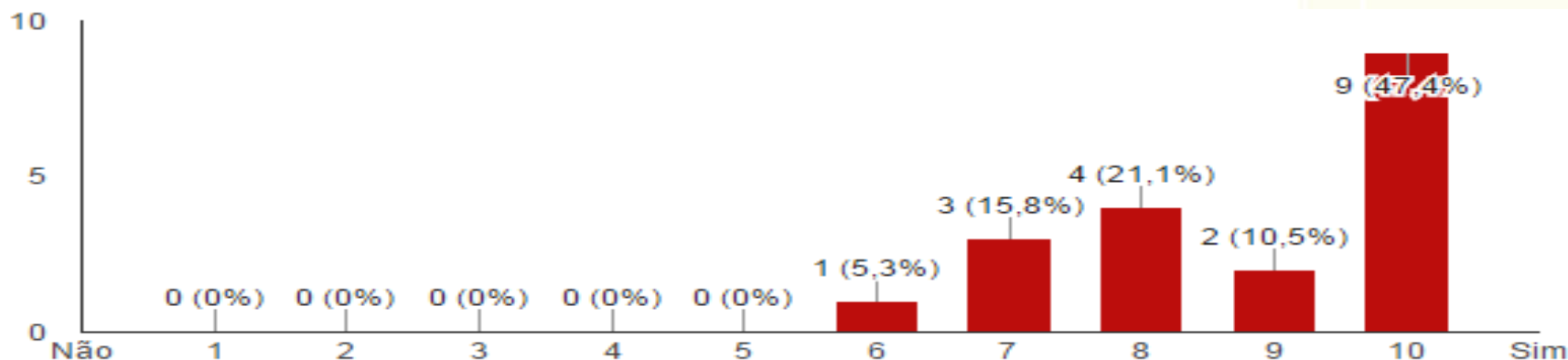
- Avaliação do software pelos usuários
  - Os avaliadores foram 8 operadores do CTRS, 7 do CTRM e 4 do CTRG, totalizando 19 participantes



**Respostas referentes à velocidade de  
acesso a procedimentos**

## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

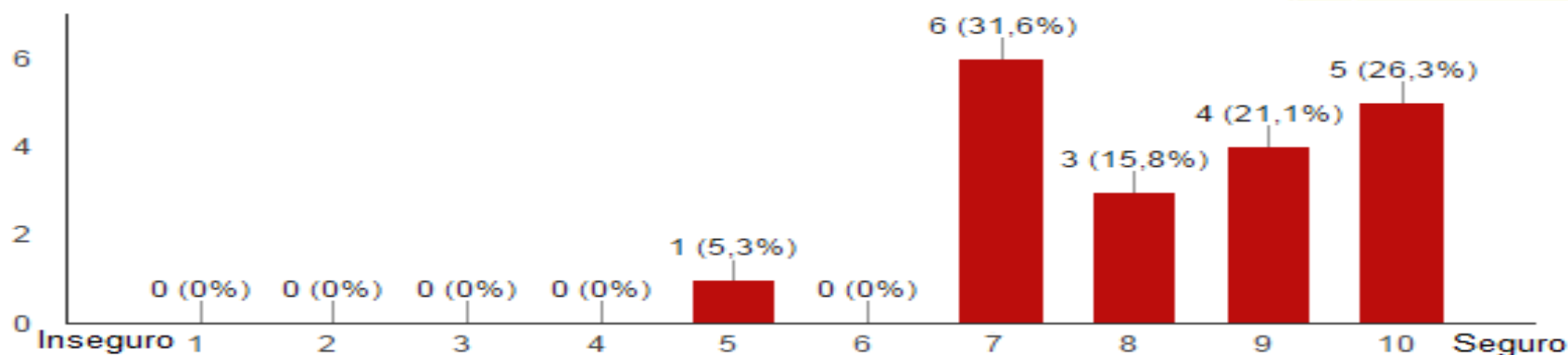
- Avaliação do software pelos usuários
  - Os avaliadores foram 8 operadores do CTRS, 7 do CTRM e 4 do CTRG, totalizando 19 participantes



**Respostas se a aplicação pode influenciar positivamente ações em tempo real**

## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

- Avaliação do software pelos usuários
  - Os avaliadores foram 8 operadores do CTRS, 7 do CTRM e 4 do CTRG, totalizando 19 participantes



**Respostas sobre a confiabilidade do operador no conteúdo oferecido pela aplicação**

## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

- Em desenvolvimento:
  - Conexão direta do SOS ao sistema de supervisão e controle de FURNAS (SOL)

Promoção:

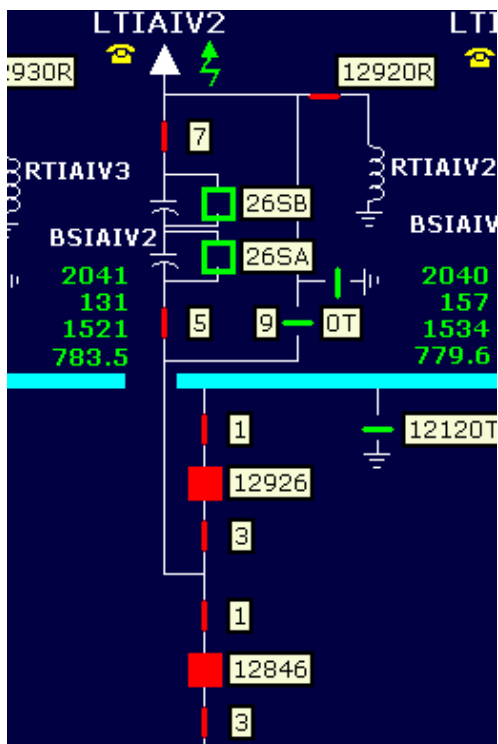


Organização:



## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

- Em desenvolvimento:
  - Conexão direta do SOS ao sistema de supervisão e controle de FURNAS (SOL)



Promoção:



Organização:



## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

- Em desenvolvimento:
  - Conexão direta do SOS ao sistema de supervisão e controle de FURNAS (SOL)



Promoção:

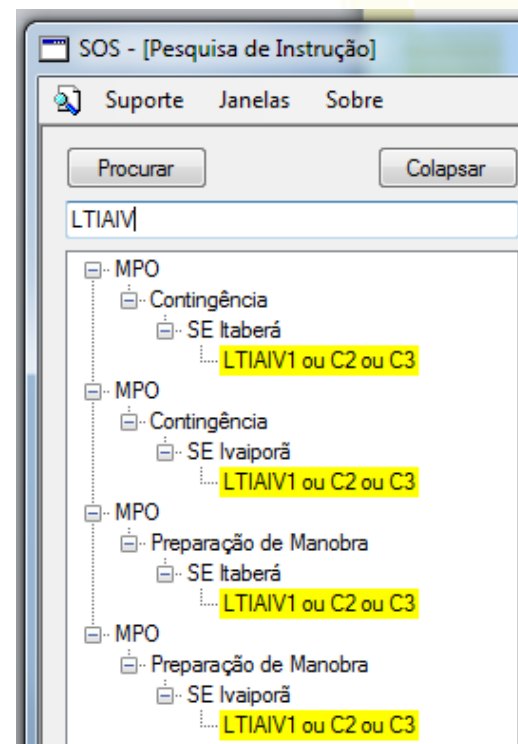


Organização:



## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

- Em desenvolvimento:
  - Conexão direta do SOS ao sistema de supervisão e controle de FURNAS (SOL)



Promoção:



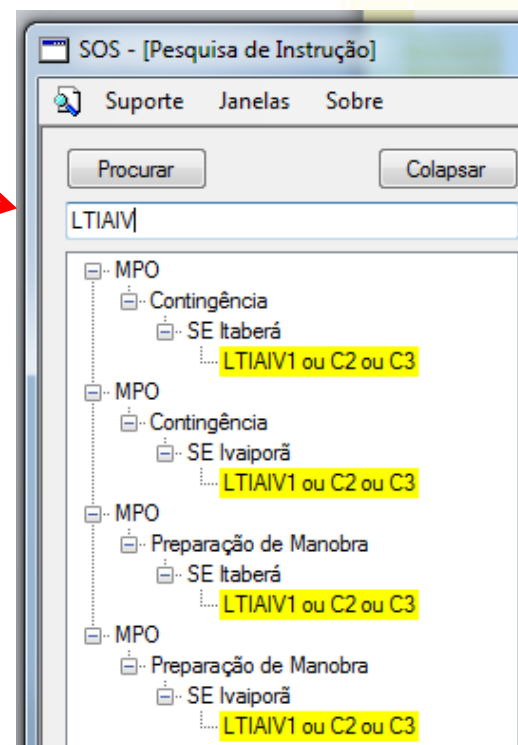
Organização:





## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

- Em desenvolvimento:
  - Conexão direta do SOS ao sistema de supervisão e controle de FURNAS (SOL)

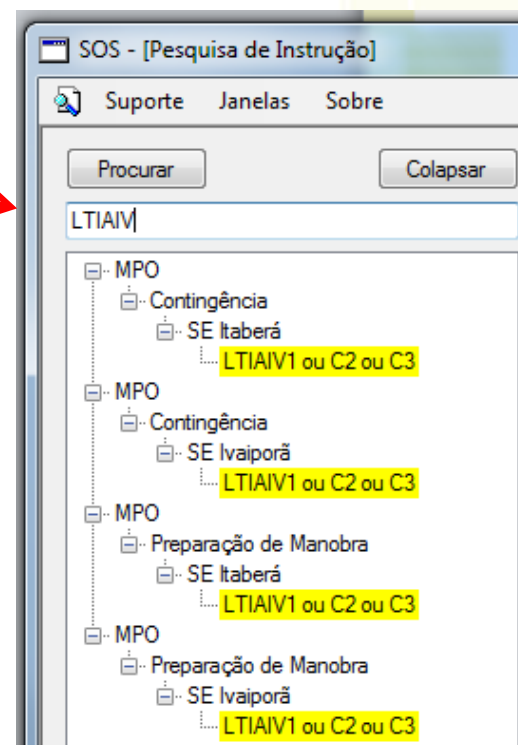


## Experiência de utilização da aplicação na ELETROBRAS FURNAS

- Em desenvolvimento:
  - Conexão direta do SOS ao sistema de supervisão e controle de FURNAS (SOL)



**Protocolo de comunicação  
UDP**



## Considerações finais sobre o SOS

Promoção:



Organização:



## Considerações finais sobre o SOS

- A solução apresentada no SOS é de simples aplicação/implementação

Promoção:



Organização:



## Considerações finais sobre o SOS

- A solução apresentada no SOS é de simples aplicação/implementação
- A aplicação foi bem aceita pelas equipes de tempo real de FURNAS

## Considerações finais sobre o SOS

- A solução apresentada no SOS é de simples aplicação/implementação
- A aplicação foi bem aceita pelas equipes de tempo real de FURNAS
- Pode ser incorporado a sistemas de supervisão de controle de forma segura e simples, sem necessidade de grandes alterações em ambos os programas

## Considerações finais sobre o SOS

- A solução apresentada no SOS é de simples aplicação/implementação
- A aplicação foi bem aceita pelas equipes de tempo real de FURNAS
- Pode ser incorporado a sistemas de supervisão de controle de forma segura e simples, sem necessidade de grandes alterações em ambos os programas
- Não ocupa nenhum recurso computacional ou hardware disponível no sistema de supervisão (monitores, processamento, etc)

## Considerações finais sobre o SOS

- A solução apresentada no SOS é de simples aplicação/implantação
- A aplicação foi bem aceita pelas equipes de tempo real de FURNAS
- Pode ser incorporado a sistemas de supervisão de controle de forma segura e simples, sem necessidade de grandes alterações em ambos os programas
- Não ocupa nenhum recurso computacional ou hardware disponível no sistema de supervisão (monitores, processamento, etc)
- Pode ser adaptada e embarcada em plataformas móveis como Android/iOS/Windows Phone para smartphones ou tablets



# Obrigado!

**Filipe Salles de Oliveira**

**FILIPESO@FURNAS.COM.BR  
FSAOLIVE@GMAIL.COM**

Promoção:



Organização:

