

EDITAL DE CHAMADA PÚBLICA PARA PRÉ QUALIFICAÇÃO DE ADMS 001/2023

A CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A., doravante denominada CELESC subsidiária integral de sociedade de economia mista estadual, concessionária de distribuição de energia elétrica, inscrita no CNPJ sob nº 08.336.783/0001-90, Inscrição Estadual nº 255.266.626, com sede na Av. Itamarati, 160, Bairro Itacorubi, em Florianópolis, Santa Catarina, torna público que realizará, nos termos da Lei nº 13.303/2016 e do Regulamento de Licitações e Contratos da CELESC (adiante denominado “Regulamento”), Edital de Chamada Pública para Pré-Qualificação de ADMS 001/2023 visando a prospecção e pré-qualificação de empresas para futura licitação para o fornecimento de um Sistema ADMS (Advanced Distribution Management System) para a CELESC.

Esta Chamada Pública para pré-qualificação será realizada conforme as diretrizes da Lei nº 13.709 de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), bem como quaisquer outras leis ou normas infralegais relativas à proteção de dados pessoais que vierem a ser promulgadas ou entrarem em vigor até o término do processo administrativo da futura licitação.

As empresas interessadas na referida Pré-Qualificação deverão enviar, ao e-mail informado a seguir, os formulários constantes nos Anexos I e II preenchidos, bem como a documentação de habilitação jurídica e de qualificação técnica.

CELESC DISTRIBUIÇÃO S/A

Assistência da Diretoria de Distribuição

Departamento de Operação do Sistema Elétrico

Departamento de Tecnologia da Informação

E-mail: editadmswfm@celesc.com.br

As datas limites e os prazos para os interessados efetivarem sua pré-qualificação - requisito obrigatório para participação no futuro Edital de Licitação, que visará a contratação do objeto da presente pré-qualificação - o qual será restrito aos proponentes pré-qualificados, estão estabelecidas na janela de cronograma prevista no item 5 deste Edital. Tais datas poderão ser prorrogadas ou novas janelas de cronogramas criadas, a critério da CELESC.

Informações adicionais e/ou documentos poderão ser obtidos por intermédio do e-mail acima informado.

1. OBJETO

O presente edital tem por objeto prospectar e pré-qualificar empresas para fornecimento:

- 1.1 -Sistema ADMS (Advanced Distribution Management System). O ADMS deve conter os seguintes macros módulos: SCADA, Outage Management (OMS), Distribution Management System (DMS), Energy Management System (EMS), Historian (HIS), Operator Training Simulator (OTS). O fornecimento do sistema ADMS deverá contemplar, ainda: (i) Licenciamento de direito de uso para toda a Solução; (ii) Serviço de implantação

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F066A455...

Advogado

versão 07.12

do sistema; (iii) Serviço de Suporte e Manutenção; (iv) Treinamento; e (v) Serviço de parametrização, customização e realização das integrações em especial com WFM, conforme Anexo II – Formulário de aderência à especificação técnica.

1.1.1 O sistema ADMS deverá contemplar a arquitetura e funcionalidades descritas na Seção 2, item 2.2 do Formulário de aderência à Especificação Técnica, Anexo II.

1.2. Futuras licitações para o objeto da presente pré-qualificação serão restritas aos pré-qualificados.

2. CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

2.1. Poderá participar da presente Pré-Qualificação qualquer pessoa física ou jurídica legalmente estabelecida no País e que atenda às exigências deste edital e seus anexos.

2.1.1 Poderão participar as empresas pré-qualificadas na Chamada Pública para Pré Qualificação de ADMS e WFM 003/2021 que desejarem estender a validade de sua pré-qualificação.

2.2. Não poderão participar as pessoas, físicas ou jurídicas, que estejam cumprindo:

a) penalidade de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar, prevista no inciso III do artigo 87 da Lei nº 8.666/1993 e no inciso III do artigo 83 da Lei nº 13.303/2016, desde que aplicada pela CELESC e/ou suas controladas sediadas no território nacional;

b) penalidade de impedimento de licitar e contratar, prevista no artigo 7º da Lei nº 10.520/2002 ou no artigo 47 da Lei nº 12.462/2011, aplicada por qualquer órgão ou entidade integrante da Administração Pública do Estado de Santa Catarina;

c) penalidade de declaração de inidoneidade, prevista no inciso IV do artigo 87 da Lei nº 8.666/1993, aplicada por qualquer órgão ou entidade integrante da Administração Pública nacional, ou a prevista no artigo 46 da Lei nº 8.443/1992, aplicada pelo Tribunal de Contas da União;

d) penalidade de proibição de contratar com o Poder Público prevista nos incisos do artigo 12 da Lei nº 8.429/1992; e

e) qualquer outra penalidade que as impeçam de participar de licitações e contratar com a CELESC. O cadastro de Empresas Sancionadas da CELESC é acessável pelo sítio eletrônico www.celesc.com.br, link Fornecedores – Empresas Sancionadas.

2.3. Para os fins desta Pré-Qualificação, os impedimentos referidos neste edital serão verificados perante o Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade e outros sistemas cadastrais pertinentes que sejam desenvolvidos e estejam à disposição para consulta, conforme o caso.

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0G66A455...

Advogado

versão 07.12

2.4. Serão impedidas de participar, também, as pessoas físicas ou jurídicas referidas no artigo 38 e 44 da Lei nº 13.303/2016.

2.5. Não será admitida a participação de cooperativas ou de consórcio na presente Pré-Qualificação.

2.6. O proponente poderá participar do procedimento de Pré-Qualificação por intermédio de sua matriz ou filial, desde que cumpra as condições exigidas para habilitação e credenciamento, em relação ao estabelecimento com o qual pretenda participar do certame.

2.7. O CNPJ do estabelecimento que participar desta pré-qualificação, matriz ou filial, deverá ser o mesmo a constar no eventual contrato com a CELESC e nas Notas Fiscais/Faturas emitidas, quando do fornecimento ou execução dos serviços a serem licitados e contratados. Dessa forma, não será admitida a emissão de Notas Fiscais/Faturas por CNPJ de estabelecimento diverso daquele participante da Pré-Qualificação.

2.8. Esta Pré-Qualificação é de âmbito nacional.

3. CARACTERÍSTICAS DA DOCUMENTAÇÃO

3.1. A documentação a ser encaminhada deverá conter as seguintes informações:

a) ASSUNTO: EDITAL PRÉ-QUALIFICAÇÃO ADMS 001/2023.

b) OBJETO: Prospecção e pré-qualificação de empresas para fornecimento do sistema ADMS.

c) DADOS DA EMPRESA:

c.1. Razão Social:

c.2. Número do CNPJ:

c.3. Endereço Completo:

c.4. Nome do representante legal:

c.5. Telefone e e-mail para contato do representante legal:

d) DADOS DO SOFTWARE ADMS:

d.1. Nome do software com suas informações básicas:

3.2. A empresa deverá **enviar os documentos** (cada e-mail com tamanho máximo de 20MB por mensagem enviada):

3.2.1. Anexos I e II, deste edital, indicando o grau de atendimento aos requisitos de Pré-qualificação e da Especificação Técnica.

3.2.1.1. Esta exigência deverá ser atendida pelo proponente mediante apresentação das planilhas preenchidas no formato .xls/.xlsx, manuais técnicos e folha de dados de seus produtos em PDF, certidões e certificados comprobatórios da experiência exigida em PDF.

3.3. Documentos de **habilitação jurídica**, conforme o caso, os quais deverão estar válidos na data de sua apresentação:

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0G66A455...

Advogado

versão 07.12

a) inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, no caso de empresário individual; ou, ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documentos comprobatórios da eleição/nomeação de seus administradores, em se tratando de Sociedades Empresárias ou Empresa Individual de Responsabilidade Limitada (EIRELI); ou, decreto de autorização, devidamente arquivado, quando se tratar de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, com procurador residente domiciliado no País, conforme Parágrafo Único do artigo 16 do Decreto nº 3.555/2000, e ato de registro ou autorização para funcionamento, expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir; ou, inscrição do ato constitutivo em cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, no caso de sociedades simples, acompanhada de prova da indicação de seus administradores. Estes documentos deverão estar acompanhados de todas as suas alterações ou da respectiva consolidação, quando for o caso, e deles deverá constar, entre os objetivos sociais, a execução de atividades da mesma natureza ou natureza pertinente e compatível com o objeto desta pré-qualificação;

3.3.1. **Declaração do Artigo 38** da Lei 13.303/16, Anexo IV deste edital, a ser entregue juntamente com a documentação de habilitação jurídica.

3.4. Documentos de **qualificação técnica**:

3.4.1. **Atestados de capacidade técnica que comprovem que os sistemas ofertados já estão em operação ativa e de maneira satisfatória.** Ver Requisitos de Pré-qualificação, Anexo I deste edital.

3.4.1.1. O atestado de capacidade técnica do sistema deve ser apresentado em nome do fabricante do produto e tem a finalidade de inferir se o sistema ADMS apresentado tem a capacidade de suportar a operação da rede, em quantidade compatível com o requerido pela CELESC nos requisitos de pré-qualificação.

3.4.1.2. O Fabricante do produto poderá apresentar mais de um atestado para comprovar a exigência deste item. No entanto, a CELESC considerará somente os atestados que se enquadrarem nos requisitos descritos no critério de Pré-qualificação.

3.4.1.3. O atestado de capacidade técnica deverá ser emitido por cliente que tenha a solução implantada, contendo no mínimo as seguintes informações:

- a) Assinatura do cliente com identificação do responsável;
Razão social da empresa fabricante / desenvolvedora / proprietária do sistema ADMS, bem como o número de identificação (CNPJ, ou ID Number, ou VAT Number, ou TAX Number, ou qualquer número que identifique unicamente a empresa no país em que o atestado foi emitido);
- b) Identificação do cliente (Razão Social, ou Nome do Grupo, ou Nome Fantasia);
- c) Descrição do escopo do serviço realizado e as suas características específicas;
- d) Identificação do produto, fornecedor, módulos e versão instalada;
- e) Número de consumidores na empresa gerenciados pela solução.

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0668A455...

Advogado

versão 07.12

3.4.2. Atestado de capacidade técnica que comprove que o proponente tenha experiência na implantação satisfatória dos módulos dos sistemas:

3.4.2.1. O atestado de capacidade técnica tem a finalidade de inferir se o proponente demonstra a experiência necessária para implantar todos os módulos solicitados dos sistemas ADMS em empresa compatível com o porte da CELESC, conforme requisitos de pré-qualificação.

3.4.2.2. O proponente poderá apresentar mais de um atestado para comprovar a exigência deste item. No entanto, a CELESC considerará o somatório destes atestados para comprovação da capacidade técnica, se e somente se cada atestado atender aos requisitos supracitados, de forma que demonstre a capacidade técnica do proponente suficiente para o atendimento das necessidades da CELESC.

3.4.2.3. Caso o proponente seja um integrador e não o fabricante do produto, as seguintes condições devem ser observadas:

3.4.2.3.1 O fabricante deve declarar formalmente que o integrador proponente está qualificado para implantar seu produto conforme especificação e dará toda a sustentação técnica necessária a implantação e manutenção do sistema. Todos os requisitos da especificação serão entregues com a garantia e respaldo do fabricante. Para esse caso ver minuta de declaração de habilitação e qualificação do proponente declarada pelo fabricante do sistema no Anexo V.

3.4.2.3.2 Serão aceitos atestados emitidos em nome da Fabricante do ADMS ofertado para fins de comprovação de experiência na implantação satisfatória do sistema ADMS.

3.4.2.3.3 Caso somente sejam apresentados atestados emitidos em nome do fabricante conforme item acima, o integrador proponente deverá apresentar de forma complementar, atestado de projeto de integração de sistemas com as seguintes características:

- a) Projeto com no mínimo 35.000 horas de execução
- b) Projeto executado para empresa do Setor Elétrico Brasileiro
- c) Projeto de implantação e integração de produto de software de terceiro, onde o integrador proponente atuou como contratado principal.

3.4.2.4. O atestado de capacidade técnica deverá ser emitido por cliente do proponente, contendo no mínimo as seguintes informações:

- a) Assinatura do cliente com identificação do responsável;
- b) Razão social da empresa que busca habilitação técnica, bem como o número de identificação (CNPJ, ou ID Number, ou VAT Number, ou TAX Number, ou qualquer número que identifique unicamente a empresa no país em que o atestado foi emitido);
- c) Identificação do cliente (Razão Social, ou Nome do Grupo, ou Nome Fantasia);

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0G66A455...

Advogado

versão 07.12

- d) Descrição do escopo do serviço realizado e as suas características específicas;
- e) Identificação do produto, fornecedor, módulos e versão instalada;
- f) Número de consumidores na empresa gerenciados pela solução.
- g) Também será aceito atestado de capacidade técnica internacional de empresa subsidiária ou que possua participação societária ou o controle acionário ou, ainda, que faça parte do mesmo grupo econômico da empresa proponente. Neste caso, a empresa proponente deverá atestar previamente que será realizada a transferência de conhecimentos no decorrer da execução do futuro objeto contratual – desde que vencedora – entre a empresa detentora do atestado e a empresa proponente.

3.4.3. O fabricante do ADMS deve ter escritório e operar no Brasil, comprovando através de certificado de propriedade ou atestado emitido por órgão competente (Ex. ABES e ABINEE).

3.5. Caso a empresa julgue necessárias quaisquer informações adicionais, deve dirigir-se por e-mail, à CELESC, solicitando esclarecimentos, antes de apresentar os formulários. Ao fazer tal solicitação, a empresa deverá definir e indicar claramente a parte a ser esclarecida.

3.6. A CELESC não reconhecerá ou atenderá solicitações verbais.

3.7. A análise da capacidade econômico-financeira será feita somente no futuro edital de licitação para as empresas pré-qualificadas nesta Chamada Pública.

3.8. Quando do envio do formulário, Anexo I e II, documentos de qualificação técnica e da documentação de habilitação jurídica, a empresa participante deverá estar ciente de que o CNPJ a ser utilizado para participação nesta Pré-Qualificação deverá ser o mesmo constante nos demais documentos de habilitação que venham a ser exigidos em eventual futura contratação da solução objeto deste Edital (exceto os documentos de habilitação expedidos para o CNPJ da matriz e extensivos para suas filiais).

4. FORMATO DA PRÉ QUALIFICAÇÃO

4.1. A fim de comprovar os requisitos definidos nos Anexos I e II, a Pré-Qualificação contará com uma apresentação dirigida na qual todas as proponentes devem participar. Assim, a Pré-Qualificação terá o seguinte formato: As empresas deverão enviar os Formulários (Anexos I e II), preenchidos de acordo com o atendimento de suas respectivas soluções aos requisitos neles constantes, bem como a documentação de habilitação jurídica e de qualificação técnica, conforme item 3 deste Edital e respectivos prazos constantes no item 5.

4.2. As empresas deverão realizar a apresentação dirigida conforme descrito no Anexo III. As demonstrações serão realizadas 100% remotamente, sem a necessidade de visita técnica à CELESC, devendo ser utilizado como meio de comunicação a plataforma Microsoft Teams, ou outra solução indicada pelo proponente desde que seja possível a visualização através de navegadores de Internet, sem a necessidade de instalação de aplicações ou plug-ins por parte da CELESC. O proponente deverá justificar a necessidade da utilização de outra plataforma de apresentação e ficará a cargo da CELESC aceitá-la ou não.

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0G66A455...

Advogado

versão 07.12

4.2.1. As apresentações serão gravadas para fins de avaliações. Serão utilizadas apenas para uso interno da CELESC e neste edital, e com a total observância à Lei nº 13.709 de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), no que tange ao armazenamento das imagens.

4.3. Observar que a apresentação dirigida será realizada no período compreendido entre 08h e 18h, horário oficial de Brasília (GMT-03:00), respeitando a jornada máxima diária de 8h00 com intervalo de, no mínimo, 1h00 de almoço, de acordo com o agendado com a CELESC.

4.4. Demonstrar a solução num ambiente de dados viabilizado pelo próprio proponente, sem adaptações ao ambiente computacional da CELESC.

4.5. Dispor de infraestrutura de rede de dados e acessórios para que este possa conduzir a demonstração da solução.

4.6. Solicitar a CELESC o **agendamento de sua apresentação**. As solicitações de agendamento serão recebidas a partir de 5 (cinco) dias após a data de lançamento do edital (D+5) até o prazo máximo de 25 (quarenta e cinco) dias após a data de lançamento deste edital (D+25). A solicitação de agendamento deverá ser realizada por e-mail. Serão aceitos e-mails de solicitação emitidos entre as 8:00 e 18:00h de Brasília. Se 2 fornecedores solicitarem a mesma data de apresentação, será observado a data e hora em que o e-mail foi enviado, será dado prioridade ao e-mail que foi emitido primeiro. Quando a data for agendada para um fornecedor ele ficará indisponível para os demais concorrentes. Assim sendo, o primeiro a solicitar o agendamento poderá selecionar qualquer uma das 10 datas disponíveis, o segundo poderá selecionar uma das 9 datas restantes e assim por diante. Uma vez que a apresentação seja agendada, a data não poderá ser trocada. As datas disponíveis iniciam 35 dias após o lançamento do edital (D+35) e terminam 50 dias após o lançamento (D+50), sendo que esse período pode ser ampliando a critério da CELESC. As apresentações só ocorrerão em dias úteis, de segunda-feira a sexta-feira, dentro do intervalo proposto.

4.7. Por ocasião da apresentação do objeto proposto, a CELESC emitirá relatório contendo data, hora, o(s) nome(s) do(s) representante(s) da empresa e do(s) responsável(is) pelo acompanhamento da apresentação, por parte da CELESC. Também poderão acompanhar a demonstração dos sistemas consultores independentes contratados pela CELESC para auxiliá-la na avaliação dos sistemas apresentados.

4.8. À CELESC, por sua vez, caberá:

4.8.1. Acompanhar a apresentação das funcionalidades do objeto proposto, com base no Anexo III – Roteiro de Apresentação Dirigida dos Sistemas ADMS.

4.8.2. Solicitar, a seu critério, esclarecimentos por escrito a fim de sanar dúvidas e subsidiar a análise técnica dos itens que compõem o objeto proposto.

4.8.3. Consultar e visitar, a seu critério, as dependências da empresa, bem como empresa(s) onde a mesma tenha implementado o objeto proposto, para comprovação do atendimento aos requisitos constante no Anexo I deste Edital.

4.8.4. Emitir parecer se a empresa está qualificada ou não, no final do processo de avaliação.

4.8.4.1. Atendidos os requisitos de pré-qualificação, ratificados na apresentação dirigida e análise dos documentos entregues, depois de decorrido o prazo de publicação da relação preliminar de empresas pré-qualificadas, a solução será

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes / 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0G66A455...

Advogado

versão 07.12

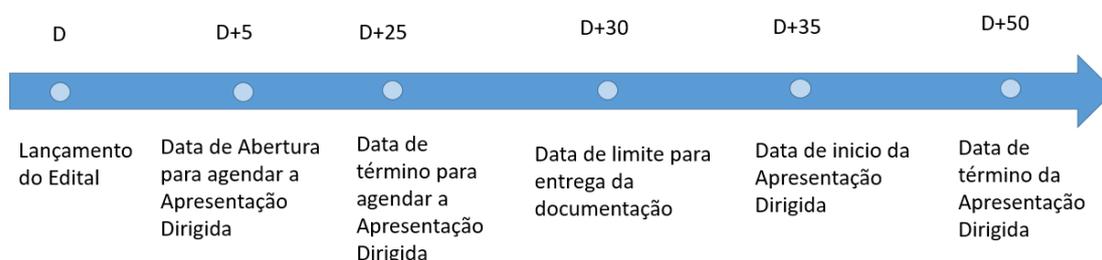
efetivamente pré-qualificada, ocasião em que a CELESC emitirá a Carta de Resultado de Pré-Qualificação, conforme Anexo VI deste Edital.

4.8.4.2. Não atendidos os requisitos de pré-qualificação, a solução proposta será desclassificada.

5. PRAZOS

A presente Pré-Qualificação possui caráter permanente, tendo, no entanto, que observar os prazos da janela de cronograma vigente visto que o futuro Edital de Licitação, com participação restrita aos proponentes pré-qualificados, será único.

Janela de Cronograma nº 01:



Evento Descrição: D (Dia do lançamento deste Edital) + dias acrescidos são corridos

- 1 Data de Abertura para Agendar a Apresentação Dirigida: **D+5**
- 2 Data de término para agendar a Apresentação Dirigida: **D+25**
- 3 Data limite para entrega das respostas aos Anexos I e II (Requisitos de Pré-qualificação e Especificação Técnica), documentos de habilitação jurídica e qualificação técnica: **D+30**
- 4 Data início Apresentação Dirigida: **D+35 (as apresentações só ocorrerão em dias úteis)**
- 5 Data de término da Apresentação Dirigida: **D+50 (as apresentações só ocorrerão em dias úteis)**
- 6 Divulgação, pela CELESC, das pré-qualificações efetivadas: **D+90**
- 7 Apresentação de recurso pelos participantes: 5 dias úteis a partir da data de ocorrência da Etapa 6
- 8 Divulgação, pela CELESC, das pré-qualificações efetivadas pós julgamento dos recursos – relação definitiva.
- 9 Previsão de publicação do futuro Edital de Licitação: Maio/2023

6. ENVIO DA DOCUMENTAÇÃO

6.1. A documentação deverá ser enviada para o e-mail constante no preâmbulo deste edital, contendo no campo Assunto os dizeres “EDITAL PRÉ-QUALIFICAÇÃO ADMS 001/2023”.

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0668A455...

Advogado

versão 07.12

7. ANÁLISE DA DOCUMENTAÇÃO

- 7.1. A análise da documentação será realizada por uma Comissão de Avaliação composta por empregados da CELESC.
- 7.2. Eventuais recursos serão admitidos a partir do momento da publicação da relação preliminar de empresas pré-qualificadas para o certame.
- 7.2.1. O recurso deverá ser dirigido às autoridades signatárias do presente Edital, via e-mail, desde que interposto no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da publicação da relação preliminar de empresas pré-qualificadas no sítio eletrônico da CELESC, sob pena de preclusão.
- 7.3. Ficam as demais empresas intimadas para apresentarem as contrarrazões em igual prazo, por e-mail, que começará a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa dos seus interesses. Findo esse período, impugnado ou não o recurso, a Comissão manifestará sua decisão e submetê-la-á, devidamente instruída, à autoridade signatária do Edital para (re)ratificação.
- 7.4. Decididos os recursos interpostos ou se não houver interposição de recurso, a CELESC publicará a relação definitiva de empresas pré-qualificadas para o certame.

8. RECURSOS FINANCEIROS

- 8.1. Para este processo de Pré-Qualificação não haverá aporte de recursos financeiros por parte da CELESC.

9. CONDIÇÕES GERAIS

- 9.1. As empresas assumem todos os custos de preparação e apresentação de sua documentação e a CELESC não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do presente procedimento.
- 9.2. Caberá aos interessados acompanhar as publicações de atos e informações relacionadas à presente Pré-Qualificação, no sítio eletrônico da CELESC, sob pena de preclusão do direito decorrente de sua inobservância.
- 9.3. A empresa é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações prestadas e dos documentos apresentados. A falsidade de qualquer documento apresentado ou a inverdade das informações nele contidas implicará a imediata desclassificação da empresa que o tiver apresentado, além da possível responsabilização civil e criminal, na forma da Lei.
- 9.4. É responsabilidade exclusiva da empresa observar a legislação aplicável à proteção de direitos autorais e direitos de propriedade industrial e intelectual, bem como outros aspectos éticos, sem prejuízo de outras exigências aplicáveis pela legislação, conforme o caso.
- 9.5. A CELESC reserva-se o direito de:
- 9.5.1. Revogar; anular; ou adiar a presente Pré-Qualificação, bem como reduzir o seu objeto sem que caiba às empresas direito a qualquer reclamação ou indenização. A Comissão tem

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0G66A455...

Advogado

versão 07.12

poderes para decidir a desclassificação de empresa cuja solução proposta não atenda integralmente as condições estabelecidas no edital e seus anexos;

9.5.2. Emitir Aditamento(s) ao Edital e seus anexos para revisar, emendar e/ou modificar quaisquer de suas partes;

9.5.3. Resolver os casos omissos e as situações não previstas na presente Pré-Qualificação.

9.6. É facultado à CELESC, em qualquer fase da pré-qualificação, nos termos do Art. 8º do Regulamento, promover as diligências que entender necessárias, adotando medidas de saneamento destinadas a esclarecer informações, corrigir impropriedades formais na documentação ou a complementar a instrução do processo, mesmo para apresentação do documento novo.

9.7. A pré-qualificação não implica reconhecimento de direito autoral referente a qualquer obra intelectual ou outro item de propriedade intelectual (tais como marcas, sinais distintivos, nomes de domínio, etc.) contido na proposta.

9.8. A presente Pré-Qualificação não envolve transferência de recursos financeiros de espécie alguma.

9.9. A presente Pré-qualificação não importa em contratação. Disponibiliza-se minuta genérica de contratos de serviço da Celesc para fins de esclarecimento e conhecimento das responsabilidades contratuais em caso de futura contratação.

9.10. **No caso da CELESC vir a realizar licitação para aquisição da solução, objeto da presente Pré-Qualificação, no instrumento convocatório constará, como exigência específica de participação, a pré-qualificação obtida neste processo.**

9.11. Fica estabelecido o foro da cidade de Florianópolis/SC, para dirimir eventuais questões oriundas da execução da presente Pré-Qualificação.

9.12. A validade da pré-qualificação, objeto do presente edital, será de até 1 (ano), a contar da divulgação de resultado.

10. ANEXOS

10.1. Fazem parte integrante deste Edital os seguintes Anexos:

ANEXO I – FORMULÁRIO DE REQUISITOS DE PRÉ-QUALIFICAÇÃO;

ANEXO II – FORMULÁRIO DE ADERÊNCIA À ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA;

ANEXO III – ROTEIRO DE APRESENTAÇÃO DIRIGIDA DO SISTEMA ADMS;

ANEXO IV – DECLARAÇÃO DO ARTIGO 38 DA LEI 13.303/16 (a ser entregue junto com a habilitação jurídica);

ANEXO V – DECLARAÇÃO FABRICANTE PARA INTEGRADOR

ANEXO VI – MINUTA DE CARTA DE RESULTADO FINAL DE PRÉ-QUALIFICAÇÃO.

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0668A455...

Advogado

versão 07.12

ANEXO I

FORMULÁRIO DE REQUISITOS DE PRÉ-QUALIFICAÇÃO

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0G66A455...

Advogado

versão 07.12



EDITAL DE PRÉ-QUALIFICAÇÃO

ANEXO 01

Formulário de requisitos para Pré-qualificação fornecimento Sistema ADMS

Legenda da conformidade

Cumpre Esta resposta significará que a solução proposta do vendedor cumprirá integralmente às exigências deste requisito

Não Cumpre Esta resposta significará que a solução proposta do vendedor não cumpre à exigência deste requisito.

Comentários

Comentários O vendedor incluirá nesta coluna uma breve explicação da funcionalidade fornecida pelo seu sistema base.

Formulário de Requisitos de Pré Qualificação	Identificação	Conformidade	Referência Doc.	Comentários
O ADMS deve ser um produto de mercado com todos os módulos funcionais: SCADA, OMS, DMS, EMS e OTS.	1-001			
Todos os módulos ADMS devem pertencer a mesma plataforma integrada, ser do mesmo fabricante e fornecedor. Os operadores devem poder operar os módulos SCADA, OMS, DMS e EMS dentro de um ambiente de operação único.	1-002			
O OTS fornecido deve permitir ao operador ser treinado na operação integrada das funcionalidades SCADA+OMS+DMS.	1-003			
Para o ADMS, o fabricante do software do sistema deve apresentar credenciais de instalação de todos os módulos ADMS em outras distribuidoras. Comprovando a instalação integrada do 3 módulos: DMS+OMS+SCADA contendo no mínimo 1,5 milhões de consumidores. Nenhum módulo pode ser protótipo. As credenciais devem conter o nome do cliente em que o produto foi instalado, a descrição dos módulos ADMS instalados, a versão do produto instalado, a data de entrega do sistema, contato com o cliente com quem a Celesc possa conversar.	1-004			
Caso o proponente seja um integrador, o fabricante deve atestar formalmente que o integrador proponente está qualificado para implantar seu produto conforme especificação e dará toda a sustentação técnica necessária a implantação e manutenção do sistema. Todos os requisitos da especificação serão entregues com a garantia e respaldo do fabricante. Para esse caso ver minuta de atestado de habilitação e qualificação do proponente declarada pelo fabricante do sistema no Anexo V	1-005			
Os sistemas ADMS ofertado deve ser aderente a arquitetura técnica solicitada (segurança cibernética): usuários externos ADMS devem acessar um sistema espelhado na DMZ, ambientes ADMS isolados por firewall sem comprometimento de propagação dados sincronizado.	1-006			
Atestados referentes a implantações do sistema ofertado fora do Brasil deverão estar preferencialmente na língua portuguesa e alternativamente em Inglês ou Espanhol.	1-007			
O fabricante do ADMS deve ter escritório e operar no Brasil a pelo menos 5 anos, contados a partir da data de publicação deste edital.	1-008			
O ADMS deve ser capaz de comunicar-se, ler os dados e enviar comandos a todos os equipamentos de operação da rede utilizados pela Celesc, listados na aba D (D -Perfil dos Protocolos) do Apêndice ABDG	1-009			
A resposta do edital deve ser completa. Todos os itens e requisitos do Formulário de Aderência a Especificação do ADMS devem ser respondidos (Anexo II). A Celesc não aceitará documentação com respostas não preenchidas.	1-010			

ANEXO II

FORMULÁRIO DE ADERÊNCIA À ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0G66A455...

Advogado

versão 07.12



EDITAL DE PRÉ-QUALIFICAÇÃO

ANEXO 02 - Parte 1

FORMULÁRIO DE REQUISITOS DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO SISTEMA ADMS



Legenda da conformidade

Cumprir	<p>Esta resposta significará que o vendedor leu e compreendeu as áreas na especificação técnica onde a descrição fornecida está para fins informativos.</p> <p>Esta resposta significará que a solução proposta do vendedor cumprirá integralmente às exigências destes parágrafo/seção. Na coluna "alteração", o vendedor indicará se a conformidade à exigência se aplica a seu produto padrão, sem nenhuma alteração, ou será necessário fazer mudanças para atender o requisito.</p>
Substituição	<p>Esta resposta significará que o vendedor propõe uma solução alternativa, em desacordo com a especificação técnica, mas que acredita cumprir funcionalmente a exigência.</p> <p>Para cada resposta "alternativa", o vendedor fornecerá uma breve descrição da solução proposta. A solução alternativa pode ser descrita na coluna dos comentários ou na descrição funcional do vendedor, incluída em sua resposta à RFP. As descrições fornecidas na resposta técnica da RFP serão identificadas na coluna "Referência Doc."</p>
Exceção	<p>Esta resposta significará que a solução proposta do vendedor não cumpre à exigência e nenhuma solução alternativa foi proposta.</p>

Alteração

SIM	<p>Esta resposta significa que a versão do sistema proposto precisa de ser alterada para cumprir completamente com a exigência.</p> <p>O vendedor incluirá na coluna dos comentários uma descrição das mudanças necessários e indicará se as mesmas serão incluídas no produto padrão como parte de uma versão futura, ou não.</p>
NÃO	<p>Esta resposta significa que o produto padrão proposto pelo vendedor não precisa de nenhuma alteração para atender a exigência.</p>

Sistema padrão

Atual	<p>Esta resposta significará que a versão padrão do produto oferecido cumpre integralmente à exigência. O produto padrão atual será a base do produto a ser entregue no início do projeto.</p> <p>Para cada resposta "atual", o vendedor fornecerá referências do documento, na coluna Referência Doc. do vendedor, à resposta técnica do vendedor que endereça a exigência.</p>
Futuro	<p>Esta resposta significa que o vendedor PLANEJOU e FUTURAMENTE irá desenvolver uma versão do produto que cumprirá inteiramente a exigência da RFP.</p> <p>O vendedor identificará claramente, na coluna dos comentários, a versão do produto que satisfará esta exigência e quando é produto será liberado.</p>

Referência do Documento

Referência do documento	<p>O vendedor incluirá nesta coluna que a referência aos documentos técnicos forneceu com a resposta que descrevem a funcionalidade que satisfaz esta exigência.</p>
--------------------------------	--

Comentários

Comentários	<p>O vendedor incluirá nesta coluna uma breve explicação da funcionalidade fornecida pelo seu sistema base, ou da alternativa que está propondo para atender a exigência.</p> <p>Se for necessário uma alteração do produto base para atender a exigência, esta coluna incluirá uma descrição da alteração necessário e o prazo para a liberação desta modificação ou versão futura.</p>
--------------------	--

Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário
1. Escopo e Gestão de Projeto						
O objetivo desta seção é descrever as responsabilidades do Fornecedor e da CELESC durante todo o projeto de implantação do Sistema ADMS. Apesar do fornecimento do sistema ADMS estar em lote separado do sistema WFM, os sistemas serão integrados entre si e terão funcionalidades implantadas simultaneamente. Portanto, também é objetivo desta Seção promover a implantação e gestão integrada do escopo que está em lotes distintos de fornecimento.	1-001					
O PMO de implantação do ADMS e o do WFM deverão trabalhar de forma integrada e colaborativa, sob gestão da Celesc. O planejamento do projeto, o cronograma e o work statement do ADMS e do WFM deverão ser realizados em conjunto, no escopo que compete a integração e a implantação simultânea de funcionalidades que resultam da integração e operação conjunta dos 2 sistemas.	1-002			Classificação: Interno		
Esta seção também contém uma descrição dos processos de gerenciamento de projetos que devem ser utilizados durante todo o projeto.	1-003					
1.1 ESCOPO						
Os itens e as atividades básicas relacionadas à implementação do Sistema e as responsabilidades da CELESC e do Fornecedor no projeto estão incluídos nesta seção.	1-004					
O Fornecedor deve apresentar em sua proposta uma matriz RACI, com os papéis e responsabilidades da equipe do projeto do Fornecedor e da equipe de projeto da CELESC.	1-005					
1.1.1 Escopo do Fornecedor						
1.1.1.1 Escopo e atividades comuns aos sistemas ADMS e WFM						
As responsabilidades específicas do Fornecedor devem incluir:	1-006					
1. Fornecer uma Lista de Entregas (LOD) para o projeto que inclui o documento de especificação de todo o hardware do ADMS (conforme Seção 5 HW e SW desta especificação), todos os documentos que fazem parte do projeto (conforma Seção 17 Documentação desta especificação), o software do Fornecedor (arquivos fonte e executáveis conforme escopo), todo o software de terceiros que abrangem os Sistemas Implementados. O LOD deve também identificar as responsabilidades de contratação para cada produto listado como apropriado;	1-007					
2. Fornecer todos os itens descritos nesta especificação, de acordo com o LOD de sua responsabilidade. Isto inclui licenças de software próprias e de terceiros necessários ao funcionamento pleno dos sistemas ADMS. Isto se aplica também às ferramentas de software necessárias e manutenção e testes dos sistemas, inclusive as utilizadas nos testes de plataforma;	1-008					
3. Se aplicável, implantar em suas instalações todo o hardware e software eventualmente necessário para desenvolvimento, construção e testes da solução;	1-009					
4. Caso aplicável, fornecer uma área segura e aprovada pela CELESC nas instalações do Fornecedor para armazenamento de hardware de propriedade CELESC, que eventualmente o fornecedor necessite para o desenvolvimento do projeto;	1-010					

5. Fornecer todos os serviços necessários para a implementação de todos os sistema tais como: planejamento do projeto, projeto de software, desenvolvimento de software no lado ADMS, desenvolvimento de interfaces de comunicação para integração de sistemas, desenvolver drivers de comunicações com equipamentos de automação da rede no ADMS (caso ainda não os disponha ou não disponha de um perfil específico utilizado pela CELESC), instalação de todo os softwares necessários ao funcionamento pleno de todos os ambientes dos sistemas fornecidos (sistema operacional, software de terceiros, software próprio nos servidores, consoles de operação), implementação e testes funcionais, testes de integração, treinamentos, suporte técnico e etc.;	1-011					
6. Suportar a CELESC com informações técnicas sobre os Sistemas Implementados para que esta possa ajustar seus processos aos recursos nativos e eventuais customizações realizadas no ADMS;	1-012					
7. Fornecer todas as aplicações necessárias ao funcionamento do sistema ADMS. Realizar a integração do ADMS ao WFM e aos sistemas legados CELESC, conforme aplicável, ver Seção 11 Integração de Sistemas. Isto inclui todos os softwares de terceiros e os softwares fornecidos pelos subcontratados do Fornecedor conforme apropriado, incluindo suas integrações com sistemas legados da CELESC, tais como: SAP comercial, SAP S4, sistema de gestão da telemedicação MDM, sistema de gestão das mídias de comunicação digitais, Data Warehouse CELESC, Sistemas do controle e automação nas subestações, equipamento de controle na rede de distribuição e etc;	1-013					
8. Fornecer templates e instruções para a CELESC executar a construção das telas (displays) e relatórios de sua responsabilidade;	1-014					
9. No início do projeto, fornecer um Guia de Estilos da Interface do Usuário definindo as diretrizes e recursos que podem ser usados no desenvolvimento de todas as interfaces do usuário e parâmetros de exibição usados pelo Fornecedor, durante o desenvolvimento de telas e relatórios padrão;	1-015					
10. Fornecer a especificação dos equipamentos , tais como: sizing do sistema para atender os requisitos de performance do Capítulo 3 e Anexo, espaço necessário para instalação do equipamento, links de comunicação e as outros itens eventualmente necessários à disponibilidade ao desempenho do sistema;	1-016					
11. Supervisionar, participar, e estar presente On site durante a instalação do sistema nos locais designados pela CELESC	1-017					
12. Realizar, com o auxílio da CELESC , a inicialização do sistema após a instalação satisfatória do mesmo	1-018					
13. Definir e coordenar uma metodologia de gestão de software e da base de dados que assegure a sincronização das bases de dados de sistema e aplicações enquanto os sistemas estiverem localizados na fábrica do Fornecedor ou no site da CELESC	1-019					
14. Se subcontratados forem empregados para este projeto, o Fornecedor deve controlar, coordenar, e programar as atividades desses subcontratados. Isto deve incluir a resolução de todos os problemas que possam surgir a partir das atividades deste subcontratado	1-020					
15. Implementar o novo sistema de acordo com os padrões de qualidade que a CELESC julgue aceitáveis (exemplo: Capítulo de Qualidade e testes, Capítulo de Segurança Cibernética, Tabelas de Performance contidas no Apêndice da especificação técnica, Requisitos de disponibilidade contidos nesta especificação e outros). O Fornecedor deve incluir uma descrição de seus padrões de controle de qualidade;	1-021					
16. Treinar a equipe da CELESC para operar, manter, e atualizar o novo sistema sem auxílio do Fornecedor	1-022					
17. Fornecer a documentação detalhada na seção 17, Documentação do Sistema, desta especificação.	1-023					

18. Fornecer e dar acesso a uma ferramenta de chamados para relatar e acompanhar incidentes/defeitos no sistema durante o projeto.	1-024					
19. Resolver todos os incidentes/defeitos relatados e fornecer à CELESC relatórios periódicos de status	1-025					
20. Fornecer todos os recursos necessários ao Pré-Testes de Aceitação da Fábrica (Pré-FAT) e Testes de Aceitação da Fábrica (FAT) nas instalações da Celesc, bem como executá-los, conforme descrito na seção 14, Qualidade e testes, dessa especificação;	1-026					
21. Fornecer todos os recursos (ferramentas, scripts, massa de dados e etc.) que permitam a CELESC reproduzir os testes de desempenho funcional conduzidos durante o FAT.	1-027					
22. Participar ativamente em número e qualidade com recursos suficientes para os testes SAT, nas dependências da CELESC, incluindo a correção de todas as variações relatadas	1-028					
23. Suportar a CELESC, On site, na condução dos testes de disponibilidade do sistema ADMS. O fornecedor deverá disponibilizar assistência técnica 7 dias (corridos) com 24x7h presencial e mais 35 dias (corridos) em horário comercial com sobreaviso (15 dias presencial e 20 dias remoto), para todo o sistema durante o teste de disponibilidade. O teste de disponibilidade será também um período de operação assistida;	1-029					
24. Assegurar e demonstrar periodicamente que o trabalho dos testes está progredindo de acordo com o cronograma aprovado.	1-030					
25. Manter os Sistemas Implementados em pleno funcionamento incluindo o período de garantia	1-031					
26. Fornecer todos os serviços relacionados à garantia requeridos nesta especificação	1-032					
27. O Fornecedor é responsável por todos os custos de sua equipe (Ex.: deslocamentos, hospedagem, refeição, etc.). Deve considerar que os recursos alocados no projeto possuirão computadores e softwares (pacote office, MS Project, MS Visio, Licenças VPN, e outras ferramentas necessárias para o desenvolvimento do projeto conforme suas atividades.	1-033					
28. Toda documentação referente ao projeto obrigatoriamente deverá ser atualizada e disponibilizada no repositório de documentos do projeto (Sharepoint do projeto que será disponibilizado pela CELESC).	1-034					
29. O Fornecedor deve garantir a rastreabilidade dos requisitos ao longo das etapas do projeto (desde a concepção até o aceite final).	1-035					
30. O Fornecedor deve apresentar na proposta técnica a matriz de papéis e responsabilidades consideradas para as etapas de testes (Pré FAT, FAT, SAT, Testes de Disponibilidade).	1-036					
31. Preparar e conduzir um workshop básico ou capacitação inicial da equipe de projeto da CELESC antes do Workstatement do sistema ADMS, apresentando os principais recursos e limitações da tecnologia que será utilizada, aceleradores que poderão ser considerados nos desenvolvimentos, testes, treinamentos, e etc., conceitos e termos básicos, funcionalidade Core/Standard das aplicações envolvidas na solução; com objetivo de reduzir ao máximo o número de requisições de mudanças, gaps e/ou customizações desnecessárias;	1-037					

32. Não aplicável ao escopo ADMS	1-038					
33. Não aplicável ao escopo ADMS	1-039					
34. O fornecedor do ADMS deve cotar a implantação do sistema em 30 meses, com 1 ano de garantia e 1 ano de serviços de sustentação. O SLA do período de garantia deve ser igual ao do período de sustentação. Os SLA s estão definidos no Capítulo de Manutenção;	1-040					
35. Todos os requisitos técnicos e funcionalidades descritos neste Termo de Referência devem ser entregues até o SAT do sistema	1-041					
1.1.1.2 Atividades específicas na entrega do sistema ADMS						
1. Desenvolver a ferramenta para importação e conversão de base de dados dos SCADAs Elipse e ABB para o SCADA do ADMS. É desejável que o sistema também possa importar arquivos .DXF e.CSV. Essa feramente deve ser entregue à CELESC;	1-042					
2. Desenvolver a ferramenta para importação dos dados do GIS Genesis, em tabelas formato CELESC, para o ADMS. O fornecedor deverá realizar quantas tentativas de importação forem necessárias, para ajustar o modelo da base de dados;	1-043					
3. Desenhar todas as telas sinóticas (unifilares de subestações, vista geral da rede, telas de navegação e telas especiais), preencher toda a base de dados do ADMS com dados extraídos do GIS Genesis e SCADAs ABB e Elipse, comissionar as telas de operação com os equipamentos de controle e operação da rede (das subestações, alimentadores e linhas de subtransmissão) desenvolver os relatórios e telas tabulares especificadas no escopo , desenvolver os requisitos identificados como customizações no edital desta especificação. É crítico que as telas e o preenchimento da base de dados do ADMS estejam corretos no início da operação (go live). O fornecedor deve descrever sua estratégia para testar o funcionamento da base de dados do ADMS e telas sinóticas, para certificar que elas estão lendo e apresentando informações dos equipamentos corretos e enviando comando aos equipamentos corretos, para evitar riscos operacionais;	1-044					
4. Após a inicialização do sistema e com auxílio da CELESC, definir as configurações de todas as funções DMS e _EMS para a operação apropriada ("sintonia fina" do sistema e das funções);	1-045					

5. Desenvolver a ferramenta de gestão de cálculos de indicadores e relatórios Aneel conforme descrito no item 10.9 desta especificação..	1-046					
1.1.1.3 Atividades específica no escopo da entrega do sistema WFM						
Não aplicável ao escopo ADMS	1-047					
Não aplicável ao escopo ADMS	1-048					
Não aplicável ao escopo ADMS	1-049					
Não aplicável ao escopo ADMS	1-050					
Não aplicável ao escopo ADMS	1-051					
Não aplicável ao escopo ADMS	1-052					
Não aplicável ao escopo ADMS	1-053					
Não aplicável ao escopo ADMS	1-054					
Não aplicável ao escopo ADMS	1-055					
Não aplicável ao escopo ADMS	1-056					
1.1.2 Escopo CELESC						
A CELESC deve ser responsável por:						
1. Proporcionar espaço, potência e climatização adequada em seus data centers - principal e backup - para todos os equipamentos componentes dos sistemas fornecidos.	1-057					
2. Adquirir todo o hardware e software e todos os materiais de apoio relacionados, que sejam de sua responsabilidade de acordo com o estabelecido na Lista de Entregas (List of Deliverables, ou LOD). A CELESC entende como software de terceiros: Sistema Operacional, Ambiente de virtualização, Licenças de RDBMS, software de monitoramento central, provedor de serviços de meteorologia, antivírus, licenças de web Server , licenças de AD);	1-058					
3. Fornecer conectividade para reuniões via Teams e ou vídeo conferência.	1-059					
4. Fornecer documentação dos sistemas legados e processos operativos CELESC necessários para a configuração, eventual desenvolvimento de customizações e integração do sistema fornecido aos mesmos;	1-060					
5. Fornecer alimentação independente de potência aos equipamentos pertencentes ao sistema a serem instalados na CELESC. Bem como toda a infraestrutura de datacenter para hospedá-los;	1-061					
6. Fornecer meios de comunicação (WAN e LAN) para conectar os equipamentos servidores pertencentes aos sistemas a serem instalados na Celesc, aos equipamentos de controle de processo da rede, aos equipamentos da solução de mobilidade e às consoles de operação nos centros de operação;	1-062					

<p>7. Analisar e aprovar as entregas do projeto, tais como, mas não limitados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Apresentação de Kickoff do projeto; b. Plano de Gerenciamento de projeto; c. Cronograma detalhado / completo de Implementação do projeto; d. Lista detalhada de hardware para compra dos equipamentos do sistema e sua localização; e. Lista detalhada de softwares de terceiros e sua localização; f. Diagrama de arquitetura das aplicações/solução; g. Diagrama de infraestrutura / hardware dos ambientes da solução; h. Especificações técnicas das configurações e customizações; i. Documentação de configuração e setup inicial dos perfis de acesso; j. Apresentação para reunião de Last Call (visão final do Blueprint / Desenho do projeto); k. Plano de Migração de dados; l. Plano de Saneamento de dados (se aplicável); m. Manuais do usuário, inclusive para as especificidades da CELESC; n. Desenhos. Ex.: Arquitetura, base de dados, etc.; o. Relatórios de status do projeto; p. Lista de GAPS do projeto; q. Matriz de Riscos e Issues do Projeto; r. Matriz de papéis e responsabilidades (RACI); s. Atas de reuniões; t. Plano de capacitação / treinamento da equipe de projeto, multiplicadores e usuários finais; u. Material de treinamento; v. Plano de garantia da qualidade; x. Planos, cenários, procedimentos e evidências de teste de todas as etapas de testes; y. Relatório final e termo de aceite por etapa de testes, e para todas as etapas; ww. Plano de Cut over e Plano de Callback para cada entrada em Produção; 	1-063				
8. Fornecer os padrões de telas (displays) e convenções de símbolos a serem seguidas pelo Fornecedor para preparar ou personalizar as telas para as telas do ADMS	1-064				
9. Fornecer a definição da base de dados existente do GIS da CELESC para suportar a conversão de dados à base de dados do ADMS do Fornecedor	1-065				
10. Desenvolver interfaces e melhorias necessários nos sistemas legados CELESC que serão integrados de acordo com o detalhamento de requisitos a ser desenvolvido em conjunto com o fornecedor no WORSTATEMENT do projeto. Incluindo a configuração dos sistemas legados para os testes de integração e go live dos sistemas	1-066				
11. Fornecer dados de teste para os processos externos aos Sistemas Implementados	1-067				
12. Participar das Atividades FAT e pré-FAT (tal que FAT = Factory Acceptance Test), aplicáveis ao sistema fornecido. Ver Seção de testes de aceitação desta especificação;	1-068				
13. Aprovar todos os resultados de testes e definir critérios para "testes bem sucedidos"	1-069				
14. Executar o teste de disponibilidade por ambiente produtivo, com suporte do Fornecedor On Site	1-070				
15. Executar a inspeção da instalação do hardware do sistema com auxílio do vendedor do ADMS	1-071				
16. Revisar e Aprovar documentos de especificação e projeto produzidos pelo Fornecedor	1-072				
17. Monitorar e verificar se o trabalho do Fornecedor está progredindo de acordo com a planejado	1-073				
18. Verificar se todos entregáveis do Fornecedor: documentos, Licenças de software , práticas de instalação, e mão-de-obra estão em conformidade com os requisitos desta especificação	1-074				
19. Fornecer VPN de acesso dedicado com o site do fornecedor, para permitir acesso remoto aos equipamentos e Sistemas a serem instalado na CELESC, visando facilitar o desenvolvimento dos sistemas a serem entregues, integrações, visualização e/ou reprodução de defeitos bem como o suporte da manutenção	1-075				
20. Fornecer instalações e recursos adequados ao fornecedor na CELESC, para que ele possa executar todas as suas atividades previstas em projeto. Ex.: Workstatement, desenvolvimento, testes de integração, go live, treinamentos, controle de qualidade etc.	1-076				
1.2 Cronograma					
1.2.1 Cronograma Macro para resposta ao Edital					

Embora não se espere um cronograma detalhado até a execução do Workstatement, o Fornecedor deve submeter na proposta um cronograma geral para as principais atividades do projeto a partir do momento de aceite do contrato até completar o Teste de Disponibilidade do sistema. O cronograma geral deve conter atividades de: planejamento, workstatement, construção e teste de base de dados, testes de integração, treinamento, testes de aceitação do sistema de software em Fábrica (FAT), testes de aceitação final do sistema de software (SAT), operação assistida, teste de disponibilidade e garantia. Todas as etapas citadas devem estar indicadas para a implantação do ADMS e WFM, inclusive a integração entre eles..	1-077					
Esse cronograma deve incluir os seguintes itens de alto nível:	1-078					
1. Marcos de Projeto e Pagamento						
2. Datas de revisão de progresso e reuniões de projeto	1-079					
3. Datas de aquisição, integração e testes de hardware	1-080					
4. Datas em que o hardware deve estar disponível, dados a serem fornecidos pela Celesc, licenças de software a serem entregues pelo fornecedor.	1-081					
5. Desenvolvimento de software por função ou por interface	1-082					
6. Teste de software	1-083					
7. Teste de interfaces	1-084					
8. Elaboração de planos e procedimentos de teste	1-085					
9. Testes de fábrica e em site, incluindo testes de aceitação e disponibilidade	1-086					
10. Correção de erros e retestes	1-087					
11. Sistema final e documentação do usuário	1-088					
12. Treinamento	1-089					
13. Encerramento de Projeto	1-090					
A CELESC espera que o cronograma a ser apresentado, como parte da resposta a esta especificação, atenda os prazos indicados no cronograma de referência da figura abaixo. Isto é importante já os sistemas ADMS e WFM estão em lotes separados mas deverão ser integrados entre si. A integração e a entrega do escopo de cada lote possui várias dependências entre si. O cronograma ofertado não poderá ter desvio no que se refere a integração entre ADMS e WFM e entrega de funcionalidades que operam em conjunto	1-091					
 <p>Figura 1.2.1 Cronograma Macro de Implantação dos sistemas ADMS e WFM</p>	1-092					
O Fornecedor deve explicitar na sua proposta os principais riscos à CELESC para a estratégia de implantação apresentada na sua proposta técnica.	1-093					
1.2.2 Cronograma detalhado a ser desenvolvido no início do projeto						

Um cronograma de implementação detalhado deverá ser desenvolvido e acordado durante a fase de planejamento de projeto. Este documento deve ser fornecido em formato MS Project e deve conter não só as frentes técnicas associadas à implantação e integração das soluções, mas também todas as outras necessárias à execução e implementação total do projeto, tais como: capacitação/treinamentos, atividades de carga de dados, atividades de testes, atividades para entrada em produção do módulo X regional (se aplicável) atividades de suporte e etc. No cronograma detalhado do projeto, nenhuma atividade deve ter duração superior a 40 horas (ou 5 dias úteis). Caso o Fornecedor considere em seu planejamento detalhado buffers de gerenciamento, estas reservas devem estar explícitas no cronograma e não inseridas dentro de atividades do projeto. A CELESC se reserva ao direito de questionar e contribuir para o planejamento do cronograma detalhado, sendo que o mesmo deverá passar pelo processo formal de aprovação da CELESC (baseline do cronograma).	1-094					
Como parte de cada relatório de status, o Fornecedor deverá apresentar sua atualização do cronograma no Project. Esta atualização deve considerar a medição do progresso, a ser comparado com a Baseline congelada.	1-095					
Para apoiar o monitoramento efetivo do progresso do projeto, marcos de avanço mensuráveis e efetivos devem ser definidos e monitorados com frequência.	1-096					
O cronograma deve indicar claramente as datas críticas para atividades de responsabilidade da CELESC, incluindo treinamento, atividades de banco de dados / telas etc. Também deve incluir datas críticas relacionadas a dependência da implantação integrada do ADMS e WFM.	1-097					
O Fornecedor deve explicar quaisquer desvios em relação ao cronograma de entrega prevista, e o plano proposto para a recuperação do cronograma planejado deve ser definido e apresentado para análise e aprovação da CELESC.	1-098					
O Fornecedor deve detalhar o caminho crítico do projeto e as dez (10) tarefas mais críticas.	1-099					
Um resumo dos principais riscos, possíveis fatores de mitigação, restrições e condições consideradas na elaboração da proposta devem ser apresentados junto ao cronograma desta proposta, para que a CELESC possa se preparar para as discussões de planejamento de cronograma detalhado na fase de planejamento de projeto.	1-100					
1.3 Marcos de Pagamento do Projeto						
Os marcos de pagamentos serão apresentados na fase do pregão para aquisição do sistema.	1-101					
1.4 Equipe de Projeto						
1.4.1 Equipe da CELESC						
A CELESC irá participar do projeto com uma equipe, incluindo a designação de um Gerente de Projeto da UCP full time, recursos técnicos de TI e Automação full time e part time, recursos de negócios part time.	1-102					
O Fornecedor deve propor uma organização ideal da equipe da CELESC, com perfis requeridos e esforços estimados, por fase, para suportar a execução de todo o projeto, bem como as principais atividades que deverão ser executadas por estes recursos.	1-103					
A CELESC poderá completar a equipe do projeto com consultores independentes para fornecer expertise em assuntos específicos, de acordo com seu interesse.	1-104					
Todos os consultores devem ser considerados como parte da equipe de projeto da CELESC e devem ter acesso a toda a documentação do projeto. Os consultores devem também ser autorizados a participar das reuniões de projeto e quaisquer outras atividades do projeto conforme indicado pelo Gerente de Projeto da CELESC.	1-105					
1.4.2 Equipe do Fornecedor						
O Fornecedor deverá apresentar em sua proposta qual a estrutura da equipe de gerenciamento de projeto que se propõe a usar (e como será a alocação desta equipe). Esta estrutura deverá possuir na gestão do projeto um profissional certificado PMP ou equivalente, com experiência na gestão de projetos similares ao que se está propondo e pelo menos um Gerente ou Líder Técnico Funcional.	1-106					
O Fornecedor deve informar uma estimativa de quais os perfis serão necessários durante todas as fases do projeto, bem como: quantidade de recursos (esforço estimado), prazos (em semanas ou dias por fase), e entregáveis (por fase), incluindo os recursos da CELESC e/ou parceiros, quando for o caso.	1-107					

O Fornecedor deve apresentar em sua proposta uma estrutura organizacional ideal (organograma) para suportar a execução do projeto; deve apresentar também uma proposta (sugestão) de organograma para a estrutura CELESC e/ou parceiros para suportar a execução do projeto.	1-108					
Exceto em condições fora do controle do Fornecedor, o Gerente de Projetos e o(s) Líder(es) Técnico(s) críticos (especialistas no assunto) do Fornecedor não poderão ser removidos ou substituídos sem a aprovação prévia da CELESC.	1-109					
O Gerente de Projeto designado pelo Fornecedor deve participar full time e on site durante toda a fase de Workstatement, bem como pelo menos um líder técnico ADMS. O fornecedor também deve prover recursos técnicos no site da Celesc para auxiliar nas atividades de aprovação da instalação do Hardware (que será realizada pelo fornecedor do HW), instalação do software ADMS em todos os ambientes escopo do projeto, testes FAT, SAT operação assistida, e treinamentos. Durante o work statement será definido em comum acordo a necessidade de recursos presenciais no site da Celesc na execução das outras atividades do projeto. O fornecedor deverá manter seu gerente de projeto, ou pelo menos um líder técnico, durante todo o período do projeto para facilitar o desenvolvimento do projeto.	1-110			Classificação: Interno		
O Fornecedor deve incluir os currículos dos principais profissionais que irão compor a equipe do projeto. Deve garantir ainda que as demais fases do projeto, após uma entrada em Produção, não sejam impactadas por falta de recursos do Fornecedor.	1-111					
A CELESC irá considerar como parte da proposta a avaliação da experiência dos especialistas propostos que serão alocados ao projeto e a configuração da equipe do Fornecedor.	1-112					
Em nenhum caso serão permitidas quaisquer alterações às pessoas chaves do projeto sem a aprovação prévia da CELESC.	1-113					
As pessoas chaves incluem as pessoas de gerenciamento de projetos, a liderança técnica e outras posições que impactam a conclusão bem sucedida do projeto.	1-114					
O Fornecedor será responsável por registrar rotineiramente o avanço do projeto em todas as suas etapas ou fases, considerando as seguintes fases: Planejamento/Desenho/Workstatement, Construção/Integração, Pré FAT, FAT, SAT, Teste de Disponibilidade, Capacitação/Treinamento/Transição para equipe de Sustentação / Operação.	1-115					
1.4.3 Espaço de Trabalho no Local						
Ambos, CELESC e Fornecedor devem dispor de instalações de escritório disponíveis para uso pela outra parte.	1-116					
Isso inclui espaço de escritório, móveis, serviços razoáveis de escritório, tais como Internet, telefone, fax, cópia, impressão, serviços de entrega e correio e acesso à sala de reuniões.	1-117					

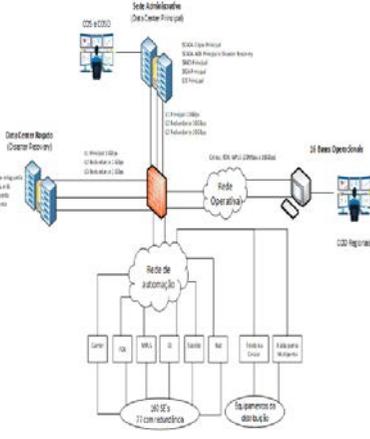
<p>A CELESC prefere que todos os equipamentos necessários ao pleno funcionamento do sistema sejam instalados em suas instalações a medida que forem adquiridos, que os equipamentos não sejam enviados às instalações do fornecedor, que todo o desenvolvimento e testes sejam realizados com os equipamentos em suas instalações. O fornecedor não precisa manter toda sua equipe de projeto nas instalações da CELESC.</p> <p>O fornecedor pode manter apenas o número de recursos que julgar necessário a execução de seus serviços nas instalações da CELESC em cada uma das etapas do projeto. Parte da equipe do fornecedor pode e deve trabalhar remotamente. A CELESC fornecerá acesso através de VPN a equipe de desenvolvimento do fornecedor, conforme já informado.</p> <p>O fornecedor deve propor uma metodologia de trabalho que minimize a número de viagens devido ao cenário COVID-19, sem prejuízo da qualidade e da confiabilidade do sistema entregue, do prazo de entrega e da segurança da operação pela equipe da CELESC. Caso o fornecedor precise dos equipamentos em suas instalações, o fornecedor deverá justificá-la. A CELESC se reserva o direito de aprovar ou não o envio e/ou permanência dos equipamentos nas instalações do fornecedor do sistema.</p>	1-118						
1.5 Controles de Projeto							
1.5.1 Gestão de Projetos							
<p>A implementação do sistema é um empreendimento crítico para a CELESC, que tem o objetivo de modernizar a infraestrutura de sistemas que suportam a Operação de Tempo Real da Rede, assim como uniformizar seus processos e procedimentos operacionais.</p>	1-119						
<p>A função de Gestão de Projetos tem, portanto, papel crítico neste contexto, devendo garantir a conformidade do projeto aos seus objetivos de prazo, custo e qualidade. Deve atender a qualidade do produto a ser entregues e da execução do projeto.</p>	1-120						
<p>A CELESC possui uma metodologia de gestão de projetos baseado nas melhores práticas de Agilidade e no guia de referência PMBOK 6a. edição do PMI. Caso o Fornecedor não esteja de acordo em usar esta metodologia, o mesmo deve apresentar em Seção único e específico, na proposta técnica, a metodologia a ser utilizada.</p>	1-121						
<p>O Fornecedor deve apresentar em sua proposta a EAP do projeto.</p>	1-122						
<p>O Fornecedor deve prever a elaboração de um plano detalhado de cut over para a entrada em Produção de cada etapa da implantação (e por produto, se for o caso). Este plano deve contemplar todos os recursos e atividades necessários para a garantia da qualidade e estabilização da solução. O plano de cut over será desenvolvido junto com a Celesc.</p>	1-123						
<p>Os sistemas descritos nesta Especificação Técnica impactam as funções de operação da rede de distribuição. O processo de Gestão de Projeto vai exigir extenso planejamento, coordenação e supervisão para identificar requisitos e interfaces, cumprir cronogramas, mitigar e gerir os problemas e riscos, resolver conflitos e lidar com a transição do sistema para o usuário e para a equipe de sustentação, incluindo gerenciamento de mudanças, redesenho de processos de negócios, capacitação e documentação associadas.</p>	1-124						
<p>A CELESC irá designar um Gerente de Projetos para toda a duração do projeto. O Gerente de Projeto da CELESC deve ser responsável por representar os interesses da CELESC em todo o projeto.</p>	1-125						
<p>Na proposta, o Fornecedor deve apresentar o currículo de seu Gerente de Projetos para aprovação da CELESC.</p>	1-126						

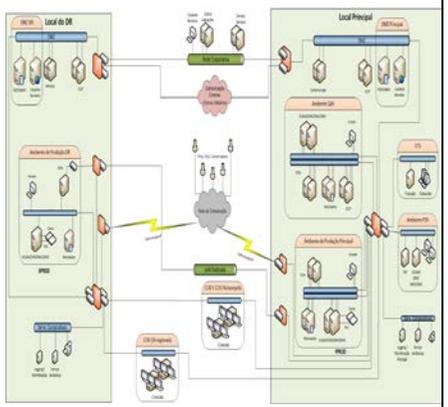
O gerente de projeto e o(s) líder(es) técnico(s) propostos pelo Fornecedor devem ter pelo menos 5 anos de experiência em projetos de implementação de sistemas SCADA com porte equivalente ao do projeto ADMS e WFM. O gerente de projetos deve possuir certificação em Gerenciamento de Projetos.	1-127					
É desejável que a CELESC possa entrevistar o gestor do projeto, para que em comum acordo com o vendedor, realize esta definição.	1-128					
O Gerente de Projetos da CELESC irá coordenar todas as atividades da CELESC no projeto.	1-129					
O Gerente de Projetos do Fornecedor selecionado de acordo com o acima, será responsável pela coordenação geral de todas as atividades de projeto e por todas as comunicações entre o Fornecedor e a CELESC.	1-130					
Todas as comunicações entre a CELESC e o Fornecedor devem ser feitas através dos Gerentes de Projeto do Fornecedor e da CELESC.	1-131					
O Fornecedor deve incluir na sua proposta, no mínimo, os seguintes elementos que descrevem suas capacidades de serviço de Gestão de Projeto: 1. Visão Geral da função GP: Uma breve descrição dos serviços de GP da empresa, incluindo melhores práticas aplicadas a este tipo de projeto;	1-132					
2. Compreensão do projeto da perspectiva do GP: Uma breve descrição do entendimento do Fornecedor acerca de todos os principais elementos do projeto como delineados nesta Especificação Técnica;	1-133					
3. A abordagem proposta: Uma breve descrição da proposta de abordagem para a montagem da Equipe de Gestão de Projetos, e sua relevância para atingir os requisitos de negócio apontados pela CELESC nesta Especificação Técnica;	1-134					
4. Plano de Escalonamento Proposto: Descrição do plano de escalonamento que o Fornecedor se propõe a utilizar para este projeto.	1-135					
1.5.2 Reuniões de Projeto						
O Fornecedor deve organizar e participar de reuniões periódicas de revisão de status conforme necessário, durante a execução do projeto.	1-136					
Reuniões de status devem ser utilizadas para avaliar o relatório de progresso, itens de ação, e revisão de aspectos técnicos, riscos e problemas.	1-137					
A responsabilidade pelo desenvolvimento de agendas de reuniões e respectivas atas deve ser do Fornecedor, e deve ser comunicada à CELESC para aprovação com antecedência razoável da reunião programada	1-138					
O Fornecedor deve considerar como seu escopo a responsabilidade por preparar o material e realizar reuniões presenciais e remotas com a CELESC, tais como: reunião de kick off, reuniões semanais de status de projeto, reuniões bimestrais de comitê executivo e sob demanda, reunião de validação do desenho do projeto (por fase, se houver). As reuniões presenciais devem ser realizadas na fase de Workstatement, implantação e roll out do projeto. Ex.: reunião de "go / no go" (por fase, se houver), reunião de encerramento (por fase, se houver) entre outras reuniões técnicas. O material das reuniões deve ser disponibilizado para revisão dos gerentes de projeto da CELESC com 1 dia de antecedência.	1-139					
1.5.3 Comunicações do Projeto						
Toda a correspondência oficial entre o Fornecedor e a CELESC deve ser feita por escrito e documentada. A correspondência pode ser trocada usando correio eletrônico (e-mail).	1-140					
Toda a documentação do projeto, como correspondência, memorandos, atas de reunião e relatórios mensais, devem ser produzidos utilizando o pacote de produtividade do Microsoft Office.	1-141					
1.5.4 Gestão de Mudança						
O Fornecedor deverá manter um controle sobre as solicitações de mudança (Change Orders) durante todo o projeto.	1-142					
As solicitações de mudança geradas pelas equipes de projeto deverão ser registradas, receber um ID de controle e processadas conforme plano de gestão do projeto.	1-143					
As solicitações de mudança cadastradas deverão passar por um processo formal de aprovação em um Comitê de Mudanças, que analisará o impacto e os benefícios da mudança proposta, e a aprovará ou rejeitará. Nenhuma atividade de projeto poderá ocorrer associada às solicitações de mudança antes da aprovação formal pelo Comitê de Mudanças.	1-144					

Durante o Workstatement, o Fornecedor e a CELESC acordarão sobre a composição do Comitê de Mudanças, sua frequência de reunião, os critérios de análise e aprovação, e o eventual mecanismo de escalonamento ao Comitê Executivo para casos de conflito na decisão sobre as solicitações de mudança.	1-145				
1.5.5 Relatórios de Status					
Relatórios semanais de status devem ser preparados pelo Fornecedor e ser apresentados à CELESC para aprovação antes das reuniões agendadas, dentro de um período de tempo determinado pelo Gerente de Projeto da CELESC.	1-146				
O relatório de status deve conter, no mínimo, o seguinte:	1-147				
1. Resumo executivo					
2. Cronograma atualizado e uma lista detalhada de todas as atividades concluídas desde o relatório anterior.	1-148				
3. Uma lista detalhada de atividades não realizadas desde os relatórios anteriores, as razões e planos de contingência para recuperação	1-149				
4. O status de alterações contratuais e questões não resolvidas	1-150				
5. Uma lista de áreas problemáticas, atuais ou previstas	1-151				
6. Identificação de qualquer item que possa impactar a capacidade dos Fornecedores em cumprir o cronograma	1-152				
7. Listas atualizadas de Itens de Ação, juntamente com datas de resolução exigidas e proprietário da ação	1-153				
8. Log atualizado de Riscos, incluindo ID, breve descrição, proprietário, e data de conclusão prevista	1-154				
9. Log de Solicitação de Mudanças, contendo resumo das Solicitações de Mudança, incluindo ID, descrição breve, status, datas previstas para implementação e conclusão.	1-155				
10. Lista de marcos distribuídos no tempo com sinalização de cores para alertas, riscos, problemas.	1-156				
11. EAP atualizada do projeto	1-157				
12. Curva "S", e índice de progresso (IP) atualizado do projeto	1-158				
1.6 Acesso às Instalações do Fornecedor					
O fornecedor deve permitir o acesso a suas instalações, onde o sistema esteja sendo desenvolvido, com a solicitação da CELESC planejado ou informado com 48h de antecedência	1-159				
O Fornecedor deve disponibilizar à CELESC instalações de escritório e todos os documentos necessários para realizar estas inspeções e verificar se o sistema está sendo projetado, desenvolvido, integrado e mantido de acordo com a especificação do sistema, e seguindo o processo de QA documentado pelo Fornecedor	1-160				
Durante o projeto, o Fornecedor deve fornecer uma conexão VPN segura entre os ambientes do ADMS localizado na CELESC e os equipamentos montados nas instalações do Fornecedor para efeitos de suporte ao desenvolvimento de telas / banco de dados e testes.	1-161				
Além disso, a CELESC deve ter a opção de participar durante o Pré-FAT, conforme for utilizando o VPN entre as instalações próprias e as do Fornecedor. A CELESC também pode usar a VPN para testar e reaverificar a resolução de defeitos.	1-162				
A CELESC deve ser autorizada a avaliar, verificar e aprovar a implementação funcional do software do sistema em conjunto com as reuniões de projeto programadas.	1-163				
A CELESC deve ser autorizada a inspecionar padrões de QA, procedimentos e registros de hardware e software do Fornecedor.	1-164				
A CELESC deve ter o direito de inspecionar os documentos identificados no plano de QA do software aprovado para verificar se o Fornecedor tem total aderência aos padrões de QA exigidos.	1-165				
1.6.1 Segurança dos Sistemas da CELESC nas Instalações do Fornecedor					
O Fornecedor deve evitar o acesso ou a reprodução de dados específicos da CELESC fornecidos para testes e resolução de problemas.	1-166				
O Fornecedor deverá assegurar que nenhum terceiro ou outro cliente do Fornecedor possa acessar ou reproduzir dados específicos da CELESC.	1-167				

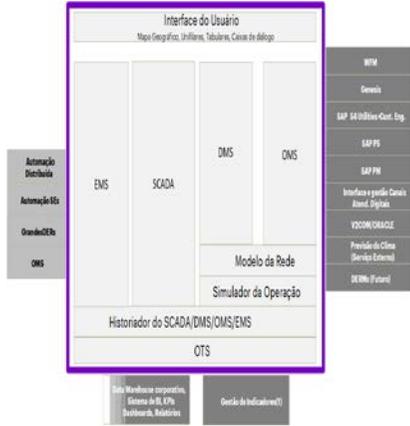
Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário
2. ADMS & WFM Visão Geral de Sistema						
2.1 Visão Geral de Sistema Atual						
A CELESC distribuidora está presente em praticamente todos os municípios do estado de Santa Catarina. Atualmente ela opera sua rede de subtransmissão em seu COSD, situado em Florianópolis. Este mesmo COSD também opera a rede de distribuição durante o turno da noite, nos dias de semana, e durante dia e noite nos finais de semana. Durante os turnos do dia, nos dias de semana, a rede de distribuição é operada por 16 centros regionais (COD s). Estes 16 COD s estão localizados em municípios distintos dentro do estado de Santa Catarina.	02-001					
Atualmente a CELESC opera os serviços de emergência com uma plataforma desenvolvida internamente: o SIMO. O SIMO inclui as seguintes funcionalidades: OMS; WFM com sistema de mobilidade próprio (Simobile); módulo para atendimento a solicitação de serviços emergenciais (TCS), usado pelo Call Center e lojas de atendimento; gateway de comunicação entre as mídias digitais e outros sistemas operativos usados na Celesc; módulo para calcular indicadores e gerar relatórios para a Aneel. Em algumas poucas regionais o a funcionalidade WFM do SIMO também é utilizada para despachar serviços comerciais. A base de dados do SIMO é regional, os números são únicos dentro da regional, mas regionais distintas apresentarão o mesmo número para equipamentos distintos.	02-002			Classificação: Interno		
Os serviços comerciais são operados através da plataforma SIGA desenvolvida pela Sonda. O SIGA possui as seguintes funcionalidades: gestão de serviços comerciais; WFM com sistema de mobilidade próprio (Emobile); módulo de atendimento a solicitação de serviços comerciais, utilizado pelo Call Center e lojas de atendimento; billing.	02-003					
A Celesc adquiriu um sistema SAP S4 Utilities + Customer Engagement com módulo MCF. O SAP S4 passará a executar as funcionalidades: CRM para atendimento da solicitação dos serviços comerciais e emergenciais, a ser utilizado pelo Call Center e lojas de atendimento; Gerenciamento de serviços comerciais e billing (CIS&CCS); interface e gestão das mídias de comunicação digitais. A implantação do SAP deverá estar concluída até o final do primeiro semestre de 2023.	02-004					
O sistema GIS utilizado é o Genesis, desenvolvido pelo CPQD. O GIS contém informações topológicas, parte das informações de cadastro dos cliente e parte das informações de cadastro dos equipamentos da rede MT. A Celesc está executando melhorias no GIS para incluir clientes e dados técnicos de equipamentos da AT. Celesc também utilizar um sistema de BI georreferenciado, desenvolvido por ela mesmas, o Celmapas. O Celmapas mostra a posição dos principais ativos da rede e dos veículos de atendimento sobre um mapa. Ele também gera um mapa de calor mostrando os conjuntos que estão em dias críticos.	02-005					
A Celesc está implantando um sistema MDM piloto, desenvolvido pela Oracle, para telemedição de 34K consumidores tipo B. Seus consumidores tipo A, atualmente gerenciados por um sistema MDM desenvolvido pela V2COM, serão transferidos para o sistema MDM Oracle após conclusão do piloto com os consumidores tipo B. O piloto com o consumidores tipo B e a migração dos consumidores tipo A para o sistema MDM Oracle deverá estar concluído até o final de 2023. O roll out da telemedição para os consumidores tipo B ainda não tem data e número de consumidores definidos. Também existe um sistema de gestão de energia, de fabricação da Way2, que faz a telemedição dos medidores de fronteira e dos medidores instalados nos barramento das SE s.	02-006					
A Celesc utiliza o SAP comercial para planejamento da manutenção (PM), gestão de projeto (PS), gestão de materiais (MM) e outros módulos para demais serviços corporativos. O SAP PM possui local de estoque único para cada equipamento em toda a Celesc, sua base de dados não é por regional.	02-007					

<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistema</th> <th>Cellesc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OMS</td> <td>SIMO</td> </tr> <tr> <td>SCADA</td> <td>ABB e ELIPSE</td> </tr> <tr> <td>GIS</td> <td>Genesis</td> </tr> <tr> <td>WFM</td> <td>SIMO + Simobile SIGA + Emobile</td> </tr> <tr> <td>MDM</td> <td>v2Com -> Oracle</td> </tr> <tr> <td>CRM</td> <td>SIMO -> SAP S4 SIGA Web -> SAP S4</td> </tr> <tr> <td>CIS</td> <td>SIGA -> SAP S4</td> </tr> <tr> <td>SGM</td> <td>SAP PM</td> </tr> <tr> <td>EDM</td> <td>Way 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabela de Sistemas da Cellesc -> migrando para novo sistema</p>	Sistema	Cellesc	OMS	SIMO	SCADA	ABB e ELIPSE	GIS	Genesis	WFM	SIMO + Simobile SIGA + Emobile	MDM	v2Com -> Oracle	CRM	SIMO -> SAP S4 SIGA Web -> SAP S4	CIS	SIGA -> SAP S4	SGM	SAP PM	EDM	Way 2	02-008			Classificação: Interno	
Sistema	Cellesc																								
OMS	SIMO																								
SCADA	ABB e ELIPSE																								
GIS	Genesis																								
WFM	SIMO + Simobile SIGA + Emobile																								
MDM	v2Com -> Oracle																								
CRM	SIMO -> SAP S4 SIGA Web -> SAP S4																								
CIS	SIGA -> SAP S4																								
SGM	SAP PM																								
EDM	Way 2																								
<p>A Cellesc utiliza 2 sistemas SCADA: ABB e Elipse. O SCADA Elipse Power foi instalado há 12 ano e trabalha com a rede de distribuição. Possui processador de topologia e gera diagramas esquemáticos unifilares de rede de distribuição a partir da importação de dados do GIS. Esta integrado a vários sistemas de loop Automation em campo. Exporta dados para um (sem sugestões). Alguns sistemas consomem informação deste datawarehouse para gerar relatório. O SCADA ABB Possui funcionalidades EMS, é utilizado para operar a subtransmissão (SEs e LTs) e está integrado a ONS. Seu EMS possui funcionalidades: análise de segurança, fluxo de potência do despachante (DPF), short term forecast, análise de curto circuito, fluxo de potência e análise de cenários. O Scada ABB também foi instalado a mais de 12 anos.</p>	02-009																								
<p>Os sistemas SCADA da Cellesc utilizam arquitetura cliente servidor e possuem servidores de hot standby. Os servidores principais do SCADA estão na sede da distribuidora e os servidores backup estão no site de disaster recovery no bairro Roçado em São José.</p>	02-010																								
<p>Os sistemas SCADA da CELESC estão instalados em máquinas físicas e virtuais On Premisse.</p>	02-011																								
<p>A figura abaixo mostra as principais integrações existentes entre os sistemas da CELESC, hoje.</p>	02-012																								
<p>Diagrama de Blocos dos Sistemas AsIs e suas Principais Integrações</p>	02-013																								
<p>Todas as subestações da Cellesc são automatizadas</p>	02-014																								

<p>O SCADA realiza a comunicação com as subestações e equipamento de rede de distribuição através de carrier, telefonia celular, rádio, Satélite, FO e MPLS. Os sistemas SCADA não operam nenhuma geração nem se comunicam com nenhum centro de operação de geração.</p>	02-015				
<p>A figura abaixo mostra a arquitetura da rede de comunicação dos sistemas atuais da CELESC. Existem 17 centros de operação (16 regionais + COSD central), distribuídos pelas regionais</p>	02-016				
 <p>Diagrama de Redes AS IS entre instalações Celesc</p>	02-017			Classificação: Interno	
<p>Todos os sistemas operativos estão instalados On premise no Datacenter de Florianópolis. Os sistemas de backup estão instalados no DR de São José, no bairro Roçado, exceto o sistema SCADA ABB que está com o servidores principal e backup na sede em Florianópolis</p>	02-018				
2.2 ADMS Configuração Conceitual					
2.2.1 ADMS Configuração Conceitual					
<p>A CELESC deseja adquirir um Advanced Distribution Management System (ADMS) de alta performance, boa relação custos benefício, que seja expansível, e possa capacitá-la a monitorar, controlar, e aperfeiçoar a gestão de seus ativos da distribuição em tempo real.</p>	02-019				
<p>Os componentes de sistema, que compõe o ambiente de computação do ADMS, deverão ser interligados através de rede locais e de longa distância (LAN e WAN). Sempre que possível, o sistema deverá usar hardware, software e interface de usuário padrão de mercado.</p>	02-020				
<p>O objetivo deste tipo de arquitetura é permitir a adição futura de novas funcionalidades e a substituição do hardware sem impacto na continuidade do sistema.</p>	02-021				
<p>O fornecedor deverá fornecer 1 Sistemas ADMS.</p>	02-022				
<p>Como ilustrado na Figura 2.2.1 - A arquitetura conceitual do ADMS da CELESC foi concebida para ser logicamente dividida em diversos ambientes de sistema:</p>	02-023				
<p>1. Ambiente de produção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de produção primário (PPROD) • Sistema de produção secundário (BPROD) 	02-024				
<p>2. Controle de qualidade/ambiente de testes (QAS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema primário de QAS (PQAS) 	02-025				
<p>3. Ambiente desenvolvimento de programas (PDS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema primário de PDS (PPDS) 	02-026				
<p>4. Ambiente do simulador do treinamento de operador (OTS)</p>	02-027				

5. Zona desmilitarizada (DMZ) • DB primário, Interface de Usuários Remotos, servidores de acesso ao HIS e de outros serviços como e-mail e interfaces externas	02-028					
Esta divisão do ADMS em vários ambientes de sistema, e a distribuição de funcionalidades entre eles, são divisões conceituais apresentadas para segmentar as funções exigidas inerentes à arquitetura total do sistema.	02-029					
O vendedor é incentivado a fornecer um ADMS que seja aderente a configuração conceitual desejada, mas que utilize seu melhor hardware, software e produtos de terceiros já aprovados em campo, sempre que possível para atender este desenho conceitual.	02-030					
Arquitetura e disposição do sistema esperada pela CELESC:	02-031					
 <p>Diagrama sistema ADMS CELESC</p>	02-032					Classificação: Interno
Os sistemas/subsistemas/funções aparecem como elementos separados, ou combinados, na figura acima. Entretanto, o vendedor é incentivado a propor sua melhor configuração padrão, que atenda as exigências desta especificação técnica.	02-033					
O PPROD e o QAS do sistema primário deverão ser altamente confiáveis e dispor de redundância, deverão ser escaláveis e possuir elevado nível de segurança contra acesso não autorizado.	02-034					
O PDS, o OTS e o DMZ do sistema ADMS primário deverão ser altamente confiáveis, escaláveis e dispor de elevado nível de segurança contra acesso não autorizado. Entretanto, não precisarão dispor de redundância.	02-035					
O sistema ADMS secundário, de Disaster Recovery, deverá ter apenas o ambiente BPROD com todas as suas funcionalidades e o DMZ. Eles deverão ser altamente confiáveis, escaláveis e dispor de elevado nível de segurança para impedir o acesso não autorizado. Eles não deverão dispor de redundância local. Se o fornecedor identificar alguma restrição técnica da sua plataforma que obrigue as configurações do PPROD e do BPROD a serem idênticas, poderá propor redundância local para o ambiente BPROD.	02-036					
O sistema ADMS secundário, de Disaster Recovery, não terá OTS, QAS e PDS.	02-037					
As exigências de disponibilidade para estes ambientes estão definidas na seção 3.8.	02-038					
Todos os ambientes do sistema principal (PPROD, QAS, PDS, OTS) devem ser instalados no datacenter de Florianópolis. Todos os ambientes do sistema de Disaster Recovery (BPROD) devem ser instalados no datacenter DR do bairro Roçado em São José.	02-039					

<p>O vendedor deverá especificar, como parte desta proposta, a velocidade e a latência de todos os links de comunicação a serem utilizados entre os elementos integrantes (componentes) dos sistema ADMS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entre os servidores de aplicação do ADMS, dentro do cite principal e dentro do cite de disaster recovery Entre os todos os ambientes do ADMS: produção, qualidade, desenvolvimento, OTS Entre o site do data center principal e o site de disaster recovery Entre o centros de operação (COD s e COSD) e o(s) cites onde estiverem os sistema PPROD (data center principal) e BPROD(disaster recovery), para que as consoles de operação do ADMS não tenham problemas de comunicação com os servidores de aplicação aos quais estejam conectados Link para acesso externo a DMZ do ADMS, para acesso de dados pelas aplicações integradas ao ADMS, usuários externos e remotos. 	02-040					
A CELESC definirá o papel das consoles instaladas em seus diversos centros de operação utilizando recursos de permissões e áreas de responsabilidade do ADMS.	02-041					
O fornecedor deverá descrever claramente as dependências e restrições de todos os ambientes. Todos os ambientes terão sua própria base de dados.	02-042					
O ADMS deverá utilizar técnicas e ferramentas de segurança configuráveis, para diferenciar as restrições de acesso a informações e funcionalidades, de acordo o tipo de usuário e da console. O sistema deve atender as regras de segurança aplicáveis ao Brasil. Na ausência de norma brasileira, deve atender às normas do FERC, aos requisitos da NERC CIP, e aos métodos e processos operacionais da CELESC.	02-043					
O sistema deverá impor forte restrição para usuários selecionados, conectados na rede corporativa da CELESC, para prover acesso seguro a telas, funções e dados de tempo real do ADMS.	02-044					
O sistema também devesse permitir que a equipe de suporte da CELESC possa fazer manutenção remota de forma segura no ADMS, através de sua rede corporativa.	02-045					
2.2.2 ADMS Visão Geral Funcional						
O ADMS deve ser desenhado para melhorar os procedimentos operacionais atuais, e interfacear com RTUs e outros sistemas através dos equipamentos de comunicação existentes. O detalhamento destas funcionalidades será apresentado nos Seções seguintes desta especificação.	02-046					

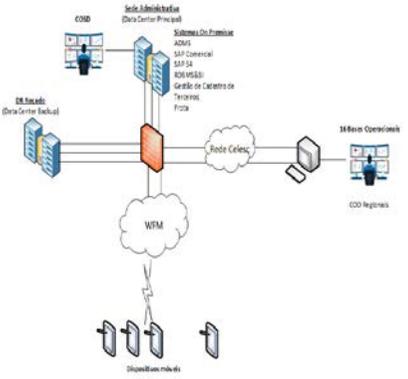
 <p>Diagrama de Blocos ADMS CELESC, incluindo suas principais integrações</p>	02-047			Classificação: Interno		
<p>O ADMS deverá ter no mínimo as seguintes funcionalidades dentro de cada ambiente do sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funções de SCADA: <ol style="list-style-type: none"> 1. Aquisição de Dados 2. Processamento de Dados 3. Controle Supervisório 4. Troca de dados através de ICCP 5. Processamento de Alarmes e Eventos 6. Gerenciador de Limites 7. Cálculos de Tempo- Real 8. Modo estudo 	02-048					
<ul style="list-style-type: none"> • Funções da interface de usuário: <ol style="list-style-type: none"> 1. Interface gráfica de usuário 2. Autenticação de acesso de usuário 3. Operações de usuário (chama à telas, seleção de ponto, ações de controle e supervisão, etc.) 4. Gráficos de tendência 5. Interface para vídeo wall 6. Usuário de acesso remoto 7. Capacidade de imprimir documentos 	02-049					
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação para Rede de Distribuição (DMS) <ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculo de Impedância e Validação de Conectividade 2. Processador de topologia da rede 3. Fluxo de Potência Desbalanceada 4. Estimador de Estados Desbalanceado 5. Localização de Falta 6. Valor de Corrente da Falta 7. Detecção e Localização da Falta, Isolamento & Restauração (FLIRS) 8. Controle Integrado de Tensão e Reativo (Opcional) 9. Gestão de Ordens de Manobra 10. Funções de Otimização de operação dos parâmetros elétricos da rede 11. Ferramenta de gestão do fluxo de aprovação de solicitações de interrupção na AT e MT 	02-050					

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação para Rede de Transmissão (EMS) 1. Processador de Topologia de Rede 2. Estimador de Estados 3. Fluxo de Potência do Despachador 4. Análise de Contingência 5. Fluxo de Potência Ótimo 6. Automatismos de Regulação de Tensão na Alta Tensão. 7. Descarte e Restauração de Cargas 8. Modo Estudo 9. Análise de segurança 	02-051					
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação para Gestão de Interrupções (OMS) 1. Funcionalidades de Chamadas (TCS) 2. Funcionalidades de Triagem e Gestão da Interrupção 3. Pendências de Serviço 4. Interrupções Programadas 5. Tempo Estimado de Restauração (Estimated Time of Restoration, ou ETR) 6. Funcionalidade de Gerenciamento de Equipes 7. Retenção de Informações de Interrupção 8. Comunicação / Notificação de Interrupção 9. Modo Tempestade (Storm Mode) 10. Modo de Operação Descentralizada 11. Alarmes Relacionados ao OMS 	02-052			Classificação: Interno		
<ul style="list-style-type: none"> • Simulador de Treinamento de Operador (OTS) deve permitir simular e treinar os operadores no uso integrado de todas os módulos funcionais do ADMS. 1. Funcionalidade SCADA 2. OMS 3. DMS 4. _EMS 	02-053					
<ul style="list-style-type: none"> • Funções históricas de armazenamento de e relatórios (HIS): 1. Armazenamento de variáveis de estado e analógicas 2. Armazenamento de alarmes e eventos 3. Marcadores (tags)/Notas de operador 4. Reconciliação de tempo 5. Acesso a dados 6. Play back de dados históricos 7. Registro e recuperação de dados históricos 8. Relatórios 	02-054					
<ul style="list-style-type: none"> • Interfaces Externas 1. SAP 4 Utilities + Customer Engagement 2. Interface e Gestão de Canais Digitais de Atendimento 3. EDM PIM WAY2 4. MDM 5. SAP PS 6. WFM (Parte desta RFP) 7. DW Corporativo 8. GIS 9. IED'S e SE'S 10. SAP PM 11. Previsão do Tempo 12. Sistemas DA 13. ONS 	02-055					
2.2.3 ADMS Ambiente de Produção						
<p>O ambiente de produção é o ambiente de tempo real do ADMS. Ele é formado por um sistema de produção primário redundante (dois servidores no site primário, sendo o segundo hot standby do primeiro), instalado no site primário, e um sistema de produção backup (um servidor no site backup), chamado sistema de produção no site de recuperação de desastres, situado em outro local.</p>	02-056					

A arquitetura dos ambientes do sistema deve trabalhar em configuração ativo/ativo. A configuração do hardware para este ambiente deverá ser levada em consideração, para que sejam alcançados a performance e a disponibilidade requeridos.	02-057					
Neste tipo de configuração, do ambiente de produção, todas as funcionalidades do ambiente primário são replicadas no ambiente backup.	02-058					
A arquitetura deve considerar que ambos os sites sejam completamente redundantes e capazes de funcionar de forma autônoma, caso um dos sites venha a ser perdido. Os sites primário e backup devem trabalhar em configuração hot stand by que garanta que a base de dados fonte e a base de dados de tempo real estejam sempre sincronizadas.	02-059					
Ambos os lados estão sempre on-line, mas um é sempre primário ou mestre.	02-060					
A CELESC poderá configurar a transferência de responsabilidades operacionais em configurações hot stand by, para que ela possa ser realizada de forma automática ou de forma manual.	02-061					
Quando as responsabilidades operacionais forem transferidas para o sistema alternativo, ele deverá estar pronto para suportar as operações sem perda de dados e possuir dados atualizados.	02-062					
Retornar a responsabilidade operacional para o sistema primário deve ser uma operação simples, sem perda de dados ou funções operacionais.	02-063					
2.2.3.1 Sistema de Produção Primário						
O sistema da produção primário (PPROD) é o núcleo do tempo real do ADMS.	02-064					
Esta plataforma fornece as capacidades exigidas do ADMS. Ela inclui as interfaces exigidas para monitorar e controlar o sistema de distribuição da CELESC	02-065					
O PPROD deverá ter alta disponibilidade, deverá ser inteiramente redundante , e deverá ser caracterizada pela aquisição de dados em alta velocidade e funções de apresentação.	02-066					
O fornecedor especificará/fornecerá um sistema com tolerância a falhas, fornecendo servidores redundantes ou através de outros meios, tais como arquitetura em clustering ou Storage Area Network (SAN).	02-067					
Todos os dispositivos de armazenamento (discos) serão redundantes e hot swappable, de modo que a máquina não incorra em nenhum tempo ocioso durante a substituição do disco.	02-068					
2.2.3.2 Sistema de Produção do Secundário						
As operações da rede da CELESC devem ser protegidas contra a perda das instalações do centro de controle primário devido a acidentes naturais ou provocados por falha humana.	02-069					
Consequentemente, um sistema alternativo (BPROD) deverá ser incluído como parte da solução ADMS.	02-070					
A CELESC prefere que o ambiente de produção secundário não seja redundante. O fornecedor poderá propor redundância para o sistema backup caso haja alguma restrição técnica na arquitetura padrão de seu sistema, quando o sistema primário possui ambiente de produção redundante.	02-071					
Este sistema alternativo incluirá todas as funções e características fornecidas com o PPROD e será uma réplica do software e das bases de dados de sistema da produção primário.	02-072					
A CELESC fornecerá conexão LAN/WAN de alta velocidade entre os sistemas PPROD e os sistemas BPROD.	02-073					
O fornecedor fornecerá os procedimentos a serem seguidos para transferir o controle entre o PPROD e o BPROD.	02-074					
Exige-se que a transição entre os sistemas primário e secundário, em sistemas hot stand by, possa ser configurada pela CELESC para ser iniciada de forma automático ou de forma manual, por usuário qualificado. Ver Seção 3.4.6 Failover entre instalações primária e secundária para maiores detalhes.	02-075					
2.2.4 ADMS Ambiente do Sistema de Controle de Qualidade (QAS)						
O ambiente de QAS suportará o teste de todos os componentes do ADMS.	02-076					
Este ambiente fornecerá plataforma de teste para atualizações no sistema, instalação de patches, base de dados, telas, atualização e manutenção do modelo da rede, etc.	02-077					
O hardware, o software e a redundância neste ambiente serão idênticos ao ambiente de produção primário.	02-078					

O ambiente de QAS será usado para testar todos os novos componentes e alterações em aplicações existentes no ADMS.	02-079					
Consequentemente, o ambiente de QAS terá a capacidade de receber dados do tempo real simultaneamente com o ambiente de produção.	02-080					
Todas as interfaces externas estarão disponíveis neste ambiente. A CELESC poderá ligar e desligar estas funções.	02-081					
Estes processos não poderão interferir nem degradar o desempenho do ambiente de produção.	02-082					
O fornecedor fornecerá procedimentos para executar testes internos, entre os sistemas redundantes sem afetar o ambiente de produção.	02-083					
2.2.5 Ambiente de Desenvolvimento de Programas do Sistema (PDS)						
O ambiente de desenvolvimento de programas do sistema (PDS) é utilizado para suportar o desenho de telas, a manutenção e conversão da base de dados, o desenvolvimento de aplicações customizadas, o teste e a depuração de problemas no ADMS.	02-084			Classificação: Interno		
O PDS será entregue com um Sistema de Engenharia de Dados que permita gerar diagramas unifilares de alimentadores e subestação, ferramentas de manutenção da base de dados e todas as ferramentas administrativas necessárias.	02-085					
O PDS será usado para validação da base de dados do ADMS, e da exatidão dos diagramas unifilares das subestações/alimentadores e funções do sistema.	02-086					
O fornecedor deverá entregar um ambiente PDS funcional no início do projeto.	02-087					
O PDS inicialmente entregue não precisará incluir todas as funcionalidades descritas na especificação. Ela será usada desde o início do projeto para desenhar telas, preencher a base de dados, desenvolver interfaces e realizar testes ponto-a-ponto.	02-088					
A entrega inicial do PDS deverá incluir: 1. O modelo da base de dados e os dados geoespaciais a serem importados do GIS. 2. Ferramentas de desenvolvimento da base de dados e das telas. 3. Ferramentas de desenvolvimento dos diagramas unifilares dos feeders e da subestação. 4. Front ends de comunicação e ICCP 5. Funcionalidade de Loadflow	02-089					
O PDS inicial deve ser dimensionado para o trabalho de testes e desenvolvimentos de bases de dados, com sizing reduzido, não havendo necessidade de ter o mesmo tamanho que o ambiente de produção.	02-090					
Os comandos de controle emitidos pelo PDS só devem ser enviados para os dispositivos de campo se estes dispositivos estiverem diretamente e exclusivamente conectados ao PDS.	02-091					
Os comandos do PDS direcionados aos dispositivos de comunicação devem ser desabilitados.	02-092					
O PDS será configurado como um sistema não-redundante, autônomo e reterá sua identidade individual na configuração final, embora seja conectado com os outros componentes do ADMS.	02-093					
A configuração do hardware do servidor e das consoles do PDS deverá ser consistentes com o ambiente de produção.	02-094					

O ambiente do PDS deverá ser altamente confiável e escalável.	02-095				
O ambiente do PDS terá capacidade de receber dados de tempo real simultaneamente com o ambiente de produção.	02-096				
A CELESC poderá desligar as funcionalidades do PDS como desejar.	02-097				
2.2.6 Ambiente do Simulador de Treinamento de Operador (OTS)					
O ADMS deverá incluir um ambiente de Simulação para treinamento do Operador (OTS), para ajudar a CELESC a treinar seus operadores no sistema ADMS.	02-098				
Os detalhes a respeito das funcionalidades exigidas para este ambiente são fornecidos na Seção 19, Simulador de Treinamento do Operador, desta especificação.	02-099				
O OTS fornecerá todos as interfaces e recursos computacionais necessários para treinar individualmente os operadores.	02-100				
O OTS deverá simular a relação com outros sistemas apropriados, de forma semelhante ao ambiente de produção operado em tempo real.	02-101				
2.2.7 Zona Desmilitarizada (DMZ)					
O DMZ consistirá nos servidores para a interface de usuário remoto. A CELESC irá fornecer todos os servidores, firewalls, roteadores e equipamentos de rede a todos os ambientes.	02-102				
Este ambiente também hospedará um armazenamento de informação histórico (HIS)	02-103				
O DMZ será separado de todos ambientes restantes através de firewalls redundantes.	02-104				
O DMZ do sistema secundário será igual ao do sistema primário.	02-105				
O vendedor deverá incluir em sua resposta a esta especificação os métodos e a arquitetura propostos para implementar este ambiente, e como eles serão sincronizados entre o sistema primário e o secundário.	02-106				
Como parte do DMZ, o vendedor fornecerá um sistema para permitir a seleção das funções, telas, aplicações e dados fora do ambiente de produção a serem acessadas por usuários remotos.	02-107				
O sistema deverá permitir configurar limitações para usuários remotos selecionados, conectadas a rede corporativa da CELESC, para alcançar de forma segura telas, dados, interfaces e funções de tempo real selecionadas no ADMS.	02-108				
O sistema de interface de usuário remoto residirá dentro do ambiente de DMZ e deverá ter alta disponibilidade, consistente com a de interface de usuário fornecida para os sistemas de produção.	02-109				
O sistema proposto preferencialmente deverá utilizar um cliente de interface de usuário que não exija a instalação manual de uma aplicação, ou API, no PC do usuário, para que este tenha acesso às aplicações, dados e telas. Caso não seja possível, o fornecedor deverá fornecer a documentação detalhada de como funcionará o processo de manutenção das interfaces.	02-110				
As exigências específicas para a interface de usuário remota são especificadas na Seção 6.2.3 Usuários Remotos, desta especificação.	02-111				
2.3 WFM Configuração Conceitual					
2.3.1 WFM Configuração Conceitual					
A Celesc também deseja adquirir um sistema de Workforce Field Management (WFM) que seja capaz de gerenciar os diversos tipos de serviço de campo da empresa, roteirizando automaticamente serviços agendados, despachando automaticamente serviços emergências, e monitorando a produtividade em campo de suas equipes próprias e terceirizadas.	02-112				
O sistema WFM deverá ser instalado na nuvem, em Datacenters de grande porte. Preferencialmente de prestadores de serviços cloud. Ex.: Azure, Google, AWS, etc. Os componentes de sistema que compõe o ambiente de computação do WFM na nuvem, os sistemas operativos Celesc instalados On premise (aos quais a ele será integrado), as estações de trabalho fixo nos centros de operação e os dispositivos móveis deverão ser interligados através de redes locais e de longa distância (LAN e WAN). O Datacenter onde residirá o WFM deve estar situado no território brasileiro, assim como seu disaster recovery. O Fornecedor deve informar em qual nuvem o sistema será instalado e onde estão localizados seu Data Center e Disaster Recovery.	02-113				

O objetivo deste tipo de arquitetura é permitir alta disponibilidade, segurança cibernética nativa, alta elasticidade e escalabilidade, e adição futura de novas funcionalidades.	02-114					
O sistemas WFM a ser fornecido deve ter capacidade para atender a gestão do despacho de serviço de todas as regionais da Celesc e equipes de campo listadas no Apêndice E.	02-115					
A figura abaixo ilustra a arquitetura conceitual do WFM CELESC.	02-116					
 <p>Diagrama sistema WFM CELESC</p>	02-117			Classificação: Interno		
Não aplicável ao escopo ADMS	02-118					
Não aplicável ao escopo ADMS	02-119					
Não aplicável ao escopo ADMS	02-120					
Não aplicável ao escopo ADMS	02-121					
Não aplicável ao escopo ADMS	02-122					
Não aplicável ao escopo ADMS	02-123					
2.3.2 WFM Visão Geral Funcional						
Não aplicável ao escopo ADMS	02-124					
Não aplicável ao escopo ADMS	02-125					
Não aplicável ao escopo ADMS	02-126					
Não aplicável ao escopo ADMS	02-127					

Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão
3. ADMS Software do Sistema				
3.1 Geral				
Esta seção da especificação esboça algumas das características básicas do ADMS proposto.	03-001			
Em outras seções desta especificação, informações mais detalhadas serão fornecidas, com requisitos específicos sobre diferentes áreas funcionais do sistema.	03-002			
As informações nesta seção contemplam exigências gerais comuns do ADMS.	03-003			
3.1.1 Sistemas Abertos				
A configuração do ADMS deverá ser formada por um Ambiente de Processamento Distribuído, dentro de um conceito de arquitetura de sistema aberto.	03-004			
Todas as comunicações internas, entre as aplicações e servidores do ADMS, e todas as comunicações externas, entre o ADMS e outros sistemas, serão baseadas nos padrões do setor elétrico, extensamente aceitos e publicados, relevantes ao conceito de sistemas abertos.	03-005		Classificação: Interno	
A integração a outros sistemas de dados legados será baseada em Web service, baseados em Rest ou SOA, sempre que possível.	03-006			
Isto aplica-se ao sistema operacional, ao sistema de gerenciamento de base de dados e ao sistema de gestão das telas, assim como às APIs que fornecem a conexão padronizada entre os softwares de sistemas e os softwares de aplicações.	03-007			
O software do ADMS proposto deverá ser independente do hardware solicitado, de forma que todo componente de hardware possa ser substituído ou atualizado com um dispositivo funcionalmente similar, não necessariamente do fabricante original.	03-008			
A expansividade do sistema deverá ser atendida através do uso de plataforma de hardware e software que permita o crescimento vertical, crescimento horizontal através de configuração e suportada por computadores/servidores distribuídos.	03-009			
O Fornecedor deverá apresentar em sua proposta sua estratégia em relação à virtualização de servidores, para análise da CELESC. Também deverá apresentar sua estratégia em relação ao uso de Thin Client para os consoles de operação.	03-010			
3.1.2 Sistemas operacionais				
O ADMS deverá usar sistema operacional de mercado, sem customização.	03-011			
O Fornecedor indicará quais sistemas operacionais e versões são suportadas por sua solução.	03-012			
A CELESC prefere bancos de dados Oracle e que eles utilizem IBM AIX. Se o Banco de Dados for SQL Server, serão aceitos servidores Windows Server. Para servidores de aplicação são aceitos Windows Server 2019 ou superior, Suse Linux Enterprise server e alternativamente Red Hat. A CELESC prefere que os consoles dos usuários utilizem Windows 10 (64bits). Em todo o caso, o fornecedor deve entregar sempre a versão de sistema operacional mais recente em que seu produto esteja homologado. O Fornecedor deve propor sua solução padrão para avaliação pela CELESC. Não serão aceitos softwares que não possuam mais suporte de mercado por parte dos seus fabricantes.	03-013			
O Fornecedor pode fornecer ferramentas adicionais para gerenciar sua solução ADMS e serviços do sistema operacional. Se tais ferramentas forem fornecidas, elas deverão estar documentadas e suportadas pelo Fornecedor, ou por seu integrador local.	03-014			
Requisito Excluído.	03-015			
3.1.3 Manutenibilidade do hardware				

Na ocorrência de falha do sistema, a causa da falha deve ser identificável, isolada e prontamente corrigida.	03-016			
Como auxílio ao diagnóstico e à correção de problemas de hardware, o sistema deve dispor de programas de diagnósticos que possam ser executados com o sistema em funcionamento ou não.	03-017			
A execução dos programas de diagnóstico, quando o sistema está funcionando, não deve degradar a performance de nenhuma de suas funções críticas, exceto a dos dispositivos sob teste ou usados no teste.	03-018			
O ADMS deverá ter capacidade para gerar alarmes sobre problemas no hardware. O evento deverá ser registrado no sistema central, como descrito na seção 3.5 desta especificação.	03-019			
A manutenção do sistema fora de linha deve utilizar ferramentas de diagnóstico fora de linha fornecidas pelo Fornecedor.	03-020			
O diagnóstico off-line deve suportar a manutenção completa de todos os elementos de hardware do sistema: diagnóstico e isolamento de qualquer falha do hardware.	03-021			
O nível de reparo a ser realizado pela equipe de manutenção da CELESC estará restrito a substituição de peças do hardware mantido pelo usuário	03-022			
O fornecedor deve prover treinamento no sistema para capacitar os recursos da CELESC a identificar e diagnosticar equipamentos com defeito, que degradam e interrompem o funcionamento do sistema, para que possam providenciar a substituição de peças.	03-023			
3.1.4 Software e bases de dados de aplicação				
O software de aplicação ADMS deverá ser modular, permitir combinar aplicações e funções para entregar as funcionalidades definidas nesta especificação.	03-024			
Todo o software de aplicação ADMS deverá ser escrito em linguagem de alto nível, padrão ANSI, e projetado para fornecer o mais alto nível de independência do hardware possível.	03-025			
O Fornecedor fornecerá APIs do ADMS para permitir interação com funções do sistema, acesso a sua base de dados e troca de mensagens com aplicações externas.	03-026			
3.1.5 Sistema de gerenciamento da base de dados relacional				
O ADMS fornecerá ferramentas para facilitar o desenvolvimento e a manutenção de suas bases de dados e telas	03-027			
Estas ferramentas permitirão fazer a manutenção na base de dados e nas telas, off line e On line.	03-028			
Para mudanças fora de linha, as ferramentas devem dispor de recurso para editar e promover novas bases de dados/telas e/ou propagá-las para outros ambientes.	03-029			
Todas as mudanças on-line, da base de dados, deverão ser instaladas no sistema de produção sem afetar ou interromper a operação do sistema e seus usuários.	03-030			
As bases de dados do sistema ADMS deverão poder ser expandidas ao tamanho final definido no Apêndice A desta especificação, sem a necessidade de mudanças de software e/ou recompilação das aplicações ou das funções.	03-031			
O RDBMS fornecido com o ADMS, deverá ser a base do sistema historiador e de geração de relatórios (HIS). Também deverá estar disponível para uso geral, incluindo a gestão da base de dados não fornecida pelo Fornecedor.	03-032			
Não deve haver nenhuma limitação a este uso adicional, independentemente das limitações de recurso do ADMS.	03-033			
3.2 Serviços de Sistema				
O ADMS deve proporcionar no mínimo os seguintes serviços de sistema: <ul style="list-style-type: none"> • Agendamento e Monitoramento da aplicação; • Serviços de Domínio • Serviços de Backup • Serviços de Tempo • Serviços de Impressão 	03-034			
As seções seguintes descrevem as características gerais dos serviços comuns que devem fazer parte do ADMS.	03-035			
3.2.1 Agendamento e monitoramento da aplicação				

O ADMS deverá permitir que uma aplicação ou usuário agende a ativação de uma aplicação.	03-036			
Este recurso permitirá os seguintes tipos de agendamento: <ul style="list-style-type: none"> • Horas do dia • Frequência, periodicidade e base de tempo • Disparo por evento - o sistema deve permitir a configuração de quais eventos devem disparar a aplicação • Por demanda - a atividade deve ser disparada por solicitação do usuário. 	03-037			
Ao especificar uma execução periódica, deverá ser possível definir se o período é baseado no início do intervalo ou no fim da execução precedente.	03-038			
Todos os agendamentos baseados em tempo deverão permitir a utilização de tempo absoluto ou relativo, usando a escala de tempo padrão ou do sistema da aplicação.	03-039			
O serviço de agendamento das aplicações deverá monitorar sua execução, para assegurar que elas iniciem no momento correto, gerando alarmes e eventos para notificar os usuários através de subsistemas, reportando falhas e execuções bem-sucedidas, bem como o motivo que as ativaram.	03-040			
O sistema também deverá registrar estes eventos no sistema de registro central, assim como notificar pessoas de suporte de TI sobre falhas de execução, através de mensagem de e-mail ou texto.	03-041			
Recursos de log devem registrar estatísticas sobre o ciclo de tempo e o tempo de execução das aplicações cíclicas de tempo real.	03-042			
Uma entrada manual simples deverá permitir ligar e desligar a execução das aplicações programadas.	03-043			
A periodicidade das aplicações funcionais é mostrada no apêndice B, na tabela B-4.1: Periodicidade das Aplicações e Tempo de Execução.	03-044			
O usuário deverá ser capaz de habilitar/desabilitar ou alterar, online, qualquer aplicação agendada, usando telas ou outro recurso disponibilizado pelo Fornecedor como parte de sua solução ADMS, sem precisar recompilar ou reiniciar aplicações e funções do ADMS.	03-045			
3.2.2 Serviços de domínio				

O ADMS deverá usar serviço de domínio independente.	03-046			
O ADMS não deve confiar ou depender do DNS corporativo da CELESC. Ele deve poder operar de forma independente da conexão com os servidores da LAN corporativa.	03-047			
O ADMS deve possuir servidor de domínio próprio em sua rede de comunicação. A solução de servidor de domínio do ADMS deve ser adequada a disponibilidade requerida para o sistema. O ADMS não deve utilizar endereços IP hardcoded.	03-048			
O Fornecedor deve incluir em sua proposta uma descrição detalhada dos serviços de domínio para o ADMS	03-049			
3.2.3 Serviços de backup				
O ADMS deve dispor de recursos distribuídos para fazer backup do sistema, em cada ambiente ou local, para restaurar o software e dados do ADMS.	03-050			
Uma vez iniciado, o serviço de backup deve salvar automaticamente toda a informação necessária para recuperar o sistema de falhas e corrupção de dados, sem a intervenção manual por usuários, exceto para a troca das mídias removíveis.	03-051			
A CELESC prefere que seja usado a solução de backup da IBM.	03-052			
Se o Fornecedor exige um serviço diferente, deverá considerar que o backup seja controlado centralmente e deve possuir interface de usuário capaz de definir estratégias, frequência, programação, meios, etc. assim como fornecer treinamento e capacitação sobre os processos de backup e restauração.	03-053			
O Fornecedor deverá informar sua solução preferida/recomendada, que foi usada e certificada em seu sistema.	03-054			
O serviço de backup deve ser capaz de armazenar os dados por 14 dias sem replanejamento, considerando a seguinte estratégia para cada ambiente: a. Backup de sistema completo uma vez por semana b. Backup incremental do sistema nos 6 dias restantes da semana c. A mídia não deve ser sobrescrita por trinta (30) dias	03-055			

Os seguintes ambientes deverão ter sistema de backup dedicado, para minimizar tráfego através do firewall e links de rede mais lentos: <ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de produção (principal e backup) • Ambiente principal de QAS • Ambiente do PDS • Ambiente do simulador de treinamento dos operadores 	03-056			
Todos os ambientes devem ter serviço de backup, para poder restaurar arquivos de aplicação, dados ou o software completo, se necessários.	03-057			
O Fornecedor fornecerá documentação para executar os processos de restauração, contendo no mínimo as seguintes atividades: <ul style="list-style-type: none"> • Restauração completa do sistema (todo o software e bases de dados) • Restauração das bases de dados • Restauração individual de arquivos 	03-058		Classificação: Interno	
Estes processos serão testados durante o FAT, para verificar que os dados de backup são recuperáveis.	03-059			
Não deverá haver comprometimento da performance do sistema (de acordo com os parâmetros definidos no Apêndice B) quando da execução das tarefas de backup nos diferentes ambientes.	03-060			
3.2.4 Serviços de sincronização de tempo				
O ADMS deverá suportar serviços de tempo da rede e da aplicação.	03-061			
A CELESC irá utilizar um servidor GPS como base para serviços de sincronização de tempo. O fornecedor deverá realizar a especificação técnica do equipamento.	03-062			
O servidor de Base de Tempo deve ter capacidade de manter o tempo com recursos próprios, mesmo que venha a perder o sinal de sincronização do tempo. O tempo fornecido pelo servidor do NTP é considerado a hora padrão.	03-063			
As aplicações e funções ADMS deverão usar os serviços do tempo para sincronizar com a hora padrão, para manter o tempo da aplicação e do sistema. O tempo do sistema é o tempo usado pelo sistema e é diferente do tempo padrão.	03-064			
O ADMS deverá sincronizar automaticamente com o serviço do tempo da rede, para que a diferença de tempo entre o tempo do sistema e o tempo padrão da rede não seja superior a 10ms.	03-065			
O ADMS deve ser configurável para ignorar o sinal de tempo de um servidor NTP seguro, se a diferença de tempo entre eles for maior que um valor configurável pelo usuário. Se esta circunstância ocorre, o sistema deverá gerar evento através do subsistema de alarme/eventos e registrá-lo no sistema de registro central.	03-066			
O ADMS deverá operar com o tempo do sistema até que possa sincronizar com a hora padrão outra vez.	03-067			
O tempo de sistema deverá fornecer no mínimo as seguintes características: 1. Processar automaticamente a mudança do horário de verão, assegurando-se que todas as funções e programas sejam atualizados apropriadamente. O sistema deverá entrar e sair do horário de verão sem interromper o funcionamento do sistema ou causar perda de dados. Permitir habilitação/deshabilitação do horário de verão e mudança da data programada através da interface gráfica do usuário.	03-068			
2. Todos os logs e relatórios devem acomodar a mudança do horário de verão, de forma que a hora faltante, ou extra, seja processada apropriadamente sem intervenção manual.	03-069			
3. Uma representação interna uniforme para facilitar a data e hora normal, data e hora relativa, data aritmética, e operações do tempo, etc.	03-070			

O ADMS deverá fornecer um método para verificar e relatar o desvio entre o tempo atual do sistema e tempo padrão.	03-071			
3.2.5 Serviços de impressão				
O ADMS disponibilizará serviços de impressão na rede para uso de todas as aplicações e servidor.	03-072			
Este serviço distribuirá, de forma transparente, os trabalhos de impressão a todas as impressoras definidas e acessíveis na rede, incluindo impressoras fora da rede do ADMS.	03-073			
Os usuários deverão ser informados do estado de seus trabalhos de impressão. Os usuários deverão ser designados a uma impressora padrão, e poderão trocar de impressora, utilizando qualquer uma que esteja disponível na rede de computação.	03-074			
3.3 Parâmetros de Configuração do Sistema				
Todos os parâmetros (por exemplo: parâmetros de sintonia, configuração, periodicidade da execução, etc.) utilizados pelas aplicações ADMS devem ser configuráveis sem a necessidade de alterar o código fonte do sistema.	03-075		Classificação	
O sistema ADMS deve dispor de telas tabulares para digitação de seus parâmetros de configuração. Estas telas tabulares devem ser de fácil compreensão e navegação.	03-076			
Se houver alguma exceção, o Fornecedor deverá fornecer uma lista dos parâmetros e a explicação detalhada das exceções. Também deverá detalhar como estes parâmetros são configurados no sistema.	03-077			
3.4 Monitoramento e Controle do Sistema				
A arquitetura do ADMS deve ser configurada de tal maneira que o hardware e todas as funções críticas sejam duplicadas e toda falha possa ser isolada.	03-078			
O sistema deverá monitorar a falha de todas as funções críticas e tomar ações corretivas para recuperar a funcionalidade afetada, usando os elementos redundantes do sistema.	03-079			
O Fornecedor deve informar que recursos utiliza em seu sistema para balanceamento de carga entre os servidores e se permite ou utiliza alguma tecnologia de elasticidade.	03-080			
3.4.1 Detecção de erro e falhas				
O ADMS deverá monitorar a ocorrência de erros em todos os servidores, dispositivos e funções.	03-081			
Se o sistema detectar erros ou falhas, deverá registrar tais ocorrências em detalhe (data/tempo, mensagens do erro/falha), assim como todas as ações de recuperação tomadas pelos usuários de manutenção na solução do problema em sistema de registro central.	03-082			
O sistema deverá alertar os usuários através do subsistema de alarme/eventos do ADMS (sistema de registro central), sobre qualquer erro ou falha detectados.	03-083			
O sistema também deverá enviar um evento ao sistema de monitoramento independente (sistema de registro externo. Ex.: Zabbix).	03-084			
Serão considerados erros de software fatais os erros de execução das funções que não forem resolvidos pela lógica interna do programa da função.	03-085			
Exemplos de erros que podem ser resolvidos pela lógica interna do programa incluem: falha da função devido à violação do limite de iteração ou de erros aritméticos.	03-086			
Os erros fatais de software conduzirão ao encerramento da função ou serão tratados como um erro fatal do servidor.	03-087			
A ação a ser executada será definida para cada função. Se a função deve ser terminada, as execuções futuras da função estarão inibidas igualmente até que a função seja iniciada manualmente.	03-088			
3.4.2 Monitoramento e controle do dispositivo				
O ADMS suportará funções de monitoramento e controle de dispositivo em todos os dispositivos principais, incluindo mas não limitados: servidores do sistema, consoles de operadores, infraestrutura de comunicação (routers, switches, LANs, links de dados), GPS/NTP seguro, impressoras e arquivos de sistema.	03-089			

Os dispositivos serão monitorados periodicamente para se assegurar que estejam trabalhando corretamente. Esta interface do sistema deverá assegurar o acesso ao controle, ao estado e ao diagnóstico dos dispositivos.	03-090			
O usuário deverá acessar a informação sobre o estado do dispositivo, executar funções de controle e apoio ao diagnóstico durante a operação.	03-091			
As mudanças anormais de estado dos dispositivos serão alarmadas opcionalmente, segundo a configuração de sistema.	03-092			
Todas as mudanças de estado serão registradas no subsistema de registro central de alarme/eventos do ADMS, e enviados ao sistema de monitoramento independente (Ex.: Zabbix).	03-093			
As estatísticas de uso do dispositivo, incluindo contagem de erros recuperáveis e não recuperáveis, serão mantidas na base de dados e disponibilizadas para uso na interface de usuário do sistema.	03-094			
A recuperação de todas as falhas de comunicação (RTU, servidor ou estação de trabalho) deverão ser concluídas dentro do tempo definido no apêndice B, tabela B.1-1 desta especificação.	03-095			
O ADMS deverá monitorar os erros recuperáveis de todos os dispositivos monitoráveis e mudar o estado do servidor ou dispositivo quando este exceder o limite de erro configurado.	03-096			
Os usuários poderão pedir que determinados dispositivos sejam iniciados em estado diferente do default. A definição dos estados será de acordo com as características do software do Fornecedor.	03-097			
Contudo, são solicitados, no mínimo, os seguintes estados, ou seus equivalentes: <ul style="list-style-type: none"> • Desabilitado (o dispositivo é desabilitado pelo usuário de manutenção) • Falho (o estado de falha do dispositivo é marcado pelo sistema) • Em Operação (o estado do dispositivo indica operação normal) • Disponível (o estado do dispositivo indica que está disponível para entrar em operação) 	03-098			
3.4.3 Monitoramento e controle da função				
O ADMS fornecerá ferramentas para monitoramento e controle da disponibilidade de todas as funcionalidades requeridas por esta especificação.	03-099			
Todas as funções serão configuradas como redundantes ou não-redundantes, segundo as exigências de disponibilidade para o ambiente onde estão situadas, e de sua criticidade dentro do sistema.	03-100			
As funções redundantes, deverão ser configuradas como primária/secundária ou hot backup com failover automático/manual.	03-101			
O sistema deve permitir a configuração dos eventos que provocarão um failover automático da função.	03-102			
O usuário deverá ser capaz de solicitar failover de uma ou mais funções ao servidor ou dispositivo secundário/disponível apropriado.	03-103			
Se um servidor, ou um dispositivo, hospedam múltiplas funções primárias e o estado desse servidor, ou dispositivo, muda, o sistema deverá fazer automaticamente o failover de todas as funções para o servidor, ou dispositivo, secundário apropriado.	03-104			
Caso não haja um servidor ou dispositivo disponível para assumir uma funcionalidade em falha, o sistema deverá permitir que o usuário defina o número de tentativas de reinício da função defeituosa, antes que o servidor primário declare que a função falhou.	03-105			
O sistema detectará toda falha do servidor e/ou da função dentro do tempo definido no apêndice B, Tabela B.1-1 desta especificação, e iniciará a resposta apropriada (reinício ou failover).	03-106			
Todo failover ou falha de função deverá gerar alarme através do subsistema de alarme/eventos do ADMS, e enviado ao sistema de monitoramento independente.	03-107			
3.4.4 Reinício da função				
A inicialização de uma ou mais funções em um servidor deverá ser referenciada como um reinício da função.	03-108			
O reinício da função deverá ocorrer automaticamente para recuperar problemas no hardware e/ou software, ou solicitado manualmente por um usuário com privilégios para tal.	03-109			
Uma vez iniciado, o reinício da função não deverá exigir intervenção do usuário para ser concluída.	03-110			
O ADMS deverá permitir a configuração do evento de reinício automático da função com o sistema em funcionamento.	03-111			
A lógica de reinício determinará o estado final desejado do servidor e das funções a serem reiniciadas.	03-112			
A lógica de reinício deverá impedir conflitos entre servidores, tais como: atribuição de servidores de mais ou de menos para uma situação inicial, duplicação indevida das funções entre múltiplos servidores. As funções reiniciadas deverão entrar em operação imediatamente após seu restabelecimento.	03-113			

<p>Todos os reinícios de função deverão ser registrados como evento no subsistema de alarme/evento do ADMS. Os eventos também deverão ser enviados para os sistemas de monitoramento independente.</p>	03-114		Classificação: Interno	
<p>Os reinícios deverão ser concluídos dentro do tempo listado no apêndice B, tabela B-1.1, configuração de sistema</p>	03-115			
3.4.5 Failover dos servidores e funções				
<p>Caso um servidor ou função falhe, o ADMS deverá iniciar uma operação de failover, reiniciando as funções do servidor que falhou num servidor em funcionamento.</p>	03-116			
<p>Um usuário com privilégios para tal também poderá iniciar o failover das funções do servidor primário.</p>	03-117			
<p>O sistema deverá colocar o servidor primário em falha e reconfigurar todos os dispositivos periféricos e interconexões para trabalhar com as funções reiniciadas no servidor secundário, imediatamente após a detecção da falha.</p>	03-118			
<p>Se as funções forem reiniciadas em um servidor secundário, o estado deste servidor deverá mudar para primário. Se os servidores secundários não estiverem disponíveis ou o número de servidores primários não for suficiente, o sistema deverá tentar reiniciar os servidores primários que falharam.</p>	03-119			
<p>Após o failover de um servidor, os alarmes exibidos na tela de alarmes e no resumo de alarmes deverão ser atualizados sem perda de informações.</p>	03-120			
<p>Após failover, todos os dados do sistema deverão ser atualizados sem perda de informação, incluindo: telemetria, valores calculados, entrada manual, sobrescrita manual de dados de telemetria, etiquetas, notas, bloqueios, indisponibilidade, desligamentos, chamadas de emergência, execução de funções e parâmetros de controle, entrada e saída de dados. A arquitetura deve garantir que as bases de dados sejam síncronas.</p>	03-121			
<p>Os estados dos servidores desativados por falha só poderão ser alterados através de comando do usuário, com privilégios adequados para isto.</p>	03-122			
<p>Todos os failovers serão alarmados através do subsistema de alarme/eventos do ADMS, e enviados ao sistema de monitoramento independente.</p>	03-123			
<p>Ver apêndice B, tabela B-1.1, controle de gerenciamento de configuração, para parâmetros de desempenho de failover. Os Failovers serão considerados concluídos quando todas as comunicações forem restabelecidas.</p>	03-124			

3.4.6 Failover entre instalações primária e secundária				
Em uma configuração hot-standby, o failover entre a instalação primária e secundária só poderá ser iniciada manualmente por um operador autorizado, ou automaticamente se a CELESC configurar o sistema para tal.	03-125			
O failover supõe que as bases de dados entre os dois locais estão sincronizadas. Se as bases de dados não estiverem sincronizadas, o ADMS advertirá o usuário desta circunstância e fornecerá a opção para continuar com o failover.	03-126			Classificação: Interno
Se for um failover automático, o sistema interromperá o processo e apresentará ao usuário a opção para continuar ou parar o failover.	03-127			
O estado da base de dados, a mensagem de advertência e da decisão de sobrescrever do operador deverão ser registradas em log do sistema.	03-128			
Uma vez que o sistema alternativo tenha assumido o papel principal, sua base de dados torna-se a base mestre.	03-129			
O ADMS deve se assegurar que exista somente uma base de dados mestre no sistema, e que o novo sistema alternativo rode com sua base de dados no modo escravo.	03-130			
O ADMS deve assegurar que todas as mudanças na estrutura da base de dados e nos dados processados pelo mestre estejam enfileiradas até que o backup esteja disponível, para só então executar a sincronização com o escravo.	03-131			
O tamanho da fila deve ser configurável, mas deve suportar no mínimo 12 horas.	03-132			
O usuário deverá ser notificado quando a fila atingir o nível configurado, para evitar que o excesso de dados cause a perda dos mesmos.	03-133			
O sistema ADMS também deverá fornecer mecanismos e ferramentas para que o usuário peça a replicação da base de dados do mestre no escravo.	03-134			
3.4.7 Inicialização do servidor				
A inicialização do servidor deverá ser executada via comando do usuário e quando sua alimentação for restabelecida após um desligamento, de forma que o ambiente de operação do servidor seja estabilizado antes do início das suas funções.	03-135			
O servidor deve ser colocado na condição apropriada reiniciando suas funções após sua partida.	03-136			
A partida do servidor deverá ser concluída dentro do tempo listado no apêndice B, tabela B-1.1, configuração de sistema	03-137			
3.4.8 Replicação da base de dados				
O ADMS fornecerá recursos para replicar sua base de dados e dados entre os servidores redundantes dentro de cada sistema, bem como do ambiente de produção entre o sistema primário e seu backup (secundário).	03-138			
Ter as bases de dados e os dados replicados, permitirá que o ADMS continue sua operação depois de um switchover entre servidores redundantes em um sistema, ou execute um failover entre locais, se necessário.	03-139			
A base de dados de configuração, a base de dados de tempo real e a base de dados históricos devem ser replicadas de acordo com as características e necessidades do sistema.	03-140			
3.4.8.1 Replicação dos dados no mesmo ambiente				
Dentro de cada sistema, o ADMS deve replicar as bases de dados necessárias para assegurar a operação ininterrupta do sistema em caso de reinício, de failovers ou switchovers das funções, dos servidores ou dos dispositivos.	03-141			

<p>Isto significa que a estrutura da base de dados, assim como os dados de tempo real e históricos, precisa ser replicada em servidores redundantes para se assegurar que nenhum evento leve à perda de qualquer dado crítico. No contexto do sistema ADMS, os dados críticos incluem mas não se limitam a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entradas de usuário – sobrescrita manual, limites, marcadores (tags), dispositivos provisórios, parâmetros da execução de programa, notas, etc. • Alarmes e eventos • Aplicação de Tags para Bloqueios e desbloqueios • Chamadas de Emergência e Interrupções • Resultados de programas necessários a execução de sua próxima fase • Dados históricos 	03-142			
3.4.8.2 Replicação dos dados entre sistemas				
Um nível similar de redundância da base de dados e dos dados deverá ser mantido entre sistemas diferentes dentro de um mesmo ambiente, especialmente entre o sistema de produção e seu Backup/DR.	03-143			
O sistema deve dispor de uma base de dados mestre onde a mudança de todas as definições seja executada.	03-144			
As outras bases de dados do sistema serão definidas como escravas.	03-145			
Quando as definições da base de dados são criadas ou alteradas no mestre, as atualizações deverão ser primeiramente aplicadas a todos os servidores associados ao sistema mestre.	03-146			
As transações da base de dados devem ser disponibilizadas a todas as bases de dados escravas configuradas.	03-147			
As atualizações da base de dados dos sistemas escravos serão executadas na conveniência do administrador de base de dados. Quando os sistemas escravos forem atualizados, todos os servidores associados ao sistema escravo estarão atualizados.	03-148			
O Fornecedor deve explicar detalhadamente, como parte de sua proposta, o mecanismo e as ferramentas usadas para manter a coordenação das mudanças entre os diferentes sistemas, e os processos para aplicar mudanças de configuração nos diferentes ambientes.	03-149			
Todas as mudanças na base de dados histórica, após a consignação do sistema de produção, devem ser replicadas no sistema de backup dentro do tempo definido no apêndice B, tabela B.1-1 desta especificação	03-150			
Se for requerida uma sincronização completa da base de dados do sistema backup, esta deverá ser concluída dentro do tempo definido no apêndice B, tabela B.1-1 desta especificação	03-151			
A replicação dos dados entre o ambiente de produção e o sistema backup deve ser feito em tempo real. A replicação dos dados deverá ser enfileirada se houver problema de comunicação entre os sites.	03-152			
Após restabelecimento da comunicação entre o ambiente de produção e o sistema backup, os dados armazenados nas filas serão enviados ao local apropriado.	03-153			
O sistema deverá fornecer ferramentas e utilitários necessários para que o usuário controle a sincronização entre o ambiente de produção e seu backup, habilitar e desabilitar esta função, resincronizar as duas bases de dados, verificar seu estado (online/offline) e definir seu papel (mestre/escravo).	03-154			
A adição, a eliminação, e a reestruturação das bases de dado do ADMS deverão ser acomodadas pelo serviço de replicação sem exigir mudanças no código.	03-155			
Se qualquer tarefa da replicação não for executada corretamente, o evento deverá ser registrado através do subsistema de alarmes/eventos do ADMS, e enviado ao sistema de monitoramento externo.	03-156			
3.5 Monitoramento e Controle de Processos				
O ADMS deve dispor de capacidade para conectar-se a um sistema de log centralizado e relatar as condições operacionais atuais do hardware, do sistema operacional, e de aplicações selecionadas.	03-157			
O ADMS também deverá relatar informações de auditoria sobre todos os usuários que acessaram o sistema e suas ações.	03-158			
O ADMS deverá enviar ao sistema de monitoramento independente os logs, alarmes, e eventos gerados pelos serviços de monitoramento e controle descritos na seção 3.4.	03-159			
Os exemplos de logs e/ou eventos ADMS a serem relatados incluem, mas não se limitam a:	03-160			
1. Estado e condições operacionais dos dispositivos				

2. Aplicações disponíveis, segurança, e/ou mensagens de sistema de todos os sistemas operacionais, tais como: a. Login/Logout do usuário b. Gestão da conta (Account Management) c. Integridade do sistema de arquivos (File System Integrity) d. Rastreamento de processos	03-161			
3. Logs do servidor da web	03-162			
4. Logs de RDBMS	03-163			
5. Ações de usuário ADMS que incluem, mas não se limitam a: a. Login/Logout b. Operações envolvendo Marcadores (Tags) c. Entrada de dados d. Sobrescrita manual e. Mudanças e atualização de dados f. Comandos do SCADA g. Reconhecimento e exclusão de alarmes h. Início de Failover i. Habilitação e inibição de equipamentos j. Iniciar e parar aplicações k. Gestão da conta do usuário l. Gestão e mudança de Área de Responsabilidade m. Mudança/atualização de telas n. Auditoria e log de HIS.	03-164		Classificação: Interno	
Atualmente a CELESC utiliza Zabbix, para registrar informações de processo, alarmes e outras aplicações de sistemas. A Celesc irá manter o Zabbix para monitoramento externo. O Sistema ADMS deverá integrar-se caso utilize outra ferramenta.	03-165			
Requisito Excluído.	03-166			
O ADMS deverá dispor de recursos para que a CELESC possa configurar o monitoramento e os parâmetros de coleta de logs, definição das condições e tipos de erros e alarmes que precisam ser relatados ao sistema independente de log e monitoramento.	03-167			
A capacidade do ADMS de gerar relatórios, enviar eventos, logs e configurar traps de monitoramento para enviar ao sistema de log e monitoramento da CELESC deverá ser demonstrada durante o FAT.	03-168			
O Fornecedor deverá explicar como seu sistema pode fornecer a funcionalidade de watchdog, para que o sistema de monitoramento independente da CELESC possa identificar quando a função de alarme e/ou evento do SCADA falhou ou foi degradada.	03-169			
3.6 Dimensionamento				
O ADMS deverá ser configurado para suportar a capacidade definida no apêndice A desta especificação.	03-170			
O dimensionamento exigido é definido de forma que o sistema possa ser projetado e configurado para oferecer as capacidades especificadas, sem mudanças na configuração de HW e da aplicação.	03-171			
O software e o hardware fornecidos deverão permitir o crescimento do ADMS (por exemplo: expansão da rede, do número de dispositivos e pontos de dados, etc.).	03-172			
O ADMS deverá ser dimensionado para suportar a expansão de 5 anos descrita no apêndice A, tabela A-1.1 embora sua configuração e testes sejam executados com base na configuração atual do sistema elétrico.	03-173			
3.6.1 Hardware				
O hardware deverá ser dimensionado para suportar as exigências de desempenho desta especificação, baseado nas funções atribuídas a ele. A especificação do hardware deverá ser elaborada de forma agnóstica, não deve ser vinculada a um fabricante em particular, embora o vendedor possa referenciar uma marca e modelo como exemplo.	03-174			

Como parte da resposta a esta especificação, o Fornecedor deve fornecer a configuração recomendada exigida para suportar os requisitos funcionais e de desempenho definidos na especificação.	03-175			
Todo o hardware deve ser expansível, seu gabinete deve permitir o dobro do número de processadores e armazenamento de memória em relação à especificada pelo Fornecedor.	03-176			
A Celesc prefere que o hardware especificado pertença a uma linha de produtos compactos, para ocupar pouco espaço. Desde que esta linha de equipamentos não comprometa confiabilidade e disponibilidade dos equipamentos e do sistema.	03-177			
Todos os dispositivos de armazenamento deverão ser dimensionados para dispor de 50% de sua capacidade de registro na entrega do sistema, após instalação completa do software e da base de dados.	03-178			
A capacidade disponível do dispositivo de armazenamento será validada no final do SAT, e o Fornecedor será responsável pela mitigação de toda a discrepância (mesmo que hardware adicional seja exigido).	03-179			
Embora o hardware de sistema seja parte do escopo da especificação, a CELESC se reserva o direito de adquirir o hardware de outro fornecedor.	03-180			
Requisito Excluído.	03-181			
A compra do HW pela CELESC fora do escopo deste projeto não exclui o Fornecedor da responsabilidade pelo hardware proposto para o ADMS.	03-182			
3.6.2 Recomendações específicas para o dimensionamento				
O dimensionamento específico para as seguintes áreas está incluído no apêndice A desta especificação: 1. SCADA - Tabela A.1-1 2. Recomendação para dimensionamento das RTU s - Tabela A.1-2 3. Usuários de sistema - Tabela A.2-1 4. HIS - Tabela A.3-1 5. Modelo da rede de distribuição - Tabela A.4-1 6. OMS - Tabela A.5-1 7. Outras aplicações - Tabela A.6-1	03-183			
O fornecedor deve informar a Celesc se falta alguma informação neste termo de referencia para o correto dimensionamento do sistema e sua precificação para atender a Celesc para os próximos 5 anos.	03-184			
3.7 Performance				
O ADMS deverá cumprir as exigências de desempenho detalhadas no apêndice B desta especificação, e esboçadas nesta seção.	03-185			
As exigências de desempenho serão validadas através de casos de uso, executados sobre um ambiente de teste em que condições operacionais mínimas deverão ser atendidas.	03-186			
O desempenho do sistema é medido considerando-se o desempenho operacional do sistema, a utilização de recursos, o tempo de resposta da interface de usuário e de condições particulares do sistema, tais como: a partida, o switchover e falhas do servidor/funções.	03-187			
As seções seguintes descrevem as condições e as exigências de desempenho.	03-188			
3.7.1 Desempenho operacional				
3.7.1.1 Condições básicas				
As exigências de desempenho detalhadas do apêndice B serão validadas usando-se as condições básicas de sistema detalhadas aqui: 1. O sistema será configurado com todo o hardware e funções segundo as exigências desta especificação	03-189			

2. Todos os consoles de operação deverão estar funcionando, os operadores devem estar registrados no sistema e as interfaces de usuário deverão estar operando com pelo menos as seguintes janelas abertas em cada console: a. Tela geoespacial da rede b. Sumário de alarmes c. Tags ativas d. Notas/Registros do operador e. Lista de UCs em interrupção f. Gestão de desligamentos	03-190			
3. Todos os usuários externos deverão estar conectados simultaneamente ao sistema, de acordo com o tamanho máximo definido no apêndice A, tabela A.2-1	03-191			
4. Todas as funções de sistema deverão ser executadas na periodicidade e nos tempos de execução especificados no apêndice B, tabela B.4-1 a. Para o processamento de dados, o tempo de execução será medido no recebimento da mensagem que contém os dados atualizados, até que todo o processamento seja concluído, incluindo o armazenamento do valor na base de dados e a atualização de todas as lista apropriadas de alarme/evento. b. Para o controle supervisão, o tempo de execução é medido entre o instante em que o usuário executa o comando até o momento em que o comando é enviado, ou que o usuário seja notificado que a ação tenha falhado.	03-192			
5. Todas as interfaces externas deverão estar operando nas taxas e nas capacidades indicadas nesta especificação	03-193			
6. O software básico e as bases de dados deverão ser configurados de acordo com as exigências indicadas no apêndice A, para seu tamanho final.	03-194			
7. O conteúdo da base de dados do sistema corresponderá ao tamanho exigido para o sistema como determinado pela CELESC.	03-195			
8. Todas as características de segurança, como definido na seção 12 desta especificação, foram verificadas e devem estar em operação durante o teste.	03-196			
9. O sistema de registro histórico está funcionando e dados estão sendo armazenados.	03-197			
10. Todos os valores analógicos de tempo real, definidos no sistema de BD, estão sendo recebidos na periodicidade definida.	03-198			
11. O modo de simulação deve estar ativo em pelo menos 2 consoles de coordenadores, com as aplicações de ADMS executadas na frequência definida na tabela B-4.1, do apêndice B desta especificação.	03-199			
3.7.1.2 Testes de desempenho				
O Fornecedor deve demonstrar o desempenho do sistema sob dois cenários:				
• Cenário de atividade normal – este cenário representa as condições normais previstas para o ambiente ADMS e deverá ser testado durante no mínimo sessenta (60) minutos.	03-200			
• Cenário de alta da atividade – este cenário representa as condições do sistema operando durante tempestades severas, calor elevado, etc. Esse cenário de alto nível de atividade do sistema deverá ser testado durante pelo menos sessenta (60) minutos.	03-201			
A tabela 3.7-1 abaixo, resume as condições para ambos os cenários de teste.	03-202			

Condições	Normal	Alta atividade				
Alocação de pontos analógicos	50% dos pontos alocados para o sistema e 50% minutos utilizando banda larga e em modo processamento pelo sistema.	50% dos pontos alocados digitalmente nos pontos 20 analógicos e depois 50% dos pontos alocados digitalmente e 45 analógicos, exigindo processamento do sistema.				
Alocação de pontos de teste	80% dos valores alocados por minuto	50% nos pontos 20 analógicos, depois 45%, a cada minuto.				
Alargamento	0,08% do número total de tags por minuto	2,50% do número total de tags no primeiro minuto, 1,20% do número total de tags nos próximos 4 minutos (50% analógico, 50% digital)				
Reposicionamento/retorno de alarmes	600 por minuto por operador	200 por minuto por operador				
Energia	0,2% do número total de tags por minuto	2% de tags nos primeiros 30 segundos e 3% do número total de tags por minuto				
Taxa de energia	5 por minuto	20 por primeiro minuto, 100 nos próximos 4 minutos				
Transferência de emergência (Código 440)	10 por minuto	1000 no primeiro minuto, 500 a cada 10 minutos e segue				
Distribuição de tela - Operacional	2 por minuto em cada console	4 por minuto em cada console				
Distribuição de tela - Tabela	2 por minuto em cada console	3 por minuto em cada console				
Distribuição de tela - Utilize	2 por minuto em cada console	4 por minuto em cada console				
Previsão manual	2 a cada 15 minutos em cada console (situações de manobra)	2 a cada 15 minutos em cada console (situações de manobra)				
Comando Operacional (Comando)	10 a cada 15 minutos em cada console (situações de manobra)	10 a cada 15 minutos em cada console (situações de manobra)				
Estação de operação GPS (estação GPS)	1 a cada 10 minutos em cada console	1 a cada 10 minutos em cada console				
Taxa de Alimentador em taxa processamento	1 a cada 5 minutos em cada console	2 a cada 5 minutos em cada console				
Retorno de alarmes (RS)	2 vezes durante o período de teste	5 vezes durante o período de teste				
Retorno de ocorrência (RS)	1 a cada 5 minutos	5 a cada 5 minutos				
Diluição	5 gráficos ativos durante teste, contendo 4 linhas de tendências	5 gráficos ativos durante teste, contendo 5 linhas de tendências				
ADMS CELESC						
Durante a simulação de alta atividade, se ocorrer uma situação mais severa que aquelas esboçadas acima, o sistema deverá continuar operando com a possibilidade de apresentar desempenho degradado.		03-203				
O Fornecedor fornecerá todas as ferramentas e scripts necessários para simular a carga do sistema como definido na tabela 3.7-1 acima.		03-204				
A medição de performance e o relatório de análise de dados do ADMS devem ser gerados usando-se as ferramentas de desempenho do sistema operacional, e/ou ferramentas fornecidas pelo Fornecedor, como parte do sistema de gestão e monitoramento do ADMS. O Fornecedor deve comprovar que os dados exibidos nas telas dos displays são as últimas informações disponibilizadas pela telemetria. Não está exibindo dados antigos ainda que eles estejam variando.		03-205				
Os testes de desempenho serão conduzidos durante o FAT para os cenários normais e de alta atividade.		03-206				
Para o SAT, os testes de desempenho serão executados usando-se uma combinação de valores atuais em tempo real e de condições simuladas, usando as ferramentas fornecidas pelo Fornecedor, como determinado pela CELESC		03-207				
		03-208				
3.7.2 Utilização de recursos						
Todos os servidores e estações de trabalho deverão cumprir as exigências de desempenho especificadas no apêndice B, tabela B.2-1.		03-209				
A utilização é definida como a utilização média no tempo, no cenário de teste, e deve ser calculada como a capacidade utilizada do recurso dividido pela capacidade total do recurso.		03-210				
Por exemplo, a utilização média do processador pode ser calculada como o tempo ocupado dividido no tempo total. A utilização média da LAN pode ser calculada como a quantidade de dados transferidos (MB) dividida pela taxa de dados da LAN (MB/s), multiplicada no tempo total (segundos).		03-211				
O apêndice B, da tabela B.2-1 esboça as exigências médias de utilização do recurso para os dois (2) cenários de desempenho, para as atividades apresentadas acima.		03-212				
Requisito Excluído.		03-213				
3.7.3 Resposta da interface de usuário						
A interface de usuário do ADMS deverá performar numa taxa esperada durante os cenários normal e de alta atividade.		03-214				
O tempo de resposta e as taxas previstas são mostradas no apêndice B, tabela B.3-1.		03-215				
Os seguintes tipos de ação da IHM serão testados durante os testes de desempenho:		03-216				
• Solicitação de tela – medido do momento em que o operador pede a tela ao momento em que ela é completamente desenhada e exibe todos os campos de dados com informações atualizadas.						

<p>• Alarmes e eventos – medido entre o instante em que a informação capaz de gerar alarme ou evento muda até o instante em que a mensagem é reportada de forma visível/audível e registrada na base de dados do tempo real. A resposta será medida, no mínimo, para as seguintes situações de alarme/evento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dados de tempo real do campo 2. Uma função de sistema do ADMS/aplicação que possa gerar um alarme 3. Uma falha em dispositivo que possa produzir um alarme 4. Uma ação do operador que gere um evento 	03-217			
<p>• Reconhecimento e remoção – medido entre o momento em que o usuário reconhece/remove um alarme e o momento em que o alarme muda de estado na tela, e é gravado na base de dados de tempo real.</p>	03-218			
<p>• Solicitação do usuário – medido entre o momento em que o usuário inicia um pedido e o momento onde o pedido é concluído, ou a falha de sua execução é notificada ao usuário. A execução de uma solicitação será considerada bem-sucedida quando seus resultados forem apresentados ao usuário, armazenados no DB de tempo real e as telas afetadas forem atualizadas.</p>	03-219		Classificação: Interno	
<p>O sistema demonstrará tempo de resposta satisfatório na interface de usuário se 98% das ações testadas forem concluídas dentro dos tempos máximos exigidos, e 100% forem concluídas dentro de 1,5 vezes o tempo máximo.</p>	03-220			
<p>O tempo de resposta padrão representa o tempo máximo para notificar o usuário que o pedido foi aceito e a ação iniciada.</p>	03-221			
<p>Se o tempo de resposta padrão for excedido o ADMS deverá:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Produzir uma indicação visível que a ação está sendo processada 2. A IHM deverá estar pronta para aceitar solicitações adicionais 	03-222			
<p>Somente os tipos de ação previamente aprovados pela CELESC e não listados na tabela de resposta da interface de usuário, no apêndice B, tabela B.3-1 podem exceder o tempo de resposta padrão.</p>	03-223			
<p>O requisito de logout da IHM inclui o shutdown da aplicação e o logout do sistema operacional. O tempo deve ser medido entre o comando de logout e o momento em que o sistema esteja novamente disponível para login do usuário.</p>	03-224			
<p>O requisito de login no sistema exclui o login no sistema operacional e na aplicação. O tempo deverá ser medido entre o momento de autenticação bem-sucedida do usuário e o momento em que a IHM estiver em funcionamento e pronta para receber comando do usuário.</p>	03-225			
<p>3.7.4 Desempenho durante a falha do servidor, o Switchover e a partida de sistema</p>				
<p>O ADMS deverá atender todas as exigências de desempenho e de capacidade quando um servidor, dentro de um par redundante, não estiver disponível.</p>	03-226			
<p>A operação de switchover para transferir responsabilidades operacionais em uma configuração redundante deve ser instantânea.</p>	03-227			
<p>O tempo requerido para o ADMS executar um switchover é medido entre o momento em que a ação é disparada e o momento em que o processador alternativo assume todas as atividades da máquina que estava em operação.</p>	03-228			
<p>O tempo de switchover exigido é definido no apêndice B, tabela B.1-1.</p>	03-229			

O ADMS deve ser configurado para restaurar o ambiente do sistema operacional, e todas as funções atribuídas, após um desligamento ou uma solicitação de reinício feita pelo usuário.	03-230			
O tempo exigido para que o ADMS esteja em plena operação, depois de sua partida, está definido no apêndice B, tabela B.1-1 desta especificação.	03-231			
Três cenários de partida deverão ser testados durante a comprovação de desempenho: Partida do servidor (fria), partida da função/aplicação (quente) e partida de sistema completa.	03-232			
3.7.5 Desempenho do Failover no local				
O desempenho do failover no local será medido entre o momento que o failover é solicitado pelo usuário e o momento em que o sistema alternativo está completamente funcional, com todas as funções críticas em operação, desempenhando papel de sistema primário.	03-233			
A exigência do tempo do failover no local está definida no apêndice B, tabela B.1-1 desta especificação.	03-234			
3.8 Disponibilidade				
A arquitetura do ADMS deverá ser projetada de modo a conseguir o nível de disponibilidade desejado.	03-235			
O sistema deverá ser projetado de tal forma que a falha em um único componente não cause a perda de nenhuma função crítica do sistema. Para aqueles dispositivos que possuem uma alta taxa de falhas ou um tempo de reparo potencialmente longo, a falha de múltiplos dispositivos não deverá causar a perda de nenhuma função crítica do sistema.	03-236			
Os sistemas de produção deverão ter disponibilidade total de 99.99% durante um período de um ano.	03-237			
O ambiente de produção será considerado disponível quando todas as funcionalidades descritas nesta especificação estiverem performando como definido. Em condições normais (o sistema de produção está em linha e disponível) o sistema alternativo é considerado disponível se estiver sincronizado com o sistema de produção e pronto para assumir o papel da produção.	03-238			
Uma vez que o sistema alternativo assume o papel da produção, sua definição de disponibilidade deverá ser a mesma do sistema de produção.	03-239			
A disponibilidade mínima dos componentes do ADMS que não pertencerem ao ambiente de produção deverá ser 99.5% durante o primeiro ano.	03-240			
O Fornecedor demonstrará estes níveis de disponibilidade durante um período prolongado de 1000 horas da operação do sistema real, como parte do teste de disponibilidade.	03-241			
O cálculo de disponibilidade deverá ser calculado conforme descrito no requisito do capítulo 14.1.9.4. Onde o tempo de máquina parada é definido como o tempo em que: <ul style="list-style-type: none"> • Uma função crítica não está disponível ou está inutilizável no sistema • Três ou mais consoles de operador não estão inteiramente disponíveis. 	03-242			
Penalidades de trinta (30) segundos serão adicionadas ao tempo cumulativo da máquina para cada failover automático de um processador.	03-243			
Para efeito de desempenho e disponibilidade do sistema, todas as funções ADMS são consideradas críticas a menos que definido explicitamente como não-críticas durante o Workstatement	03-244			

Os detalhes do teste de disponibilidade e das circunstâncias em que será executado serão discutidos com o Fornecedor durante a definição do Workstatement.	03-245			
3.9 Característica da Suíte ADMS				
As subseções a seguir esboçam as características de projeto do software a ser fornecido para o ADMS e os requisitos da CELESC quanto às ferramentas necessárias para manter este software.	03-246			
A CELESC não permitirá controle de licenciamento por chave de hardware (hardlock)	03-247			
3.9.1 Características de projeto de software				
O ADMS será baseado, na medida do possível, na linha de produtos padrão do Fornecedor.	03-248			
Toda alteração ou mudança que o Fornecedor precisar incorporar em seu software base, para satisfazer as exigências da CELESC, deverá ser claramente identificada na proposta.	03-249			
Todo software a ser fornecido com o ADMS deverá ser identificado na proposta do Fornecedor e incluído como parte da lista de entregáveis (LOD).	03-250			
Todo o software alterado ou desenvolvido para satisfazer uma exigência específica desta especificação, será considerado customizado especialmente para este projeto.	03-251			
A CELESC se reserva ao direito de aprovar o projeto de tal software novo, ou alterado, sem liberar o Fornecedor da responsabilidade de cumprir as exigências funcionais desta especificação.	03-252			
A proposta deverá conter uma lista completa de todo software de terceiros usado no sistema.	03-253			
Todo o software deverá ter capacidade de expansão para acomodar o crescimento antecipado do sistema.	03-254			
O tamanho e a configuração do sistema deverão ser configurados por parâmetros facilmente modificáveis contidos na base de dados de sistema. Os parâmetros não devem estar definidos em programas individuais.	03-255			
O ADMS poderá acomodar o crescimento através da adição de processadores, de memória, de unidades de disco, de periféricos, de links de dados, e de canais de comunicação sem ter que alterar seu software.	03-256			
A CELESC exige que o redimensionamento das bases de dados (por exemplo: adição de elementos de rede, de pontos de dados, etc.) possa ocorrer sem recompilação dos módulos do código fonte ou de sistema.	03-257			
O Fornecedor descreverá os procedimentos e todas as limitações existentes para o redimensionamento da base de dados de sistema.	03-258			
Não deverá ser necessário o apoio do Fornecedor para alterar a lógica, ou os dados dentro dos parâmetros definidos, para o dimensionamento final do sistema ou das capacidades máximas do software do sistema proposto.	03-259			
Todo software contratado sob esta especificação será instalado, operado e documentado completamente em seu estado final, incluindo todas as mudanças de software padrão e mudanças iniciadas pelo Fornecedor e seus subcontratados, antes da aceitação do sistema pela CELESC.	03-260			
O software básico deve ser facilmente atualizável e exigir quase nenhum apoio do provedor de software.	03-261			
As novas versões de software deverão ser bem documentadas e indicar quais arquivos de sistema foram mudados desde o último lançamento de versão de software.	03-262			
3.9.2 Ferramentas do código fonte e de programação				
O Fornecedor proverá o acesso ao código fonte de todas as aplicações construídas especialmente para a CELESC no contexto deste fornecimento (código customizado).	03-263			
O Fornecedor demonstrará que a entrega está atualizada com a versão mais nova do software.	03-264			
Embora não seja intenção da CELESC alterar o código de sistema, o sistema deverá conter um ambiente completo de desenvolvimento de programas.	03-265			
As ferramentas fornecidas incluirão ferramenta de controle de versão, todos os compiladores necessários, e um depurador de programas simbólico.	03-266			
3.9.3 Programação de software				
O sistema conterá um ambiente de programação de software completo, incluindo todas as APIs aplicáveis do terceiro e/ou do Fornecedor, para permitir o desenvolvimento de aplicações customizadas pela CELESC e interfaces de integração com os sistemas legados.	03-267			
As ferramentas fornecidas incluirão ferramenta de controle de versão, editor com suporte a idiomas, todos os compiladores necessários, depurador de programas simbólico/interativo e software de auditoria de mudanças.	03-268			
O Fornecedor entregará à CELESC os procedimentos para que a CELESC possa instalar e propagar nos ambientes a instalação de patches e melhorias fornecidas pelo vendedor, scripts e melhorias que a CELESC venha a desenvolver com as ferramentas entregues pelo fornecedor.	03-269			

Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão
4. ADMS Manutenção de BD e Telas				
4.1 Manutenção de BD				
4.1.1 Requisitos gerais				
O sistema de gerenciamento do banco de dados (DBMS) do ADMS deve fornecer ferramentas para gerar, atualizar, manter, e alterar toda as bases de dados relevantes.	04-001			
Isto inclui as ferramentas necessárias à manutenção dos arquivos fonte da base de dados, arquivos de dados históricos, arquivos do ICCP, bem como arquivos de dados de operação e backups.	04-002			
Deve ser fornecida documentação descrevendo toda a base de dados (dicionário de dados).	04-003			
Deverá ser estabelecida uma única fonte para cada tipo de dado, embora cópias dos dados possam ser propagadas para outras bases de dados.	04-004			
O usuário não deverá precisar entrar com os dados no sistema mais de uma vez. Este princípio será reforçado sempre.	04-005			
O DBMS deve fornecer ferramenta de auditoria para todas as mudanças feitas na base de dados. O log de auditoria indicará o que foi mudado, adicionado ou removido, os valores originais e novos, a data da mudança, o console usado para fazer a mudança e a identificação do usuário.	04-006			
A ferramenta deve possuir a capacidade de classificar e procurar o log de cada um dos parâmetros auditados.	04-007			
Capacidade de gerar relatórios automáticos, e por solicitação, que resumam a diferença entre duas mudanças consecutivas da base de dados, telas associadas e impactos no modelo da rede no sistema.	04-008			
O DBMS deve assegurar integridade referencial nas adições e alterações executadas em qualquer base de dados. Todas as entradas deverão ser validadas antes de serem aceitas.	04-009			
O sistema deverá impedir o acesso não autorizado à base de dados e assegurar coordenação apropriada para o acesso simultâneo de múltiplos usuários.	04-010			
O DBMS deverá garantir que os dados são consistentes em todos os servidores e módulos do sistema.	04-011			
A redundância da base de dados deve manter o nível de disponibilidade exigido. Ele deve ser obtido mantendo-se as bases de dados primárias e backup em operação e à disposição, bem como sincronizadas e consistentes.	04-012			
O Fornecedor deve explicar em sua proposta como a consistência e a sincronização são conseguidas em seu sistema.	04-013			
As atualizações das bases de dados relevantes devem cumprir as exigências de desempenho esboçadas no Apêndice B, B.1-1 e não devem afetar a operação do sistema.	04-014			
Da mesma forma, deverá ser possível fazer o backup das bases de dados com o sistema em operação, sem afetar o uso e o desempenho do sistema.	04-015			
O DBMS deve permitir reverter (roll back) todas as mudanças na base de dados previamente efetuadas, como parte de um trabalho (job) sem afetar a operação do sistema.	04-016			
A capacidade de retorno das mudanças na base de dados (roll back) deverá ser permitida (possível) enquanto o serviço (job) do DB que executou as mudanças estiver disponível no DBMS.	04-017			
4.1.2 Base de Dados Fonte				
O DBMS deverá utilizar uma única base de dados centralizada (SDB) para definir e gerenciar todos os dados utilizados pelas funções e aplicações, fornecidas como parte do sistema proposto.	04-018			
O SDB deve ser criado através de um produto padrão de base de dados relacional que utilize ANSI-SQL. A CELESC possui o Banco de Dados Oracle em diversas versões (vs11 até vs20), sobre sistema operacional AIX 7.2. Se for possível, a Celesc prefere que o banco de dados da solução seja Oracle.	04-019			
O banco de dados deve ser compatível com consultas SQL através do Oracle, possuindo drives de conexão nas principais linguagens de programação, especialmente JAVA.	04-020			
O SDB deverá permitir a inclusão de campos de referência associados aos equipamentos de rede. Por exemplo: campo para armazenar a descrição da localização física usada nos ordens de manobra (endereço, coordenadas GPS), limites e documentos de segurança.	04-021			
O ADMS deverá ter SDB mestre, que deve residir em qualquer uma das localidades do sistema e fornecer as ferramentas necessárias para propagar o SDB aos sistemas secundários e/ou em outros locais, onde residam as bases de dados escravas.	04-022			
Por exemplo, o sistema de controle de qualidade (QAS) pode ser usado como o sistema de edição mestre do SDB e o sistema de produção pode ser o escravo SDB. As mudanças serão feitas no mestre SDB e aplicadas ao sistema de QAS para teste e validação dos dados. Uma vez validadas, as mudanças serão migradas para outros sistemas escravos de forma seletiva, neste exemplo, o DB primário da produção. A Seção 3.4.8 desta especificação detalha as exigências para a replicação dos dados entre os módulos no mesmo local do sistema (Seção 3.4.8.1) e entre locais diferentes (Seção 3.4.8.2).	04-023			
O ADMS deverá permitir a edição da base de dados com o sistema em operação sem precisar reiniciar o sistema ou fazer failover para outro servidor. O sistema não deve solicitar que os usuários entrem novamente com dados que já foram entrados manualmente, caso a base de dados seja reestruturada por modificações no software ou na própria base.	04-024			
O sistema ADMS deverá dispor de interface CIM/XML para importação de dados, para uso futuro na integração com outros sistemas.	04-025			
Todo o SDB e sua estrutura deverão ser inteiramente documentados, com detalhe suficiente para compreensão de todos os registros, campos e seu relacionamento, bem como fazer manutenção do DBMS.	04-026			

4.1.2.1 Editor da Base de Dados				
O editor da base de dados deve possuir uma ferramenta avançada para a criação e manutenção de toda informação no ADMS, incluindo sistema, ICCP, aplicações da rede de distribuição e transmissão.	04-027			
O uso da ferramenta de edição, através dos consoles de trabalho, deverá ser configurável e restrita aos usuários autorizados.	04-028			
O sistema deve dispor, no mínimo, das seguintes características:	04-029			
1. suportar lista de comando e/ou batch lidos em arquivos tipo: .mdb, .xls, CSV, texto, XML, etc.	04-030			
2. suportar modo de edição interativa através de telas ou tabulares.	04-031			
3. capacidade de adicionar, apagar ou alterar qualquer registro da base de dados. Quando um registro for apagado, o sistema deve: alertar o usuário onde o registro pode ter sido utilizado em outras partes da base de dados, ter capacidade de apagar todos ou alguns dos registros associados. Por exemplo: alertar a remoção de um ponto analógico que é utilizado em cálculo. O recurso de apagar deve excluir logicamente a atualização e visualização do ponto em tempo real. Porém deve manter todos os dados históricos. O fornecedor deve descrever na resposta a este documento como procede em relação a apagar o ponto da base de dados de tempo real.	04-032			
4. capacidade de criar novos registros usando copiar/colar registros existentes	04-033			
5. a entrada de dados deverá ser guiada e os usuários deverão ver apenas as opções válidas possíveis, para minimizar a entrada de dados inválidos	04-034			
6. usar queries, menus e formulários para facilitar a entrada de dados	04-035			
7. os valores default deverão ser usados sempre que possível, durante a definição do ponto, para simplificar a entrada de dados para o usuário. Entretanto, o usuário deverá ser capaz de alterar os valores default.	04-036			
8. disponibilizar modelos (templates) para entrada de tipos de dado diferentes. Por exemplo: criar subestações, RTUs e canais.	04-037			
9. entrar múltiplos registros/campos na mesma tela.	04-038			
10. o referenciamento de dados no sistema deve usar nomes lógicos em vez de endereço, local, índice ou outro método	04-039			
11. a capacidade de fazer manutenção nos cálculos de tempo real; criar, mudar e suprimir grupos; criar, mudar e suprimir fórmulas; criar, mudar e suprimir cálculos; criar, mudar e suprimir entradas/saídas.	04-040			
12. capacidade de fazer manutenção nos dados de configuração do descarte e restabelecimento de cargas LSR (Load Shed & Restoration), criar, mudar e apagar séries de LSR.	04-041			
13. editar as tabelas de dados de configuração de todas as aplicações.	04-042			
14. permitir adicionar/alterar/apagar a validação de dados do ADMS.	04-043			
15. executar validação de dados local e global.	04-044			
16. o editor da base de dados deve incluir função de controle de versão, que possa reconciliar a mudança da origem da base de dados com o sistema operando.	04-045			
17. disponibilizar modelos (templates) para entrada de dados (pontos de controle e variáveis analógicas) de equipamentos típicos existentes na rede. Ex.: transformadores, religadores, disjuntores, etc. O objetivo destes templates é facilitar o preenchimento e manutenção da base de dados de equipamentos semelhantes.	04-046			
18. O sistema deve permitir propagar/herdar as mudanças realizadas em um templates de equipamento de rede para todos os equipamentos que utilizem este mesmo template.	04-047			
O editor da base de dados deve permitir que múltiplos usuários adicionem, alterem e/ou apaguem registros dentro da base de dados ao mesmo tempo.	04-048			
O sistema deve impedir que múltiplos usuários alterem o mesmo dado (registro).	04-049			
Deve ser possível agrupar mudanças na base de dados, de jobs de atualização de dados, para que mais tarde possam ser aplicados a base de dados de tempo real.	04-050			
A aplicação destes jobs na base de dados em operação não deverá ser contingenciada a outros jobs pendentes, a menos que haja sobreposição de dados entre jobs.	04-051			
O sistema validará todas as mudanças antes de aplica-las ao SDB. Se for detectado conflito com quaisquer outras mudanças pendentes, o sistema notificará o usuário e impedirá a aplicação da atualização.	04-052			
Todas as alterações na base de dados serão executadas somente a pedido do usuário.	04-053			
Durante o processo de atualização, o usuário deverá confirmar o seu aceite. Se a atualização não for confirmada, o sistema retornará a base de dados à condição anterior a atualização.	04-054			
O Fornecedor deve informar os recursos que dispõe para gerenciar sua base dados SCADA. Ex.: tipos de equipamentos, tipos de tag e protocolos associados ao ponto.	04-055			
4.1.2.2 Atualizações Incrementais				
O ADMS deve executar alterações incrementais da base de dados quando aplicar mudanças associadas a serviços de atualização. O sistema deve evitar mudanças gerais sobre toda a base de dados.	04-056			
O sistema deverá permitir adicionar/apagar/alterar, de forma independente, parcelas diferentes dos atributos do modelo de dados.	04-057			
Somente os itens alterados pela ação dos jobs serão afetados quando forem realizadas as mudanças na base dados.	04-058			
A importação incremental dos dados do GIS é considerada uma atualização particular, e deve ser executada segundo a periodicidade definida pelo usuário.	04-059			
O sistema deve permitir ao usuário solicitar uma reversão completa de todas as alterações, ou uma reversão parcial por ponto ou item de dados apenas das alterações em conflito.				

4.1.2.3 SDB backup e redundância da base de dados				
O sistema ADMS deverá manter um backup da base de dados do SDB para proteger-se contra a perda de dados, caso ocorra uma falha do sistema, por erro do usuário e/ou da corrupção de base de dados.	04-060			
As características do backup serão configuradas como parte dos serviços de backup do sistema, como descrito na Seção 3.2.3 desta especificação.	04-061			
Nos locais de produção e Q&A, o ADMS deve manter a redundância da base de dados requerida por cada aplicação/módulo, para garantir a disponibilidade requerida para os sistemas primário e secundário.	04-062			
As seções 3.4.8 desta especificação esboçam as exigências básicas para a replicação da base de dados do sistema.	04-063			
4.1.3 Base de Dados de Tempo Real				
A base de dados de tempo real deve constituir o núcleo das necessidades de dado do ADMS.	04-064			
A base de dados de tempo real contém os dados operacionais do sistema acessados pelas aplicações. Uma base de dados proprietária de tempo real será aceitável se for necessária para atingir o desempenho e os requisitos de acesso aos dados no sistema.	04-065			
A base de dados de tempo real deve suportar as funções que exigem acesso rápido, de alta frequência, tal como o processamento de dados, os cálculos e controles supervisórios.	04-066			
Esta base de dados deve armazenar os dados separados da origem. Os dados armazenados na base de dados de tempo real devem ser independentes de sua origem: entrada manual, dispositivos de campo, link ICCP ou outras aplicações.	04-067			
As seções a seguir definem as características exigidas para a base de dados de tempo real, para suportar as funções e aplicações do sistema.	04-068			
4.1.3.1 Alterações da Base de Dados de Tempo Real				
Todas as mudanças de definição na base de dados de tempo real (esquema) virão da base de dados fonte.	04-069			
O sistema não deve permitir alteração das definições da base de dados de tempo real sem utilização da base de dados da fonte.	04-070			
A permissão para que o usuário atualize a base de dados fonte, na base de dados de tempo real, deverá ser configurável por identificação de usuário/estação de trabalho.	04-071			
O sistema deverá validar todas as mudanças antes de realizar a atualização. Estas mudanças deverão ser registradas.	04-072			
As atualizações na base de dados de tempo real, com o sistema funcionando, devem refletir na base de dados fonte e nas aplicações/telas, onde esse ponto da base de dados está definido.	04-073			
O processo de trazer as mudanças da base de dados com o ADMS em funcionamento deve assegurar que a leitura das RTUs e o processamento das aplicações não serão negativamente impactados. Por exemplo: interrupções na leitura no mesmo canal.	04-074			
Em nenhum momento os usuários devem ser solicitados a entrar novamente com dados já inseridos pelo operador. Por exemplo: sobre escritas, limite de variáveis. Os valores dos atributos do ponto devem ser preservados nas bases de dados subsequentes.	04-075			
4.1.3.2 Interface Programável da Aplicação (API)				
O ADMS deve permitir acesso a base de dados de tempo real através de Application Program Interfaces (APIs).	04-076			
As APIs fornecidas devem proporcionar no mínimo as seguintes funcionalidades:				
1. Capacidade para ler e escrever na base de dados, incluindo todos os valores do ponto, descrições, e parâmetros.	04-077			
2. Fornecer acesso direto a todos os valores na base de dados, usando os nomes lógicos definidos pela CELESC, de acordo com as regras estabelecidas pelo sistema.	04-078			
3. Capacidade para acessar todos os elementos da base de dados tais como: registros, campos, e parâmetros de configuração da aplicação.	04-079			
4. Capacidade para gerar alarmes e eventos usando a função de processamento de alarmes e eventos do ADMS.	04-080			
5. Desejável, possuir a capacidade para executar comandos SQL-like, para executar o descrito acima em subconjuntos dos pontos baseados em SQL-like e critérios fornecidos pelo usuário	04-081			
4.1.3.3 Backup e Redundância da Base de Dados de Tempo Real				
No ambiente de produção, o ADMS deverá manter a redundância da base de dados de tempo real exigida para cada aplicação/módulo, para assegurar a disponibilidade exigida para o sistema. A Seção 3.4.8 desta especificação esboça as exigências básicas para a replicação de base de dados no sistema.	04-082			
A base de dados de tempo real deve ser protegida durante a entrada de dados ao longo de todo o ADMS e/ou durante a interrupção de energia, de qualquer duração, através de mecanismos de redundância disponível no sistema.	04-083			
Deverá ser possível executar backup da base de dados de tempo real sem coloca-la fora de operação.	04-084			
As características de backup devem ser configuradas como parte dos serviços de backup do sistema, como descrito na Seção 3.2.3 desta especificação.	04-085			
4.1.4 Ferramentas da Base de Dados				
O ADMS deverá fornecer um conjunto abrangente de ferramentas e de utilitários para auxiliar sua manutenção, depuração de erros e segurança da base de dados. A eliminação de erros e a segurança das bases de dados do sistema incluem, mas não se limitam a:	04-086			
1. um utilitário para criar snapshots de qualquer base de dados a pedido do usuário, como condição programada ou tarefa agendada				

2. capacidade para procurar, em todas as bases de dados e telas do sistema, pelo uso de um objeto da base de dados (por exemplo: pontos de dados, etc.) ou de atributos de objeto. A consulta deve fornecer ao usuário um resumo de todo uso identificado como parâmetro de cálculo, incluindo todas as aplicações restantes referenciadas ao sistema e a comunicação externa (por exemplo ICCP). Esta capacidade deve ser expansível para cobrir aplicações e extensões do esquema da base de dados desenvolvidas pela CELESC.	04-087			
3. utilitário para relatar todos os pontos da base de dados/objetos calculados, as fórmulas associadas ao cálculo, parâmetros associados, incluindo os parâmetros especificados como constantes definidas pelo usuário, a ordem (prioridade) de cálculos aninhados, a identificação de cálculos circulares, etc.	04-088			
4. utilitário para monitorar e apresentar o estado das diferentes bases de dados em múltiplos ambientes.	04-089			
5. ferramenta de consistência da estrutura de dados executadas, por solicitação dos usuários para verificar o estado da base de dados.	04-090			
6. ferramenta para gerar relatórios estatísticos e informativos tais como: o tamanho atual da base de dados, número de elementos de algum tipo, etc., e relatório/alerta da aproximação de seus limites.	04-091			
7. capacidade para executar busca em batch e para substituir elementos e tipos da base de dados.	04-092			
8. ferramenta/utilitário para fazer dump do conteúdo da base de dados, da estrutura da fonte ou dados de tempo real, para arquivos que possam ser armazenados e mais tarde recarregados no sistema.	04-093			
9. capacidade para gerar a base de dados fonte a partir da base de dados de tempo real.	04-094			
10. Ferramenta para busca de dados na base de dados de tempo real, baseada em linguagem estruturada de consulta, semelhante a SQL ou o própria.	04-095			
O fornecedor deve descrever se suas ferramentas possuem interface gráfica ou se são prompts de comando.	04-096			
4.1.5 Dados Geoespaciais e de Modelagem				
O GIS da Celesc contém a topologia dos equipamentos da rede MT e AT, topologia e dados técnicos dos equipamentos dentro das subestações (mini mundo), informações técnicas básicas dos equipamentos da rede MT, os consumidores e as fases em que estão alocados em cada transformador. Os dados do GIS estão em tabelas com formato proprietário da Celesc. Os dados da rede MT existentes no GIS já são exportados para alimentar a base de dados de softwares utilizados em estudos elétricos. A Celesc deseja aumentar a quantidade de informações existentes em seu GIS. É intenção da CELESC que o GIS seja a fonte básica dos dados de cadastro de consumidores e equipamentos para construção do modelo Elétrico da rede AT, MT e operação da rede. A Celesc solicita que o fornecedor informe os dados mínimos necessários a construção do modelo elétrico da rede no ADMS e dados de cadastro de consumidores.	04-097			
A Celesc deseja que o ADMS proposto possa importar do GIS os dados referentes a trechos de projetos de construção e manutenção que estejam prontos para serem comissionados.	04-098			
Na perspectiva do sistema de gerenciamento da base de dados do ADMS, uma vez que os dados tenham sido importados do GIS, as mudanças serão tratadas como atualizações da base de dados.	04-099			
A definição da relação ADMS-GIS deve considerar os dados específicos exigidos pelo ADMS e incorporar os dados já disponíveis no GIS.	04-100			
O Fornecedor e a CELESC devem, em comum acordo, definir qualquer informação ou parâmetro adicional atualmente não disponível no sistema GIS da Celesc e desenvolver uma estratégia para gerenciar estes parâmetros/informações.	04-101			
A propagação das mudanças, e sua aplicação nos demais ambientes, deve ser realizada da mesma maneira que outros trabalhos são executados dentro do ADMS.	04-102			
O sistema ADMS deve usar a informação do modelo do GIS, para evitar que a mesma informação seja carregada individualmente em ambos os sistemas.	04-103			
O ADMS deve permitir marcar clientes com erro de cadastro, e gerar um relatório sobre eles para ser enviado ao setor encarregado de realizar a correção dos dados no GIS.	04-104			
A CELESC e o Fornecedor selecionado devem definir o processo necessário para manter a sincronização dos dados, e o método usado para aplicar as mudanças no sistema, durante a fase de definição do trabalho do projeto.	04-105			
O fornecedor deve informar que ferramentas possui para auxiliar na localização de equipamento com características elétricas erradas ou muito fora de valores convencionais, para ajudar na sintonia do modelo e convergência do resultado dos cálculos realizados pela ferramentas de análise da rede.	04-106			
4.2 Manutenção de Telas				
O Fornecedor deve fornecer recurso baseado em telas gráficas, e ferramentas associadas, para gerar e manter as telas, assim como controlar a distribuição das telas ao longo de todos os consoles de operação e/ou servidores de IHM entre os ambientes do ADMS.	04-107			
O sistema deve permitir que múltiplos usuários trabalhem no processo de construção e edição de telas, no mesmo servidor.	04-108			
Os componentes funcionais do recurso de geração de telas, devem incluir, mas não se limitar a: 1. Editor de telas – ferramenta interativa, gráfica, usada para geração e manutenção de telas (telas sinóticas). O editor deve, no mínimo, permitir o uso de: a) telas típicas b) símbolos e componentes padronizados c) símbolos e componentes customizados d) coordenadas geográficas	04-109			
2. Gerenciamento da Distribuição das Telas - coordenar a edição de telas entre múltiplos usuários, e sua distribuição a todos os nodos aplicáveis, dentro e através dos ambientes do ADMS.	04-110			
3. utilitários de apoio – ferramentas de apoio ao usuário para auxiliar a manutenção e análise de telas	04-111			

O sistema de gestão de telas deverá suportar diferentes tipos de telas sinóticas. Pelo menos os seguintes tipos devem ser suportados: telas geoespaciais, diagramas esquemáticos, e telas tabulares.	04-112			
As telas geoespaciais deverão ser criadas a partir da informação importada de sua interface com o GIS, como descrito na Seção 11.	04-113			
O sistema de gestão de telas deverá suportar diagramas unifilares das subestações da (distribuição e transmissão) e diagramas esquemáticos da rede de distribuição, dos alimentadores e/ou de seus circuitos.	04-114			
Os diagramas unifilares deverão ser criados como parte da base de dados das telas, usando o editor do sistema de gerenciamento de telas.	04-115			
As vistas unifilares/ortogonais da rede de distribuição deverão ser geradas automaticamente, a partir da conectividade e da configuração atual dos dispositivos, requisitadas "On the fly" pelo operador dentro do ambiente de interface com o usuário.	04-116			
O elementos a serem exibidos nos diagramas unifilares/ortogonais, gerados On the fly, deve ser definidos em regras configuráveis pela Celesc. A fornecedor deve detalhar os recursos de configuração disponíveis em seu produto para seleção dos elementos de rede que serão exibidos nos diagramas gerados automaticamente.	04-117			
4.2.1 Editor de Telas				
O editor de telas sinóticas deverá permitir criar, mudar e apagar qualquer tipo de tela suportado pelo sistema.	04-118			
O editor de sinóticos deverá ser inteiramente compatível com a função de geração e edição da base de dados.	04-119			
O editor de telas deverá ser baseado em interface interativa "o que você vê é o que você terá" (WYSIWYG). Deve dispor de uma variedade de opções de construção, que simplifiquem o desenho e a alteração de telas:	04-120			
1. recursos típicos de edição, tais como: a copiar, cortar, colar, apagar, girar, desfazer e refazer.				
2. agrupamento de objetos empilhados (colocados uns sobre os outros), ré empilhamento (mudança da ordem de empilhamento: qual está no topo)	04-121			
3. nível de zoom ajustável durante a edição	04-122			
4. linha de grade e desenho sobre a grade configuráveis	04-123			
5. opções configuráveis de conexão/alinhamento à grade. Por exemplo: objeto ancorado, alinhamento a grade, etc.	04-124			
6. capacidade para selecionar o tipo e o tamanho do fonte das letras, o tipo e a espessura das linhas, por objeto ou por tela.	04-125			
7. Decluttering e camadas (layers)	04-126			
8. Vincular qualquer símbolo gráfico a qualquer ponto da base de dados. Isto deve ser realizado através de caixa de diálogo, para que o usuário seja guiado através do processo de seleção do ponto na DB a ser usada. O sistema deve disponibilizar chaves de caracteres para filtrar e selecionar as opções.	04-127			
9. estabelecer símbolos e convenções de exibição diferentes para o mesmo ponto da base de dados, na mesma tela ou em telas sinóticas diferentes.	04-128			
10. definir links dinâmicos de exibição para qualquer variável na base de dados ADMS, em qualquer tela do ADMS, para que estes possam apresentar valores de dados diferentes.	04-129			
11. construção e alteração de ícones para telas, armazenados em biblioteca de fácil acesso	04-130			
12. impedir a entrada manual de dados através das telas, com base na permissão do login do usuário	04-131			
13. definir a representação visual da qualidade do dado, dos marcadores, das notas, de condições limite e de outros parâmetros associados aos elementos da base de dados	04-132			
14. capacidade para executar scripts (macros para executar sequencias repetitivas de desenhos em telas) iniciados por botões ou menu de comando. O Fornecedor deve descrever, em sua proposta, qual a linguagem utilizada pelo seu recurso de script.	04-133			
O sistema deve permitir a criação de telas a partir de uma tela vazia, de uma tela já existente, e de uma tela típica (tela modelo) armazenada em sua biblioteca.	04-134			
O editor deve permitir que os usuários utilizem símbolos ou componentes existentes em sua biblioteca padrão e biblioteca customizada, ao desenhar e editar telas.	04-135			
O editor deve permitir que o usuário possa criar bibliotecas customizadas e salvá-las como bibliotecas públicas, para que outros usuários possam utiliza-las.	04-136			
As bibliotecas de símbolo podem ser usadas em telas geográficas e diagramas esquemáticos.	04-137			
As bibliotecas iniciais, com símbolos customizados, devem ser definidas durante a fase de definição do trabalho. O Fornecedor será responsável pela sua criação. No Apêndice C, informações adicionais desta especificação, a CELESC inclui um documento com a simbologia atual usada em seu sistema, para referência.	04-138			
O editor de telas não deve exigir que seus usuários conheçam nenhum tipo de linguagem de programação e script.	04-139			
O editor de telas deve dispor de recurso para controlar a versão das telas: data, hora e quem realizou a última edição.	04-140			
O controle de versão fornecido deverá permitir que o usuário acesse versões anteriores de tela, para referência ou restauração.	04-141			
O controle de versão das telas deve ser utilizado na instalação do sistema e na recuperação de suas telas.	04-142			
A adição, alteração e remoção de telas não deverá exigir mudança no software padrão do sistema.	04-143			
O sistema deve impedir que múltiplos usuários alterem a mesma tela simultaneamente.	04-144			
Uma vez que um usuário tenha aberto uma tela para edição, esta tela deve ser travada até que esteja atualizada e as mudanças aplicadas no ambiente de produção, ou até que o usuário libere a tela.	04-145			

O editor deverá manter auditoria completa da atividade de edição, como parte do gerenciamento de configuração de telas.	04-146			
O sistema deve ter recurso para desenhar telas unifilares (Sinóticas) a partir da importação do modelo da dados da rede. O diagrama esquemático gerado a partir do modelo da rede deve poder ser "importado" para o editor de telas sinóticas. O objetivo é acelerar o desenho das telas sinóticas necessárias a operação da rede. O Fornecedor deve descrever os recursos que dispõe para esta finalidade.	04-147			
4.2.1.1 Elementos de Telas				
O editor de telas deve permitir, no mínimo, a definição dos seguintes elementos: 1. texto fixo 2. desenhos primitivos. Por exemplo: linhas, polígono, arcos, círculos, texto 3. imagens bitmap 4. referenciar dados 5. indicadores de qualidade do dado 6. informação de data e hora 7. regiões selecionáveis pelo usuário 8. link para funções externas. Por exemplo: abrir página HTML, documentos diversos (PDF, diagramas esquemáticos, MS Office), iniciar uma aplicação externa, chamar um script. 9. campo para entrada de dados, com proteção e validação. Por exemplo: set points.	04-148			
Os desenhos primitivos, textos e formatos devem referenciar definições de atributos gráficos comuns. Pelo menos para cor, largura da linha, padrão de preenchimento, família de fontes, tamanho e espessura.	04-149			
O editor deve dispor de um padrão para a escala de visibilidade do nível de declutter, para cada elemento.	04-150			
Requisito excluído	04-151			
4.2.1.2 Apresentação dos dados				
4.2.1.2.1 Informações Estáticas de Fundo				
O sistema ADMS deve permitir a definição da informação de fundo nas telas.	04-152			
O fundo estático deverá ser compatível com o formato do navegador e arquivos de imagem bitmap, tais como: a fotografia de uma central elétrica, ou o vetor DXF, para permitir que o usuário importe desenhos padrão AutoCAD e/ou fotos.	04-153			
No fundo das telas, o usuário poderá colocar informações gerais ou componentes estáticos (estradas, divisas de propriedade, características geográficas, etc.) que não estejam vinculados a algum ponto na base de dados.	04-154			
O Fornecedor deve fornecer ferramentas de desenho que permitam ao usuário criar imagens de fundo em uma variedade de cores e formas.	04-155			
Para as telas geoespaciais, as bases de dados básicas existentes para território e/ou outros dados geoespaciais (por exemplo: risco de incêndio) devem ser importadas para o fundo estático.	04-156			
A CELESC deverá ter capacidade de definir a cor de fundo padrão a ser usada em qualquer tipo de tela.	04-157			
4.2.1.2.2 Apresentação de Dados Dinâmicos				
Durante a construção das telas, o usuário poderá definir campos de dados e elementos de dados dinâmicos. O sistema ligará estes campos aos elementos da base de dados.	04-158			
O enlace de um campo de exibição a um ponto na base de dados deve ser definido usando-se apenas nomes lógicos.	04-159			
Nenhuma alteração futura na base de dados (inserções, remoções, etc.) exigirá a redefinição ou a recompilação de uma tela, a não ser que o ponto de dado ligado à própria tela seja removida.	04-160			
O sistema permitirá a apresentação do estado e/ou valor de qualquer ponto da base de dados nas telas, de qualquer base de dados do sistema, incluindo dados de aplicação.	04-161			
O usuário poderá determinar o local de exibição do dado na tela, sem restrição de local, exceto em áreas reservadas, como o cabeçario e rodapé.	04-162			
O limite de dados exibidos na tela será o limite físico de visualização da informação na tela.	04-163			
O sistema deverá suportar no mínimo os seguintes métodos de visualização dinâmica. 1. gráfico – objetos ou ícones gráficos, definíveis pelo usuário, que representam o estado atual e/ou a qualidade e condições de um dispositivo: anormal, em alarme, notas, bloqueios.	04-164			
2. numérico – visualizados através de campos inteiros, campos reais, barras deslizantes, medidores, medidores com ponteiros e gráficos. O sistema deve permitir configurar a visualização do estado de alarme do ponto através da cor.	04-165			
3. texto – grandes blocos de texto dinâmico deverão ser exibidos em telas capazes de rolar a informação na tela. O sistema deverá permitir que o usuário defina a cor do texto em primeiro plano e de fundo, baseado na qualidade dos dados que estão sendo indicados.	04-166			
Para a apresentação de todos os dados dinâmicos, o sistema deverá permitir que o elemento pisque. Este atributo pode ser associado a qualquer estado ou valor de qualquer elemento.	04-167			
O editor de texto deverá possuir recurso para validar a definição correta dos enlaces definidos na tela.	04-168			
O símbolos que estiverem desenhados na tela mas que ainda não estiverem com os tags associados deverão ser graficamente identificados nas telas (cor específica, cruzados, etc.), para assegurar-se que os operadores percebam que a informação daquele enlace é inválida.	04-169			
4.2.1.3 Menus				
O uso dos menus ("pop-up e pull-down") deve ser permitido em todas as telas. A CELESC deverá ser capaz de alterar, adicionar e remover menus, bem como apenas um determinado item de um menu existente.	04-170			
O sistema ADMS deverá incluir utilitários ou ferramentas para editar facilmente os menus.	04-171			

4.2.2 Atualização e distribuição das Telas				
Deverá ser fornecida uma função para validação e distribuição de telas, para assegurar que a definição de todas as telas, em todos os consoles e servidores, esteja consistente e atualizada.	04-172			
A distribuição e a ativação de telas deverá ser realizada usando-se procedimentos simples, que não causem nenhuma interrupção visível na operação do ADMS.	04-173			
Todas as telas, dentro do sistema, deverão ser atualizadas dinamicamente quando for aplicada uma mudança/atualização que afete as telas abertas; a menos que um ponto da tela tenha sido selecionado para controle ou entrada manual, neste caso, a mudança/atualização da tela será aplicada depois que a mesma for destravada. As telas abertas pelo operador, que forem atualizadas dinamicamente, devem manter o mesmo nível de zoom e decluttering em que estavam.	04-174			
O sistema fornecerá as ferramentas para a distribuição de telas por todos os locais e ambientes, da mesma forma requerida para a atualização e propagação dos dados do SDB.	04-175			
O usuário do editor deve ser notificado de todas as telas que não foram corretamente distribuídas, e sob tais condições, o serviço da tela não conseguirá submetê-la, e não conseguirá apagar a versão em uso, até que a distribuição da nova atualização seja concluída com êxito.	04-176			
4.2.3 Utilitários de Telas				
4.2.3.1 Recurso de dump das Telas				
O sistema deverá dispor de recursos para fazer dump das telas em arquivos.	04-177			
Este arquivo também será usado para recarregar telas no sistema.	04-178			
O sistema deve permitir arquivar e recarregar telas individuais, bibliotecas de telas, bibliotecas de símbolos, aplicações individuais, e sistemas inteiros de aplicação.	04-179			
O dump e o recarregamento das telas serão parte do sistema de gestão de telas e não afetarão a operação do editor ou do sistema operacional.	04-180			
4.2.3.2 Ferramentas de gestão das Telas				
O Fornecedor deve prover ferramentas para listar a referência cruzada entre telas e aplicações.	04-181			
O sistema deve dispor de recurso para procurar todas as telas que referenciem um ponto da base de dados em particular, e gerar uma lista de todas as telas onde um ponto da base de dados esteja linkado.	04-182			
O sistema deverá possuir ferramenta para executar verificação de validação na base de dados das telas, para gerar um relatório com todos os erros ou problemas possíveis detectados.	04-183			
Este relatório deverá apresentar problemas do tipo: elementos fora da escala de visibilidade, links incorretos.	04-184			
4.2.3.3 Telas de importação dos dados do GIS				
O Fornecedor deve prover mecanismo para importar dados através do GIS	04-185			
O Fornecedor deverá definir a informação necessária, o formato dos dados e todo o processo de importação dos dados do GIS, considerando o GIS como a fonte para os dados geográficos e do modelo de dados (conectividade e parâmetros elétricos).	04-186			
Os detalhes da interface com o GIS são descritos na Seção 11.1.8, (GIS) Sistema de Informações Geográficas, desta especificação.	04-187			
O sistema ADMS deve suportar elementos atuais do modelo de dados, propostos e futuros. As telas deverão representar estes elementos em cores distintas.	04-188			
Os processos de importação devem ser robustos e incluir a capacidade de monitorar cada etapa do processo, que inclui a capacidade para retornar mudanças, se necessário.	04-189			
Os processos de importação deverão executar validação extensiva dos dados, para impedir a corrupção dos dados nas bases de dados do ADMS, seja para importação de todos os dados, seja para a importação incremental de dados. O processo de importação deve gerar log de todos os erros encontrados no GIS, que impediram sua importação para a base de dados do ADMS.	04-190			
4.2.3.4 Ferramenta de Comparação da Base de Dados				
O Fornecedor deve prover ferramenta para comparar as bases de dados entre os diferentes ambientes do ADMS: qualidade, produção, desenvolvimento e treinamento.	04-191			
Embora os sistemas sejam mantidos sincronizados, nos diferentes ambientes do ADMS, o Fornecedor deverá fornecer ferramenta para que os administradores de sistema possam comparar as bases de dados entre os sistemas principal e backup.	04-192			
É desejável que a ferramenta possa gerar um relatório com quaisquer discrepâncias ou desalinhamentos entre as bases de dados dos ambientes do ADMS, descrevendo detalhadamente a natureza das discrepâncias, os pontos de dados do DB e telas afetadas.	04-193			
Esta ferramenta deverá registrar como qualquer outro evento: a hora, a identificação do usuário, e os resultados de sua execução, gerando um arquivo de saída com os detalhes de sua execução.	04-194			

Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário
5. ADMS HW e SW						
5.1 Sistema ADMS						
5.1.1 Requisitos Gerais						
As exigências de hardware especificadas nesta seção representarão o grupo mínimo de exigências para o hardware do ADMS. O Fornecedor entregará como parte desta proposta a especificação de todos os todos os itens necessários exigidos para satisfazer as exigências funcionais, de disponibilidade, de desempenho e de capacidade desta especificação. O sistema a ser fornecido deve ser inteiramente funcional.	05-001					
O sistema ADMS não deverá utilizar hardware e firmware customizados. O Fornecedor deverá especificar hardware padrão de mercado. A Celesc deverá ser capaz de compra-lo em edital de licitação público, seguindo as leis pelas quais é regulada.	05-002	Classificação: Interno				
A CELESC irá realizar a compra de todos os componentes de hardware do sistema ADMS. O Fornecedor e a CELESC trabalharão para desenvolver uma matriz de compra coordenada para aquisição do hardware, durante as negociações comerciais. Todos os impactos no projeto serão identificados durante o desenvolvimento da matriz.	05-003	Classificação: Interno				
Todos os componentes de hardware deverão ser novos e deverão se enquadrar aos padrões de qualidade existentes no mercado.	05-004					
O Fornecedor deve, em conjunto com a CELESC, imediatamente antes de iniciar o Pré-FAT, identificar todas as atualizações de firmware liberadas pelos fabricantes do equipamento, desde a compra do hardware.	05-005					
O Fornecedor e a CELESC analisarão esta lista e selecionarão, em comum acordo, um subconjunto de atualizações que serão aplicadas pelo Fornecedor no hardware. O Fornecedor aplicará estas mudanças antes do começo do FAT.	05-006					
Todo o hardware que exigir certificação, antes de ser colocado sob um contrato de manutenção, será inspecionado pelo prestador de serviços apropriado do fabricante do equipamento. O Fornecedor será responsável por identificar quais equipamentos exigem certificação e realizar a inspeção em conjunto com a CELESC, para validar que atendem aos requisitos de performance especificados.	05-007					
Onde for possível, o hardware deverá ter fontes de alimentação e ventoinhas redundantes. Isto se aplica, mas não está limitado a: <ul style="list-style-type: none"> • Servidores • Sistemas de armazenamento • Gabinete de equipamentos • Equipamentos de comunicação: firewalls, roteadores, switches. 	05-008					
Onde possível, o fornecedor deverá especificar os equipamentos redundantes instalados em armários separados. O Fornecedor deverá explicar na proposta os casos em que isto não for recomendável, ou praticável. Ex.: os sistemas principal e backup devem estar em rack separados.	05-009					
5.1.2 Servidores						
O Fornecedor especificará todos os requisitos do servidor necessários ao cumprimento das exigências de disponibilidade e performance solicitados nesta especificação (Apêndice B). Isto inclui, mas não está limitado a: <ul style="list-style-type: none"> • Velocidade e quantidades de processadores • Exigências de memória • Exigências de armazenamento • Velocidade e quantidade de interfaces de rede 	05-010					
A CELESC poderá fazer atualização ou substituir todo o hardware do servidor para acomodar a expansão do sistema, ou aplicar melhores tecnologias. Não deverá haver nenhuma exigência para substituição do software do sistema ou da aplicação para acomodar a elevação/substituição do hardware do servidor.	05-011					

Caso haja interrupção na alimentação dos servidores de operação, estes deverão realizar shutdown programado. Os servidores deverão ser configuráveis, para automaticamente retornar à operação no restabelecimento da fonte de alimentação.	05-012					
Todos os servidores deverão ser montados em rack, e acessíveis por um chaveado de teclado/vídeo/mouse (KVM) montado no centro do rack. O acesso aos dispositivos deve ser redundante, para evitar que o acesso aos mesmos seja impedido por ponto único de falha.	05-013					
Se o acesso não for centralizado, deverá haver um chaveador KVM e teclado/monitor/mouse, montado no rack, por gabinete de equipamento que contenha um ou mais servidores. Todos os servidores, em um único gabinete de equipamento, devem ser acessados (chaveados) por um único KVM. Ele será utilizado pela equipe de suporte do ADMS em serviços de manutenção.	05-014					
O Fornecedor pode propor a utilização de servidores virtuais no sistema ADMS. A utilização de servidores virtuais deve ser claramente descrita na resposta da especificação e incluir detalhes a respeito da criticidade das aplicações hospedadas. A CELESC prefere que os servidores sejam instalados em máquinas virtuais utilizando VMWare como ambiente de virtualização. O fornecedor deve informar qual ambiente de virtualização utiliza.	05-015					
O Fornecedor incluirá em sua proposta a configuração de hardware e os sistemas operacionais necessários à implantação da solução pedida-	05-016					
O Fornecedor identificará claramente em sua proposta, as mudanças que eventualmente foram feitas em sua arquitetura padrão para satisfazer as exigências ou as preferências da CELESC.	05-017					
5.1.3 Dispositivos de Armazenamento						
Todos os arranjos de disco utilizados em sistemas de armazenamento e servidores deverão usar tecnologia RAID. O nível de RAID utilizado deverá ser apropriado para equilibrar a disponibilidade e o desempenho do sistema de armazenamento. A CELESC requer que o armazenamento das Bases de Dados seja feito em sistemas do tipo Storage e NAS.	05-018					
Todos os discos deverão permitir hot-swap, de forma que os dispositivos que venham a falhar possam ser trocados sem desativar o sistema de armazenamento ou servidor.	05-019					
5.1.4 Dispositivos de Backup						
O sistema ADMS deverá incluir sistemas de backup, restauração e mídia apropriados para satisfazer as exigências descritas na seção 3.2.3.	05-020					
O Fornecedor deverá considerar os requisitos de tamanho e desempenho ao propor os dispositivos de backup e mídias a serem utilizados (LTO).	05-021					
5.1.5 Redes Locais						
O Fornecedor fornecerá, como parte de sua arquitetura, uma lista detalhada dos dispositivos de rede necessários. A CELESC fornecerá a rede de comunicação usando a infraestrutura existente, ou a infraestrutura nova, se necessário, com base na arquitetura definida pelo Fornecedor.	05-022					
A CELESC usa switches e roteadores do fabricante CISCO e Raisecom para fornecer a conectividade necessária para seus sistemas e ambientes. O Fornecedor deve especificar firewalls Cisco que suportem tecnologia de firewall de próxima geração / Layer 7 e inspeção de pacotes.	05-023					
O Fornecedor indicará, como parte da resposta a esta especificação, se sua solução padrão é baseada em um tipo diferente de dispositivos. Ele deverá explicar suas características e justificar a necessidade de utilizá-los.	05-024					
Todos os servidores, consoles de interface do usuário e videowall deverão ter conexão redundante na rede. Outros equipamentos do ADMS também deverão ter conexão redundante quando o fabricante permitir.	05-025					
O Fornecedor fornecerá a documentação da configuração de operação de todos os dispositivos da solução, para que a CELESC possa configurá-los apropriadamente. Veja também as seções 12, de Cyber Security, e a seção 17, Documentação do Sistema desta especificação para obter informações adicionais sobre a documentação a ser fornecida.	05-026					
5.1.6 Racks e Armários						

<p>À exceção dos consoles, monitores, teclados, mouse, impressoras, e terminais de processamento, todo equipamento será montado em gabinetes. Os gabinetes especificados cumprirão as seguintes exigências:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Todas as bordas e cantos do gabinete serão arredondados para impedir ferimento. 2. Os gabinetes deverão ser montados sobre o piso - com porta dianteira e traseira, para fácil acesso ao hardware e à fiação. 3. Os gabinetes não deverão exigir fixação ao piso para evitar que sejam derrubados, caso sejam deslocados por movimento prolongado. 4. A fiação dentro dos gabinetes será arranjada ordenadamente e firmemente fixada ao mesmos através de presilhas não condutoras. A fiação entre todos os componentes estacionários e móveis, tais como a fiação através das dobradiças e aos componentes montados em bandejas, permitirá o movimento completo do componente sem dobrar ou esgarçar o fio. 5. A entrada dos cabos de rede será através da parte inferior. 6. A entrada dos cabos de força será através da parte inferior. 7. A refrigeração dos gabinetes deverá ser realizada através do ar frio no interior da sala. Os gabinetes não deverão ser refrigerados por ar canalizado ou refrigeração direta. 8. Os cabos de alimentação devem ser montados em conduites distintos dos cabos de comunicação. 	05-027	Classificação: Interno				
<p>Os dispositivos de rede serão fornecidos pela CELESC. Os gabinetes especificados para os servidores deverão ter espaço suficiente para abrigá-los, onde for aplicável. O Fornecedor deve considerar a engenharia dos gabinetes como se fosse fornecer todos os equipamentos. Os detalhes da configuração dos gabinetes serão discutidos e acordados durante o Workstatement do projeto, como parte da arquitetura total da configuração de hardware do sistema.</p>	05-028					
5.1.7 Cabeamento e Identificação						
<p>Todos os equipamentos do sistema deverão ser claramente identificados por meio do <i>part number</i> do fabricante e do seu número de série.</p>	05-029					
<p>O Fornecedor deverá entregar um diagrama de interligação de todos os cabos de comunicação entre os equipamentos especificados para o sistema ADMS (inclusive os switches e roteadores), exceto as conexões de rede LAN das consoles de interface do usuário. A CELESC será responsável por estas conexões.</p>	05-030					
<p>O diagrama deverá conter tag dos cabos e de seus pontos de conexão. Os cabos não deverão ser segmentados ou possuir emendas, todas as suas conexões deverão estar no interior do gabinete. O Fornecedor também deverá fornecer um desenho detalhado, ou imagem, dos cabos para que a CELESC possa montá-lo conforme especificado pelo Fornecedor.</p>	05-031					
5.1.8 Interface para Vídeo Wall						
<p>A CELESC está construindo um novo centro integrado de operações e deseja que o fornecedor liste pelo menos 4 sistemas de vídeo wall de mercado que sejam compatíveis com o ADMS, para que juntos possam atender aos requisitos abaixo</p>	05-032					
<p>O Fornecedor deverá propor sua solução padrão para conectar o ADMS ao sistema de videowall, seja através de uma console de operador dedicado ou através de uma interface com um controlador gráfico.</p>	05-033					
<p>O videowall deve fornecer a mesma funcionalidade de um console de operador no sistema e poderá ser operado independentemente dos consoles do operador.</p>	05-034					
<p>O sistema ADMS, através do console de operação dedicado ou da interface de controle, deverá fornecer sinais através de caminhos redundantes independentes, seja através de conexão de rede, seja pela conexão direta às saídas de vídeo. Todo o software exigido para satisfazer esta funcionalidade será fornecido como parte da solução do sistema de ADMS.</p>	05-035					
<p>O Fornecedor explicará em sua resposta, a esta especificação, como o sistema de ADMS é capaz de se conectar com o sistema de projeção de vídeo externo, e suportar esta funcionalidade com as informações requeridas.</p>	05-036					
<p>No mínimo, todas as funcionalidades descritas na seção 6.10, Interface de Usuário, desta especificação, deverão estar disponíveis para exibição na interface do videowall. A visualização e a resolução original das telas deverão ser mantidas no videowall, para evitar a utilização de telas customizadas, especiais para o sistema de projeção.</p>	05-037					

O Fornecedor deverá listar os modelos de controladores gráficos com os quais já tenha trabalhado e sejam compatíveis com seu sistema. A lista deve descrever as principais características e funcionalidade de cada um.	05-038					
5.1.9 Consoles de Usuário						
O Fornecedor fornecerá a especificação de todo o hardware da console de interface de usuário necessário para cumprir todos os requisitos de dimensionamento especificados no Apêndice A, e na seção 6, interface de usuário, desta especificação.	05-039					
Cada console do ADMS incluirá um único PC ou estação de trabalho, capaz de controlar pelo menos cinco (5) monitores de LED 20", um único teclado e mouse, duas (2) conexões de rede local. Os monitores de LED serão autônomos, capazes de suportar resolução mínima Full HD. Os monitores deverão ser de uso profissional e ter certificação TuV.	05-040	Classificação: Interno				
O Fornecedor também deve especificar todo o hardware de áudio necessário, incluindo caixas de som externas, para suportar as exigências de alarme audíveis do console	05-041					
5.1.10 Impressoras						
O Fornecedor especificará todo o hardware das impressoras exigido para satisfazer as exigências da seção 6, interface de usuário, e a tabela A.2-1 do apêndice A desta especificação técnica. Todas as impressoras cumprirão as seguintes exigências mínimas: <ul style="list-style-type: none"> • Conexão direta com a LAN • Impressão colorida • Impressoras a laser que trabalhem com papel até o tamanho A3 	05-042					
As impressoras propostas devem ser certificadas pelo Fornecedor e serão testadas com o resto do sistema durante o FAT e o SAT.	05-043					
O Fornecedor deverá disponibilizar uma lista de impressoras compatíveis com o seu sistema, caso a CELESC decida aproveitar as impressoras existentes.	05-044					
5.1.11 Comunicações com RTUs						
O ADMS utilizará servidores de comunicação redundantes (FEPs) para comunicar-se com todas as RTUs e dispositivos de automação da distribuição, situados ao longo dos alimentadores da distribuição. Por exemplo: religadores, controladores de banco de capacitores, etc.	05-045					
A CELESC deve preservar sua infraestrutura para comunicar-se com RTUs e Intelligent Electronic Devices (IEDs) no campo. Os servidores de comunicação do ADMS (FEPs) deverão suportar comunicação com dispositivos de campo através de porta de rede ethernet, servidores de terminal, conversores ethernet para serial e rádios. Os protocolos utilizados estão listados na Seção 7.1.1 Protocolos de Comunicação. Os perfis dos protocolos estão disponíveis no Apêndice D. Os perfis de protocolo CELESC serão mantidos. Os perfis entregues devem ser adequados ao perfil dos equipamentos instalados na CELESC.	05-046					
Os FEPs devem permitir comunicação serial com RTUs e IEDs através de servidores de terminal, conversores ethernet para serial e carrier modems.	05-047					
A CELESC será responsável pelo fornecimento dos links de comunicação. Os links de comunicação utilizados pela CELESC, estão listados no Apêndice A, tabelas A.1.2 e A.1.3.	05-048					
5.1.12 Outros Equipamentos						
O Fornecedor deverá especificar todos os dispositivos periféricos ou equipamentos eventualmente adicionais necessários para a operação, suporte de software e manutenção do ADMS.	05-049					
5.1.12.1 Distribuição e proteção da alimentação						
A CELESC fornecerá dois circuitos de alimentação para cada rack de equipamentos, ou um único circuito, conforme o hardware especificado. Os circuitos serão conectados a régua de tomadas.	05-050					
Requisito excluído	05-051					

Requisito excluído	05-052					
5.1.12.2 Condições Ambientais						
Requisito excluído	05-053					
Será responsabilidade da CELESC fornecer o ambiente adequado para todo o hardware, de acordo com as exigências do fornecedor do hardware.	05-054					
5.1.12.3 Exigências de espaço						
O Fornecedor incluirá, como parte da proposta, um layout de instalação de todos os equipamentos fornecidos a serem instalados em cada sala de computador. Esta disposição fornecerá à CELESC uma compreensão do espaço mínimo exigido para os equipamentos da sala de computadores, em cada local.	05-055					
Os equipamentos necessários para o sistema deverão ocupar o menor espaço físico possível, sem prejudicar a disponibilidade e confiabilidade do ambiente	05-056					
5.2 Sistema WFM						
5.2.1 Requisitos Gerais						
Não aplicável ao escopo ADMS	05-057					
Não aplicável ao escopo ADMS	05-058					
Não aplicável ao escopo ADMS	05-059					
Não aplicável ao escopo ADMS	05-060					
5.2.2 Hardware dos Servidores						
Não aplicável ao escopo ADMS	05-061					
5.2.3 Hardware dos Dispositivos Móveis						
Não aplicável ao escopo ADMS	05-062					
Não aplicável ao escopo ADMS	05-063					
5.2.4 Consoles de Usuário						
Não aplicável ao escopo ADMS	05-064					
Não aplicável ao escopo ADMS	05-065					
5.2.5 Licenças de Software						
Não aplicável ao escopo ADMS	05-066					
5.2.6 Outros Equipamentos						
Não aplicável ao escopo ADMS	05-067					

Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário
6. Interface do Usuário ADMS						
A interface do usuário deve servir de interface gráfica principal aos Operadores do Sistema e outros usuários do ADMS. O design da interface deve fornecer graus elevados de disponibilidade, performance, responsividade (capacidade de se adequar a qualquer tipo de tela de dispositivo e resolução) e grau de segurança, dada a natureza crítica do sistema.	06-001					
A interface do usuário deve ser projetada para prover características avançadas de exibição, monitoramento e operação, necessárias para as Operações de Distribuição e Subtransmissão. Todas as telas de uso da operação deverão estar em língua portuguesa BR.	06-002				Classificação Interno	
A interface do usuário deve disponibilizar graficamente uma grande quantidade de informações sobre o estado da rede de distribuição para os Operadores e fornecer um mecanismo eficiente para o acompanhamento e controle da rede do sistema de energia.	06-003					
Todas as telas e componentes da interface do usuário devem contemplar usabilidade e navegabilidade consistentes ("look and feel"), proporcionando um estilo para representação de dados, ações do usuário e resposta do sistema (ex. janelas de diálogo, menus) que possam ser facilmente reconhecíveis, independentemente da aplicação.	06-004					
Tal consistência deve ser reforçada através do uso de: 1. Uma estrutura de interface gráfica do usuário que seja comum para todas as funções e aplicações ADMS, e que proporcione um conjunto comum de elementos visuais de <i>design</i> , incluindo dicas visuais e estilos em símbolos, ícones, cores, tipo de letra, tamanhos, estrutura de menus e layouts, assim como comportamentos de controle. 2. Uma convenção de estilo documentada para todas as telas disponibilizadas pelo Fornecedor, incluindo aplicações de rede, unifilares, tabulares, resumos e telas do sistema.	06-005					
O usuário deve ser capaz de identificar facilmente a sua posição no ambiente do usuário, qual a tela ativa, o posicionamento do cursor do mouse e em qual etapa ele se encontra quando estiver em um processo de etapas múltiplas.	06-006					
A interface do usuário deve fornecer um mapa geográfico (tela geoespacial) e vistas esquemáticas da rede elétrica e subestações relevantes para as operações de distribuição, Subtransmissão.	06-007					
O mapa geográfico deve ser gerado a partir dos dados do GIS, que chegam via interface GIS.	06-008					
O ADMS deve suportar dois tipos de vistas esquemáticas: • Diagramas unifilares, para representar as subestações e a visão geral de rede de subtransmissão, também conhecido como Tela Geral do Sistema • Esquemáticos, utilizados para representar visualizações da rede de circuitos e de alimentadores	06-009					
Quando não estiverem disponíveis no GIS, os unifilares devem ser criados usando os editores de telas que são fornecidos e incluídos no ADMS. Quando solicitado pelo Operador, os esquemáticos de alimentadores (auto esquemáticos) devem ser gerados automaticamente pelo sistema a partir da tela georreferenciada onde estiver o operador e da configuração de rede.	06-010					
Todos os recursos da interface do usuário ADMS devem estar disponíveis nas telas unifilares e geográficas. Todas as telas devem ser capazes de mostrar as informações de tempo real e aplicações conforme já descrito apropriadamente nesta especificação.	06-011					
Os usuários devem ser capazes de interagir com as funções do sistema, selecionando os pontos de dados definidos nas telas. Todas as referências a telas nesta especificação se aplicam a ambos os tipos de telas, geográficos e unifilares, a menos que seja especificamente indicado.	06-012					
A interface do usuário deve suportar a perfeita navegação entre diagramas geográficos e unifilares para que os usuários possam acessar os esquemáticos a partir dos mapas gráficos e vice-versa.	06-013					
O sistema deve prover suporte para dois tipos diferentes de sessões operacionais. O primeiro tipo de sessão é aquela iniciada por usuários que executam as operações do sistema, suporte e tarefas administrativas. O segundo tipo de sessão suporta usuários remotos que precisam de funcionalidade limitada e / ou acesso apenas para visualização.	06-014					

<p>A CELESC prefere que um único aplicativo de Interface do Usuário seja usado para suportar os dois tipos de sessões, mas se necessário uma interface proprietária dedicada pode ser proposta para as sessões operacionais, e uma Interface do Usuário com base no sistema operacional Windows ou em navegador, como alternativa para os usuários remotos. Em qualquer caso, se mais de um aplicativo de Interface do Usuário for usado, deve-se atender a exigência de que a usabilidade e a navegabilidade sejam coerentes.</p>	06-015					
6.1 Requisitos Gerais						
<p>A Interface do Usuário presente no sistema ADMS proposto pelo Fornecedor deverá cumprir, no mínimo, as seguintes condições gerais: 1. Apresentar usabilidade e navegabilidade (look and feel) consistente em todas as sessões, funções, monitores e aplicações disponíveis para os usuários</p>	06-016				Classificação: Interno	
<p>2. O sistema deve prover uma configuração default e fornecer os meios para um usuário configurar aparência e preferências operacionais determinadas. Todas as configurações de preferência devem ser preservadas ao longo de logins subsequentes e independentemente do console utilizada. O fornecedor deve descrever sua capacidade de configuração na proposta.</p>	06-017					
<p>3. Fornecer a capacidade de associar um símbolo e/ou códigos de cores como indicadores de qualidade para cada campo dinâmico de dados. Para os casos em que uma condição multi-qualitativa existir para um único valor, deve ser fornecido um esquema configurável de prioridade para determinar qual condição deve ser exibida.</p>	06-018					
<p>4. Fornecer a capacidade de, no mínimo, utilizar cores diferentes para distinguir estados de alimentação (ex. energizado, aterrado, ..), níveis de tensão, fases de circuito ou outros meios gráficos (ex. espessura da linha, tracejamento,..) para representar diferentes condições de rede. O mapeamento das diferentes condições e sua representação gráfica deve ser configurável e definida pelo usuário qualificado.</p>	06-019					
<p>5. Fornecer orientação ao operador para todas as ações da Interface do Usuário, para cada etapa de um procedimento de várias etapas, através do uso de mensagens de texto, mudanças de cor, informações piscantes, cursores, ou caixas de diálogo com notificações para exibir as opções admissíveis. As informações devem ser fornecidas para todas as entradas de usuários, sejam elas aceitas ou não.</p>	06-020					
<p>6. Fornecer cursor selecionável para todos os targets da tela de exibição. Os "targets da tela de exibição" também conhecidos como regiões selecionáveis pelo usuário ou pontos clicáveis, são áreas da tela para a qual foram definidas funções interativas.</p>	06-021					
<p>7. Os Métodos de Posicionamento do Cursor devem incluir o uso de teclas de tabulação para a frente e para trás, apontando chaves de controle do cursor e dos dispositivos.</p>	06-022					
<p>8. Fornecer a capacidade de se mover para uma posição durante a exibição de um mapa, digitando as coordenadas de GPS e vice-versa, podendo obter as coordenadas de GPS de qualquer ponto no mapa posicionando o cursor no ponto de dados.</p>	06-023					
<p>9. Fornecer a capacidade de localizar um dispositivo e sua posição em um mapa utilizando o ID operacional definido pela CELESC.</p>	06-024					
<p>10. Fornecer a capacidade de procurar pela localização de um consumidor, fornecendo qualquer informação do consumidor: UC (Unidade Consumidora), nome, endereço, medidor).</p>	06-025					
<p>11. Posicionar e aplicar zoom a uma localização geoespacial inserindo o endereço de uma rua ou de um cruzamento de ruas.</p>	06-026					
<p>12. Prover verificação extensiva de erros para todas as entradas do usuário. As entradas inválidas (ex. inserção de um valor inválido de ponto ou de uma sequência ilógica de ações) devem ser comunicadas ao usuário por meio de uma mensagem de erro na tela que deve estar em português claro sem que nenhuma verificação seja necessária. Para interpretar a mensagem de erro, não deve haver a necessidade de fazer referência a qualquer outro documento. Além disso, as entradas inválidas devem ser realçadas. A interface do usuário deve fornecer a capacidade de corrigir um erro sem exigir novamente a entrada de dados que foram corretamente preenchidos antes do erro. Necessário que o sistema aceite caracteres da linguagem Português BR, caracterização da pontuação numérica (, .), data e hora.</p>	06-027					

13. Certificar-se que cada usuário seja obrigado a ter uma conta de usuário exclusiva. Deve existir uma classe especial de usuário, Administrador, deve estabelecer e gerenciar as contas de usuário. As funções de gestão de conta devem ser tratadas através de um sistema centralizado de gerenciamento de conta.	06-028					
14. Fornecer um mecanismo para definir e controlar o acesso do usuário ao ADMS. Este esquema de segurança deve ser adicionado ao já existente no sistema operacional. Isto é, embora um usuário tenha feito log On na rede ou em um servidor, o acesso às funcionalidades do sistema ADMS fará verificação adicional de segurança, pedindo usuário e senha para entrar no ADMS. Entretanto, uma vez logado no ADMS o sistema não solicitará nova autenticação. Exceto por log off automático por tempo de inatividade do usuário. Os requisitos de gestão de log On e conta são descritos em detalhes na Seção 12, Cyber segurança, desta especificação.	06-029					Classificação Interno
15. Navegação das telas por contexto: as telas sinóticas das SE s devem permitir configurar botões sensíveis ao contexto em sua barra de ferramenta (Dinamic Function Keys). Estes botões dinâmicos devem apresentar atalhos para as informações relativas à subestação na qual o usuário está navegando. Ver Apêndice C.1.2 desta especificação; a navegação por contexto também deve permitir configurar filtro nas telas de alarme e eventos para que o operador apenas veja os alarmes relativos a tela sinótica ativa. Ver item 6.12.3.1 abaixo.	06-030					
Todos os aplicativos ADMS que fornecem dados para a visualização de unifilares, tabulares, ou telas gerais do sistema (ex. Estimador de Estados Desbalanceados, Fluxo de Cargas Desbalanceadas ...) devem utilizar o mesmo conjunto de telas, minimizando assim a manutenção do sistema, bem como mantendo a consistência de uso para os Operadores.	06-031					
A CELESC não precisará construir telas separadas para aplicativos de rede de distribuição, Subtransmissão e transmissão e/ou modificar as telas para criar links adicionais de dados, para acessar funções ADMS.	06-032					
O sistema deve suportar múltiplas fontes de dados e selecionar automaticamente uma delas como a fonte primária com base em critérios pré-definidos e configuráveis, usando a qualidade das informações a partir de fontes distintas. O usuário deve dispor de clara identificação sobre qual fonte de dados está sendo exibida.	06-033					
Um usuário pode ter um número configurável de telas abertas em cada console (Ex.: deve poder abrir mais de uma tela de subestação ou alimentador na mesma console, etc). Cada tela deve ser capaz de selecionar a fonte de dados desejada. Ao se mudar de exibição para ver elementos como o Estimador de Estados ou o Fluxo de Carga, o usuário deve dispor de clara identificação sobre qual fonte de dados está sendo exibida. O Fornecedor deve informar o número máximo de telas abertas por console que seu sistema permite.	06-034					
A CELESC deverá ser capaz de elaborar telas exibindo simultaneamente mais de uma fonte de dados, como tempo real e dados do aplicativo. Caberá a quem desenhar as telas definir as vistas.	06-035					
A Interface do Usuário deve fornecer clara diferenciação quanto ao View que é ativo, Tempo Real ou Estudo, usando sinais visuais tais como a cor de fundo exclusiva, marca d'água e/ou cor diferente nas bordas da janela.	06-036					
6.2 Tipos de usuário						

<p>A interface do usuário deve suportar, funcionalmente pelo menos os tipos de usuário definidos abaixo, sempre mantendo a mesma usabilidade e navegabilidade (abordagem "look and feel"):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operador de centro regional - Usuários com autorização para modificar dados de tempo real, executar aplicações, e/ou realizar operações de controle supervisão 2. Operador de centro integrado AT- Usuários com autorização para modificar dados de tempo real, executar aplicações, e/ou realizar operações de controle supervisão, possuem precedência sobre operadores regionais, quando acumulam mais de uma AOR podem filtra alarmes por qualquer uma de suas AORs ou por todas as suas AORs podem filtrar alarmes por AOR. 3. Operador de centro integrado MT- Usuários com autorização para modificar dados de tempo real, executar aplicações, e/ou realizar operações de controle supervisão, possuem precedência sobre operadores regionais. 4. Usuários de Suporte - equipe de apoio ADMS com vários níveis de autorização para edição de base de dados e execução de aplicações, sem permissão de comando supervisão. 5. Usuários remotos - usuários externos ao centro de controle, com acesso restrito, podem apenas visualizar informações e/ou realizar atividades específicas, do tipo entrar com solicitações de atendimento. Estes usuários são suportados através dos serviços do sistema de Interface Remota do Usuário, como parte da zona desmilitarizada -DMZ (consulte a Seção 2, Visão Geral do Sistema). Obs.: Usuários remotos não incluem os operadores. 6. Administradores - uma categoria especial de Suporte ao Usuário responsável por todas as funções administrativas da Interface do usuário, responsável por todas as funções administrativas da Interface do usuário, responsável por todas as funções administrativas da Interface do usuário. 	06-037				Classificação Interno	
<p>Cada tipo de usuário deve ter um layout de preferências padrão. O layout padrão será aquele usado para qualquer novo usuário definido para cada tipo de usuário.</p>	06-038					
<p>É desejável que a CELESC possa criar outros tipos de usuários (perfil de acesso) e configurar seus respectivos layouts. O fornecedor deve informar qual o número máximo de tipos de usuário seu sistema permite.</p>	06-039					
6.2.1 Operadores						
<p>Os operadores devem ter interface com os Ambientes de Produção do ADMS pelas consoles localizados nas dependências de controle das operações do sistema da CELESC, o Centro de Controle Principal e de Centros de operação regionais. O sistema deve permitir que mais de um operador assuma a mesma área de responsabilidade, desde que a área de responsabilidade esteja disponível em seu perfil de acesso.</p>	06-040					
<p>Os operadores dos centros regionais devem ver apenas a área de responsabilidade em que estão logados.</p>	06-041					
<p>Os operadores do centro integrado devem ter recursos adicionais aos dos centros regionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> >Poder visualizar quais AORs possuem operadores logados e quem são estes operadores. Ver Apêndice C Item C.2.8. >Selecionar a área de responsabilidade que deseja logar, poder selecionar de forma acumulativa qualquer regional que desejar. Ex.: operar 1, 2, 3 AOR s, todas as AORs regionais que desejar acumular. >Operador supervisor poder forçar log off de uma console de operação/operador de qualquer AOR. O objetivo é liberar a console e o login se um operador não realizar log off ou a console travar. >Receber automaticamente a área de responsabilidade por uma AOR cujo operador fez log off. Operadores da AT recebem AOR da AT e operadores de distribuição recebem AOR s da MT/BT. Detalhes da regra de negócio para distribuição automática da área de responsabilidade, sem operador regional, entre os operadores do centro integrado serão definidos no início do projeto, durante a fase de detalhamento de escopo do projeto. >Ao fazer log in no sistema o operador do COSD deverá automaticamente receber as áreas de responsabilidade que estiverem vagas, se houver AOR sem operador (com a área de responsabilidade vaga). Se todas as AORs tiverem operadores logados, o operador do centro integrado iniciará a seção sem assumir nenhuma área de responsabilidade (perfil de acesso padrão), ou com as áreas de responsabilidade que ele tiver definido em seu ambiente de trabalho. 	06-042					
6.2.2 Usuários de Suporte e Administradores de Sistema						

Administradores e Usuários de Suporte devem ter permissão para acesso local ou remoto a todos os ambientes ADMS, incluindo o ambiente de produção, conforme necessário.	06-043					
6.2.3 Usuários Remotos						
O ADMS deve fornecer uma Interface do Usuário Remoto para oferecer suporte a usuários que exijam acesso limitado e restrito às funcionalidades do sistema.	06-044					
Os Usuários Remotos não devem ter acesso direto aos servidores, consoles e outros equipamentos nos Ambientes de Produção, seja o ambiente principal ou de backup.	06-045					
O aplicativo da Interface do Usuário Remoto deve ser executado em servidores redundantes no ambiente DMZ.	06-046					
O aplicativo da Interface do Usuário Remoto deve ter uma cópia atualizada dos dados e diagramas no sistema. O Fornecedor deverá fornecer as ferramentas e procedimentos para manter o sistema de Interface do Usuário Remoto sincronizado automaticamente com o sistema de produção.	06-047					
Os diagramas, dados e funções acessíveis a um Usuário Remoto devem ser configuráveis.	06-048					
A Interface do Usuário Remoto deve fornecer funcionalidade equivalente à interface baseada em janelas, bem como suportar a mesma consistência e aparência.	06-049					
A Interface do Usuário Remoto, de preferência, não deve exigir a instalação de um aplicativo ou API no PC do usuário.	06-050					
A CELESC prefere o uso de um thin client ou aplicativo que possa ser executado dentro do navegador web. Se um thin client ou aplicativo proprietário precisar ser instalado nos consoles do usuário para acessar o sistema ADMS, o Fornecedor deve explicar em sua proposta como esta aplicação é instalada e mantida em toda a infraestrutura corporativa.	06-051					
O cliente de Interface do Usuário para usuários remotos deve estar sujeito às mesmas exigências de segurança e autenticação da Interface de Usuário dos Operadores. No entanto, o processo de autenticação do usuário não pode exigir acesso a qualquer servidor ou processo localizado dentro do Ambiente de Produção.	06-052					
O apêndice A, Tabela A-2.1, Capacidade da Aplicação, especifica o número de usuários remotos simultâneos que o ambiente de produção deve suportar.	06-053					
6.3 Aspectos Básicos da Interface do usuário						
Propriedades do Dispositivo: São dados cadastrais e informações sobre a situação do equipamento armazenados na base de dado do sistema. As informações podem ser acessadas do pop-up de comando ou diretamente com o click direito do mouse sobre o dispositivo.	06-054					
Propriedades do Dispositivo: O fornecedor deve informar quais recursos seu sistema possui para exibir informações de cadastro e de telemetria dos equipamentos supervisionados/controlados em uma única tela/pop-up. Exemplos de equipamentos: disjuntores, chaves, etc.	06-055					

<p>Abaixo estão listadas informações típicas contidas entre as propriedades de um disjuntor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Subestação: O nome da Subestação a que pertence este Ponto de Estado Local: ex. alimentador Índice: O Índice do Local Tensão: ex. 13.8KV Dispositivo: ex. disjuntor, chave. RTU: O número da RTU a que pertence o ponto. Configuração Normal: ex. aberto Tipo do Ponto: ex. telecomando, tele supervisionado, manual, etc Num. Operativo: O número operativo GIS Equipe Responsável: ex. distribuição Estado: O Estado atual do Ponto: Ligado ou Desligado Ajuste de Sobrecorrente: O valor do ajuste da Sobrecorrente do equipamento Fator Limitante: O tipo do fator limitante que pode ser Ajuste de Sobrecorrente, Cabo, Chave, Emergência, Subestação, Transformador de Corrente, etc. <ul style="list-style-type: none"> Limite Operativo: Valor do limite que foi implantado pelo responsável pela Base de Dados Modelo do Equipamento: O modelo do equipamento (somente para Distribuição) Condição atual do ponto: em alarme e tags (bloqueios) aplicados sobre o ponto Condição especiais: pertence a um loop Automation em campo 	06-056				Classificação Interno	
<p>Durante a navegação do sistema, o sistema deve abrir uma nova janela para exibir a informação solicitada pelo operador. Entretanto, o sistema deve impedir o acesso à janela onde o equipamento foi selecionado, enquanto um pop-up de comando estiver aberto.</p>	06-057					
<p>O Sistema ADMS deve fornecer uma interface de usuário para uso por operadores do sistema, usuários de suporte e administradores do sistema.</p>	06-058					
<p>Esta interface será executada em consoles conectados de forma segura e através de interconexões redundantes para os ambientes de Produção, Backup, OAS e Teste / Desenvolvimento.</p>	06-059					
<p>O sistema de Interface do Usuário deve respeitar aos padrões e normas geralmente aceitos de manipulação de janelas, comuns em PCs e estações de trabalho atuais.</p>	06-060					
<p>As seguintes funcionalidades mínimas devem ser suportadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Múltiplas janelas por monitor, limitadas pela configuração do usuário, até o limite do hardware do console. Funções de navegação, como panning, zoom, e decluttering Navegação por teclas programáveis (ex. panning, zoom, centralização da visualização no dispositivo selecionado, abrir telas específicas de subestações ou navegação definidas pelo operador, etc.) Janela de Navegação Janela de Alarme com filtragem Exibição Baseada em Lista (tabulares) para Resumos Rolagem do Resumo, funções de classificação e filtragem Paginamento de tela Unifilares e Tabulares Suporte a diagramas/imagens em Bitmap Grande número de símbolos elétricos Sobreposições de informações geográficas Piscar em primitivas gráficas / cores Notas do Operador, (ex. notas "post-it", Memos) Seleção de Ponto, Controle, e Entrada de Dados em Caixas de Diálogo Mecanismo de Ajuda Online Ligações dinâmicas de base de dados para valor, cor e forma primitiva/objeto Atribuição de cor por status topológico Representação distintiva de linhas cruzadas além da simples sobreposição Vários tipos de fontes e tamanhos de fonte (escaláveis) Entrada de dados para um único ponto e múltiplos pontos Capacidade de reconhecer e apagar um único item ou a página inteira de uma tela. 	06-061					
<p>6.3.1 Capacidade de Suportar Múltiplas Janelas</p>						

A CELESC deseja que cada console de operação possa abrir no mínimo 16 janelas. Dentro deste limite de janelas, o ADMS deve permitir que o usuário abra qualquer quantidade de qualquer tipo de tela disponível no sistema: telas sinóticas, telas de alarme configuradas com filtros distintos, telas georreferenciadas, telas tabulares, etc. O fornecedor deve informar o limite máximo de janelas por console de operação que o sistema permite.	06-062					
Cada monitor da console deve permitir a apresentação simultânea de múltiplas janelas quando solicitado pelo usuário.	06-063					
O número de janelas permitidas por monitor ou console deve ser parametrizado por perfil de usuário, dentro das limitações de memória e capacidade de processamento do console.	06-064					
Deve ser permitida a apresentação de qualquer tela em qualquer monitor.	06-065					
A posição e as dimensões de todas as janelas devem ser ajustáveis independentemente.	06-066					
É desejável que o sistema permita definir conjuntos de telas (mosaicos de 2 ou mais telas). Quando a tela principal for aberta, telas secundárias serão aberta junto com a tela principal. Ex.: abrir uma tela de substação abrirá duas telas de alarme, onde cada tela de alarme estará configurada com filtros distintos. Ver Apêndice C itens C1.1, C1.2, C2.1, C2.2, C2.3, etc.	06-067					
Uma vez que a posição e as dimensões de uma janela tenham sido definidas em um monitor, o sistema deverá manter tais definições para todas as janelas abertas sucessivamente.	06-068					
As janelas devem ser exibidas na forma de azulejos (tiles) ou sobreposição dependendo da preferência de janela selecionada pelo usuário.	06-069					
O sistema deve permitir alternar janelas entre monitores em consoles multi-monitor usando mecanismos de arrastar e soltar, comuns do desktop.	06-070					
O sistema deve permitir abrir outros aplicativos através de botões em sua barra de ferramentas. Ex.: software do aplicativo usado para gestão da manutenção.	06-071					
6.3.2 Usabilidade						
A fim de assegurar a coerência com outras aplicações de plataforma nativa, a Interface do Usuário ADMS deve ser um aplicativo de desktop estável ("bem comportado") que evite sobrescrever o comportamento padrão estabelecido pelo software nativo de gerenciamento do desktop. Se executado em um ambiente Microsoft Windows, por exemplo, as propriedades como fundo de tela, cor e tipo de letra da barra de título, fontes para a barra de tarefas, etc., devem ser aquelas que são configuradas através do gerenciador de área de trabalho do Windows para cada conta de usuário.	06-072					
<p>por último, os seguintes recursos de usabilidade devem ser concebidos para a Interface do Usuário:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ações comumente referenciadas devem ser fornecidas por meio de uma barra de ferramentas e, quando apropriado, através de um menu pop-up acionado via clique do botão direito do mouse. A barra de ferramentas deve ser configurável para perfis de grupo do usuário. 2. O uso de caixas de diálogo pop-up deve ser minimizado. 3. A maioria das ações realizadas por um operador deve ser alcançada usando o mouse ou dispositivo apontador similar. 4. O número de "cliques do mouse" necessários para operações de missão crítica deve ser mínimo. O fornecedor deve informar o número de clicks para concluir a operação em um disjuntor, a partir do seu diagrama unifilar. O sistema deve pedir apenas uma confirmação para executar o comando após solicitação do operador. A notificação de impossibilidade, os diálogos de confirmação e outros recursos de validação devem ser fornecidos visando impedir ações inadvertidas do operador e garantir a adesão aos procedimentos de segurança. 5. As telas e/ou caixas de diálogo compartilhadas entre diferentes modos ou ambientes operacionais (ex. Sistema de Treinamento para Operadores (OTS), estudo, etc.) devem ser claramente diferenciadas, a fim de identificar claramente e sem ambiguidades o modo de funcionamento da tela. Todos os diálogos apresentados ao usuário, como resultado da seleção de informações no modo de exibição "não tempo real", devem ser claramente identificados. 6. As funcionalidades de Copiar/colar, arrastar-e-soltar, e desfazer/refazer devem ser fornecidas para minimizar a duplicação da entrada de dados. 7. Todas as mensagens apresentadas ao Operador devem ser exibidas em texto simples que siga uma convenção comum de estilo. Mensagens 	06-073					

6.3.3 Perfis de Usuário e Preferências					
Após o login, a Interface do Usuário deve prover aos usuários os meios necessários para ajustar determinadas preferências de operação e de aparência.	06-074				
Todas as configurações de preferência devem ser conservadas durante logins subsequentes e independentemente do console.	06-075				
As preferências típicas disponíveis incluem, mas não se limitam a: 1. Formato de data/hora e localização 2. Usabilidade e navegabilidade geral dos componentes da interface do usuário (ex. fontes de exibição, etc.) 3. Preferências de volume e tons audíveis de alarme 4. Janela/layout padrão de exibição (para cada tela) 5. Zoom incremental 6. Camadas default e de sobreposição, incluindo símbolos de dispositivos em cada uma delas 7. Preferências de configuração do Dashboard 8. Teclas configuradas como atalhos	06-076				Configuração Interno
Deve ser permitido que cada usuário possua múltiplas definições de perfis de preferência. Cada perfil deve incluir um conjunto completo de preferências operacionais e de aparência. No mínimo 4 perfis por usuário.	06-077				
O usuário deve ser capaz de definir um perfil como "público" ou "privado". Perfis públicos ficam disponíveis para outros usuários, enquanto os privados ficam disponíveis somente para o usuário que o criou.	06-078				
Ao efetuar login, o usuário deve ser capaz de selecionar a partir de uma lista de perfis públicos e pré-definidos, os quais devem automaticamente buscar as configurações de preferência do usuário no console.	06-079				
O perfil ativo selecionado permanecerá em vigor como padrão em todos os logins subsequentes, até que seja alterado pelo Operador.	06-080				
6.3.4 Orientação ao Usuário					
A interface do usuário deve responder a todas as ações do usuário, indicando se a ação foi aceita, não aceita, pendente, ou se falhou (esgotado o tempo-limite).	06-081				
Para procedimentos de múltiplas etapas, o sistema deve fornecer <i>feedback</i> em cada etapa. As indicações tais como mensagens de texto, alterações de cor e objetos piscantes são meios aceitáveis para fornecer esse <i>feedback</i> .	06-082				
O sistema deve guiar o usuário por meio das ações disponíveis para navegação. Esta orientação deve ser sensível à situação do usuário (contextual). Por exemplo, se o usuário inicia uma operação manual de alteração de valor, o sistema deve destacar apenas os campos analógicos disponíveis para entrada de dados ou quando uma ação de controle de supervisão é iniciada, o sistema deve apresentar um menu contendo somente as ações possíveis, dependendo da autoridade do usuário, área de responsabilidade e tipo de dado selecionado.	06-083				
Todas as ações dos usuários devem ser gravadas no log de eventos do ADMS. A data/hora, ação realizada, e ID de log On do usuário devem ser incluídos na mensagem de evento.	06-084				
6.3.5 Dashboard					
A interface do usuário deve suportar a definição e configuração de <i>Dashboards</i> pelos usuários.	06-085				
A CELESC deve ser capaz de definir Dashboards padrões com diferentes trechos de informação utilizando os widgets gráficos fornecidos (ex. Gráficos de desempenho operacional tipo pizza, bargraph, tendência e outros.). Cada usuário deve então ser capaz de ajustar e/ou alterar o conteúdo e a configuração do painel padrão.	06-086				
Os usuários devem ser capazes de salvar uma configuração preferida de Dashboard com seus respectivos layouts de desktop vinculados ao seu perfil.	06-087				
É desejável que o Dashboard possa conter, mas não se limite a: hora do sistema atual e data, barras de menu de aplicativos, acesso ao diretório da tela principal, barras de ferramentas e/ou ícones para acessar as funções mais utilizadas, área de endereço de exibição para chamada rápida de tela, e qualquer outra informação do console como o ID do usuário atualmente logado e o perfil ativo de preferência do usuário.	06-088				
Os usuários devem ser capazes de aprofundar a visualização em áreas específicas onde outras telas possam fornecer mais informações detalhadas.	06-089				

Deve ser possível definir <i>Links</i> para recursos externos ao ADMS a partir do painel.	06-090				
6.3.6 Ajuda Online					
Mecanismos contextuais de ajuda online, geral e específica, devem estar disponíveis para o usuário.	06-091				
O sistema deve apresentar ao usuário uma lista de tópicos de documentação do ADMS.	06-092				
O mecanismo de ajuda on-line deve suportar pesquisa por palavras-chave e/ou frases.	06-093				
O sistema deve possuir ajuda on-line e disponibilizado através de um comando de Ajuda na janela principal da Interface do Usuário. É desejável que também exista um botão Ajuda em caixas de diálogo.	06-094				
É desejável que o mecanismo de ajuda também seja acessado a partir de uma caixa de diálogo, o usuário deve ser apresentado apenas à documentação que está relacionada à caixa de diálogo atual. Uma vez que o usuário saia do mecanismo de ajuda, este deve ser retornado ao ponto onde foi solicitada a ajuda.	06-095				
O sistema ADMS deve suportar a definição de documentos da CELESC sobre procedimentos operacionais específicos.	06-096				
A CELESC deve ser capaz de definir uma biblioteca de documentos de ajuda usando formatos de arquivo padrão, como HTML ou PDF e incluir no sistema links de exibição para estes documentos usando o sistema do recurso de ajuda online.	06-097				
6.4 Requisitos de Exibição					
6.4.1 Requisitos Gerais					
O sistema de IHM do ADMS deve ser a principal interface entre o usuário e o ADMS.	06-098				
O conteúdo das telas deve ser exibido a partir de informações da base de dados do sistema, incluindo quaisquer valores de telemetria, calculados, e/ou inseridos manualmente.	06-099				
Os dados exibidos nas telas devem ser apresentados através de mensagens, dados tabulares, apresentações esquemáticas e anotações.	06-100				
O sistema não deve ter limitação de número de pontos analógicos e digitais em cada tela sinótica. O fornecedor deve informar se existe e qual é o limite.	06-101				
O sistema deve suportar controles de exibição de escala relativa independente para textos e símbolos, para apresentar a informação de forma adequada em diferentes níveis de zoom.	06-102				
As telas devem permitir navegação através de hierarquia. Exemplo: "COSD > COS > SEs > Alimentadores"	06-103				
O sistema deve permitir a apresentação de marcadores (Tags) e a indicação bloqueio de proteções/funções próximo ao símbolo do equipamento a que pertencem. O ADMS deve permitir a apresentação de pelo menos quatro (4) sinalizações de proteção/função desativada e três (3) marcadores aplicados ao equipamento.	06-104				
6.4.1.1 Representação de Dados					
A Interface do Usuário deve fornecer os recursos necessários para representar quaisquer tipos de dados em bancos de dados ADMS nas telas do sistema.	06-105				
O sistema deve ser capaz de representar valor, qualidade e qualquer atributo de qualquer ponto de dados no sistema, inclusive sendo este de telemetria ou não. Por exemplo, a CELESC deve ser capaz de representar a existência de um consumidor crítico na representação de um transformador.	06-106				
A Interface do Usuário deve controlar dinamicamente a aparência dos dados a serem representados no visor com base no valor do ponto de dados ou dos seus atributos.	06-107				
A interface do usuário deve ser capaz de, no mínimo, suportar a representação de valores de pontos analógicos e digitais, grupos de dados na forma de elementos gráficos (ex. pizza, barras, X-Y), listas e gráficos histograma.	06-108				
A Interface do Usuário ADMS deve prover o suporte gráfico necessário para satisfazer as exigências de apresentação dos resultados do processador de topologia de rede, conforme descrito na Seção 9.5, processador de topologia de rede, desta especificação.	06-109				

O sistema deve apresentar os diversos status de interrupções utilizando cores distintas. O tipo de interrupção e as condições devem ser representados através de símbolos ou outros métodos gráficos de visualização, tais como: a chamada de não-clientes, chamada única, de perigo, chamada sem interrupção de energia, etc. Entende-se que a chamada de não-cliente vem através do SCADA, MDM, OMS serviços públicos de atendimento emergencial (polícia, bombeiros, etc).	06-110				
A Interface do Usuário ADMS deve ser capaz de representar em suas telas os tickets ou as Chamadas de Emergência dos clientes. A partir da representação dos tickets nas telas, os operadores devem ser capazes de acessar diretamente os formulários do sistema com os detalhes da chamada do cliente.	06-111				
6.4.1.2 Códigos de Qualidade					
O ADMS deve utilizar códigos de qualidade indicando a presença de problemas que afetem a validade do valor de um ponto na base de dados.	06-112				
Normalmente, apenas os códigos mais graves devem ser apresentados em uma tela ou relatório. No entanto, deve ser possível acessar e apresentar todos os códigos em vigor em um determinado ponto de dados.	06-113				
As telas devem ser capazes de: exibir um campo indicador de qualidade, simbolizado e codificado por cores, adjacente a qualquer campo dinâmico de ponto de dados, ou atribuir uma combinação de cores para o próprio valor.	06-114				
Para os casos onde existirem múltiplas condições de qualidade para um único dispositivo, o ADMS deve fornecer um esquema configurável de prioridade para determinar quais condições devem ser exibidas.	06-115				
A Seção 7.2.7, Códigos de Qualidade, desta especificação elenca os tipos mínimos de códigos de qualidade que devem ser suportados pelo ADMS, entre outros detalhes.	06-116				
Qualquer ponto calculado deve utilizar o código de qualidade mais grave de qualquer um dos argumentos de entrada. O cálculo deve continuar, mesmo se uma das entradas tiver uma qualidade anormal.	06-117				
6.4.1.3 Atualização da Exibição					
Todos os dados de tempo real nas telas ativas devem ser atuais.	06-118				
As informações nas telas devem ser atualizadas de forma espontânea conforme ocorrerem alterações nos pontos de dados. O sistema deve garantir que nenhuma exibição permaneça desatualizada por mais do que 2 segundos sem que seja atualizada, após scan, envio não solicitado ou entrada manual.	06-119				
Todos os atributos associados aos pontos de dados podem ser atualizados e sua representação ativada nas telas. As condições de alarme podem ser mostradas usando uma combinação de cor e símbolos piscantes.	06-120				
Consulte o Apêndice B, Tabela B-3.1, Resposta da Interface do Usuário, para os requisitos de atualização de tela.	06-121				
6.4.1.4 Decluttering					
A Interface do Usuário deve fornecer a capacidade de definir exibições compostas de camadas que agrupem entidades estáticas e dinâmicas de acordo com sua escala de visibilidade.	06-122				
Cada camada deve ser atribuída a um nível de decluttering, que relaciona a visibilidade das camadas à escala em que a tela é vista. Uma camada deve aparecer somente se estiver associada a um nível que tenha um limiar de visibilidade válido na escala de visualização atual.	06-123				
O recurso de Decluttering deve permitir que os usuários vão de uma visão geral de uma área grande, como uma cidade inteira, para uma visão detalhada de uma subestação especial com o aparecimento e desaparecimento automático de camadas.	06-124				
O usuário deve ser capaz de controlar o comportamento automático do recurso. Ele deve ser capaz de alternar manualmente a visibilidade dos layers.	06-125				
A definição dos elementos que fazem parte de cada camada numa tela, a escala de visibilidade de cada camada e o nível de decluttering são definidos durante a construção da tela utilizando os editores de tela do ADMS fornecidos.	06-126				
É desejável que o operador possa habilitar e desabilitar os layers que deseja ver dentro da sessão em que ele está. O Decluttering deve voltar à condição padrão quando o operador deslogar e logar novamente.	06-127				

6.4.1.5 Sobreposições						
A Interface do Usuário deve suportar um recurso opcional de sobreposição que estenda o conceito de camadas, fornecendo uma segunda maneira de agrupar as entidades de grupo, independente das camadas em que eles tenham sido criados.	06-128					
Todos os elementos de exibição devem ser associados a uma camada. Isso permite que os elementos sejam agrupados por atributos lógicos em vez de escala de visibilidade (ex. tensões comuns, MMW, MVAR, MVA, identificador de equipamentos, equipamentos de religação, ampères, limites operativos máximo e mínimos). Por exemplo, as chaves em uma camada podem ser agrupadas em diferentes sobreposições com base no nível de tensão associado; as chaves não devem ser exibidas se a sua sobreposição (nível de tensão) não estiver selecionada como visível, mesmo que a sua camada esteja.	06-129					Classificação: Interno
As sobreposições devem permitir aos usuários uma maneira mais precisa de efetuar decluttering nas telas do que as previstas pelas camadas. O usuário deve ser capaz de ativar/desativar manualmente as sobreposições que foram definidas para uma exibição.	06-130					
6.4.2 Tela Geoespacial						
O sistema deve fornecer a capacidade de portar uma tela geoespacial com a representação geográfica da rede gerida pela CELESC em base terrestre. Esta tela deve incluir um mapa geográfico (base terrestre) e as informações do modelo da rede extraído a partir da interface GIS.	06-131					
A representação geográfica da rede da CELESC deve ser gerada pelo sistema, através da importação dos dados GIS e deve ser uma representação completa do sistema trifásico, bifásico e monofásico desbalanceado para a média e trifásico balanceado para a alta.	06-132					
A definição do mapeamento, bem como as características dos pontos dinâmicos a mapear entre as bases de dados ADMS e o modelo importado da rede, devem ser facilmente configuráveis como descrito na seção 4.1.5 da presente especificação. A simbologia atual usada para o mapeamento dos objetos GIS será fornecida durante o Workstatement.	06-133					
O sistema deve suportar a integração de sobreposições externas baseadas em informações espaciais, como mapa meteorológico, visão de satélite e serviços cadastrais como camadas ou sobreposições nos diagramas geoespaciais.	06-134					
O ADMS deve fornecer também um mecanismo para importar uma variedade de mapas de base terrestre, como sistemas proprietários da CELESC e de terceiros. Ex.: Google Maps, Bing, street view, sites de previsão de tempo, que podem ser usados como plano de fundo para a rede de distribuição, do ponto de vista geográfico.	06-135					
Estes mapas terrestres devem ser totalmente suportados por ferramentas de gerenciamento de telas do ADMS.	06-136					
A Interface do Usuário do ADMS deve suportar, no mínimo, as seguintes funcionalidades e características: <ul style="list-style-type: none"> • Navegação • Apresentação Visual (exibir/ocultar layers, exibir/ocultar fundo de tela, mudança no tamanho de símbolo) <ul style="list-style-type: none"> • Acesso a subestação ou esquemas das cabines • Destacar o traçado de um trecho do circuito (Circuit Trace) • Destacar toda a rede do alimentador (Feeder Focus) • Identificação por cor e/ou realce • Níveis de zoom pré-definidos 	06-137					
A Interface do Usuário deve fornecer facilidades de navegação para que o usuário se mova rapidamente na tela aberta.	06-138					
O sistema deve permitir a busca de informações com a entrada parcial da informação, inserindo seu ID operacional definido pela CELESC e endereço.	06-139					
O sistema deve permitir visualizar, na tela geoespacial, a identificação das Equipes e suas respectivas localizações. A posição atual pode vir diretamente do WFM ou ser introduzida manualmente por um usuário ou operador.	06-140					
O sistema deve diferenciar os alimentadores através de cores. Também deve utilizar uma cor específica para indicar que o alimentador, ou um trecho não está energizado. Da mesma forma deve utilizar uma cor distinta para indicar que 2 alimentadores estão em anel.	06-141					
Todas as características gerais e os requisitos definidos para a Interface do Usuário também se aplicam a este tipo de exibição.	06-142					
6.4.3 Tela de Esquemáticos						

O sistema deve ter capacidade de representar uma forma esquemática dos elementos elétricos presentes na rede da CELESC ou pontos de conexão, incluindo diagramas específicos para subestações, alimentadores/circuitos e linhas de transmissão e geração.	06-143				
6.4.3.1 Diagramas Unifilares					
Os Diagramas unifilares, que geralmente proporcionam uma representação gráfica de uma subestação elétrica ou grupo de dispositivos de rede, tais como: cabines de comutação, rede aérea e subterrânea.	06-144				
Os diagramas unifilares incluem todos os elementos no local representado, e fornecem uma visão esquemática da conectividade elétrica do componente local.	06-145				
O usuário deve ser capaz de interagir com estes diagramas para realizar qualquer interação associada ao usuário, tais como entrada de dados e controle supervisão.	06-146				
6.4.3.2 Tela Geral de Exibição (World Coordinate Display - WCD)					
O ADMS deve fornecer a capacidade de construir telas Gerais de Exibição, também conhecido como Mapa Geral de Exibição. Os WCD são geralmente usados para construir grandes mapas esquemáticos do sistema, (contendo várias SE s e alimentadores) onde os dados são organizados em diversos "níveis" de informação, a fim de manter um nível elevado de capacidade de leitura. O system deve conter WCD para AT e MT.	06-147				
As telas WCD devem ser construídos como uma série de camadas onde cada camada consiste de primitivas estáticas e dinâmicas relacionadas.	06-148				
O sistema deve permitir ao usuário aplicar pan, zoom, alterar a escala da tela Geral de Exibição usando a roda de rolagem do mouse e/ou menus/barra de ferramentas na interface do usuário.	06-149				
Todos os dados presentes nas telas devem permanecer visíveis durante estas operações e o texto utilizado na tela deve ser dimensionado para ser coerente com a imagem ampliada.	06-150				
O usuário deve também ser capaz de aplicar zoom em uma área selecionada da tela enquadrando a área desejada com o cursor do mouse.	06-151				
A Interface do Usuário deve fornecer os meios para que os usuários acessem os unifilares das subestações diretamente das telas do WCD aplicando zoom na área onde a subestação está localizada ou selecionando um ponto de clique predefinido.	06-152				
6.4.3.3 Telas de Auto Esquemáticos					
O ADMS deve ser capaz de gerar automaticamente uma representação esquemática da rede do alimentador /circuito quando solicitado pelo usuário.	06-153				
Estes esquemáticos, gerados "On the fly", para média tensão, devem se basear no modelo de configuração atual do sistema e fornecer uma exibição útil para os operadores realizarem suas atividades com foco no modelo de rede em sua área de operação. A exibição de diagramas gerados a partir do modelo do GIS (auto esquemáticos) deve incluir todos os elementos elétricos associados ao alimentador de rede / circuito que está sendo representado, conforme regras de apresentação (filtro) definidas pela Celesc. Ver Seção 4.2.	06-154				
O diagrama esquemáticos dos alimentadores devem indicar se o alimentador selecionado está em anel com outro alimentador.	06-155				
Além do diagrama esquemático do alimentador, é desejável que o sistema também possa gerar diagramas esquemáticos gerados "On the fly" de barra a barra das subestações de distribuição incluindo seus pontos de fronteira, representando todo o alimentar de forma simplificada (incluindo elementos manobráveis telecomandados ou não nos pontos de fronteira).	06-156				
O usuário deve ser capaz de alternar entre telas Esquemáticos e Geográficos, mantendo a localização no mapa.	06-157				
Todas as características e requisitos definidos para a Interface do Usuário também se aplicam a este tipo de diagramas.	06-158				
O sistema deve permitir operar os equipamentos a partir dos diagramas esquemáticos.	06-159				
6.4.4 Telas Tabulares					
As telas tabulares exibem os dados do sistema em tabelas com a quantidades de linhas que forem necessárias para representar os dados abrangidos na definição da tela.	06-160				

As telas tabulares devem ser geradas automaticamente pelo ADMS, e a CELESC deve ter o direito de aprovação sobre o seu formato. Estas telas devem se basear no conteúdo atual dos bancos de dados do sistema, incluindo os dados calculados.	06-161				
As telas tabulares devem fornecer recursos de classificação e filtragem para facilitar a seleção e ordenação dos dados mostrados. O resultado das condições de filtragem serão apresentados em quantas páginas forem necessárias.	06-162				
O sistema deve fornecer telas tabulares com formato padrão específico para valores de ponto, valores calculados e valores de tempo real para a base de dados.	06-163				
Pelo menos as seguintes informações devem ser exibidas para cada ponto na tela tabular: 1. Descritores de Nome (Tag) 2. Atributos de dados 3. Estado ou valor atual 4. Códigos de qualidade e marcadores 5. Data e hora do evento 6. Nome do usuário, quando aplicável. Ex.: nome do usuário que reconheceu em alarme.	06-164				
O ADMS deve incluir uma tela tabular no qual todos os equipamentos definidos no sistema devem ser listados de forma organizada por subestação e alimentador e/ou linha de transmissão/Subtransmissão.	06-165				
Deve ser possível executar qualquer função permitida para o equipamento, a partir da tela tabular de listagem de todos os pontos do sistema, de acordo com a permissão do usuário.	06-166				
6.4.5 Telas de Simulação / Estudo					
No sistema ADMS, o Modo de Estudo e o Simulador para Treinamento do Operador (OTS) devem usar as mesmas telas operacionais utilizadas em tempo real.	06-167				
O sistema deve utilizar as telas desenvolvidas para dados em tempo real para exibir os dados de estudo e de simulação. Não haverá necessidade de recriar ou revincular a visualização em tempo real para o uso na exibição de dados de estudo ou de simulação. Ao exibir os dados de estudo ou simulação, o sistema identificará esse fato de forma clara para o usuário, usando marcas d'água, cores de fundo ou borda diferenciada.	06-168				
O Modo de Estudo e / ou o OTS podem exigir telas particulares projetados especificamente para essas funções para gerir as suas funcionalidades como o carregamento de um caso específico para estudo ou navegar na linha de tempo do caso.	06-169				
6.5 Acesso e Autenticação de Usuário					
O sistema deve prover uma conta única para cada usuário do ADMS. O administrador deve estabelecer e gerenciar as contas de usuário.	06-170				
O gerenciamento de contas de usuário deve ser tratado através de um sistema centralizado de gerenciamento de contas.	06-171				
Todos os requisitos de segurança da CELESC para a gestão de conta de usuário e auditoria devem ser seguidos. Consulte a Seção 12, Cyber Segurança, para mais detalhes.	06-172				
O sistema deverá ter capacidade de impor restrições adicionais ao acesso do usuário, além das já existentes no sistema operacional. O sistema deve solicitar informações adicionais de autenticação (ex. prompt de login do usuário adicional para entrar no sistema ADMS).	06-173				
6.5.1 Autenticação de Usuário					
O sistema ADMS deve solicitar nome de login e senha exclusivos do usuário para permitir sua entrada no sistema. O ADMS não deve usar Single Sign On.	06-174				
Todas as senhas devem ser armazenadas somente em modo criptografado. Os usuários devem ser capazes de mudar suas próprias senhas.	06-175				
Senhas alteradas serão propagadas se necessário e sem a intervenção do usuário, para todos os ambientes do sistema (Produção, Qualidade (QAS), Desenvolvimento (PDS), Treinamento (OTS), etc). Consulte a Seção 12.3.4, políticas de autenticação e de gerenciamento para obter detalhes sobre os requisitos de senha.	06-176				
O sistema deve registrar todas as tentativas de login e log out de usuário independentemente do sucesso ou fracasso da ação.	06-177				
As informações registradas devem incluir a estação de trabalho, console ou servidor, ID de usuário e data/hora da tentativa. Além disso, o sistema deve registrar todas as autenticações de usuário e seleção de área de responsabilidade.	06-178				

O ADMS deve gerar um alarme após um número configurável de tentativas de autenticação sem êxito.	06-179				
O usuário não deve ser obrigado a reautenticar após uma falha de função do servidor, dispositivo ou ADMS a menos que a falha seja no dispositivo utilizado pelo usuário para acesso ao sistema.	06-180				
O sistema deve permitir apenas um login por usuário.	06-181				
O número de sessões simultâneas ativas por login deve ser configurável pelo administrador.	06-182				
O sistema deve atribuir as permissões à consoles e ao usuário durante seu login. Após login, o sistema deve permitir ao usuário selecionar suas áreas de responsabilidade.	06-183				
6.5.2 Log out Automático					
As atividades do console devem ser monitoradas após um usuário fazer login. Se um usuário não executar quaisquer operações no console dentro de um tempo pré-definido, o ADMS deve desconectar automaticamente o usuário do sistema.	06-184				
Os períodos para auto log out devem ser definidos pelo Administrador.	06-185				
O Administrador deve ter a capacidade de desativar o recurso de auto log out de qualquer usuário ou console.	06-186				
6.5.3 Áreas de Responsabilidade (AOR)					
Todos os pontos devem ser atribuídos a uma Área de Responsabilidade (AOR) no sistema. Uma AOR será composta de diversas zonas e subzonas de controle. Exemplo da organização do agrupamento das zonas e subzonas dos operadores da distribuição: empresa> região > distrito > estação avançada (EA), subestação. Exemplo do operador da transmissão: empresa > região. Da mesma forma, as funções do sistema podem ser agrupadas e atribuídas diretamente ao usuário / console como permissões. A AOR e lista de permissões criam uma matriz de responsabilidade para a operação da rede elétrica para cada usuário/console específico. O operador deve ser capaz de selecionar sua área de responsabilidade a partir das AOR s atribuídas ao tipo do operador. O sistema deve permitir que uma AOR seja selecionada por mais de um operador. O vendedor deve descrever os recursos de agrupamento e seleção das AOS em seu sistema.	06-187				
A Celesc deseja que a área de responsabilidade possa ser selecionada através de uma organização tipo árvore de seleção, onde o usuário possa selecionar a AOR(s) em diferentes níveis de agrupamento. Ex.: poder selecionar um distrito ou uma região com vários distritos.	06-188				
A combinação de usuário/console deve ser atribuída a um conjunto específico de funções e áreas de responsabilidade.	06-189				
O sistema deve permitir atribuir permissão de visualização e controle dos dispositivos baseado em área de responsabilidade.	06-190				
A AOR e as funções atribuídas a uma combinação de usuário/console estabelecerão as funcionalidades da sessão, por exemplo, o conjunto de pontos que um usuário pode selecionar, funções acessíveis, a visualização e a audição dos alarmes apresentados ao usuário. É desejável que o sistema permita configurar as telas que um usuário pode visualizar, baseado em áreas de responsabilidade.	06-191				
O que se segue é um exemplo de conjunto de funções que podem ser restringidas: <ul style="list-style-type: none"> • Entrada de dados • Definir/remover tags • Sobrescrever limites operativos • Controle Supervisório - As tentativas de iniciar as ações de controle supervisão devem ser negadas se a AOR atribuída à combinação de login console / usuário não possuir tal permissão • Gestão individual de Alarmes • Gestão de múltiplos alarmes ao mesmo tempo (reconhecer todos os alarmes por subestação e por seleção de múltiplos alarmes) • Audição de Alarmes • Modificação de banco de dados • Modificação da tela • Ativação/desativação de links de dados • Configuração e Controle do Sistema • Gestão de Interfaces • Apenas visualização de dados e telas 	06-192				
O Fornecedor deverá completar a lista acima de funções operacionais para abranger todas as operações do usuário. A lista deve ser submetida à aprovação da CELESC.	06-193				

A CELESC deseja compartilhar as telas de subestação entre os operadores da transmissão e distribuição. Os operadores da transmissão poderão navegar pelas telas de subestação e comandar os equipamentos sob sua responsabilidade. Os operadores de distribuição poderão navegar pelas mesmas telas, entretanto, controlarão apenas os que estiverem sob sua responsabilidade. O sistema também deve permitir a operação compartilhada por operadores de transmissão e distribuição (Ex.: religador na saída da subestação). Os equipamentos deverão apresentar indicação se pertencem a transmissão e ou a distribuição.	06-194				
Múltiplas AORs podem ser atribuídas a uma combinação de usuário/console e uma dada AOR pode ser atribuída a vários usuários.	06-195				
Não deve haver restrições à atribuição de AOR a uma combinação console / usuário.	06-196				
O sistema deve permitir que a CELESC configure um conjunto de AORs críticos a serem monitorados para cobertura contínua. Estes AORs críticos monitorados devem ser verificados para cobertura de pelo menos um operador ativo (ex. conectado). Durante o processo de log off por um operador, o sistema deve, por padrão, verificar se todas as AORs críticas monitoradas ainda são abrangidas pelos demais operadores ainda conectados.	06-197				
Se um operador tentar sair do sistema deixando uma ou mais AORs críticas monitoradas descobertas, o Operador deve ser consultado através de um aviso numa caixa de diálogo antes de realmente começar a sequência de log off.	06-198				
Se o operador optar por continuar o processo de log off, um alarme de prioridade do sistema deve ser gerado e mantido até as AORs descobertas serem novamente atribuídas automaticamente a um novo operador de centro integrado. Ver item 6.2.1 Usuários neste mesma Seção.	06-199				
Da mesma forma, se um console falhar ou for removido do sistema, um alarme apropriado e prioritário do sistema deve ser gerado se qualquer AOR crítica monitorada estiver descoberta.	06-200				
Alguns alimentares passam pelo território de mais de uma regional. O sistema deve permitir que os equipamentos do alimentador sejam alocados nas áreas de responsabilidade das regionais em que estiverem localizados.	06-201				
6.5.4 Gerenciamento de Acesso do Usuário					
O recurso de Gerenciamento de Acesso do Usuário (UAM) deve permitir que um usuário com privilégios de administrador possa gerenciar o acesso do usuário ao ADMS.	06-202				
O UAM deve permitir ao administrador inserir, alterar e desativar usuários, bloquear/desbloquear usuários, redefinir senhas de usuário, atribuir AORs e definir permissões de usuários.	06-203				
Cada conta deve indicar quando a conta foi modificada pela última vez e quem a modificou.	06-204				
O sistema deve dispor de uma caixa de diálogo ou tela para listar todos os Usuários e suas atribuições atuais de AOR. Através desta ferramenta, o administrador poderá fazer as alterações nas atribuições AOR atuais de qualquer usuário.	06-205				
Seleção de AOR pelo operador: O operador deve ser capaz de selecionar AORs desejadas dentro das que lhe forem permitidas.	06-206				
O operador não deverá precisar fazer log off caso faça alteração das AOR que está utilizando durante sua seção de trabalho.	06-207				
Quaisquer alterações feitas através da UAM devem ser executadas no sistema imediatamente, em tempo real, e não deve exigir qualquer reinício da aplicação ou sequer forçar os usuários a desconectar e conectar novamente.	06-208				
6.6 Operações de Usuário					
6.6.1 Tela de Chamada / Seleção					
O sistema deve fornecer um meio conveniente para os usuários selecionarem e chamarem as telas desejadas.	06-209				

<p>O ADMS deve suportar, no mínimo, os seguintes métodos de seleção de exibição:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A partir da exibição de um menu ou diretório mestre 2. Seleção de um link em qualquer menu, gráfico ou tela tabular 3. Chamar uma tela a partir de um sumário e/ou outra tela 4. Inserção direta do nome da tela, apelido ou parte do nome da tela 5. Avançar/voltar página 6. Seleção de uma tela de uma lista de telas anteriores (histórico de navegação). O número de telas na lista do histórico deve ser configurável. 7. Seleção de teclas de função definidas pelo usuário, barras de ferramentas e barras de menu dedicadas às telas 8. Seleção dos pontos clicáveis predefinidos pelo usuário associados com os níveis de pan / zoom também definidos pelo usuário de um espaço geral (ex. subestação) 	06-210								
Salvo disposição em contrário, pedidos de exibição de novos unifilares, resumos e tabulares devem ser automaticamente redimensionados para caber completamente dentro da janela, mantendo a razão de aspecto do monitor.	06-211								
6.6.2 Pan e Zoom									
O sistema de visualização deve ter as funções pan e zoom.	06-212								
Deve ser possível aplicar zoom em qualquer área da tela.	06-213								
O sistema deve permitir aplicação de Pan movendo o mouse para fora da área da tela.	06-214								
O sistema deve permitir a configuração de layers específicos para níveis de zoom específicos, para evitar a exibição excessiva de informações.	06-215								
6.6.3 Seleção de ponto									
O sistema deve dispor de função de seleção de ponto de dados ou objeto em uma tela unifilar, georreferenciada e tabular (ex. um valor de medição, de tensão ou um disjuntor, alimentador ...), para visualizar mais informações, realizar entradas manuais ou controlar o dispositivo definido por este ponto.	06-216								
A seleção de um ponto pelo usuário deve bloquear o ponto no banco de dados. Portanto, o ponto não fica disponível para controle por outros usuários ao mesmo tempo. Assim, entradas manuais e seqüências de controle só podem ser realizadas em pontos não 'selecionados' (bloqueados) por outros usuários.	06-217								
A notificação deve alertar o usuário de que um ponto já está selecionado por outro usuário, aplicativo ou nível superior de bloqueio das condições definidas no sistema ADMS.	06-218								
Após a seleção de um objeto de exibição ou ponto ou janela pelo operador, o sistema deve responder apresentando uma lista de ações válidas (funções) que podem ser executadas contra o objeto ou ponto selecionado.	06-219								
Nos casos em que houver apenas uma ação associada com o objeto selecionado, a ação deve ser executada imediatamente.	06-220								
6.6.3.1 Intertravamento									
O ADMS deve permitir que apenas um único usuário selecione um ponto/dispositivo para controle supervisão ou entrada manual.	06-221								
O usuário impedido de selecionar um ponto/dispositivo deve ser notificado sobre a rejeição com detalhes suficientes para identificar o usuário e/ou estação de trabalho do usuário que tem o ponto ou dispositivo selecionado.	06-222								
Os intertravamentos devem ocorrer no nível do ponto/dispositivo e deve ser possível para outros usuários selecionarem diferentes pontos na mesma tela ou tabular.	06-223								
O sistema deve suportar diferentes tipos e condições de intertravamento considerando as relações elétricas ou estruturais entre pontos e funções.	06-224								
O usuário deve ser capaz de definir as condições de bloqueios elétricos do sistema. Estas condições deverão ser verificadas pela aplicação antes de permitir a ação do usuário nos dispositivos.	06-225								
O Fornecedor deve descrever na sua proposta o método utilizado para definir as condições de bloqueio e as regras utilizadas.	06-226								
6.6.3.2 Timeout do Ponto de Seleção									
Depois que um usuário selecionar um ponto, o sistema deverá controlar a quantidade de tempo em que o ponto foi selecionado.	06-227								

Se o usuário não executar qualquer ação dentro de um período de tempo configurável, o sistema libera o ponto acessado pelo usuário para que ele esteja novamente disponível para a seleção por outros usuários.	06-227				
O usuário deve ser notificado se um ponto for liberado. Um evento deve ser gerado com esta informação.	06-229				
6.6.3.3 Localização do Ponto					
Deve ser possível localizar um ponto específico no sistema a partir de qualquer tela através da utilização do botão localizar ponto, ao clicar em uma lista de alarmes / eventos, unifilares, telas georreferenciadas, etc.	06-230				
Após selecionar a opção localizar, a tela deverá dar zoom na localização do ponto específico, quer na tela geoespacial, unifilar ou tela tabular, conforme solicitado pelo usuário.	06-231				
6.6.4 Controle Supervisório					
Antes de emitir o comando de controle, o Operador deve ser informado com uma clara indicação do dispositivo a ser controlado e o comando específico a ser emitido. Como etapa final do processo de controle supervisório, o usuário deve selecionar "Executar" para confirmar, ou "Cancelar" para cancelar o comando de controle de supervisão na caixa de diálogo de confirmação. Uma vez que o operador confirme o controle, o sistema deve emitir o comando para o dispositivo de destino.	06-232				
O controle supervisório deve ser restrito a usuários com autoridade adequada (ou seja, o controle supervisório não é permitido por usuários remotos).	06-233				
Além disso, o controle supervisório em dispositivos deve ser limitado aos pontos dentro da AOR do usuário.	06-234				
O sistema deve permitir diferenciar a nomenclatura das ações de comando conforme o tipo de dispositivo (e: disjuntor: ligar/desligar, chave: abrir/fechar, comando de tap de transformador: elevar/baixar tensão).	06-235				
6.6.4.1 Outras Verificações					
O ADMS deve fornecer à CELESC os recursos para definir verificações adicionais antes da execução das ações de controle supervisório.	06-236				
As informações disponíveis e mantidas no ADMS como resultados das aplicações da rede de distribuição, como o número de clientes desligados, existência de clientes críticos, condições de loop, equipamento participa de sistema local de loop automation, devem estar disponíveis para serem definidas como verificações para as ações de controle supervisório. O Fornecedor deve descrever como esta funcionalidade está implementada em seu sistema para utilização de forma ágil pelo operador da CELESC.	06-237				
Se o Operador optar por emitir a solicitação de controle imediatamente e ignorar os avisos de verificação, uma mensagem especial de evento deve ser registrada para gravar a ação.	06-238				
6.6.5 Rastreamento do Circuito e Modelo de Dados (Trace)					
A Interface do Usuário deve fornecer aos Operadores a capacidade de pedir um "trace" em qualquer circuito por fase.	06-239				
O sistema deve então destacar o circuito na tela mudando a cor das linhas correspondentes ao circuito selecionado, adicionando um círculo para as linhas, aumentando a sua largura ou qualquer outro método gráfico para isolar claramente o circuito a partir do resto da rede.	06-240				
A funcionalidade de rastreamento do ADMS deve permitir que o usuário selecione vários circuitos a serem traçados na mesma janela diferenciando cada um com uma cor diferente.	06-241				
A representação gráfica definida para os circuitos rastreados deve ser preservada ao longo das ações de pan & zoom executadas na janela de exibição, em outras palavras, os operadores devem ser capazes de aplicar pan/zoom na janela sem perder a representação gráfica dos circuitos rastreados.	06-242				
É desejável que o operador seja capaz de exibir/ocultar componentes de rede que não façam parte do rastreamento.	06-243				
O Operador deve ser capaz de pedir uma lista de todos os dispositivos no(s) alimentador(es) rastreado(s). Esta função deve fornecer ao Operador a capacidade de filtrar a lista por tipo específico de dispositivo.	06-244				
Os usuários devem também ser capazes de solicitar informações adicionais sobre o modelo e/ou aplicação associada a qualquer alimentador ou dispositivo através da seleção do elemento e da opção de menu correspondente.	06-245				

O sistema deve responder mostrando uma janela pop-up relacionada ao elemento ou linha com a informação pré-definida correspondente à solicitação do usuário.	06-246				
6.6.6 Entrada Manual					
A função de entrada manual deve permitir que os usuários substituam manualmente o valor de qualquer ponto da base de dados, na tela selecionado, definida como entrada manual.	06-247				
Para modificar o valor ou o estado de um ponto, o ponto deve atender aos seguintes critérios: 1. O ponto deve ser definido como selecionável e comportar a inserção de dados na tela 2. O usuário deve ter a atribuição de AOR adequada para o ponto 3. A sessão do usuário/console tem a permissão adequada para executar uma entrada manual de dados 4. O ponto não está selecionado por outro usuário ou nenhuma outra condição de intertravamento está em modo ativo	06-248				Classificação Interno
Para valores de telemetria e valores calculados, um código de qualidade deve indicar quando o valor ou estado foi substituído manualmente.	06-249				
O sistema deve atribuir ao ponto o código de qualidade "introduzido manualmente" até que o valor seja substituído por varredura ou por valor calculado.	06-250				
A entrada manual deve ser considerada temporária até a próxima verificação periódica ou cálculo da fonte do ponto de dados, a menos que primeiro o operador defina o marcador Inibição de Varredura para aquele ponto. Se o Operador não tiver definido o marcador de inibição de varredura, o valor inserido manualmente deve ser substituído pelo próximo valor válido, calculado ou de varredura.	06-251				
Se o ponto tiver um Marcador de Inibição de Varredura, somente quando o marcador for removido, os dados inseridos manualmente serão substituídos pelo próximo valor válido, calculado ou de varredura.	06-252				
A Interface do Usuário deve evitar que valores inválidos sejam inseridos no banco de dados. Ela deve verificar sintaticamente cada valor inserido, e assegurar que o valor esteja dentro dos limites razoáveis, tal como definido no banco de dados para o ponto. Se for detectado um erro, a Interface do Usuário deve destacar os campos em erro para que o operador possa corrigir os erros e reenviar os dados para o sistema. Nenhum dado deve ser armazenado no banco de dados até passar por todas as verificações.	06-253				
6.6.7 Verificação de Limites					
A interface do usuário deve fornecer um mecanismo para visualizar todas as informações sobre limites em qualquer ponto analógico ou acumulador.	06-254				
Os limites devem incluir, no mínimo: • Limites superiores/Inferiores de razoabilidade • Todos os conjuntos de limites operacionais superiores/inferiores • Taxa de variação • Limites sazonais	06-255				
Com exceção dos limites de razoabilidade, um usuário qualificado deve ser capaz de substituir temporariamente qualquer valor-limite, bem como ativar ou desativar qualquer par de limites. Os limites inativos não devem ser verificados.	06-256				
O valor substituído deve ser indicado no dispositivo para permitir ao operador visualizar facilmente quais dispositivos são impactados pelo valor substituído.	06-257				
6.6.8 Aplicação de Marcadores (Tags)					
A interface do usuário deve fornecer um mecanismo para gerenciar as operações de tag (marcação). Os detalhes dos tipos de marcação (Tags) e suas características estão descritos na Seção 7.2.6, Aplicação de Marcadores, desta especificação.	06-258				
O Operador deve ser capaz de adicionar, modificar ou remover um marcador em qualquer ponto do banco de dados a partir de qualquer tela, incluindo unifilares, tabulares e telas geográficas, onde o ponto está disponível (sujeito à AOR e à validação da permissão do usuário). O tag (marcador) deve ser visualizado em qualquer tela que o equipamento apareça.	06-259				
A interface do usuário deve ser configurável para permitir que as funções dos marcadores possam ser realizadas apenas a partir de determinadas telas, como unifilares, mas não de outros, como os resumos de alarme.	06-260				

Cada entrada de marcador deve conter, no mínimo, as seguintes informações: 1. Data/Hora de Aplicação do marcador 2. Tipo de Marcador 3. ID da Estação / Alimentador 4. ID do Ponto 5. Número da liberação se aplicável 6. Campo de Comentário editável pelo usuário (pelo menos 256 caracteres devem ser suportados) 7. ID do usuário	06-261					
Ao aplicar um marcador, o sistema deve solicitar ao operador um comentário alfanumérico que deve ser armazenado com o marcador.	06-262					
O sistema deve automaticamente armazenar e exibir o ID de usuário do operador que aplicou o marcador, data e hora, tipo de marcador e detalhes do ponto.	06-263					
Os marcadores devem ser colocados ou retirados individualmente sob o comando do operador e qualquer aplicação, modificação ou remoção de um marcador deve ser registrada como um evento.	06-264					
O sistema deve permitir que um operador adicione comentários a um marcador existente e / ou modifique os comentários armazenados.	06-265					
Cada comentário do marcador deve ser salvo automaticamente com o ID do Operador e data/hora em que o comentário foi adicionado ou modificado.	06-266					
A interface dos marcadores deve também fornecer a capacidade de colocar um único marcador em vários pontos ou dispositivos (grupo de marcação).	06-267					
O Operador deve ser capaz de criar um marcador para um ou mais dispositivos. Deve igualmente ser possível remover um marcador associado ou ligado a vários dispositivos, a partir de uma única ação do Operador.	06-268					
Os dispositivos devem dispor de três (3) indicadores visuais para exibir seus tags de maior prioridade.	06-269					
O Operador deve ser capaz de visualizar todas as informações de marcadores para o dispositivo a partir de uma única ação na interface do usuário, tal como uma opção de menu.	06-270					
O sistema deve permitir a restrição de acesso ao marcador para qualquer usuário ou console com base nas permissões da AOR ou do usuário.	06-271					
Deve-se restringir o acesso à visualização ou a permissão de acesso total para adicionar, modificar e excluir marcadores, baseado em AOR e permissão do usuário.	06-272					
6.6.9 Confirmação e Exclusão de Alarme						
O ADMS deve fornecer os meios necessários para o operador reconhecer e/ou excluir uma condição de alarme(s) ativa(s) dentro da AOR do usuário apenas da tela sumário de alarmes.	06-273					
Considerando que algumas condições de alarme são temporárias, o ADMS deve permitir definir um atraso para que apenas as condições de alarmes que permaneçam ativas após o tempo de atraso definido sejam processadas, o temporizador é resetado se o valor retornar ao limite normal antes do alarme ser emitido. Este atraso deve ser definível para cada elemento individual e alarme. O tempo padrão de atraso, valor default, deve ser zero (0) para todos os alarmes. O log do alarme indica a hora de violação da condição e não a hora em que foi emitido.	06-274					
O reconhecimento do alarme irá alterar o status do alarme no sistema, parando a sinalização associada com o status ativo. Exemplo: piscante, som.	06-275					
A condição de alarme reconhecido será mostrada no Resumo de alarme mudando a cor do alarme ou adicionando um caractere especial no texto de alarme.	06-276					
A ocultação de alarme é semelhante à confirmação de alarme com a funcionalidade adicional de remover o alarme do resumo de alarmes.	06-277					
O Operador deve ser capaz de reconhecer um ou todos os alarmes apenas na tela Sumário de alarme.	06-278					
O Operador deve ser capaz de reconhecer um dos alarmes, ou todos os alarmes cujo texto estava visível dentro da janela selecionada (página de alarme). O reconhecimento geral de alarmes só deve ser permitido por usuário qualificado. Exemplo: supervisor ou operador habilitado.	06-279					

O sistema deve ser configurável para permitir a ocultação automática de um alarme após o reconhecimento, nas condições de anormalidade e normalidade de forma distinta. Além disso, deve ser possível configurar o sistema para evitar a ocultação de um alarme associado a um ponto que ainda esteja no estado anormal.	06-280					
Desejável que o operador possa ser capaz de filtrar a tela de alarmes por uma ou mais das áreas de responsabilidades em que estiver logado. Ex. está logado em 4 áreas de responsabilidade mas só deseja ver os alarmes das áreas de responsabilidade 1 e 4. Este recurso deve ser vinculado ao perfil do usuário. Válido para operadores AT somente.	06-281					
Entendimento: Reconhecer o alarme: Silenciar alarme, mudança de cor, indicar que o operador tomou ciência do fato. Ocultar alarme: Ocultar o alarme na tela de sumário de alarmes para todos os operadores. Inibir alarme: Inibir os alarmes por equipamento em situações específicas (Exemplo: Equipamento em manutenção). Nessa condição o operador não verá o alarme.	06-282					Classificação: Interno
6.6.10 Gerenciamento de Alarme Audível						
A Interface do Usuário deve fornecer meios para o Operador suprimir, ou ativar, o aviso de alarme em uma console. A supressão sonora só deve silenciar o som audível existente.	06-283					
Quaisquer novos alarmes recebidos no console devem restabelecer o som audível.	06-284					
Além disso, a interface do usuário deve permitir que um usuário suspenda o alarmes sonoro para todos os alarmes (novos e existentes). Esta ação só deve ser aplicável ao console onde o Operador qualificado solicita a supressão.	06-285					
O sistema deve indicar, no console impactado, que os alarmes sonoros foram suprimidos.	06-286					
O usuário deve ser capaz de remover a supressão e o sistema deve remover automaticamente a supressão quando o usuário se desconectar do console. O processo de login do usuário deve assegurar que o estado inicial da supressão de alarme sonoro esteja inativo (modo audível ligado).	06-287					
6.6.11 Informações do Dispositivo						
A Interface de Usuário do ADMS deve oferecer aos operadores a possibilidade de acessar informações detalhadas em tempo real para qualquer dispositivo ou ponto representado nas telas, utilizando janelas pop-up ou métodos tool-tip. As informações a exibir sobre os dispositivos e pontos devem ser configuráveis pela CELESC.	06-288					
O operador deve também ser capaz de acessar o histórico de operação do dispositivo a partir de qualquer tela usando a opção de menu de seleção do ponto fornecida. O intervalo de tempo a ser considerado para a lista de operações poderá ser pré-configurado para o sistema.	06-289					
Os operadores devem poder abrir várias janelas de informações sobre o dispositivo ao mesmo tempo.	06-290					
6.6.12 Elementos Temporários						
A interface do usuário deve fornecer aos Operadores a capacidade de posicionar, modificar e remover elementos temporários diretamente nas telas unifilares ou geoespaciais.	06-291					
Os detalhes dos requisitos para os elementos temporários estão definidos na Seção 9.5.1, Mudanças Temporárias de Conectividade da Rede, desta especificação.	06-292					
6.6.13 Notas do Operador						
Os operadores devem ser capazes de gerar lembretes ou notas que podem ser associadas a qualquer dispositivo ou serem colocadas livremente em uma tela. Quando a nota for colocada no dispositivo, ela deve ser acessível no diagrama esquemático/ortogonal gerado On the fly.	06-293					
Essas notas livres devem ser indicadas em uma tela usando um ícone selecionável pelo usuário que, quando selecionado, deve provocar a exibição de uma janela ou pop-up com a nota. As Notas do Operador podem ser colocadas diretamente em qualquer tela unifilar ou geográfica.	06-294					
Desejável que os operadores possam colocar notas em texto direto sobre as telas sinóticas, 64 caracteres. Ex.: telefone da subestação, etc	06-295					

A janela de notas devem, no mínimo, suportar o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> • Redimensionamento • Formato Livre de Texto • Barras de rolagem horizontal e / ou vertical, quando a nota exceder a área de visualização da janela 	06-296					
O sistema deve ser configurável para limitar o tamanho do texto. A CELESC deseja dispor de pelo menos 256 caracteres no campo de notas.	06-297					
Deve ser possível atribuir e posicionar uma nota em qualquer local da tela.	06-298					
As Notas do Operador também podem ser associadas a dispositivos específicos. Um ícone indicando a existência de uma nota em um local específico ou um dispositivo específico devem estar disponíveis e claramente identificados como uma Nota do Operador.	06-299					
Para a criação, duplicação e modificação de Nota do Operador, a interface do usuário deve suportar a capacidade de copiar / colar texto ou elementos de outras telas, resumos, ou aplicativos de terceiros (ex.: .DOC, .XLS, etc.).	06-300					
A inserção e remoção de notas deve gerar log no sistema, com identificação do usuário, data e hora.	06-301					
6.6.14 Interação com o Sistema AMI/MDM						
O sistema deve dispor de capacidade para integração com o sistema AMI/MDM, de forma que o operador seja capaz de selecionar um cliente, transformador ou alimentador específico e emitir uma "solicitação de ping" para o sistema AMI/MDM para verificar o status "Power On" dos medidores associados aos clientes vinculados ao transformador ou alimentador.	06-302					
A interface com o sistema de AMI/MDM é descrita na Seção 11, Interfaces Externas, desta especificação.	06-303					
6.7 Histograma de Dados						
O sistema deve fornecer uma função para plotar gráficos tipo histograma baseados no tempo para qualquer valor de dados de tempo real, de aplicação ou histórico.	06-304					
Deve ser possível plotar no mínimo cinco (5) curvas (variáveis) em um único gráfico, assim como ter múltiplos gráficos por tela.	06-305					
Os usuários do ADMS devem ser capazes de atribuir interativamente qualquer ponto analógico ao histograma e definir escala e taxas de amostragem para plotar as curvas.	06-306					
O sistema deve possuir recurso para plotar a soma ou subtração das variáveis selecionadas.	06-307					
As taxas de amostragem para plotar os gráficos devem ser configuráveis de 2 segundos a 60 minutos.	06-308					
As curvas devem ter boa usabilidade e facilidade de construção/manutenção (user friendly).	06-309					
Depois de selecionar um ponto para plotar, o sistema deve exibir uma caixa de diálogo para permitir que o usuário especifique no mínimo as seguintes características do gráfico: <ol style="list-style-type: none"> 1. Nome do Gráfico 2. Direção de plotagem (da esquerda para a direita, da direita para a esquerda, de cima para baixo, de baixo para cima) 3. Dimensionamento (fundo de escala) e offset 4. Número, nome e cor da pena (para múltiplas curvas em um gráfico) 5. Taxa de amostragem (entre 2 segundos e 1h, no mínimo) 6. Tempo de Início da gráfico (dados históricos) até o momento da solicitação. O sistema deve ser capaz de exibir pelo menos as últimas 24h e prosseguir a plotagem do gráfico a partir do momento atual. 7. Período do gráfico (dados históricos). 	06-310					
Todos os parâmetros de definição do gráfico devem ser conservadas até que sejam especificamente removidas por um usuário.	06-311					
O usuário deve ser capaz de salvar a definição do gráfico para que este possa ser reutilizado posteriormente.	06-312					
O usuário deve ser capaz de salvar os gráficos em uma biblioteca pública ou particular. Os gráficos públicas devem estar disponíveis para todos os usuários do sistema com autorização para acessar a função Gráficos Histograma. Os gráficos particulares só podem ser acessadas pelo usuário que as criou.	06-313					
Os gráficos de tempo real começam a recolher e a mostrar os dados quando forem chamadas/iniciadas e ajustam automaticamente a escala de tempo, tal como definido.	06-314					
Os gráficos históricos devem utilizar a data e hora de início e o período definido para trazer os dados do sistema HIS.	06-315					

O usuário deve ser capaz de transformar um gráfico histórico em um gráfico de tempo real por uma simples ação dentro da interface de Usuário da função Histograma	06-316					
A área ocupada pelo gráfico deve ser definível e a plotagem do gráfico deve ocupar toda a área definida.	06-317					
6.8 Reprodução (Playback)						
A Interface do Usuário deve fornecer a capacidade de carregar uma "fotografia" arquivada no HIS, correspondente a um período de tempo no passado, e reproduzir os eventos, alarmes, falhas e atualizações de valores correspondentes a esse período.	06-318					
Uma vez que a "fotografia" do HIS tenha sido carregada na área de reprodução, o usuário deve ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> Escolher o momento inicial e o final Controlar a reprodução através das funções pausar, retroceder, avançar e parar Definir o passo para avançar ou voltar cada vez que forem selecionadas as funções retroceder ou avançar 	06-319					Classificação Interno
A funcionalidade de reprodução (playback) deverá ser executada utilizando as mesmas telas utilizadas nas operações em tempo real.	06-320					
As janelas e/ou monitores utilizados para a reprodução (playback) devem ser identificados com a característica gráfica apropriada como marca d'água, bordas coloridas ou cor de fundo diferenciada.	06-321					
6.9 Relatórios e telas de Impressão						
A Interface do Usuário do ADMS deve fornecer a capacidade de imprimir cópias de qualquer tela, relatórios ou logs., em qualquer impressora acessível. Desejável que o conteúdo das telas tabulares e log possam ser salvos em um arquivo editável (exemplo: .csv, .txt).	06-322					
Deverá haver meios para o usuário imprimir uma área selecionável de uma tela ou janela.	06-323					
A interface do usuário deve suportar a impressão em cores ou em escala de cinza de uma tela individual dentro de uma janela ou imagem em tela cheia.	06-324					
As impressoras utilizadas para imprimir uma cópia impressa da tela e outros relatórios direto de uma estação de trabalho, ou do console, devem ser gerenciadas diretamente pelo sistema operacional nativo de serviços de fila de impressão da estação de trabalho.	06-325					
O sistema deve fornecer ao operador a funcionalidade gerar de relatórios sob demanda. Estes relatórios podem ser definidos como dados instantâneos exibidos em telas (snapshots), ou consultas (queries) à base de dados do sistema e resumo de alarmes. É desejável que o sistema também permita agendar a emissão destes relatórios.	06-326					
A impressão de um relatório ou tela não deve impactar no desempenho dos servidores e consoles de operação.	06-327					
6.10 Vídeo Wall						
A CELESC está construindo um novo centro integrado de operações e deseja que o fornecedor liste pelo menos 4 sistemas de video wall de mercado que sejam compatíveis com o ADMS, para que juntos possam atender aos requisitos abaixo.	06-328					
O ADMS deverá fornecer aos operadores da CELESC a capacidade de exibir uma grande tela de visão geral ou uma combinação de várias telas menores (unifilares, tabulares, geográficos, etc.) via qualquer matriz de vídeo.	06-329					
A interface do usuário deve fornecer um método para que qualquer console designado possa controlar o que é exibido em qualquer área do Vídeo Wall.	06-330					
Deve ser fornecida a capacidade de selecionar o tamanho da matriz, as telas a serem apresentadas, e a posição das telas na matriz.	06-331					
As telas devem ser mutáveis como desejado pelo operador (pan/zoom, selecionar/remover sobreposições, etc.) para que ele possa se concentrar em sua área de interesse particular naquele momento.	06-332					
Quaisquer telas vistas no Vídeo Wall devem ser atualizados à mesma taxa/frequência de um console local.	06-333					
O ADMS deve permitir exibir quaisquer imagens alfanuméricas e gráficas mostradas nos consoles ADMS, bem como a capacidade de tirar proveito do maior espaço de exposição e resolução fornecidas pelo Vídeo Wall.	06-334					
É desejável que as janelas do sistema possam ser exibidas no modo full screen (modo de exibição onde as barras de ferramentas ficam ocultas).	06-335					

6.11 Telas Sinóticas para Operação da Subtransmissão e Distribuição						
Todas as telas atualmente existentes no sistema para subtransmissão e distribuição devem ser desenvolvidas no ADMS pelo fornecedor. O quantitativo de telas está definido no Apêndice A, Tabela A.1-1. O fornecedor também fará o preenchimento da base de dados do sistema, conforme seção 15. As ferramentas de desenho das telas, preenchimento e conversão das bases de dados serão entregues à CELESC pelo fornecedor assim que as mesmas estiverem disponíveis. As telas devem ser desenhadas conforme padrões definidos no Apêndice C ou outro fornecido pela CELESC na definição do Workstatement.	06-336					
O fornecedor fará o desenho da biblioteca de simbologia usada nos diagramas unifilares das subestações e da rede de distribuição da CELESC. A simbologia poderá ser a que está indicada no Apêndice C deste documento ou outra fornecida pela CELESC na definição do Workstatement.	06-337					
O Fornecedor deverá fornecer todas as funções necessárias para construir e manter as telas.	06-338					
As telas de Visão Geral da Rede devem fornecer uma visão macro do sistema de potência exibindo subestações, linhas e alimentadores importantes, conforme necessário. A tela de Visão Geral da Rede pode não estar em escala e ser criado como uma tela de Visão Geral	06-339					
As telas unifilares de subestação retratam os esquemáticos das estações e cabines de linhas de entrada, bancos de transformadores, capacitores, interruptores/disjuntores e isoladores. Deve ser possível navegar até os unifilares da subestação adjacente, clicando em pontos específicos ou em rótulos que são associados com linhas de entrada ou alimentadores de saída. Eles não serão gerados On the fly.	06-340					
Os esquemáticos de Alimentadores/Circuitos devem ser gerados "On the fly" pelo sistema. A CELESC irá trabalhar com o fornecedor para definir as características e requisitos de mapeamento para esta função para representar corretamente o modelo de rede como exigido pela CELESC.	06-341					
A CELESC irá fornecer as informações necessárias no GIS para construir o modelo de rede e gerar a exibição geoespacial no ADMS.	06-342					
6.12 Telas Funcionais fornecidas pelo Fornecedor						
O Fornecedor deve fornecer, como parte do ADMS, todas as telas necessárias para suportar as características e funções contidas na presente especificação.	06-343					
O fornecedor também deve ser responsável por outras telas necessárias para controlar e monitorar o ADMS em si, incluindo: <ul style="list-style-type: none"> • Acesso do Usuário e Tela de Controle de AOR. Esta tela deve permitir que os usuários autorizados (ex. Supervisor de Turno) possam inserir, alterar e excluir IDs de usuário e ajustar AORs de usuário e console, permissões e/ou modos de operação. • tela Principal de Diretório. Esta tela deve fornecer uma exibição principal ou menu hierárquico que liste todas as telas desenhadas no ADMS em ordem lógica, tipicamente alfabética ou numérica (selecionável pelo usuário). Esta tela principal ou menu deve dispor de filtragem, seguindo uma árvore de drill down, por divisão ou AOR, para que os operadores possam acessar rapidamente a lista de telas em sua AOR. Também deve dispor de um campo de entrada de dados para busca da tela a partir de seu nome completo e parcial. No final da seleção a tela deve ser aberta com um duplo click do mouse sobre o item selecionado. • telas de aplicação. O Fornecedor deve fornecer todos as telas associados a todas as aplicações de programas e funções especificadas. As telas que permitem ao usuário interagir com programas de aplicação ADMS devem utilizar uma abordagem comum de usabilidade e navegabilidade. A disponibilização da informação deve ajudar a agilizar as interações do usuário. • telas de gráficos de diversos formatos. O Fornecedor deverá fornecer todas as telas necessários para o usuário plotar gráficos selecionando dados analógicos para plotar gráficos em formato histogramas, barras, tortas, bem como gerir configurações previamente salvas: recuperar, editar e salvar configurações salvas anteriormente. • Estatísticas de Comunicação. O vendedor deve fornecer telas para ver estatísticas do sistema de comunicação. 	06-344					

O Fornecedor deverá fornecer como parte do ADMS um conjunto de telas operacionais e de suporte/manutenção com funcionalidades específicas, como descrito nas seções a seguir.	06-345				
6.12.1 Monitoramento das Configurações e telas de Controle					
Estas telas devem permitir que os usuários designados monitorem e controlem as configurações ADMS.	06-346				
As telas fornecidas devem mostrar graficamente como os sistemas estão interligados.	06-347				
A tela deve, no mínimo: 1. Apresentar todos os status de equipamentos e alarmes associados aos equipamentos: servidores, consoles de operação. 2. Fornecer menus ou alvos clicáveis para realizar ações como failover, mudança entre dispositivo remoto e local (como consoles, servidores e RTUs), comutação de canais de comunicação, que controlam a função de monitoramento dos recursos sistema. 3. Apresentar o canal de comunicação das RTUs e a estatística de erro de cada um canal. 4. Apresentar % total de RTU s sem comunicação.	06-348				Classificação Interno
6.12.2 Telas de Manutenção da Comunicação					
Um conjunto de telas de comunicação e manutenção da comunicação deve ser fornecido como parte do ADMS.	06-349				
O Fornecedor deve prover telas para visualização do status de todos os canais de comunicação, contagens de erros de comunicação e tabulações de todos os tipos de erros dentro de um período de tempo pré-definido.	06-350				
O sistema deve dispor de uma tela listando o status de todas as RTUs, PTR e IEDs com os quais tenha comunicação direta, incluindo os totais para equipamentos online, fora de varredura e sem comunicação.	06-351				
Esta tela também deve listar todos os nomes de RTUs IEDs/PTR que estiverem sem comunicação na rede, tipo de equipamentos (Subestação, Subunidade, religador, etc.), protocolo, taxa de transmissão, endereço da estação, canal de comunicação, marca e modelo do equipamentos, e contagem de erros de comunicação. Ver estatísticas em 7.1.8.	06-352				
O sistema deve dispor de tela onde o operador possa parar e reiniciar a comunicação com estes equipamentos.	06-353				
O sistema deve permitir o modo de operação Modo Teste, para equipamentos e pontos de dados individuais recebidos dos equipamentos definidos no sistema. Este modo específico de processamento de dados também é conhecido como modo de manutenção.	06-354				
Qualquer usuário autorizado deve ser capaz de colocar um equipamento, e/ou ponto de dado de telemetria do sistema no Modo de Teste. Os pontos de dado no Modo Teste devem ser marcados com o respectivo atributo de qualidade, e o sistema deverá reter o último valor válido lido, de forma que fique claro para o operador que os valores apresentados estão em teste e não devem ser considerados válidos.	06-355				
A CELESC deve ser capaz de definir e designar uma ou mais AORs específicas para o Modo Teste, para restringir a visualização e o acesso aos pontos no Modo Teste aos usuários com esta AOR. Os usuários com o AOR Modo de Teste serão capazes de ver os valores atualizados recebidos de RTUs/IEDs/PTRs , e/ou ponto, recebido pelo sistema. O sistema também deve permitir a designação dinâmica do AOR a qualquer ponto do sistema.	06-356				
Quando o equipamento ou ponto de dado for removido do Modo Teste, o sistema deverá realizar um scan de integridade para assegurar que os valores sejam atualizados sobre o último valor lido, e que seu código de qualidade também seja atualizado, para indicar que o valor exibido é um valor válido.	06-357				
O sistema deve possuir recurso para que o usuário possa facilmente identificar, a qualquer momento, todos os pontos em Modo de Teste/Comissionamento.	06-358				
6.12.3 Telas de Sumário					
O Fornecedor deverá prover telas sumários para que os usuários acessem rapidamente informações críticas. No caso em que a informação se estende para além da área visível da janela do console, barras de rolagem e botões de página devem ser fornecidos para a navegação. Todas as telas de sumário devem ter a mesma usabilidade e navegabilidade.	06-359				

Todos os sumários apresentados nesta seção, por padrão, devem ser filtrados por AOR e dinamicamente atualizados, conforme necessário, para exibir as informações mais atuais.	06-360					
No mínimo e, quando aplicável, todos os sumários devem suportar a filtragem com base no seguinte: <ul style="list-style-type: none"> Data e hora da ocorrência Tipo de Ponto (ex. digital, analógico, acumulador) Nome do ponto Nome da estação Nome do Alimentador Tipos de dispositivos (ex. disjuntores, religadores) Área de Responsabilidade (AOR) Por cada uma das AORs quando o usuário logar em mais de uma AOR [operadores e supervisores AT centro integrado] <ul style="list-style-type: none"> Condição normal da variável/dispositivo: estado ou valor 	06-361					
Os usuários, com permissões e AOR apropriadas, devem ser capazes de selecionar um ponto em qualquer tela de sumário e realizar os controles e/ou modificações pré-definidas no ponto.	06-362					
Todos os sumários devem fornecer recursos como classificação por qualquer coluna visível, seleção múltipla, copiar, cortar e colar texto em outras aplicações.	06-363					
Todos os sumários devem suportar busca por String de texto especificada pelo operador.	06-364					
Os critérios de pesquisa devem suportar o uso de caracteres "coringa" \ "asterisco" que podem ser incluídos como parte da string de texto, que deverá fazer com que o sistema localize todas as ocorrências que correspondam à string.	06-365					
A CELESC deve ser capaz de definir o período de retenção (idade de dados) para as entradas de sumário após o qual as entradas serão removidas da lista.	06-366					
As subseções a seguir descrevem as telas de sumário que devem ser fornecidas como parte do ADMS.	06-367					
6.12.3.1 Sumário de Alarmes						
O sistema deve dispor de uma tela sumário de alarmes para listar todos os alarmes do ADMS que existem dentro da Área de Responsabilidade do usuário.	06-368					
Como parte da definição de banco de dados e configuração de classes, os usuários devem ser capazes de definir as características das entradas de alarme como formato de texto, cor, etc. As cores dos alarmes devem ser configuráveis de acordo com sua prioridade.	06-369					
O sistema também deve permitir selecionar a cor do alarme de perda de comunicação com base na RTU.	06-370					
Para os Sumários de Alarme que contêm ambos os alarmes não reconhecidos e reconhecidos, o método para indicar alarmes não reconhecidos (ex. ícones, piscando, etc.) deve ser configurável pelo sistema.	06-371					
O sistema deve permitir configurar se o alarme deverá piscar ou não quando é emitido	06-372					
O usuário deve ser capaz de selecionar um ou mais alarmes para o reconhecimento e/ou ocultação.	06-373					
Deve também ser possível reconhecer e/ou ocultar todos os alarmes visíveis na tela sem primeiro ter que selecionar todos os alarmes (página confirmar/ocultar).	06-374					
Quando um alarme tiver sido selecionado em uma janela para executar uma operação, esta janela de sumário de alarmes deve suspender temporariamente a atualização até que o alarme esteja desmarcado ou a ação seja concluída ou o tempo seja excedido.	06-375					
O usuário deve ser capaz de introduzir um comentário/nota associada a qualquer alarme.	06-376					
O usuário deve selecionar o alarme a partir do sumário, indicar ao sistema que a ação a ser executada é inserir um comentário, e o sistema deve apresentar a área onde o texto pode ser introduzido. Quando o usuário completa a ação, o comentário deve aparecer no Sumário de Alarmes como outra entrada sob o alarme ou como uma indicação de que um comentário está associado a esse alarme. Em qualquer caso, o usuário deve ser capaz de selecionar o alarme para ver/modificar/apagar o comentário.	06-377					

O usuário deve ser capaz abrir uma tela unificar ou geográfico onde esteja localizado o dispositivo selecionado a partir de sua linha de alarme no sumário. Esta função permitirá que o usuário navegue rapidamente para uma representação gráfica da estação ou do alimentador onde o alarme/evento é gerado. A vista da tela geoespacial, chamado a partir do sumário, deve ser centralizada no elemento associado à entrada e a escala de visualização predefinidos como parte do sistema ou da configuração de exibição.	06-378					
Se a lista de alarme atinge a sua capacidade, o sistema deve ocultar automaticamente os alarmes reconhecidos mais antigos, de modo que os novos alarmes possam ser adicionados. A CELESC deseja que a fila de alarmes comporte pelo menos quatrocentos (400) registros. O Fornecedor deve informar qual a limitação de tamanho do seu sumário de alarmes.	06-379					Classificação Interno
O sistema deve gerar um alarme se a lista de alarme atingir o valor % máximo configurado por usuário qualificado. O sistema deve gerar evento para registrar as medidas tomadas ao ocultar os alarmes antigos.	06-380					
Além dos filtros listados na Seção 6.12.3, as seguintes opções de filtro devem também ser suportadas especificamente para os sumários de alarme: <ul style="list-style-type: none"> Data e Hora de Start/Stop Prioridade de alarme Tipo do alarme. Exemplo: disjuntor aberto por proteção (mudança de estado), alarme de limite superior (limite analógico), remota fora de supervisão (perda de comunicação ou defeito no dispositivo), etc. 	06-381					
O sistema deve permitir filtrar informações por qualquer coluna existente no sumário.	06-382					
O sistema deve permitir pesquisar alarmes e eventos por letras e palavras chaves	06-383					
Quando o operador chamar uma lista de alarmes a partir de uma tela sinótica, o sistema deve ser capaz de apresentar a lista de alarmes filtrada para o contexto onde o operador chamou a tela. Se a tela sinótica for o diagrama geral da rede AT, a tela de alarmes deverá exibir os alarmes de alta prioridade de todas as áreas de responsabilidade do operador AT. Se o operador AT abrir os alarmes a partir da tela da subestação, a lista de alarmes deve indicar somente os alarmes relativos a AOR do operador AT para aquela subestação. O mesmo se aplica para o operador da MT. A utilização deste recurso não deve impedir que o operador mantenha outras telas de alarme com distintos filtros selecionados. Ver detalhes Apêndice C1.3, C2.2, C2.3, C2.4 e C2.5.	06-384					
O sistema deve dispor de uma barra de alarmes listando os últimos 5 alarmes emitidos pelo sistema. A barra de alarmes deve poder ser posicionada em qualquer lugar da tela.	06-385					
O sistema deve permitir configurar se o alarme mais recente entra na primeira ou na última linha da tela de sumário.	06-386					
6.12.3.2 Sumário de Eventos						
Um Resumo de eventos deve ser fornecido para mostrar, além de todos os alarmes do sistema, todos os eventos do sistema, incluindo registros de ações do usuário (como comandos de supervisão de controle, adição/remoção/edição de tags e ações de entrada manual de dados.	06-387					
As entradas de eventos devem ser codificadas por cores de acordo com a prioridade do evento. Nenhuma texto de evento deve piscar.	06-388					
O tamanho do Resumo de Eventos em tempo real deve ser configurável. O ADMS deve ser dimensionado para manter e reter os últimos 7 dias de eventos do sistema na área de acesso rápido, em circunstâncias normais.	06-389					
Além dos filtros listados na Seção 6.12.3, as seguintes opções de filtro devem também ser suportadas: <ul style="list-style-type: none"> Data e Hora de Start/Stop Código de Qualidade Tipo de evento (ex. acionamento manual do Operador) Tipo da ação/evento. Exemplo: disjuntor aberto por comando enviado pelo operador, comando do operador não executado, religamento desabilitado, etc. 	06-390					
O sistema deve permitir configurar se o evento mais recente entra na primeira ou na última linha da tela de sumário.	06-391					
6.12.3.3 Sumário de Anormalidades						

O Resumo de Anormalidades é uma exibição de resumo que lista todos os dispositivos que estão em um estado anormal e valores analógicos que tenham excedido um limite. O estado normal dos equipamentos e os limites analógicos normais são definidos na base de dados e utilizados pelo sistema para gerar este resumo dinamicamente com base nos valores de tempo real atuais. Ele também deve dispor de filtro, inclusive para seleção de equipamentos ou variáveis analógicas. Telas de sumário separadas podem ser fornecidas para pontos digitais e analógicos/acumuladores.	06-392					
6.12.3.4 Sumário de Marcadores (Tags)						
Esta tela é uma exibição resumida que lista todos os marcadores ativos no sistema. O resumo deve indicar a presença de vários marcadores em um dispositivo. A tela deve exibir todos os tags colocados no dispositivo.	06-393					
Esta tela sumário deve listar cada dispositivo atualmente marcado no sistema e deve incluir as seguintes informações, para além do descrito no ponto 6.12.3, inclusas para qualquer resumo: <ul style="list-style-type: none"> Data e hora da aplicação do marcador ID do operador que colocou o marcador Tipo de Marcador Campos de comentário Equipamento ou analógica ao qual o tag está vinculado AOR associada ao marcador 	06-394					
O usuário deve ser capaz de remover um marcador ou adicionar/modificar/eliminar um comentário a partir deste resumo.	06-395					
Além dos filtros listados na Seção 6.12.3, as seguintes opções de filtro devem também ser suportadas: <ul style="list-style-type: none"> Tipo de Marcador ID do operador 	06-396					
6.12.3.5 Sumário de Entradas Manuais						
Este é uma tela sumário que lista todos os pontos dentro da AOR do usuário que foram substituídos manualmente pelo operador.	06-397					
Esta lista sumária deve ser criada dinamicamente com base no banco de dados de tempo real atual. Os pontos devem ser organizados em ordem cronológica inversa.	06-398					
Além dos filtros listados na Seção 6.12.3, as seguintes opções de filtro devem também ser suportadas: <ul style="list-style-type: none"> ID do operador 	06-399					
6.12.3.6 Sumário de Falhas na Telemetria						
Esta tela sumário deve listar todos os dispositivos e valores que indiquem uma condição qualitativa de "Falha na Telemetria".	06-400					
O sistema ADMS define a qualidade de "Falha na Telemetria" quando um ponto de dados não está sendo atualizado em tempo real. Esta condição pode ser detectada quando um tempo máximo de atualização for excedido, quando ocorrerem erros de comunicação de link ou quando relatado pela fonte de dados. Ex.: RTU que lê dados de um IED.	06-401					
6.12.3.7 Sumário das Fontes Alternativas de Dados						
O sistema ADMS deve permitir que todos os pontos de dados tenham valores de mais de uma fonte. Se mais de uma fonte de dado for definida para um ponto de dado, a tela da Fonte Alternativa de Dados deve listar todos os pontos nos quais uma fonte de dados alternativa estiver em uso no momento, substituindo a sua fonte primária pré-definida.	06-402					
Esta tela deve listar ambos os valores da fonte principal e da alternativa e qual fonte está sendo utilizada. Telas de sumário separadas podem ser fornecidas para pontos digitais e analógicos/acumuladores.	06-403					
6.12.3.8 Sumário de Notas do Operador						
A tela Sumário de Notas do Operador deve incluir uma lista de todas as notas/embretes introduzidos por todos os operadores. Assim, deve apresentar no mínimo o nome do operador, data/hora, assunto, equipamento e tela aos quais a nota está vinculada. A tela deve dispor de filtro para todas as colunas de informação.	06-404					
O sistema deve fornecer a capacidade de acesso rápido à tela onde a nota foi criada ou onde o dispositivo associado à nota pode ser visualizado. Desejável que também possa exibir o conteúdo na nota.	06-405					
6.12.3.9 Sumário de Qualidade dos Pontos de Telemetria						
A tela Sumário deve indicar os pontos que estão com má qualidade de Telemetria e sua causa. Exemplo: Fora de faixa, sem comunicação, entre outros.	06-406					
6.12.3.10 Sumário de Alarmes Inibidos						

O fornecedor deve fornecer uma tela ou janela listando todos os alarmes inibidos.	06-407				
6.12.3.11 Sumário de Eventos SOE					
O fornecedor deve fornecer uma tela ou janela listando todos eventos SOE. Ver tópico 7.2.2.2	06-408				
6.12.4 Sumário de Ocorrências/Chamados (Chamadas de Emergência)					
O Fornecedor deverá prover, como parte do ADMS, uma lista com todos os chamados em aberto. Os chamados na lista devem ser codificados por cores para representar tipo e/ou status das chamadas de emergência conforme configurado pela CELESC.	06-409				
Este Resumo de Chamados deve suportar todas as características comuns dos sumários conforme descrito na Seção 6.12.3 e incluir também, no mínimo, as seguintes informações: <ul style="list-style-type: none"> Status do Chamado Código da Emergência 	06-410				
O Operador deve ser capaz de gerir os chamados (alterações de informação e status) diretamente da lista de resumo.	06-411				
Os operadores devem também ser capazes de acessar os detalhes das chamadas de emergências e/ou eventos de interrupção associados à chamada de emergência selecionando uma entrada de bilhete (ticket) no resumo e o item de menu apropriado.	06-412				
6.13 Tela de Comando para Equipamentos					
O apêndice C apresenta uma série de telas disponíveis nos sistemas SCADA atualmente utilizados pelas CELESC. Ele contém exemplos de telas sinóticas de subestação, simbologia de equipamentos, como os equipamentos são animados na telas sinóticas, telas de navegação e alarmes, entre outros.	06-413				
O Operador deve acessar funções de controle supervisorio interagindo com telas de comando/caixas de diálogo. As opções de controle oferecidas devem ser específicas do tipo de dispositivo que será comandado. Através das telas de comando/caixa de diálogo, de cada tipo de dispositivo, o operador deve ser capaz de: <ol style="list-style-type: none"> Comandar o equipamento selecionado através de botões. Exemplo: liga e desliga, abrir e fechar, habilitar e desabilitar. Exemplos no Apêndice C nos itens C1.5 e C2.8. 	06-414				
<ol style="list-style-type: none"> Aplicar tags ao dispositivo selecionado através do mesmo pop-up (caixa de diálogo) de comandos. Exemplo no Apêndice C 1.5.3. 	06-415				
<ol style="list-style-type: none"> Comandar e visualizar pontos auxiliares associados ao equipamento selecionado. Exemplos: bloquear/desbloquear proteção de neutro, bloquear/desbloquear religamento automático, resetar flags de alarme em equipamentos de campo, visualizar entradas analógicas associadas ao equipamentos). Ver figuras do Apêndice C 1.5, C2.7 e C2.8. Quando o status default dos pontos secundários são alterados (Ex.: bloqueio de proteção de neutro) o sistema exibe, no diagrama unifilar, cores diferentes para os símbolos. 	06-416				
<ol style="list-style-type: none"> Visualizar se o equipamento selecionado pertence a um loop Automation. Ver Apêndice C.2.6 	06-417				
<ol style="list-style-type: none"> Na distribuição, quando o equipamento selecionado participar de sistemas de loop Automation no campo, o sistema deve permitir bloquear coletivamente a função de automatismo de todos os equipamentos participantes da lógica de intertravamento, para que eles não atuem em resposta a um comando de abertura de equipamento para desenergizar um trecho em manutenção. O sistema deve permitir vincular até 10 equipamentos entre si. 	06-418				
Todas as atuações nos equipamentos devem estar concentradas em uma única tela ou caixa de diálogo de atuação. (Ex.: bloqueio/desbloqueio de religamento, inibição de alarme, alterar a condição do ponto (habilitado, manutenção, teste), abrir/fechar). Ver Apêndice C item C2.8	06-419				

Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário
7. Funções SCADA						
O ADMS terá, no mínimo as seguintes funções para o subsistema SCADA: <ul style="list-style-type: none"> • Aquisição de dados • Processamento de dados • Controle supervisão • Aplicação de TAG • Processamento de alarmes e eventos • Cálculos de tempo real • Coleta de dados de distúrbios • Comunicações de Dados ICCP 	07-001					
7.1 Aquisição de dados						
O sistema deve incluir um subsistema de aquisição de dados das Unidades Terminais Remotas (RTU) que seja controlado por um ou mais pares redundantes de Processadores Front End (FEPs) de Comunicação. Os FEPs devem suportar a comunicação com RTUs, RTUs virtuais, Dispositivos Eletrônicos Inteligentes (IED), equipamentos de automação distribuída (Exemplo: religadores). Eles devem ser capazes de utilizar canais de comunicação serial ponto-a-ponto, multiponto e redes TCP/IP e UDP.	07-002					
O resultado dos requisitos de dimensionamento de telecomunicação e de implementação dos protocolos de comunicação e apresentação em Apêndice A, Tabela A.1-2, Dimensionamento das Comunicações com as RTUs, Tabela A.1-3, Dimensionamento das Comunicações com a rede de comunicação deve ser capaz de lidar com RTUs e com todos os RTUs existentes. Todas as funções existentes para RTUs devem ser suportadas pelo sistema. Os requisitos de aquisição de dados incluem a varredura de dispositivos remotos, a detecção de falha de comunicação e a capacidade de suportar uma arquitetura de FEPs redundantes e configurados, se necessário, em vários pares redundantes, visando facilitar a comunicação com as disposições e RTUs dispostos sobre uma extensa área geográfica.	07-003					
Os requisitos de aquisição de dados do sistema são apresentados neste seção. As exigências de desempenho e capacidade para estas funções são definidas na Seção 3, Contrato do Sistema e no Apêndice B, Requisitos de Performance e Recursos.	07-004					
	07-005					
	07-006					
7.1.1 Protocolos de Comunicação						
Para a comunicação com dispositivos de campo o sistema deve suportar no mínimo os protocolos listados abaixo, adequando-se a sua implementação nos diversos equipamentos utilizados pela CELESC, para que a informação enviada pelos mesmos não perca a sua funcionalidade original: <ol style="list-style-type: none"> 1. DNP3 TCP e UDP mestre e escravo. Além disso, é desejável que o perfil do protocolo permita o uso do objeto 70, para fazer leitura de oscilografia em religadores; 2. DNP3 serial mestre. Além disso, é desejável que o perfil do protocolo permita o uso do objeto 70, para fazer leitura de oscilografia em religadores; 3. IEC 61870-5-104 TCP, mestre e escravo; 4. IEC 61870-5-101, mestre; 5. RP570 da ABB; 6. ICCP e ICCP seguro; 7. IEEE C37.118 (PMU); 8. Modbus RTU e TCP/IP. Os perfis de comunicação estão listados no Apêndice D Perfis de Protocolo.	07-007					
O sistema deve permitir a varredura seletiva de pontos de status (digital inputs), de valores analógico, e valores acumulados em dispositivos de campo remotos, e unidades terminais, usando estes protocolos. O sistema também deve suportar as funcionalidades report-on-change.	07-008					
O sistema deverá ser capaz de solicitar e processar dados de sequência de eventos (SOE - Sequence of Events), incluindo a sincronização de tempo conforme necessário, para permitir o processamento SOE conforme suportado pelo protocolo correspondente.	07-009					
O sistema deve ser capaz de interpretar códigos indicadores de qualidade do protocolo, quando disponíveis, e representar os dados associados ao usuário final através de código e/ou cores predefinidas.	07-010					
O fornecedor deve fornecer uma lista de todos os protocolos suportados por seu sistema proposto para FEPs e descrever os detalhes da implementação, de todos os protocolos exigidos. Especialmente que o fornecedor apresentasse os objetos implementados em seus protocolos DNP3 TCP e 104 TCP.	07-011					
7.1.2 Comunicações						
As comunicações com as RTUs e os dispositivos de campo devem usar técnica de varredura (polling), onde um processador front end (FEPs) seja capaz de iniciar todas as varreduras e comandos, e aceitar as mensagens não solicitadas iniciadas pela RTU/IED.	07-012					
As comunicações devem ser suportadas, no mínimo, pelos seguintes meios de comunicação: <ol style="list-style-type: none"> 1. Rádio (Serial e IP) 2. RS-232C 3. 2 fios / 4 fios via modem 4. TCP/IP e UDP 5. Satélite de baixa altura 	07-013					
O sistema atual utiliza dispositivos de terminal, para conversão IP/serial, na comunicação com algumas RTUs. A CELESC necessita mantê-las. Para isto, o software de Aquisição de Dados do sistema deve ser capaz de suportar tais requisitos e fornecer a capacidade de endereçar as RTUs.	07-014					
O subsistema de Aquisição de Dados deve suportar a configuração de circuitos de comunicação ponto-a-ponto e multiponto.	07-015					
O fornecedor deve descrever o número máximo de RTUs por FEP e para todo o sistema. Também deve informar se o número máximo de RTUs por FEP deve ser reduzido para atender aos requisitos de performance do Apêndice B.	07-016					
Os pontos de RTUs e equipamentos de campo devem ser escaneados em várias frequências e sob remotos, tanto por aplicativos quanto a pedido do operador. As solicitações de varredura devem ser processadas em paralelo para RTUs em canais de comunicação.	07-017					
O sistema deve suportar múltiplos meios de acesso à comunicação com dispositivos (links redundantes); com transferência automática a uma rota alternativa se a primária se tornar indisponível.	07-018					
O número de ciclos de varredura, a frequência de cada um, e os dispositivos remotos escaneados devem ser configuráveis. A periodicidade da varredura deve ser configurável, por usuário qualificado, para cada grupo de varredura, com uma escala mínima de 1 segundo a 1 hora.	07-019					
A execução da sequência de varredura do dispositivo remoto deve ser iniciada pelos seguintes eventos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Inicialização do sistema 2. Expiração de um temporizador periódico da varredura, incluindo varreduras de integridade 3. Solicitação do usuário de atualização sob Demanda 	07-020					
Para um operador de sistema, a execução de um conjunto misto de tipos de RTUs e protocolos de comunicação deve ser completamente transparente. O mesmo se aplica a todas as telas, ações de controle, alarmes, logs, procedimentos operacionais e assim por diante.	07-021					
O fornecedor especificará sua abordagem de proteção da informação tal como seu suporte a criptografia.	07-022					
É desejável que o sistema disponha de recursos para coleta, armazenamento, distribuição e consultas aos dados factuais distribuídos por PMUs (phasor measurement unit). Também permite a concentração e envio dos dados factuais ao Operador Nacional do Sistema através do protocolo IEEE C37.118 atendendo aos requisitos do procedimento de rede, sem afetar a "idade" do dado. O fornecedor deve descrever os	07-023					
7.1.3 Varredura de RTU/IED – Relatório de Dados						
O sistema deve permitir a definição de grupos de varredura para solicitar dados de uma RTU/IED e PMUs. O número e a dimensão dos grupos de varredura devem ser limitados somente pelo protocolo. Um grupo de varredura pode ter um ou mais pontos de telemetria.	07-024					
A definição dos grupos de varredura deve ser baseada nas RTUs, e o conteúdo de cada grupo deve ser configurável pela CELESC. É desejável que o sistema permita que o usuário administrador possa inibir, ou habilitar, grupos de varredura por RTU/IED, através de telas de administração disponibilizadas pelo fornecedor, além das telas para gerenciamento da base de dados.	07-025					
O sistema deve pesquisar os dados temporais das RTUs usando os grupos de varredura definidos. O sistema deve fornecer, no mínimo, taxas de varredura configuráveis para a captura com taxas mínimas de varredura para status e dados analógicos de 1 segundo a 24 horas.	07-026					
Para a pesquisa de dados dos acumuladores, o sistema deve fornecer, pelo menos, taxas de varredura periódicas de 1 minuto a 24 horas.	07-027					
O sistema deve suportar outros métodos para pedir varredura da telemetria, além dos ciclos de varredura normais. Pelo menos, os seguintes métodos devem ser suportados: <ul style="list-style-type: none"> • Telas do operador – um operador pode demandar uma varredura em um canal específico, ou em uma RTU/IED específica. • Mudança de estado (desejável) – quando uma mudança de estado, comandada ou não, for detectada em um ponto, ou seguindo um ponto de controle, o equipamento (RTU/IED) envolvido pode ter todos os pontos escaneados (varredura de integridade). Isto deve ser configurável por ponto. • Telas de manutenção – o usuário deve ter a capacidade de ativar e desativar a varredura das RTUs. 	07-028					
Os FEPs devem determinar se o canal de comunicação com a RTU está em operação e se a linha está se comunicando com sucesso. Se o canal de comunicação for diagnosticado como defeituoso, ou fora de operação, o FEP deverá executar um número máximo de tentativas de recuperação da comunicação. O número máximo de tentativas deve ser configurável, mas o valor default deve ser três (3). Se a comunicação não for restabelecida após o número máximo de tentativas, o FEP deverá comutar para o canal de comunicação alternativo, caso ele esteja disponível. Se ainda assim a comunicação não for restabelecida, o canal específico deve ser marcado como fora de operação. O usuário deve poder solicitar a varredura de integridade, após expirar o tempo definido pelo usuário. O tempo deve ser contado a partir do último envio de dados.	07-029					
O sistema deve suportar sincronização temporal e aquisição de dados de telemetria para todos os pontos de dados, quando suportados pela RTU/IED.	07-030					
O sistema deve permitir o envio de dados por exceções, deve ser possível definir uma varredura de integridade. O sistema deve executar automaticamente a varredura de integridade, após expirar o tempo definido pelo usuário. O tempo deve ser contado a partir do último envio de dados.	07-031					
O sistema deve permitir a comunicação com dispositivos de campo (RTUs) por linha de comunicações e por canal (isto é, todas as RTUs na mesma linha de comunicação). Os parâmetros de RTU ajustados por linha de comunicações deverão ser configuráveis para cada RTU no canal.	07-032					
7.1.4 Remover Varreduras de RTU/IED						
Um usuário com autoridade deve ser capaz de remover, e restaurar, toda e qualquer RTU/IED da sequência de varredura através das telas fornecidas pelo fornecedor, sem afetar a comunicação de outras RTUs/IEDs no sistema, mesmo aquelas no mesmo canal de comunicação.	07-033					
7.1.5 Erros de Comunicação						

Quando qualquer um destes limites de razoabilidade for excedido, o valor observado deve ser destacado, e o último valor válido deve permanecer na base de dados e na codificação apropriada de qualidade. Após um valor duvidoso retornar a um valor razoável, e se o operador ALECS, poderá configurar a classe e as condições do alarme associadas às violações dos limites de razoabilidade. Os limites de razoabilidade devem ser cadastrados utilizando a definição da base de dados fonte do sistema.	07-087				
7.2.1.2 Limites Operacionais O sistema deve suportar a definição de três (3) pares de limite superior/inferior, incluindo os limites de razoabilidade. Cada ponto analógico deve ser verificado contra estes limites de limite operacional. Estes limites devem ser definidos na base de dados fonte. Os limites devem ser inseridos na base de dados seguindo os seguintes critérios: • o nível mais baixo deve ser preenchido primeiro, seguido dos níveis mais altos • apenas o preenchimento do nível mais baixo é mandatório Os operadores podem ser capazes de substituir qualquer limite operacional. Os pontos com sobrescrita/substituição de limites devem ser usados em vez dos valores-limite definidos na base de dados fonte, e o ponto é identificado por meio de um código indicador da substituição. Os limites de substituição devem ser guardados como alteração aos valores da Base de Dados. Quando o usuário remover a substituição, os limites devem ser restaurados ao padrão. O registro de log deve conter a identificação do operador e a hora stamp. Os limites (tanto o inicial e o suplente) devem ser forçados a estarem dentro dos limites de razoabilidade de cada ponto analógico. Este conjunto de limites deve ser inserido como valores individuais superiores e inferiores em unidades da engenharia e deve ser unicamente associável a um ponto. Quando o limite de funcionamento superior ou inferior é excedido, o valor é armazenado na base de dados e o código apropriado da qualidade é atribuído. Para as variáveis analógicas que a Lelesic selecionar na base de dados, o sistema também deve permitir configurar três (3) pares de limites de tensão e potência (superior e inferior) distintos para as 24 horas do dia, e distintos para cada um dos 7 dias da semana e distintos para cada uma das 4 estações do ano. O ADM5 deve possuir capacidade de gerenciar a troca dinâmica destes limites de acordo com a progressão do tempo e processar os alarmes conforme os limites são trocados de hora em hora durante todo o ano. O objetivo desta funcionalidade é assegurar os limites de tensão nos barramentos, carregamento de linhas e injeção de energia por controle de acesso a rede elétrica. As desajustáveis que o sistema possa aceitar a configuração dos limites como valor ou valor percentual do fim de escala da variável analógica. 7.2.1.2.1 Limites de Tensão e Sobrecarga O sistema usar os três conjuntos de limites de funcionamento, para os pontos analógicos que correspondem as medições de sobrecarga (em unidades em MVA) e limites de tensão. Os pontos com limite sobrecarga devem ser usados no lugar do valor limite inicial. O ponto deve ser identificado por meio de um código qualitativo de sobrescrita. Quando o usuário remover a sobrescrita, o limite deve ser reinserido, imediatamente após a ativação de um novo conjunto de alarmes que uma atualização política for feita.	07-088				
	07-089				
	07-090				
	07-091				
	07-092				
	07-093				
	07-094				
	07-095				
	07-096				
	07-097				
	07-098				
	07-099				
	07-100				
	07-101				
7.2.1.2.2 Limites Calculados 7.2.1.2.3 Limites por Taxa de Variação Um limite por taxa de variação (ROC) deve ser atribuído a qualquer ponto analógico e digital. O processo da taxa-de-variação deve detectar variações instantâneas grandes e pequenas. A detecção de uma taxa de variação que exceda seus limites deve ser mantida por "N" segundos, ajustável de 0 a 60 segundos, antes que um alarme seja emitido. As variações da taxa devem ser relatadas como negativas ou positivas segundo a direção da mudança. Os limites da ROC devem ser assinaláveis a um ponto para determinar o tipo de alarme que deve ser disparado quando o limite for excedido. É desejável que para os pontos de entrada digital, o alarme de rate of change (ROC) coloque o ponto fora de leitura e atribua um código de qualidade "Limite Inativo". Para os pontos digitais esta variação de limites pode ser entendida como anti bouncing. Os limites por taxa-de-variação de um ponto podem ser desativados. Quando desativado, um código qualitativo "Limite Inativo" deve lhe ser atribuído e a verificação dos limites de ROC devem deixar de ser executadas. Os pontos podem ser capazes de sobrescrever um limite de ROC. Os pontos com limite sobrescrito devem ser usados no lugar do valor limite inicial. O ponto deve ser identificado por meio de um código qualitativo de sobrescrita. Quando o usuário remover a sobrescrita, o limite deve ser reinserido, imediatamente após a ativação de um novo conjunto de alarmes que uma atualização política for feita.	07-102				
	07-103				
	07-104				
	07-105				
	07-106				
7.2.1.3 Suavização de Dados É desejável que o sistema possa suportar o recurso para que os valores instantâneos recebidos por um ponto analógico sejam digitalmente suavizados através da atribuição de um filtro usando a seguinte fórmula: $VST = VRT * (S) + VST-1 * (1 - S)$ onde: VST = valor suavizado no instante T. VRT = valor bruto no instante T.	07-107				
7.2.1.4 Histerese em Zero O sistema deve permitir ajustar os limites de banda morta para os pontos analógicos telemedidos. Se o valor do ponto estiver próximo a zero, o valor deve ser forçado em zero (em outras palavras: diferir de zero por menos que a banda morta do valor zero). Ambos os valores bruto e suavizado devem ser armazenados na base de dados. 7.2.2 Processamento de Variáveis de Estado O sistema deve processar as variáveis de estado para determinar o estado atual e reportar qualquer mudança de estado. O estado recém-adquirido deve ser comparado ao estado atual da base de dados para determinar se ocorreram mudanças. O sistema deve gerar um alarme se a mudança não for resultado de uma ação de controle. Os pontos com estado de alarme devem ser capazes de sobrescrever um limite de ROC. Os pontos com limite sobrescrito devem ser usados no lugar do valor limite inicial. O ponto deve ser identificado por meio de um código qualitativo de sobrescrita. Quando o usuário remover a sobrescrita, o limite deve ser reinserido, imediatamente após a ativação de um novo conjunto de alarmes que uma atualização política for feita. O comando de abertura deve ser registrado como evento. As mudanças de estado dos equipamentos resultantes de comandos devem ser configuráveis como alarmes ou eventos. Os dados do operador de abertura devem ser registrados como eventos. Os pontos com limite sobrescrito devem ser usados no lugar do valor limite inicial. O ponto deve ser identificado por meio de um código qualitativo de sobrescrita. Quando o usuário remover a sobrescrita, o limite deve ser reinserido, imediatamente após a ativação de um novo conjunto de alarmes que uma atualização política for feita. Os pontos com estado normal devem ser incluídos nos sumários de anormalidades. A exceção devem ser os pontos onde não foi atribuído o estado normal de funcionamento. O estado do alarme deve ser predefinido para todos os pontos. As atribuições da condição de alarme e anormalidade do estado de um ponto devem ser definidas e mantidas na base de dados. O sistema deve ser capaz de exibir a inversão do estado de um ponto de entrada de contato após a recepção dos dados telemedidos antes do processamento na base de dados. O software deve também ser capaz de associar um ou outro estado de um ponto da entrada de contato (aberto ou fechado) com um ou outro estado do dispositivo real (por exemplo, plugue aberto ou fechado). O usuário de configuração deve especificar individualmente se o sistema deve comparar, no mínimo, os tipos de estado da entrada de contato definidos como segue: 1. Status: pontos que têm dois estados; tipicamente alarmado/normal ou posicional (aberto/fechado) 2. Chaves: pontos que têm três estados posicionais, tipicamente aberto, fechado, ou em-curso (por exemplo, chaves acionadas por motor). Neste caso, o sistema deve suportar a condição de erro de sinalização de estado, quando retornam os dois (2) bits em "1". As mensagens especiais de alarme e de evento devem ser processadas para refletir as múltiplas operações de disjuntor que ocorrem em pontos do tipo MCD. Uma mensagem separada para cada operação deve ser usada para relatar a sequência das operações que ocorreram. O usuário de processamento deve receber uma mensagem de mensagens de eventos que ocorrerem após suas transições em um único ponto, contudo, o estado final do ponto e uma indicação de que houve o processamento da compressão deve sempre ser relatado. O sistema deve suportar o recurso de dimensionamento de telemetria remota e perfil de implantação dos protocolos de comunicação e apresentado no Apêndice A, Tabela A.1-2, Dimensionamento das Comunicações com as RTUs, Tabela A.1-3, Dimensionamento das Comunicações com a Subestação Distribuída e Tabela do Perfil dos Protocolos Existentes. O processamento da compressão de MCD pode ser dar na RTU ou ser executado pelo Processador Fronteira (FEF), independentemente do subistema ou do dispositivo que executar a atividade de compressão, a interface com outros serviços do sistema deve ser consistente para todos os dispositivos processados pelo FEF. 7.2.2.2 Processamento de SOE - Sequência de Eventos O sistema deve ter tela sumário de eventos SOE para processamento e reporte de dados da sequência de eventos (SOE) de RTUs/EDS/PIR para SOE. O sistema deve suportar todas as funcionalidades e características do SOE definidas no protocolo de cada equipamento, conforme informações do Apêndice D.	07-108				
	07-109				
	07-110				
	07-111				
	07-112				
	07-113				
	07-114				
	07-115				
	07-116				
	07-117				
	07-118				
	07-119				
	07-120				
	07-121				
	07-122				
	07-123				
	07-124				
	07-125				
	07-126				
	07-127				
	07-128				
	07-129				
	07-130				
	07-131				
	07-132				
	07-133				
	07-134				
	07-135				
	07-136				
	07-137				
7.2.3 Processamento de Dados do Acumulador de Pulsos O sistema deve ser capaz de ler e processar dados dos acumuladores de pulso que incluem a capacidade de retornar e de processar dados de hora em hora a cada fração de hora. A coleta de dados por fração de hora deve se dar em taxas definidas pelo usuário, podendo ser intervalos de 5 a 15 minutos. Os dados dos acumuladores horários devem ser recuperados a cada hora, dos acumuladores telemedidos pelo sistema. A conclusão do processo de recuperação de todos os dados do acumulador deve ser realizada dentro da janela de tempo ajustável definida pela variação. Em outras palavras, o sistema deve recuperar o tempo configurado para leitura. O sistema deve suportar o reset do valor do contador. Para contadores sem o recurso de reset, o sistema deve suportar roll-over para calcular apropriadamente os valores a serem reportados que vão acima da contagem zerada. O sistema deve suportar o recurso de reset do valor do contador. Para contadores sem o recurso de reset, o sistema deve suportar roll-over para calcular apropriadamente os valores a serem reportados que vão acima da contagem zerada. O fornecedor deve descrever o algoritmo de conversão. As constantes de conversão devem ser especificáveis para cada acumulador. 7.2.3.1 Verificação de Razoabilidade Os pontos telemedidos devem ser inseridos em um único conjunto de limites sup./inf. definidos na base de dados da fonte. Os limites de razoabilidade devem ser ajustados a escala definida pela Lelesic no Workstatement e para corresponder aos valores que não são considerados possíveis para o dispositivo. O último valor válido permanecerá na base de dados; e uma anotação da codificação da qualidade deve ser adicionada. Quando o limite é excedido, um alarme deve ser ativado. Os limites de razoabilidade devem ser inseridos na base de dados fonte. Quando qualquer um desses limites for excedido, o sistema deve processar o valor de dados como se a telemetria tivesse falhado. O sistema deve gerar um alarme quando o valor de dados não estiver dentro do intervalo de validade do limite de razoabilidade. Uma vez que os dados retornem a um valor razoável, o sistema deve acionar o novo valor e remover o código qualitativo. Além disso, o sistema deve gerar um alarme ou um evento de retorno a normalidade. A razoabilidade e as condições de retorno a normalidade devem ser assinaláveis a uma classe do alarme que determine o tipo de alarme ou de evento a ser registrado. 7.2.3.2 Verificação de limites Todos os pontos do acumulador devem ser comparados a um único conjunto de limites sup./inf. definidos na base de dados da fonte.	07-138				
	07-139				
	07-140				
	07-141				
	07-142				
	07-143				
	07-144				
	07-145				
	07-146				
	07-147				
	07-148				
	07-149				
	07-150				
	07-151				
	07-152				

E deseável que a interface de usuário forneça meios para que o operador possa sobrescrever qualquer limite online e fazer com que o código qualitativo "sobrescrita de limite" seja atribuído ao ponto de dados.	07-153						
E desejável que quando o usuário alterar os limites, os limites possam ser revertidos para o seu valor inicial. Os limites (ambos inicial e o atual) devem ser fornecidos e estar dentro dos limites de razoabilidade de cada ponto do acumulador.	07-154						
A capacidade de gerar alarmes após a detecção de um valor que excede quaisquer desses limites deve ser fornecida.	07-155						
7.2.4 Dados Não Telemetidos							
Os dados não-telemetidos permitem a entrada manual de variáveis de estado e analógicas não telemetidas.	07-156						
Não haverá nenhuma diferenciação entre pontos telemetidos e não-telemetidos para fins de registro, cálculos, telas e relatório.	07-157						
E desejável que os dados não-telemetidos possam suportar um subconjunto apropriado de códigos qualitativos. Os pontos não-telemetidos que não forem associados a um cálculo não devem ser marcados como "Atualização Manual", independente do fato de já terem sido atualizados manualmente.	07-158						
Os pontos não-telemetidos associados a um cálculo devem suportar os códigos qualitativos para "varredura imbuída" ou "cálculo imbuído" e "sobrescrita de limite" que indica a natureza do cálculo e a sobreescrita em resultados anteriores.	07-159						
Deve ser possível que o sistema histórico, as tendências, as aplicações, e os procedimentos de manipulação de dados possam acessar os dados não-telemetidos da mesma forma como acessam os dados telemetidos.	07-160						
7.2.5 Dados Calculados							
O sistema deve suportar dados calculados que são computados com base nas fórmulas descritas na Seção 7.7. Cálculos de Tempo Real	07-161						
Os cálculos devem ser executados periodicamente por ponto e a periodicidade deve ser configurável.	07-162						
O sistema também deve permitir executar cálculos baseados na mudança de um dos argumentos da equação e permitir atribuir prioridade aos cálculos.	07-163						
7.2.6 Marcadores (Tags)							
A aplicação de tags deve permitir que os operadores regulem as características operacionais de qualquer ponto no sistema.	07-164						
O sistema deve suportar no mínimo doze (12) tipos configuráveis de marcadores do sistema.	07-165						
O sistema deve permitir a aplicação de qualquer número de marcadores, e de qualquer tipo, a um ponto.	07-166						
Ao configurar um novo tipo de marcador, o sistema deve prever a capacidade de um usuário, com a autoridade apropriada, poder configurar todos os parâmetros apropriados de tipos de marcadores: <ol style="list-style-type: none"> 1. nome do marcador 2. cor do marcador 3. prioridade do marcador 4. Caractere ou símbolo do marcador 5. Características operacionais, uma ou mais de <ol style="list-style-type: none"> a. Inibição de Controle b. Inibição de Varredura 	07-167						
O sistema deve suportar a aplicação/remoção de marcadores. De forma que o usuário não poderá aplicar um segundo marcador sem concluir a aplicação do primeiro. O sistema se aplica ao procedimento de remoção dos marcadores.	07-168						
O sistema deve suportar comentários para cada marcador. Os operadores devem ser capazes de inserir os comentários associados a cada marcador para um ponto específico.	07-169						
O sistema deve fornecer suporte para todos os marcadores inseridos no sistema. Neste sentido, o operador deverá ser capaz de acessar os comentários colocados nos respectivos marcadores. O sumário de marcadores deve ser ordenado por data e permitir filtrar os marcadores por qualquer critério de busca.	07-170						
7.2.6.1 Tipos de Marcadores (Tag)							
O sistema deve suportar a definição de tipos de marcadores com, pelo menos, as seguintes características de operação: <ol style="list-style-type: none"> 1. Não operar - a telemetria é recebida e mantida, mas nenhuma solicitação de controle é permitida, seja do operador ou de uma aplicação. 2. Linha Viva - a telemetria é recebida e mantida, mas nenhuma solicitação de controle é permitida, seja do operador ou de uma aplicação do sistema. E desejável que esse tag também possa gerar alarme se estiver presente em algum dispositivo após as 19:00h. 3. Não (Não Operar) - a telemetria é recebida e mantida, mas nenhuma solicitação de controle é permitida seja do operador ou de uma aplicação do sistema. E desejável que esse tag também possa gerar alarme se estiver presente em algum dispositivo após as 19:00h. 4. Bloqueio Controle - a telemetria é recebida e mantida, mas nenhum pedido de controle é permitido, seja do operador ou de sistema ou de uma aplicação. 5. Confirmação de teste - a telemetria é recebida e mantida. Porém a AOR do ponto é inibida para teste. Somente os usuários que tiverem AOR de teste receberão os alarmes e eventos. Sempre que o ponto for solicitado por outros sistemas externos. O sistema deve gerar evento (construção) - a telemetria é recebida e mantida, não são permitidas solicitações de controle, não é gerado alarme, só gera evento. Este marcador informa que há equipes trabalhando no equipamento. 6. Informação (construção de tag) - este é usado para gravar as notas ou os comentários associados ao ponto. A etiqueta é usada apenas para fins informativos e não terá nenhum efeito no processamento do ponto de aplicação de usuários mas continuará a trazer a varredura do ponto. 7. Inibição de Alarmes - a telemetria é recebida e mantida, mas todos os alarmes devem ser suprimidos e gravados como "Alarmes Inibidos". 8. Inibição de Alarmes Ativos - a telemetria é recebida e mantida no dispositivo mas o tom ou o som de alarme são suprimidos para qualquer alarme gerado no ponto. Todo o processamento restante de alarme é tratado. Alternativamente esta funcionalidade pode ser utilizada para cancelar o som de alarme de um dispositivo de alarme. 9. E desejável que o sistema permita que o operador aplique qualquer tipo de tag que bloqueie a operação de um equipamento. Com isso, o SCADA deverá identificar todos os equipamentos que podem realimentar o trecho à jusante do equipamento bloqueado e automaticamente aplicar o mesmo tag a eles também. O objetivo é que o trecho sob intervenção não seja realimentado por outro equipamento, conectado ao sistema deve permitir colocar os marcadores nas telas sinóticas e nos mapas georreferenciados. Os tags devem ser visualizados em qualquer tela em que o equipamento seja exibido. 	07-171						
	07-172						
	07-173						
	07-174						
	07-175						
	07-176						
	07-177						
	07-178						
	07-179						
	07-180						
	07-181						
	07-182						
7.2.6.2 Herança de Etiquetas							
O recurso de aplicação de etiquetas deve permitir aplicar um marcador a um ponto no sistema que seja relacionado logicamente a um ou mais pontos no sistema. Esta característica é utilizada para RTUs/IEDs e subestações/bay onde um marcador é colocado na RTU/IED e subestação/bay e todos os pontos hierarquicamente abaixo herdarão as mesmas restrições do marcador. Se um marcador de inibição de varredura é colocado em uma RTU/IED e subestação, por exemplo, todos os pontos abaixo da hierarquia também devem herdar o marcador de inibição de varredura.	07-183						
Neste caso, o marcador não deve ser colocado fisicamente em cada ponto da RTU/IED ou subestação/bay. Os pontos deverão apenas herdar a restrição de qualidade imposta pelo marcador da RTU.	07-184						
E desejável que o sistema permita a aplicação de marcadores para os marcadores. Todos os marcadores físicos devem ser identificados aos marcadores herdados. Por exemplo: marcadores físicos podem ser exibidos com caracteres em caixa alta e todos os marcadores herdados podem ser exibidos em caixa baixa.	07-185						
O sistema deve permitir que o usuário configure o número de marcadores exibidos, que possa mostrar o marcador com uma lista pré-definida previamente definida e número de marcadores exibíveis. O procedimento para aplicar um marcador em uma RTU/IED ou subestação/bay deve ser o mesmo para todos os pontos do sistema.	07-186						
7.2.7 Códigos Qualitativos							
Neste sistema, cada ponto deve ser codificado qualitativamente para indicar seu status atual. A base de dados deve manter todos os códigos ativos para um ponto. Deve ser possível visualizar estes códigos qualitativos através de telas, gráficos, relatórios e outras funções de relatório.	07-187						
A determinação da simbologia dos códigos de qualidade e da hierarquia/ordem de precedência deve ser configurável via sistema e definido em comum acordo entre a FIESC e o operador do ponto a favor do projeto do sistema.	07-188						
Qualquer ponto calculado deve utilizar o código mais recente de qualidade de quaisquer dos argumentos de entrada. O cálculo deve continuar mesmo se uma das entradas assumir qualidade anormal.	07-189						
Se um operador sobrescreve um ponto calculado, o sistema deve apontar a sobrescrita com um código da qualidade que seja diferente de um ponto RTU, ou, alternativamente, de base de dados de qualidade de base de dados. O sistema deve receber a informação de IED e então a retransmitir para o sistema, o sistema deve monitorar os pontos de status que indicam o status da comunicação do dispositivo com o IED e modificar automaticamente o código de qualidade de base de dados de acordo com o status de comunicação.	07-190						
O sistema deve permitir que o usuário configure quais pontos de RTU devem ser associados com um ponto indicador de status do IED.	07-191						
Os pontos qualitativos atribuídos ao sistema deve comportar também status independentes para qualidades IED em uma única RTU.	07-192						
Os pontos qualitativos atribuídos ao sistema devem ser calculados com base se os valores de base de dados são valores calculados como variáveis booleanas (true/false). Por exemplo, deve ser possível definir um ponto calculado em que o valor do resultado depende da combinação de variáveis booleanas.	07-193						
Todos os protocolos de comunicação, incluindo o IEC 60870, que fornecem códigos de qualidade devem poder ser mapeados no sistema ADM5.	07-194						
Os códigos da qualidade devem incluir, pelo menos, o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> • Falha na Telemetria • Desatualizado ou antigo (baseado num período definido pelo usuário, ou por ponto) • Valor/estado inserido manualmente • Limite (superior ou inferior) de Razoabilidade excedido • Limite de Taxa de Variação • Violação de Limite Superior/Inferior • Anormalidade no estado atual (desejável) • Telemetria sobrescrita • Alarme inibido • Origem alternativa de dados em uso • Bloqueado ou Removido de Operação • Falha de Telemetria, não está sendo renovado • Ponto calculado dividido por zero (desejável) • Dados duvidosos (ou seja, umas ou várias entradas comprometidas em um ponto calculado) • Cálculo sobrescrito 	07-195						
7.2.8 Fonte Alternativa de Dados (ADS)							
A funcionalidade Fonte Alternativa de Dados (ADS - Alternate Data Source) deve fornecer a capacidade de substituir qualquer ponto de dados telemetido por dados calculados ou resultados de aplicações de dados offline, a partir de estados.	07-196						
E desejável que possa também possas selecionar outro ponto de telemetria como fonte alternativa de dados.	07-197						
Isto é útil quando a fonte primária de um valor ou estado de um ponto de dados é inválido para situações como: <ul style="list-style-type: none"> • Violações dos limites de Razoabilidade • Falha de telemetria • Desvio excessivo detectado • Dados duvidosos (ou seja, umas ou várias entradas comprometidas em um ponto calculado) 	07-198						
Quando solicitado, o valor do ponto ADS e os flags de qualidade especificados devem ser substituídos e usados como se fossem o ponto original.	07-199						
Os atributos de inicialização e restauração do sistema do ADS devem ser configurados de modo que a comutação entre diferentes fontes de dados seja feita automaticamente, manualmente ou de pontos de entrada.	07-200						
Os dados da fonte secundária devem ser atualizados automaticamente após ocorrer restabelecimento na fonte primária de dados. Ao se tornar disponível a fonte de dados primária, o sistema comuta automaticamente da fonte secundária para a fonte primária.	07-201						
A restauração automática deve ser fornecida com a lógica de impedir o efeito de bounce ou comutação excessiva entre as fontes.	07-202						
Para ações manuais do ADS, o sistema deve permitir que o operador tenha capacidade de ver e selecionar uma fonte alternativa de dados de tempo real ou calculado para um ponto específico.	07-203						
Devem ser fornecidas telas que listem todos os pontos disponíveis do ADS (juntos com a(s) fonte(s) atual(is) de dados). As telas devem permitir que o operador calcule um ponto se ele não estiver sendo atualizado.	07-204						
7.3 Controle Supervisório							
O sistema deve fornecer recursos de controle supervisão dos dispositivos de campo através de qualquer uma das RTUs ou IEDs conectadas ao sistema e através da função de comunicação via ICP.	07-205						
As ações de controle supervisão de um dispositivo devem ser iniciadas por um operador ou por uma aplicação, tipo Usecarre de Linha ou Controle Integradado de VLV/AV (MVR/ - Integrated VLV/AV Control).	07-206						
Uma solicitação de controle de campo deve ser aceita pelo sistema, de ser sua validade verificada. As verificações de validade devem incluir se o dispositivo está sendo lido, se não há bloqueios ativos ou outro intertravamento, ADR, etc.	07-207						
As funções avançadas de controle automático FLRS, IVVC, Descarte de cargas, Funções de Otimização também devem respeitar sinalizações de linha viva e tags de bloqueio que os equipamentos de campo enviem para o SCADA como pontos de telemetria. Estas sinalizações devem ser tratadas de forma semelhante aos tags colocados pelo operador: bloquear a operação dos equipamentos, o equipamento bloqueado em RTU/IED deve ser capaz de impedir os tags de validade do ADM5 para a verificação da operação de controle. As solicitações inválidas de controle do operador, devem ser rejeitadas no sistema deve exibir mensagens de erro.	07-208						
O controle supervisão deve suportar a funcionalidade de emitir um comando de fechamento a um dispositivo fechado e um comando de abertura a um dispositivo aberto.	07-209						
O sistema deve suportar comandos por pulso e por latch	07-211						
O comando de controle deve expirar após um período de tempo configurável, se o reabrir para o comando bem sucedido não estiver disponível.	07-212						

Para os pontos que exigem feedback, as operações de controle devem possuir verificação de conclusão. Após a conclusão bem sucedida da sequência de mensagens de controle de uma RTU ou um IED, o sistema deve verificar a conclusão através da checagem de status do dispositivo controlado. Se o novo status esperado não for detectado dentro de um intervalo de tempo predefinido, uma mensagem de alarme U mau-funcionamento de uma seleção de pontos deve ser relatado incluindo a falta de resposta da RTU, erros de comunicação, e verificação de status de controle supervisionado pelo sistema.	07-213			
A execução de comando deve ser controlada pelo sistema. O sistema deve fornecer funções de segurança (de bloqueio/timeout) para impedir a execução de controles durante o tempo de espera a ser considerado de acordo com a Base de Dados Fonte e configurado por dispositivo.	07-214			
O tempo de espera a ser considerado deve ser parte da Base de Dados Fonte e configurado por dispositivo. Os testes de controle supervisionado devem ser realizados por um operador. Os testes devem ser realizados como um evento: se a ação resulta em uma mudança de estado em um dispositivo, a mudança de estado deve ser configurada com alarme ou evento. Se uma mudança de estado em um dispositivo ocorrer como resultado de uma operação de controle supervisionado, o sistema deve gerar uma mensagem de alarme ou evento. A mensagem deve ser configurada para ser enviada quando sua mudança de estado, com o endereço de destino, for detectada. A RTU/IED possa ter todas as grandezas analisadas listadas. Isto deve ser configurado por ponto.	07-215			
7.3.1 Controle do Dispositivo O sistema deve suportar os seguintes tipos de controle supervisionado: 1. Controle acoplado ou desacoplado (por fase) de dispositivos trifásicos a. Ponto simples b. Ponto duplo (indicação dos estados 2 e 3) 2. Tap de transformador	07-216			
O operador deve ser capaz de iniciar o controle supervisionado a partir de qualquer tela (geográfico, tabular ou unitária), desde que possua a autorização adequada.	07-217			
7.3.1.1 Controle de Ponto Unitário e de Dois-Estados O controle de ponto simples ou de dois-estados deve ser realizado antes de operar, e o controle de dispositivo de operação direta devem ser fornecidos para dispositivos tais como religadores, disjuntores, capacitores, seccionadores e chaves de controle motorizadas. A opção de controle de ponto simples deve ser controlada através de um botão de comando ou de uma chave de controle motorizada. O usuário (ou seja, fechar -> abrir ou relé de saída da RTU, Abrir -> fechar o relé de saída). Esta definição deve ser feita utilizando a base de dados fonte e deve ser confirmada via monitoramento da mudança do dispositivo por meio de um ponto gerado da telemetria.	07-221			
Uma operação de controle de dois-estados sem a indicação do feedback, a execução bem sucedida do comando emitido exige confirmação via monitoramento da mudança do dispositivo por meio de um ponto gerado da telemetria.	07-222			
7.3.1.2 Controle do Ponto de Excursão (Log Point) O usuário deve ser capaz de selecionar, elevar e baixar incrementalmente a posição do tap de dispositivos tais como LTC (Load Tap Changing) dos transformadores, Reguladores de Tensão ou Desreguladores de Fase.	07-223			
O controle do tap deve suportar, se possível, a seleção de comando do operador. O operador deve ser capaz de enviar comandos sucessivos ao LTC um a um, sem precisar selecionar novamente o dispositivo na tela.	07-224			
Pop-up de controle do tap deve ser fechado se nenhum comando for ordenado em um intervalo configurado pelo usuário de cada pedido do Operador.	07-225			
7.3.1.3 Controle de Setpoint O controle de Setpoint do tipo Setpoint deve fornecer os meios para enviar um sinal analógico para a RTU/IED.	07-226			
A magnitude do sinal analógico deve ser proporcional ao valor de Setpoint inserido pelo operador ou gerado por uma aplicação.	07-227			
O sistema deve validar que o valor solicitado esteja dentro dos limites para o dispositivo. Se o valor estiver fora dos limites aceitáveis, o sistema deve gerar uma mensagem de alarme de violação de limite.	07-228			
7.3.1.4 Controle Paralelo do Transformador Deixe claro que o operador seja capaz de selecionar, elevar e baixar incrementalmente a posição do tap de um grupo de LTCs (Load Tap Changing) de transformadores.	07-229			
A capacidade de pré-seleção dos grupos de transformador deve ser feita através do sistema de gestão da base de dados fonte. Qualquer número de transformadores pode ser incluído em um grupo.	07-230			
O controle supervisionado de um grupo de transformadores deve ser feito através de um único ponto de tap (log point) usando a interface de comando conforme definido na Seção 7.3.1.2, Controle do Ponto de Excursão (Log Point).	07-231			
7.3.2 Validação de Controle O recurso de validação de controle (controle permissivo) deve ser aplicado a todos os dispositivos verificáveis no sistema, ponto-a-ponto. Se um ponto é sujeito à validação de controle, a seleção de uma opção válida de controle para esse ponto deve conduzir à execução de uma verificação de controle.	07-232			
Exemplos de verificações de validação de controle que devem ser fornecidas no sistema são: • Condições de loop • Violações dos limites de tensão	07-233			
Se o lógica de cálculo com o resultado válido, o controle é permitido. Se o cálculo permissivo com o resultado inválido, uma mensagem de alerta deve ser apresentada ao operador, sem nenhum tipo de restrição de operação.	07-234			
Os cálculos para a validação de controle devem ser atribuídos a qualquer ponto de controle através do editor da base de dados fonte. Os cálculos podem ser definidos para cada opção de controle.	07-235			
Após a seleção de uma opção pré-definida de controle, que seja válida como um ponto de validação de controle, o sistema de informar "validação de controle em andamento" ou uma mensagem similar. Assim que o cálculo permissivo se completar, a caixa de diálogo deve ser atualizada para refletir o resultado da validação de controle. O operador pode então "cancelar" a operação ou selecionar "executar" para as ações do operador devem ser registradas em evento e armazenadas.	07-236			
7.4 Intercâmbio de dados ICCP O intercâmbio de dados entre sistemas de controle separados deve usar o protocolo IEC Telecontrol Application Service Element (TASE.2) - Elemento de Serviço de Aplicação de Telecomando - que é considerado equivalente ao Inter-Control Center Communications Protocol - Protocolo de Comunicação Entre Centros - referido geralmente como ICCP. A aplicação do ICCP, minimamente, deve ter conformidade com a CELESC. Utiliza o protocolo ICCP hoje e deseja que o sistema tenha capacidade de utilizar o protocolo ICCP.	07-237			
É desejável que o fornecedor entregue um editor legível em português para configuração da tabela bilateral do protocolo. Alternativamente, será aceita na língua inglesa.	07-238			
O fornecedor deve suportar a função de comunicação de dados ICCP para troca de dados em tempo real, de dados bidirecionais com equipamentos e outros sistemas. O ADMS deve permitir que futuros requisitos no sistema possam ser gerados por links ICCP com outros sistemas. O sistema deve permitir que o usuário possa configurar o sistema para aceitar ou rejeitar os dados recebidos em cada local remoto. Um trajeto deve ser designado como um trajeto principal e o segundo como um trajeto secundário. O link de dados estabelecerá uma conexão com o trajeto principal e secundário.	07-239			
7.4.1 ICCP Seguro A função de comunicação de dados ICCP deve suportar comunicações normais e seguras do ICCP.	07-240			
O sistema deve ser capaz de manipular, sem nenhuma alteração ou configuração especial, uma combinação de links ICCP seguro e normal no mesmo sistema.	07-241			
7.4.2 Requisitos do Bloco de Conformidade Para cada local remoto, deve ser fornecida a capacidade de definir a taxa de transferência para cada Série de Dados a ser trocado.	07-242			
Minimamente, uma série de dados deve ser selecionável para taxas de transferência em 2, 5, 10, 15, 30, e 60 segundos assim como em 5, 15, 30 e 60 minutos.	07-243			
Deve-se também ser possível definir Séries de Dados para serem reportadas-por-exceção, com uma varredura de integridade em um intervalo definido pelo usuário.	07-244			
Quando for utilizado o envio-por-exceção, o usuário deve ser capaz de configurar o tempo de buffer.	07-245			
Os dados recebidos via ICCP devem ser processados pelo sistema ADMS de forma semelhante aos dados recebidos diretamente de uma RTU/IED, salvo os analógicos que não precisam ser convertidos de valores brutos em unidades de engenharia. Os dados transmitidos a qualquer sistema de controle externo devem ser o valor atual recuperados da base de dados apropriada do sistema (por exemplo sistema ADMS deve ter limitações de tempo de acesso aos dados para transmissão). O sistema deve permitir o compartilhamento de um único objeto de dados de ICCP através de múltiplos links.	07-246			
A implementação ADMS do padrão ICCP deve suportar o uso do marcador temporal (time stamp) estendido, que permite que o marcador temporal dos dados seja usado para determinar a ordem de chegada dos dados.	07-247			
7.4.3 Requisitos da Interface de Usuário A interface do usuário deve fornecer ferramentas operacionais específicas para permitir que o usuário mantenha a configuração e monitore a performance do link de dados ICCP.	07-248			
O usuário deve ter a capacidade de visualizar o status de conexão de cada conexão de link de dados ICCP.	07-249			
A função de comunicação de dados ICCP deve monitorar os erros de comunicação e informar aos operadores sobre falhas em seus links, emitindo mensagens apropriadas de alarme e evento ao sistema de processamento de alarmes do ADMS. Os eventos devem ser gerados para todos os pontos de comunicação de dados ICCP em qualquer estado de conexão de dados ICCP e em cada link externo. O usuário deve ser capaz de solicitar a relação sob demanda e baseado em período de tempo definido pelo usuário.	07-250			
Se forem fornecidos servidores remotos de ICCP, os usuários devem ter a capacidade de acessar remotamente, com controles de segurança de acesso apropriados, para a determinação e resolução dos problemas.	07-251			
O sistema deve fornecer telas que permitam aos usuários identificar facilmente erros de configuração (por exemplo, inconsistências no ID ou endereço).	07-252			
7.4.3.1 Criação e Edição da Série de Dados Minimamente, o fornecedor deve prover telas e ferramentas para adicionar, alterar, ou deletar séries de dados ICCP.	07-253			
A interface deve ser projetada para conduzir o usuário por etapas, de forma lógica, para executar a função desejada de inserção de dados (adicionar, associar, editar ou deletar) ou para solicitar a relação de dados. As séries de dados devem ser criadas por meio de uma interface de usuário.	07-254			
O usuário deve definir grupos de pontos de dados, por tipo e por frequência, para serem recebidos por um link ICCP.	07-255			
O sistema deve então criar dinamicamente o número apropriado de séries de dados do ICCP e o conteúdo, baseado no tamanho do buffer disponível para o link.	07-256			
As séries de dados definidas automaticamente e dinamicamente devem ser enviadas quando o link for estabelecido e a transferência iniciada. Isto assegura que a definição dos sistemas remotos, do conjunto de dados, combine com a definição local.	07-257			
A função de comunicação de dados ICCP do fornecedor também deve suportar o "Auto descoberto" que forma que solicitações de criação ou deleção de séries de dados sejam criadas pelo administrador do sistema, conforme necessário.	07-258			
Deve ser possível que a CELESC possa criar e deletar as séries de dados no servidor, e reiniciar associações individuais sem ter que reiniciar o ICCP.	07-259			
A criação de séries de dados deve validar todas as mudanças no modelo (item e conexões de dados) antes da implementação. A ativação das séries de dados, alteradas ou criadas não podem causar a inicialização dos links ICCP.	07-260			
Para os blocos 1 e 2, as séries parciais de dados devem ser suportadas. Uma série parcial de dados é um processo onde a série de dados é redefinida dinamicamente para excluir os pontos que não existem no local remoto.	07-261			
7.4.3.2 Controle de Associação e Conexão				
A funcionalidade da interface de usuário deve incluir os seguintes recursos mínimos em sua tela: 1. Uma tela geral que mostre o estado de cada conexão (por exemplo, ativa, disponível, off-line, ou erro) 2. O usuário deve ser capaz de ver e controlar as associações configuradas 3. O usuário deve ter a capacidade de controlar o estado up/down da conexão ICCP com qualquer site remoto (principal/secundário) 4. O usuário deve ser capaz de controlar/comutar com qual site remoto o sistema irá comunicar (principal/secundário)	07-262			
Erros na comunicação, nas séries de dados ou de associação devem ser reportados usando a funcionalidade de processamento de alarme do sistema ADMS de acordo com as circunstâncias configuradas definidas na Base de Dados Fonte para avisar os erros.	07-263			
7.5 Gestão de Limites O ADMS deve fornecer uma função Gestão de Limites para facilitar a manutenção de equipamentos e sobrecarga de linhas (Ampère e MVA) e deve garantir que esta função assegure a consistência nos limites usados pelas aplicações ADMS e pelas aplicações da rede de distribuição, para a definição de limites.	07-264			
O sistema deve permitir que o usuário possa monitorar o % de desequilíbrio de carga entre as fases. O limite de desequilíbrio e seu intervalo de verificação devem ser configuráveis por usuário qualificado. O sistema deve gerar alarme se o limite for excedido.	07-265			
A funcionalidade de gestão de limites deve tratar as variáveis analógicas normais, com 3 pares de limites inferiores e superiores, e as variáveis analógicas com limites de limites inferiores e superiores definidos no sistema.	07-266			
Estes limites devem ser definidos no SCADA e mantidos on-line pelo Gerenciador de Limites.	07-267			
7.5.1 Limites de Sobrecarga Os limites de sobrecarga devem consistir em limites Normais, de Emergência de Curto e de Longo Prazo, para cada componente da rede e para cada conexão de limites de duração de curta duração selecionados.	07-268			
Os limites de sobrecarga devem ser definidos na base de dados do SCADA para cada componente da rede.	07-269			
A função do Gerenciador de Limites deve assegurar que estes limites também sejam usados nas medidas correspondentes de Ampère e de MVA, se existirem.	07-270			

Para essas medições, os limites normais, de emergência de longo e de curto prazo, devem ser usados sobre variáveis analógicas com limites definidos, inclusive as que tiverem limites sazonais de carga. O gerenciador deve atualizar os valores limites das variáveis analógicas cada vez que o sistema deve permitir definir limites de sobrecarga em pontos diferentes ao longo de uma linha.	07-281					
7.5.2 Limites de Tensão						
Os limites de tensão devem consistir de pares de limites superior/inferior para cada medida analógica de tensão associada a um equipamento monitorado.	07-283					
Os limites de tensão devem ser definidos no SCADA para cada equipamento. O gerenciador deve assegurar que estes limites sejam usados para as medidas de tensão, quando elas existirem. Quando houverem medidas de tensão, elas podem usar limites comuns ou limites específicos para cada equipamento monitorado.	07-284					
7.5.3 Limites Calculados						
É desejável que o sistema permita definir valores calculados como limites a serem usados por valores analógicos do sistema. A atribuição dos limites calculados aos limites dos valores analógicos deve ser feita no Banco de Dados Fonte.	07-285					
É desejável que o gerenciador de limites possa assegurar que cada vez que o valor calculado é atualizado, o novo valor seja imediatamente disponibilizado a todos os usuários que o monitoram.	07-286					
7.6 Processamento de Alarmes e Eventos						
Alarmes são o mecanismo para notificar o operador que um incidente significativo ocorreu dentro do sistema e que garante a atenção do operador.	07-287					
Eventos são as circunstâncias que são registradas e gravadas pelo ADMS mas não exigem a notificação do operador. Os eventos devem ser registrados e gravados, mas não exigem que o usuário reconheça ou aceite.	07-288					
Os eventos devem conter, mas não se limitam a:						
1. Mudança comandada de estado em um ponto de status						
2. Entrada manual de um valor ou de estado em um ponto	07-289					
3. Aplicação ou remoção de marcador em um ponto						
4. Desarmamento ou restrição de alarmes						
Os alarmes devem consistir, mas não se limitam a:						
1. Mudança não comandada de estado em um ponto de status						
2. A falha de um dispositivo ao responder à uma ação de controle supervisão	07-290					
3. Violação de limites dos valores calculados ou telemétricos						
4. Falha de um componente crítico do sistema, tal como um servidor						
A função de Processamento de Alarmes no sistema é o mecanismo comum de processamento de alarme e eventos para todos os programas aplicativos do ADMS, incluindo Analógicas na Rede de Distribuição, Transmissão e Gestão de Interrupções.	07-291					
7.6.1 Requisitos Gerais						
O subsistema de processamento de alarme e eventos deve satisfazer as seguintes exigências:						
1. Todos os alarmes e eventos detectados devem ser gravados (registrados em log)						
2. Somente alarmes não reconhecidos podem permanecer no sumário de alarme, estejam eles no estado anormal ou tenham ele retornado ao estado normal.						
3. O sistema deve usar um formato padrão de mensagem definido pelo usuário para todos os alarmes e eventos, não importa onde o alarme seja exibido ou registrado						
4. A cronologia da detecção de alarmes e eventos deve ser mantida; todos os alarmes e eventos devem ser marcados no tempo, e devem suportar SOE (sequência de eventos)	07-292					
5. O operador deve ter a capacidade de visualizar os alarmes por prioridade e filtra-los por todas as características do alarme.						
6. Todos os alarmes e eventos devem ser distribuídos para as telas (que o usuário ou o console exibem) baseado na área de responsabilidade (AOR) que lhes foi atribuído.						
7. O sistema deve disponibilizar ajuda online sobre como responder os alarmes						
8. O operador deve ter a capacidade de adicionar texto de forma livre a qualquer alarme ou evento registrado, com a finalidade de registrar informações adicionais sobre a causa ou natureza do alarme.						
As mensagens de alarmes e eventos devem ser uma única linha de texto disponível nas telas tabulares dedicadas, que descrevem o alarme (ou evento particular que ocorreu), a data e a hora da ocorrência, o ID do operador ou nome da aplicação, como for apropriado.	07-293					
O sistema deve permitir que o usuário qualificado possa alterar o conteúdo da mensagem de alarme, para que novas mensagens possam ser criadas a partir de regras existentes.	07-294					
O ADMS deve flexibilizar o formato das mensagens de alarmes e eventos para permitir ter um número suficiente de caracteres esteja disponível para descrever a condição de referência para sua interpretação.	07-295					
As mensagens de alarme e de eventos conterão, pelo menos, e onde aplicável, a seguinte informação:						
• Data e hora da ocorrência						
• Nome da estação						
• Nome do ponto	07-296					
• Estado/valor que provoca o alarme						
• Estado atual/valor						
• Limite do valor violado						
• Descrição da mensagem						
O objetivo do mecanismo de processamento de alarme deve ser apresentar a informação de modo a ajudar o operador a focalizar o problema ou sua importância naquele momento.	07-297					
A importância de um alarme deve ser dinâmica em relação à qual e como os alarmes são apresentados. As aplicações de alarme e evento fornecidas para o sistema ADMS devem ser altamente configuráveis e devem proporcionar várias alternativas de filtragem. Por exemplo, status corrente de recursos de um equipamento (chave/contato) telecomandado) for desabilitada. A geração do alarme deve ser temporizada em relação ao evento que o gerou. O período de temporização deve ser configurável.	07-298					
O fornecedor deve descrever, como parte de sua proposta, todas as características adicionais disponíveis em seu sistema padrão para a gestão de alarmes.	07-299					
7.6.2 Atribuição do Alarme e Responsabilidade						
Todos os alarmes e eventos detectados pelo sistema devem ser processados e atribuídos a uma ou mais responsabilidades (AOR) a que foram designados. Entretanto, operadores qualificados poderão filtrar alarmes por qualquer combinação de áreas de responsabilidade que tiverem selecionado.	07-300					
Os alarmes devem ser apresentados em uma única linha de texto no sumário de alarmes e eventos, e devem ser dirigidos às consoles correntemente designadas para operar o sistema (consoles de operação) e respectivas áreas de responsabilidade de seus operadores. A área de responsabilidade atribuída a uma console deve ser controlada dinamicamente durante o processo de início de sessão do usuário. A AOR atribuída deve determinar o conteúdo dos alarmes e sumário de eventos visíveis pelo usuário.	07-301					
A AOR deve atuar como um filtro. O usuário deve visualizar nos sumários de alarmes e eventos apenas aqueles que pertencem a sua AOR.	07-302					
7.6.3 Atributos do Alarme						
O usuário qualificado deve ser capaz de configurar a importância do alarme, e consequentemente os requisitos de processamento do alarme, por ponto individual (ou por alarme dentro de limite superior "1" tem menor importância do que um limite superior "2")	07-305					
Os atributos do alarme devem oferecer flexibilidade para fazer esta distinção.	07-306					
Os alarmes do ADMS devem ter, pelo menos, as seguintes características/atributos:						
1. Prioridade/Cor – nível de severidade do alarme e cor de apresentação associada						
2. Audível – habilitar/nenhum, único curso, ou repetição. Deve ser possível atribuir arquivos sonoros aos alarmes.						
3. Resumo (Tela Tabular) – inclusão no resumo de alarmes. Todos os alarmes e eventos devem ser incluídos no resumo de eventos.	07-307					
4. Retorno ao Normal - O sistema não deverá suprimir o som e o comportamento piscante do alarme a menos que o ponto tenha sido reconhecido, mesmo que ele tenha retornado à condição normal sem que o operador o tenha reconhecido. Para pontos analógicos, deve ser possível configurar o sinal sonoro por tipo de alarme e console ou ADR.	07-308					
7.6.4 Classes de Alarme (Prioridade)						
O mecanismo de alarmes e eventos do sistema deve ser projetado para suportar no mínimo dezessess (16) classes de alarmes e/ou eventos por ponto, cada classe com um nível de prioridade configurável de 1 a 3. As classes devem permitir configurar cores para cada classe de alarme e evento.	07-309					
Além disso, o sistema deve permitir associar cada ponto na base de dados a qualquer uma das classes de alarme de que se especificou. Além disso, o sistema deve permitir associar cada ponto na base de dados a qualquer uma das classes de alarme de que se especificou. Além disso, o sistema deve permitir associar cada ponto na base de dados a qualquer uma das classes de alarme de que se especificou.	07-310					
Além disso, o sistema deve permitir associar cada ponto na base de dados a qualquer uma das classes de alarme de que se especificou. Além disso, o sistema deve permitir associar cada ponto na base de dados a qualquer uma das classes de alarme de que se especificou.	07-311					
Além disso, o sistema deve permitir associar cada ponto na base de dados a qualquer uma das classes de alarme de que se especificou. Além disso, o sistema deve permitir associar cada ponto na base de dados a qualquer uma das classes de alarme de que se especificou.	07-312					
Além disso, o sistema deve permitir associar cada ponto na base de dados a qualquer uma das classes de alarme de que se especificou. Além disso, o sistema deve permitir associar cada ponto na base de dados a qualquer uma das classes de alarme de que se especificou.	07-313					
7.6.5 Reconhecimento do Alarme						
O usuário deve ser capaz de reconhecer um alarme dentro da AOR apenas da tela sumário de alarmes.	07-314					
Deve ser possível reconhecer alarmes por linha individual, por página, por ADR, por subestação, ou pelo grupo não-contíguo selecionado dentro de uma página.	07-315					
Deve ser possível reconhecer apenas os alarmes visíveis aos operadores a partir de sua seleção pelo filtro de atributos. Todas as ações de reconhecimento do alarme devem ser registradas como eventos no ADMS.	07-316					
7.6.6 Inibir/Habilitar Alarmes						
Deve ser possível para um operador anibir/habilitar alarmes para qualquer ponto em sua AOR aplicando no ponto um marcador de inibição de alarme.	07-317					
O sistema não deve permitir que o usuário iniba um alarme sem aplicar o marcador.	07-318					
O sistema deve ser configurável para restringir a capacidade de inibir determinados alarmes.	07-319					
Quando um operador inibe ou habilita um alarme, o sistema deve registrar um evento indicando a ação de operador.	07-320					
Quando o alarme está inibido, o sistema deve processar os dados para o ponto como de costume, mas nenhuma condição de alarme deve ser apresentada. Quando o alarme é habilitado, todos os alarmes de ponto devem ser tratados como eventos.	07-321					
O ADMS deve fornecer um resumo das inibições de alarme, listando todos os pontos com marcador de inibição de alarmes.	07-322					
7.6.7 Ocultação de Alarmes						
Deve ser possível ocultar individualmente os alarmes através apenas no sumário de alarmes, por página, ADR, subestação, ou de um grupo não-contíguo selecionado dentro de uma página após selecionado.	07-323					
A ocultação do alarme ocultará a mensagem de alarme da tela de resumo de alarmes, e de todas as demais representações do alarme simultaneamente.	07-324					
As demais mensagens de alarme devem ser realinhadas para apresentar uma lista contínua dos alarmes em cada página do console.	07-325					
Todos os alarmes removidos devem ser registrados na base de dados histórica (HIS).	07-326					
7.6.8 Processamento Avançado de Alarmes						
O fornecedor deve descrever, como parte de sua proposta, quaisquer características padrão adicionais disponíveis em seu sistema proposto para a gestão de alarmes.	07-327					
A visão da UELSC é ter uma função com regras configuráveis e/ou agrupamento de alarmes que possam fornecer características como:						
1. Minimização do modo das mensagens de alarme						
2. Combinação automática das mensagens de alarme relacionadas	07-328					
3. Destaque dos alarmes e mensagens mais urgentes						
4. Supressão de alarmes com base em condições de alarme relacionadas.						
A capacidade de realizar consultas às listas de alarmes atualmente online e às históricas por chaves como data, hora, estação, severidade do alarme, tipo de dispositivo, tipo de alarme e quaisquer combinações desses acima.	07-329					
7.6.9 Acesso ao Histórico de Alarmes e Eventos						
O sistema ADMS deve gravar todas as mensagens de alarme e eventos no banco de dados historiador do sistema (HIS). Consulte a Seção 10.2.2. Acesso ao Histórico de Alarmes e Eventos para mais detalhes.	07-330					
Além disso, o sistema ADMS deve permitir que o operador visualize as mensagens de alarmes e eventos, de tempo real e históricas, na tela de resumo de Alarmes e de Eventos, um usuário deve ser capaz de selecionar um período com data e hora inicial e final, e horas/dias seguintes para recuperar e visualizar os alarmes e eventos que foram gravados durante o intervalo solicitado.	07-331					
Todos os recursos de filtro e classificação de alarme e eventos das telas de resumo de tempo real também devem estar disponíveis na base de dados de entradas históricas.	07-332					
Além disso, o sistema ADMS deve permitir que o operador visualize as mensagens de alarmes e eventos, de tempo real e históricas, na tela de resumo de Alarmes e de Eventos, um usuário deve ser capaz de selecionar um período com data e hora inicial e final, e horas/dias seguintes para recuperar e visualizar os alarmes e eventos que foram gravados durante o intervalo solicitado.	07-333					
Além disso, o sistema ADMS deve permitir que o operador visualize as mensagens de alarmes e eventos, de tempo real e históricas, na tela de resumo de Alarmes e de Eventos, um usuário deve ser capaz de selecionar um período com data e hora inicial e final, e horas/dias seguintes para recuperar e visualizar os alarmes e eventos que foram gravados durante o intervalo solicitado.	07-334					
7.6.10 Notificação de Alarme Externo						

O ADMS deve dispor de recurso para que um alarme ou evento gerado em falha de componente do sistema possa disparar uma mensagem ou SNMP trap, com mesmo conteúdo, para os sistemas de Monitoramento Independente (Ex.: Zabbix), onde uma mensagem pertinente de e-mail e/ou de texto deve ser gerada para um ou mais destinatários predefinidos. O sistema deve permitir configurar quais alarmes e eventos A mensagem de texto deve conter informações específicas relacionadas ao alarme ou ao evento gerado.	07-335					
O sistema também deve ter capacidade para enviar alarmes, e grupos de alarmes configuráveis como informes periódicos, através de mídias (mídias a serem definidas pelo usuário).	07-336					
7.7 Cálculos de Tempo Real (RTC - Real Time Calculations)	07-337					
O sistema deve fornecer a capacidade de definir e executar cálculos de tempo real.	07-338					
Um ponto calculado é aquele cujo o valor é uma função do valor de um ou mais pontos de dados, sejam telemédidos, calculados, ou não-telemédidos.	07-339					
O valor de um ponto calculado deve ser computado usando uma equação algébrica ou lógica predefinida, ou seja, a equação algébrica define o ponto.	07-340					
Os resultados destes cálculos devem ser armazenados na base de dados da mesma forma que os telemédidos.	07-341					
Os cálculos devem ser executados usando um dos seguintes métodos:						
a. Periódico - O cálculo é programado para rodar periodicamente. O período deve ser definido em segundos, minutos, ou horas. A frequência do cálculo deve ser configurável individualmente por cálculo.	07-342					
b. Por execução - O cálculo é programado para rodar sempre que qualquer um dos argumentos do cálculo for alterado.						
O cálculo deve ser definido em um editor onde o usuário possa selecionar a partir de todas as operações matemáticas básicas e incluir variáveis e constantes.	07-343					
As funções de cálculo devem detectar exceções aritméticas, tais como a divisão por zero e os resultados da fora-de-escala. Tais condições devem ser detectadas e controladas conforme apropriado, atribuindo os códigos de qualidade apropriados para o ponto calculado.	07-344					
7.7.1 Cálculos Generalizados						
O sistema deve fornecer recurso para definir cálculos e scripts generalizados.	07-345					
Os cálculos e scripts devem usar valores da base de dados como argumentos e funções aritméticas simples para as operações. Minimamente, as seguintes operações devem ser suportadas:	07-346					
1. operações algébricas:						
a. Operações aritméticas: +, -, /, *						
b. Somatório (Σ)						
c. Inteiros						
d. Módulo						
e. Exponencial						
f. Sen, cos, tg (radianos ou graus)						
g. Arc sen, Arc cos, arc tg (radianos ou graus)						
h. Raiz Quadrada						
i. Valor Absoluto	07-347					
j. Exponenciação						
k. Funções Logarítmicas Log10 e Logn						
2. funções booleanas:						
a. AND						
b. OR						
c. NOT						
d. XOR						
3. utilização estruturada de indicações condicionais:						
E desejável que o sistema permita usar MathLab, Python e ou outra linguagem de programação que permita executar cálculos matemáticos e funções booleanas a partir de scripts. O operador deve informar quais recursos para programação através de scripts o ADMS dispõe.	07-348					
E desejável que seja possível usar o código de qualidade de um ponto como argumento em um cálculo.	07-349					
O sistema deve também suportar pelo menos 50 entradas em qualquer cálculo.	07-350					
7.7.2 Funções Embutidas & Cálculos Predefinidos						
Para equações algébricas frequentemente utilizadas, os cálculos devem ser pré-armazenados, de forma que um ponto calculado possa ser definido simultaneamente especificando os pontos de dados como variáveis e referenciando a equação particular.	07-351					
O sistema deve permitir entender a biblioteca padrão de cálculo para cálculos específicos a outras operações.	07-352					
Tais cálculos baseados em tempo devem tolerar um fallover do servidor backup/principal e manter a integridade do cálculo.	07-353					
7.7.2.1 Cálculo de Integração						
O sistema deve possuir capacidade para integrar variáveis analógicas e contadores de qualquer ponto durante, um período de tempo especificado pelo usuário.	07-354					
O sistema deve permitir integrar (cálculo integral) qualquer variável analógica e contadores, por um período de tempo definido pelo usuário: 1, 5, 10, 15, 30 e 60 minutos.	07-355					
O sistema deve dispor de função embutida para executar integrações de 15 minutos. As integrações durante outros períodos de tempo podem ser definidas como cálculos separados do usuário.	07-356					
Esta capacidade deve ser usada para computar valores integrados de MW e MVAR a partir dos valores MW e MVAR telemédidos. Mínimas as integrações, positiva e/ou negativa, devem ser definíveis para pontos selecionados para registrar valores de MW e MVAR.	07-357					
Uma contagem de amostras válidas para cada ponto da integração deve ser mantido durante o período da integração.	07-358					
7.7.2.2 Mínimo/Máximo						
O sistema deve permitir calcular o valor mínimo e máximo de um valor calculado ou telemedido durante um determinado período de tempo.	07-360					
O sistema deve dispor de função embutida para calcular mínimo e máximo durante o período de uma hora.	07-361					
Os cálculos durante períodos de tempo diferentes podem ser definidas como cálculos de tempo real separados.	07-362					
O processamento mínimo/máximo deve incluir a data e o marcador temporal de quando o mínimo/máximo foi detectado.	07-363					

Especificação técnica	ID	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário
8. Funções OMS						
8.1 Requisitos Gerais						
Esta Seção descreve os requisitos funcionais para o Sistema de Gestão de Interrupções (Outage Management System, doravante OMS) bem como para seu Módulo de Chamadas de Emergência (TCS), conforme definido abaixo.	08-001					
O TCS é definido como o conjunto de funcionalidades do OMS que permitem receber e armazenar as chamadas de emergência, bem como aceitar os alertas de "último suspiro" (<i>last gasp</i>) dos medidores inteligentes.	08-002					
O OMS deve permitir abertura de chamadas de emergência através do Call center.	08-003					
O OMS deve processar chamadas emergência dos consumidores vindas do SAP, através de atendimento digital, alertas dos equipamentos e medidores de energia.	08-004					
O OMS deve processar reclamações de emergência referentes a falta de energia e alertas de "último suspiro" enviados pelos medidores atendidos pela AMI. O OMS deve ser capaz de tratar falta de energia nos 3 níveis de tensão: alta, média e baixa.	08-005					
É desejável que o OMS permita a abertura de chamadas de emergência, automática e manualmente, por medição de nível de tensão, tanto para nível alto quanto para nível baixo. A habilitação deste recurso deve ser configurável por elemento de rede. Além disso, os níveis alto e baixo devem ser configuráveis.	08-006					
O sistema deve registrar Data/Hora com segundos para todas as exibições em tela, e registro em banco de dados.	08-007					
O sistema ADMS deve aceitar dados de cadastro do GIS informando qual regional é responsável pela manutenção do equipamento.	08-008					
O usuário deverá possuir interface para visualização das características técnicas do ativo (ex.: Elo, fornecedor, data de fabricação) a partir de informações de cadastro proveniente do GIS.	08-009					
8.2 Requisitos Funcionais						
8.2.1 Funcionalidade do TCS						
Como padrão, as chamadas de emergência serão criadas a partir de interfaces externas com o SAP S4 da Celesc. Entretanto, o TCS deve permitir que operadores e usuários do sistema possam criar e gerenciar Chamadas de Emergência através da interface de usuário padrão do OMS/ADMS.	08-010					
O TCS deve ser capaz de captar e gerenciar Chamadas de Emergência de consumidores, não-consumidores, assim como de equipes da emergência (e.g., polícia) e dos alertas de "último suspiro" dos medidores inteligentes.	08-011					
O TCS deve identificar claramente cada tipo de chamada ou evento e manter registro de todas as chamadas/eventos e de todos os tipos de chamadas.	08-012					
O sistema deve fornecer um conjunto de ferramentas pelo qual os usuários podem consultar o sistema para obter informações sobre chamadas de emergência e/ou últimos suspiros.	08-013					
O TCS deve ser capaz de lidar com chamadas especiais que identificam situações de risco e perigo (fio partido, poste abalroado, etc.), e deve exibir estas chamadas de maneira que o usuário possa distingui-las de uma chamada regular de emergência ou de um último suspiro.	08-014					
Todas as chamadas que identificam risco ou perigo devem ser apresentadas ao usuário de forma diferenciada, para facilitar sua visualização (tela separada, aba específica, etc.). Além disso, essas chamadas devem ser mostradas como chamadas de alta prioridade e devem ser sempre apresentadas como tal.	08-015					
Um alarme audível e visível, configurável pelo usuário, deve ser emitido pelo sistema quando uma chamada que identifica risco ou perigo for recebida.	08-016					
O TCS deve ser capaz de identificar chamadas originadas de clientes críticos e/ou especiais (Ex.: hospitais, clientes com equipamento de suporte a vida, fornecimento de água, clientes VIP, etc.) e marcá-las como tal. Estas chamadas deverão ser indicadas como prioritárias e apresentadas ao usuário de forma diferenciada. Também deve ser possível configurar alarmes audíveis e visíveis quando as mesmas forem recebidas.	08-017					
Todas as chamadas, independentemente do tipo, devem ser apresentadas em uma única janela de Chamadas de Emergência (ou seja, incluindo chamadas que identificam risco ou perigo ou de clientes prioritários).	08-018					
O TCS deve ser capaz de lidar com diversas chamadas do mesmo cliente, bem como diversas causas para qualquer chamada de emergência.	08-019					
Além disso, o TCS deve ser capaz de aceitar e gerir dados inseridos manualmente pelos atendentes, dados que complementam a informação da chamada de emergência, para ajudar os Operadores na análise de toda a informação recebida referente a uma interrupção particular.	08-020					
O registro de cada Chamada de Emergência individual deve ser preservado.	08-021					
O Operador deve ter a capacidade de filtrar a representação gráfica das Chamadas de Emergência no mapa.	08-022					
Os usuários do OMS devem dispor de meios para iniciar o ping de medidores individuais através do MDM, para qualquer cliente que faça uma chamada de emergência e tenha um medidor inteligente, a fim de confirmar a disponibilidade do serviço.	08-023					
O sistema deve registrar o número de ping feitos para cada medidor.	08-024					

O sistema deve indicar se o ping foi bem-sucedido ou não após um período de tempo configurável. O sistema deve registrar todos os ping, bem-sucedidos e mau sucedidos, aos medidores.	08-025					
O TCS deve registrar e armazenar todos os últimos suspiros dos medidores e associá-los ao cliente correspondente.	08-026					
Esses últimos suspiros devem ser apresentados ao usuário como parte da informação histórica dos últimos cinco (5) anos, juntamente com o número de chamadas de emergência e número de interrupções associadas a esse cliente em particular.	08-027					
Os últimos suspiros devem ser arquivados de forma semelhante às chamadas regulares de emergência.	08-028					
Todos os usuários autorizados devem ser capazes de recuperar informações de chamadas de emergência para qualquer cliente, e a qualquer momento. Esta informação sobre chamadas de emergência deve ser apresentada em uma tela tabular.	08-029					
É desejável que os usuários também possam ter acesso a gravação (áudio) da conversa do atendente do Call center com o cliente. O link para abrir o arquivo de áudio (registrado no sistema de gravação) virá dentro do documento gerado no Call Center durante o atendimento da reclamação.	08-030					
O TCS deve ser capaz de registrar as seguintes informações para cada chamada de emergência: • Tipo e Subtipo de serviço – esta informação deve ser associada a uma lista configurável de tipos de solicitação de serviço padronizável, que definem as características da chamada (falta de energia ou não, situações especiais, etc.) e as ações necessárias para seu tratamento.	08-031					
• Dados de cliente - identificação do cliente de acordo com o padrão CELESC, dados de endereço e atributos especiais.	08-032					
• Comentários de formato livre que possam ser considerados importantes de serem gravados.	08-033					
Usando o sistema historiador do ADMS, os usuários devem ser capazes de acessar informações arquivadas das chamadas de emergências e interrupções. Os requisitos de dimensionamento de retenção e armazenamento podem ser encontrados no Apêndice A, Tabela A.3-1 desta especificação.	08-034					
O sistema deve fornecer a capacidade de arquivar no historiador do ADMS as informações da chamada de emergência após um intervalo de tempo configurável.	08-035					
O TCS/OMS o deve fornecer um número de identificação único para ocorrência agrupada e/ou último suspiro. Além disso, o TCS deve identificar a área operacional do problema e datar (com data, hora, minuto e segundo) cada chamada e/ou último suspiro.	08-036					
O TCS deve dispor de interface de usuário para permitir que ocorrências de falta de energia e emergências sem ocorrência de falta de energia sejam abertas diretamente no OMS. Esta interface deverá ser utilizada pela equipe do Call center, caso o SAP Customer Engagement (CRM) esteja indisponível.	08-037					
8.2.1.1 Função Call Back						
Esta Seção descreve a funcionalidade desejada de Call Back e seus requisitos mínimos associados. Na sua resposta o fornecedor deve descrever seu padrão básico para fornecer a funcionalidade de Call Back.	08-038					
O TCS deve ter capacidade de gerar Call Backs automático e manual para todos os clientes que tiveram a rede restabelecida, para confirmar que a energia retornou em seu domicílio ou instalação. O sistema deve utilizar os meios de comunicação preferenciais registrados no sistema de atendimento ao cliente (SAP S4). Também deve ser capaz de forçar um Call Back para clientes que não se opuseram explicitamente a receber esta chamada.	08-039					
É desejável que o sistema TCS gere Call Back's automatizados para os clientes que tiveram a energia interrompida, para confirmar se a falta de energia permanece, antes do despacho efetivo da equipe de campo, de modo a reduzir deslocamento improcedente. As regras associadas a este requisito, devem ser levantadas na fase de Workstatement do projeto (ver item 8.2.2.1 neste Seção).	08-040					
O sistema deve ter a capacidade de suportar a janela ou as janelas de tempo em que os clientes não podem ser chamados por telefone (por exemplo, depois da meia-noite, antes das 07:00).	08-041					
A chamada de Call back deve ser realizada através do sistema responsável por gerenciar todos os canais de atendimento digital (Sistema de Gestão de Canais de Atendimento Digital), para que esta repasse a mensagem de Call back a URA, SMS ou APP Celesc. Da mesma forma, o TCS deve ter capacidade de aceitar a respectiva mensagem de retorno.	08-042					
O Cliente deve ter a capacidade de ativar/desativar esse recurso automatizado. Para mais detalhes sobre a interface com o sistema de gestão de atendimento digital consulte a Seção 11 Interfaces ADMS, presente nesta especificação.	08-043					
É desejável que o ADMS possua capacidade de manter uma lista de Call Back, a ser gerida pelos usuários do Centro de Controle, de acordo com os privilégios adequados.	08-044					

O sistema deve fornecer os seguintes recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de definir se o Call Back é feito de forma manual ou automática baseado em critérios de agregação tais como tipo de cliente, região, etc. • É desejável possuir a capacidade de comutar entre as definições Automático/Manual para qualquer conta de cliente • Capacidade de marcar qualquer evento de emergências para "NÃO EFETUAR CALL BACK" • Capacidade de marcar o evento de emergências para uma chamada de retorno em um momento posterior (ou seja, sem retorno após 23:00, etc) • Capacidade de transferir imediatamente todas as chamadas de retorno manuais para a função Call Back 	08-045					
O sistema deve também ser capaz de armazenar a confirmação e o status da Chamada de Retorno pela URA Ativa (através da interface de gestão de canais de atendimento).	08-046					
O TCS deve manter os registros de todas as Chamadas de Retorno solicitadas após cada interrupção.	08-047					
O sistema deve fornecer a opção para iniciar as Chamadas de Retorno a todos os clientes cujos medidores enviaram o último suspiro que tenha sido recebido pelo sistema.	08-048					
Se após a Chamada de Retorno, o serviço não tiver sido restaurado, o TCS deve criar automaticamente uma outra Chamada de Emergência para essa cliente. A hora de início dessa Chamada de Emergência gerada automaticamente será a hora da Chamada de Emergência original ou do último suspiro deste cliente. A CELESC deseja que a funcionalidade deste requisito seja parametrizável.	08-049					
8.2.1.2 Dados da Chamada de Emergência - Armazenamento Histórico						
As informações das chamadas de emergência devem ser mantidas online por um período de tempo configurável e devem ser acessíveis em tempo real por usuários autorizados.	08-050					
Após esse período de retenção expirar, a informação da chamada de emergência deve ser removida do tempo real.	08-051					
O sistema historiador (HIS) do ADMS deve ser usado para arquivar as informações das Chamadas de Emergência de modo a manter a consistência com o resto das necessidades de arquivamento do sistema. Os detalhes dos requisitos de retenção de arquivamento estão inclusos no Apêndice A, Tabela A.3-1, desta especificação.	08-052					
O Cliente deve ser capaz de definir, usando as ferramentas fornecidas no Historiador (HIS), o tempo/período em que a informação sobre a Chamada de Emergência deve ser armazenada off-line automaticamente.	08-053					
Os dados arquivados devem ser acessíveis por usuários autorizados e devem ser apresentados aos usuários nas correspondentes telas tabulares.	08-054					
Qualquer usuário autorizado deve ser capaz de recuperar as seguintes informações da Chamada de Emergência a partir dos dados online e dos arquivados: <ul style="list-style-type: none"> • Período de análise/relatório • Número de Chamadas de Emergência recebidas no período de análise • Número de últimos suspiros recebidos no período de análise. Os clientes associados a estes últimos suspiros também devem ser exibidos. • Número de Call Back solicitados pelo ADMS 	08-055					
Os usuários autorizados devem ser capazes de extrair e produzir relatórios a partir das informações de Chamadas de Emergência e Último Suspiro armazenadas tanto na base de dados on-line quanto no arquivo, usando a funcionalidade fornecida pelo historiador (HIS).	08-056					
Os usuários autorizados também devem ser capazes de produzir relatórios sob demanda, a partir das consultas realizadas.	08-057					
O TCS deve ser capaz de realizar consultas a partir dos dados das Chamadas de Emergência e Últimos Suspiros que estejam on-line ou arquivados. Deve permitir ao menos as seguintes consultas: últimos chamados registrados para uma unidade ou equipamento, interrupções que estejam agendadas e outros a serem definidos em workstatement.	08-058					
Quando uma Chamada de Emergência estiver sendo registrada, ou em uma simples consulta sobre a Unidade Consumidora, o TCS deve ser capaz de obter informações da interrupção relacionada a esta Chamada ou à Unidade Consumidora, em tempo real, a partir do OMS, para verificar se o cliente em questão já faz parte de uma interrupção que já esteja sendo processada pelo OMS.	08-059					
A informação obtida a partir do OMS deve incluir o status da interrupção (por exemplo, uma equipe foi despachada, tempo estimado de restauração, etc.), bem como quaisquer outras informações úteis, como extensão da falha e duração total.	08-060					
8.2.2 Funcionalidades de Triagem e Gestão da Interrupção						
O sistema deve incluir um Sistema de Gestão de Interrupções (OMS) completamente funcional.	08-061					
O OMS deve ser capaz de processar, através de seu algoritmo de triagem, todas as chamadas de emergência que denotam falta de energia e últimos suspiros dos medidores para prever qual equipamento operou causando a interrupção, bem como o local da interrupção. O OMS deve ser capaz de tratar os últimos suspiros de forma diferenciada das chamadas, aproveitando a maior assertividade da informação que este oferece ao algoritmo de triagem, como por exemplo a data/hora exata do início da interrupção naquele ponto.	08-062					
O OMS deve identificar clara e geograficamente onde foi prevista a interrupção. Essas interrupções devem ser classificadas como "prováveis".	08-063					

Interrupções prováveis devem ser convertidas em interrupções "confirmadas" uma vez que o usuário/operador confirme a operação do dispositivo em particular que tenha sido previsto como o dispositivo que está causando a falha.	08-064				
O OMS deve dispor de um intervalo de tempo configurável que deve transcorrer após a chamada de emergência ou evento antes do início da previsão de localização de uma interrupção (ou seja, um tempo de espera).	08-065				
O OMS deve ter um algoritmo de triagem com flexibilidade de configuração, que possa ao menos considerar: <ul style="list-style-type: none"> • O tempo transcorrido entre o recebimento das chamadas e as ações preditivas; • O número de chamadas a jusante que gera reagrupamento em evento a montante; • A prioridade das chamadas. O fornecedor deve detalhar na sua proposta como funciona seu algoritmo preditivo e quais parâmetros de configuração ele oferece.	08-066				
O OMS deve permitir que os parâmetros de configuração da triagem sejam alterados sem necessidade de alteração de código. Deve ainda permitir que sejam feitas alterações dinâmicas nos parâmetros de configuração sem necessidade de paralisação da aplicação, e permitir que esta alteração dinâmica se deem em função de uma condição operacional, por exemplo a entrada em Storm Mode.	08-067				
O OMS deve ser capaz de aceitar e processar operações de equipamentos em tempo real processadas pelo SCADA como uma outra entrada para a sua análise.	08-068				
O OMS deve identificar onde as operações em equipamentos ocorreram e deve classificar essas falhas como "verificada".	08-069				
Todas as chamadas de emergência (falta de energia) recebidas a jusante do equipamento que operou, dentro de um período de tempo configurável, devem ser consolidadas em "interrupção confirmada".	08-070				
O OMS deve ser capaz de receber operações de religamento dos dispositivos com esta função (disjuntor e religadores) em tempo real (por exemplo, abrir / fechar / abrir / fechar), conforme processado pelo SCADA, e deve ser capaz de identificar as aberturas momentâneas se o último estado do disjuntor for "fechado". Se o status final do dispositivo for "aberto", o OMS deve tratar essa falha como uma falha de interrupção sustentada, em caso contrário, são registradas somente as operações momentâneas, e nenhum evento é criado.	08-071				
Todas as operações momentâneas devem ser registradas pelo OMS incluindo sua lista de clientes afetados, e devem ser acessíveis por usuários autorizados. O tempo de duração das interrupções consideradas como momentâneas deve ser configurável.	08-072				
Além disso, o OMS deve permitir converter uma interrupção momentânea em uma interrupção regular para continuidade do despacho, se o operador assim o desejar.	08-073				
O OMS deve ser capaz de tratar informação de retorno de tensão de medidores inteligentes afetados em interrupção provável, recalculando dispositivo interrompido (provável).	08-074				
O OMS deve ser capaz de identificar os clientes críticos e/ou carga crítica (por exemplo, hospitais) que fazem parte de uma interrupção particular.	08-075				
O OMS deve ser capaz de permitir a definição de prioridades para os eventos com base em suas características, de forma configurável pela CELESC. Esta configuração deverá considerar ao menos tipo das reclamações associadas ao evento e características dos clientes afetados. O sistema deve ser capaz de exibir eventos prioritários no topo da lista de eventos.	08-076				
A mais alta prioridade deve ser dada às interrupções com carga crítica e/ou clientes críticos e estas devem ser exibidas no topo da lista/tela de interrupção.	08-077				
O OMS deve associar automaticamente novas chamadas de emergência e/ou últimos suspiros a uma interrupção de energia existente de forma adequada. Se não houver interrupções conhecidas relacionadas à chamada, o OMS deve criar uma nova interrupção.	08-078				
O OMS deve ser capaz de associar as chamadas de emergência e/ou últimos suspiros para interrupções programadas quando aplicável.	08-079				
O OMS deve ser capaz de associar as chamadas de emergência de não-clientes com interrupções conhecidas, utilizando informações fornecidas como parte da chamada, tais como intersecção de ruas ou endereço. É desejável que o sistema possa realizar esta associação de forma automática.	08-080				
Nas chamadas de clientes que porventura tenham seu vínculo com a rede elétrica incorreto ou incompleto, o ADMS deve permitir a marcação do cliente como erro cadastral e a chamada deve ser tratada da mesma forma que chamadas de não-clientes.	08-081				
O OMS deve ser capaz de tratar as chamadas que identificam risco ou perigo, ou outros tipos de chamada que não indicam falta de energia, de forma a agrupá-las entre si para gerar um evento, ou agrupá-las a um evento de falta de energia já existente.	08-082				
O OMS deve permitir que uma chamada que identifica risco ou perigo, não associada a uma falta de energia, seja transformada em uma chamada de emergência, que identifica falta de energia.	08-083				
O Operador deve ser capaz de filtrar por interrupções não planejadas "ou" planejadas e/ou separá-las em listas diferentes.	08-084				
É desejável que as interrupções planejadas possam ser representadas com uma característica gráfica diferente da utilizada para as interrupções não planejadas. O Operador deve ter a capacidade de desativar a representação de interrupções planejadas nas telas gráficas.	08-085				
O OMS deve ser capaz de inferir uma interrupção monofásica ou bifásica em um dispositivo trifásico usando os padrões de chamadas e/ou últimos suspiros recebidos.	08-086				

O OMS deve permitir que o usuário classifique as interrupções tanto por tipo (ou seja, primária, secundária) quanto por dispositivo (por exemplo., alimentador, seccionadora, fusível de linha, transformador, premissa única do cliente).	08-087					
O OMS deve calcular, para cada interrupção, o número total de clientes interrompidos, o CHI (Clientes Hora Interrompidos), o total de kWh incluindo a baixa tensão, o total geral e deve ajustar os valores calculados conforme a interrupção mudar de "prevista" para "confirmada" e sempre que houver alterações (manobras) no trecho que impactem na quantidade de clientes interrompidos.	08-088					
O OMS deverá possuir campos adicionais na lista de eventos em aberto que possam ser preenchidos a partir de cálculos externos Ex.: DEC, FEC, Compensação atual [R\$], etc. importados através de integração de outra ferramenta. Esta ferramenta pode ser a ferramenta externa de cálculo de indicadores, parte do escopo desta proposta ou outra qualquer. Todos os dados da ocorrência, inclusive os indicadores externos que venham a ser importados devem ser registrados no HIS no encerramento da ocorrência.	08-089					
Os operadores devem ser capazes de acessar a lista de todos os clientes afetados por uma interrupção, classificada por alimentador e transformador para os processos de notificação da CELESC.	08-090					
Na ocorrência de interrupções encadeadas (nested outages) identificadas no campo, o OMS deve permitir dividir uma interrupção maior em interrupções menores. Cada interrupção menor deve representar uma interrupção encadeada. O OMS deverá considerar o horário de início de cada interrupção encadeada conforme as respectivas chamadas e/ou últimos suspiros dos medidores. Deve ser possível aplicar esta funcionalidade a interrupções prováveis assim como em interrupções confirmadas. Nesta segunda situação, as ações do sistema subsequentes à confirmação de uma interrupção - geração de lista de clientes atingidos, etc.) devem ser executadas novamente para o novo contexto.	08-091					
O OMS deve ter uma funcionalidade Conclusão do Incidente que permita que Operadores documentem todas as interrupções restauradas. Essa funcionalidade deve incluir a capacidade de inserir texto em formato livre. Estas notas devem ser associadas a cada interrupção.	08-092					
O OMS deve possuir diversos campos, com tipos configuráveis (texto, data/hora, lista, match code, número, etc), visando permitir coletar, de forma estruturada, todos os dados necessários à adequada classificação dos eventos. Exemplos: Causa, Componente, Defeito, Nível, Observação, Data/hora de Chegada, Data/hora de Localização etc. Deve permitir ainda a implementação de regras de consistência entre os campos, visando evitar preenchimentos inconsistentes.	08-093					
É desejável que o OMS permita o usuário coletar graficamente o ponto exato do defeito como parte das informações de encerramento do evento (não o dispositivo operado), registrando o segmento, dispositivo e/ou coordenada do ponto.	08-094					
Uma interrupção não será considerada como totalmente concluída até que o incidente seja devidamente documentado. O OMS deve permitir anexar documentos relacionados à intervenção, sendo programada ou não	08-095					
O OMS não deverá permitir encerrar (concluir) um evento se houver ainda um ou mais clientes não restaurados, alertando o operador sobre esta situação.	08-096					
Uma interrupção que foi restaurada deve ser considerada como resolvida, mas não deverá estar totalmente concluída até o incidente ser documentado e encerrado pelo Operador.	08-097					
O sistema deverá ter a capacidade de concluir automaticamente a ocorrência no ADMS quando a mesma for encerrada pela equipe de campo para cliente isolado.	08-098					
O OMS deve criar automaticamente uma interrupção verificada quando Operadores incluírem um seccionamento de linha no sistema. No entanto, o Operador deverá ter a capacidade para definir seccionamentos de linha como interrupções ou não. No caso de seccionamentos de linha não estarem definidos como interrupções, o OMS deve ignorar estes em seu processamento de interrupções.	08-099					
Os seccionamentos de linha definidos como não-interrupção devem ser representados graficamente por um símbolo diferente do seccionamento de linha regular.	08-100					
O OMS deve permitir a remoção manual ou desagrupamento de chamadas para usar na previsão de interrupção e no agrupamento e desagrupamento de interrupções individuais. O OMS deve permitir o retorno da triagem ao dispositivo anteriormente previsto (ação de jusante), considerando o horário de início de cada novo evento desmembrado conforme as respectivas chamadas reagrupadas. Deve permitir também forçar o agrupamento de 2 ou mais interrupções não agrupadas automaticamente pela triagem em dispositivo comum existente à montante (ação de montante).	08-101					
Os operadores devem ter a capacidade de agrupar (por exemplo, combinar) e desagrupar duas ou mais interrupções em um "mestre de Interrupção" para melhor gerenciar as interrupções. No entanto, o sistema deve registrar cada interrupção individualmente e preservar seus dados originais, incluindo tempo de início. O agrupamento de eventos está associado ao conceito de "Ocorrência", ou seja, relação de eventos ou interrupções decorrentes de um único fato gerador.	08-102					
No agrupamento manual de interrupções conforme descrito acima, o OMS deve gerar uma solicitação de confirmação ao operador antes de executar a ação e gerar log do evento.	08-103					
Os operadores devem ter a opção de trabalhar no mestre de Interrupção ou em cada interrupção individual.	08-104					
As interrupções agrupadas herdarão qualquer mudança de status da Interrupção Mestre.	08-105					
O operador deve ter a capacidade de visualizar no mapa os consumidores agrupados em uma interrupção e filtrar as interrupções que deseja ver no mapa.	08-106					

O Operador deve ser capaz de agrupar falhas individuais, mesmo que a interrupção mestre tenha sido restaurada e até que o incidente seja concluído.	08-107					
O OMS deve fornecer a capacidade de bloquear manualmente uma interrupção em um local de modo que ele não se eleve para as interrupções superiores.	08-108					
Por outro lado, o OMS deve fornecer a capacidade de desbloquear manualmente uma interrupção para que ela possa se elevar de acordo com o padrão da chamada ou dos últimos suspiros recebidos.	08-109					
O OMS deve incluir um conjunto abrangente de views de resumo para permitir que os usuários avaliem o status das interrupções.	08-110					
Essas informações devem incluir, no mínimo, o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> Número de clientes fora de serviço Número de alimentadores bloqueados Número de interrupções por alimentador Número de grupos de interrupção nos fusíveis Número de interrupções nos transformadores Número de equipes despachadas Número de chamadas de perigo Número de interrupções não-despachadas Número de interrupções que foram restauradas desde um intervalo de tempo configurável pelo usuário Número de clientes VIP Indicadores de continuidade (CHI, TMA) Indicar ocorrências que possuem pendências de manutenção 	08-111					
O Operador deve ser capaz de acessar qualquer informação detalhada da interrupção a partir do devido menu de opções selecionando uma entrada de interrupção no display tabular de interrupções.	08-112					
Estas informações detalhadas devem, minimamente, incluir o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> Quantidade e relação de chamadas de emergência associadas à interrupção Relação dos clientes interrompidos, seus atributos e informações associadas (ou seja, número e tipo de clientes afetados, solicitações de retorno) Solicitação de recurso/equipes, número, tipo, status e as marcadores temporais individuais relativos a cada fase da atividade da equipe (por exemplo, equipe solicitada, equipe em rota, equipe em atuação) ETR inicial, bem como qualquer valor revisado de ETR definido em campo CHI, TMA (tempo médio de atendimento) Tempo de criação da Interrupção, causa e duração global Status dos trabalhos de Reestabelecimento/reparos com os marcadores temporais correspondentes Relação dos passos das manobras associados ao evento: dispositivo manobrado, manobra executada (ligou / desligou), marcadores temporais (timestamp) para cada etapa, e número de clientes reestabelecidos em cada etapa. Subestação(ões), alimentador(es) e equipamentos associados à interrupção Distrito(s) associado(s) à interrupção 	08-113					
O OMS deve manter contagens precisas dos clientes afetados por uma queda de energia, levando em consideração as restaurações parciais e interrupções encadeadas.	08-114					
O OMS deverá fornecer a capacidade de testar a conectividade com (efetuar ping a) os medidores para confirmar o restabelecimento do serviço e/ou determinar a duração de uma interrupção particular. Consulte a Seção 11.3, Interface AMI/MDM, para mais detalhes.	08-115					
8.2.2.1 Funcionalidade de confirmação de cliente interrompido						
O OMS deve ser capaz de, durante o processo de triagem, realizar a confirmação de falta de energia em um cliente através de uma chamada via interface com gestão de atendimento de canais digitais Celesc (URA/SMS/APP) ou do "ping" ao medidor eletrônico do cliente, se existir.	08-116					
É desejável que o OMS permita a configuração de regras para o disparo automático da funcionalidade de confirmação de cliente interrompido (por exemplo, reclamações isoladas), baseado no tipo de interrupção, tempo desde o início do evento, existência ou não de chamada daquele cliente, existência ou não de medidor eletrônico naquele cliente, parâmetros do cadastro do cliente, entre outros critérios.	08-117					
O OMS deve permitir que o operador force a realização de uma confirmação de cliente interrompido através da interface de usuário.	08-118					
8.2.3 Pendências de Serviço						
A CELESC deseja que as pendências de serviço (geralmente manutenção pesada, poda de árvores, construção, qualidade de energia, erros de cadastro de clientes, etc.) geradas durante atendimentos emergenciais sejam tratadas externamente pelo SAP.	08-119					
O OMS deve ter a capacidade de registrar dados e informações nas ocorrências da emergência para gerar Pendências de Serviço no SAP. O ADMS deve ser integrado ao SAP PM, PS e S4 para que estas pendências geradas na emergência possam gerar Notas de Serviços no módulo SAP pertinente, a partir de um botão de comando na tela do OMS. O sistema deve permitir configurar a responsabilidade de solicitar a abertura da Nota de serviço no SAP a um perfil de usuário específico. Ex.: operador, ou supervisor. O ADMS deve permitir abrir mais de uma pendência de serviço na mesma ocorrência de atendimento.	08-120					

O ADMS deve ser integrado ao SAP S4 para que erros de cadastro de clientes descobertos em campo ou nos centros de operação, durante os serviços emergenciais, também sejam registrados como pendências de serviço, para serem corrigidas no SAP S4, onde reside a base de cadastro dos clientes. O ADMS deve ser integrado ao SAP S4 para que estas pendências geradas na emergência também possam ser abertas no SAP através de um botão de comando. Para que os erros possam ser corrigidas na base de cadastro dos clientes.	08-121					
As reclamações de nível de tensão não solucionadas pelo atendimento de emergência, também deverão ser encerradas com uma pendência de serviço, para serem tratadas através do SAP S4 como um serviço comercial. Esta pendência de serviço deve conter no mínimo o número de atendimento do Call Center e/ou ADMS, data e hora de recebimento da reclamação e outras informações para seguir com o atendimento e gerar indicadores Aneel. A abertura da Nota de serviço no SAP também deve ser realizada através de um botão, acionado por recurso habilitado para isso.	08-122					
Quando o serviço relativo a pendências for executado e sua OS for encerrada no SAP, o SAP deverá informar ao ADMS para que este mude o status da pendência para encerrado, no registro da ocorrência. Não existe fluxo de controle no encerramento da pendência. O SAP deve informar a execução do serviço diretamente ao ADMS, conforme procedimento já existente entre o SAP e sistemas legados Celesc.	08-123					
Detalhes sobre o fluxo de abertura das Notas de serviço no SAP e mensagem do SAP para o ADMS, para encerrar as pendências serão detalhados no work statement do projeto.	08-124					
A existência de pendências geradas nos serviços emergenciais não devem impedir o OMS de encerrar a ordem de um atendimento.	08-125					
A lista de "Pendências de Serviço" geradas no atendimento emergencial deve ser acessível por todos os usuários autorizados. Ver item 8.2.19 abaixo.	08-126					
8.2.4 Interrupções Programada						
O OMS deve permitir registrar OS de serviços programados, a serem realizadas em datas futuras, utilizando sequências de manobras cadastradas na base de dados do sistema.	08-127					
O programador da ordem de serviço deve dispor de recursos para inserir/setar uma flag que notifique ao SAP S4 que as empresas que compartilham recursos com a Celesc, na região onde a ordem de serviço será realizada, devem ser informadas sobre a execução da mesma, juntos com os clientes que terão a energia interrompida. Os dados sobre a empresas compartilhadoras envolvidas no serviço estão em outro sistema, que o SAP S4 deverá consultar.	08-128					
A ADMS deve gerar a lista de clientes a serem desligados na interrupção programada e envia-la ao SAP S4, para a emissão de notificações de forma antecipada aos consumidores afetados, conforme definido no cadastro do perfil do usuário no SAP S4 (CRM). O SAP deverá retornar para o ADMS a confirmação dos avisos de entrega das mensagens aos destinatários, para que o ADMS possa registrar os dados necessários para controle de DMIC.	08-129					
A lista de clientes desligados deve incluir no mínimo os seguintes dados: <ul style="list-style-type: none"> • Detalhes dos clientes afetados (por exemplo, número de clientes, clientes críticos, etc.) • Data/hora de início planejada • Data/hora programada para o início da interrupção • Data/hora programada para restauração • Se as empresas que compartilham as instalações da Celesc (Ex.: postes) também precisam ser informadas • Comentários O sistema também deve permitir exportar esta lista para Excel e arquivos CSV.	08-130					
Se a manobra programada para o desligamento não puder ser executada conforme o planejado e consumidores adicionais, não notificados, forem afetados, o sistema deverá abrir uma ocorrência de desligamento não programado adicional. Os clientes acidentalmente desligados, que não foram previamente notificados, devem ser inseridos nesta ocorrência não programada adicional. Esta ocorrência deve ser processado como um desligamento não programado normal, mas deve conter o número do desligamento programado que a originou.	08-131					
O sistema ADMS deve permitir que o SAP PM e PS abram solicitações de desligamento programado. Estas solicitações podem ser resultantes das pendências geradas no atendimento de emergência ou resultantes de obras e manutenções programadas. O ADMS deve dispor de campo de informação para registrar o número do atendimento de emergência que solicitou a interrupção programada, se este for o caso.	08-132					
As interrupções programadas no OMS devem conter a data e hora do início e do fim do desligamento da energia que serão informadas aos consumidores. A informação programada deve registrar se o período de desligamento dos consumidores for antecipado ou exceder o horário informado aos consumidores, quais consumidores eventualmente não receberam o aviso. Estas informações são importantes para calcular indicadores ANEEL. O ADMS deve permitir registrar na programação da interrupção se ela será informada por meio de massa. Se este for o caso, o ADMS deve considerar que todo os clientes foram avisados, independentemente da confirmação de entrega individual pelo SAP.	08-133					
O ADMS deve permitir a solicitação de manutenção programada onde não ocorrerá interrupção de fornecimento de energia. Elas serão solicitadas através do SAP, para programar manutenções e obras onde equipamentos da rede terão seu religamento bloqueado no SCADA, mas não haverá corte programado de energia.	08-134					

O ADMS deve prover a capacidade de consultar todas as interrupções planejadas que estiverem em status de Pendentes, Programadas ou Em Espera, com a capacidade de classificar/filtrar por quaisquer campos de interrupção, incluindo, mas não se limitando a: áreas de reponsabilidade, distrito, subestação, alimentador e data de início. O sistema deve permitir a consulta aplicando-se mais de um filtro.	08-135					
8.2.5 Tempo Estimado de Restauração (Estimated Time of Restoration, ou ETR)						
O ADMS deve calcular o tempo estimado para restauração das ocorrências com interrupção de energia. O Fornecedor deve descrever em detalhes a funcionalidade básica para o cálculo e gestão do Tempo Estimado de Restauração (Estimated Time of Restoration, ou ETR) presente no OMS proposto.	08-136					
No mínimo, a função ETR do OMS deve possuir as seguintes funcionalidades: <ul style="list-style-type: none"> Calcular automaticamente o Tempo Estimado de Restauração (ETR) para todas as interrupções, com base no tipo de interrupção, equipamentos envolvidos, hora do dia, tipo de dia e disponibilidade de equipes. Capacidade de ajustar múltiplos parâmetros que afetem o cálculo de um ETR. Esses parâmetros incluem tipo de dispositivo, tipo de instalação envolvida na interrupção (por exemplo, aérea vs subterrânea) e hora-do-dia. 	08-137					Classificação: Interno
<ul style="list-style-type: none"> Calcular o ETR inicial com base no modo operacional atual (por exemplo, modo normal, tempestade) e/ou por nível de dificuldade e/ou área 	08-138					
<ul style="list-style-type: none"> Permitir que Operadores autorizados alterem manualmente um ETR calculada automaticamente 	08-139					
<ul style="list-style-type: none"> Log de todas as alterações em valores ETR com marcação temporal e informações sobre o autor da alteração 	08-140					
<ul style="list-style-type: none"> Fornecer uma lista de interrupções classificada por ETR 	08-141					
<ul style="list-style-type: none"> Notificar via alarme quando a ultrapassagem de um ETR estiver prestes a ocorrer, com base em um limite de tempo configurável. 	08-142					
<ul style="list-style-type: none"> É desejável que o sistema possa utilizar os tempos programados dos passos de manobra como informação de ETR em interrupções programadas. 	08-143					
<ul style="list-style-type: none"> É desejável que o sistema possa atualizar automaticamente o tempo de chegada da equipe de campo baseado na hora de chegada ao local de atendimento. 	08-144					
<ul style="list-style-type: none"> Distinguir graficamente ETRs gerados automaticamente dos inseridos manualmente 	08-145					
Além disso, o OMS deve ter a capacidade de rastrear várias fases de um ETR para uma interrupção.	08-146					
Estes múltiplos estágios são, pelo menos: <ul style="list-style-type: none"> Um ETR inicial gerado automaticamente pelo OMS Um ETR fornecido pela primeira equipe de resposta Um ETR fornecido pela equipe de reparos Um ETR alterado manualmente por um operador 	08-147					
O OMS deve permitir alternativamente ter o ETR dos eventos atualizados por uma aplicação externa.	08-148					
8.2.6 Funcionalidade de Gerenciamento de Equipes						
O OMS deve ter um Módulo de Gerenciamento de Equipes que permita a gestão e o acompanhamento das equipes de campo (ou seja, do pessoal de campo).	08-149					
A funcionalidade de Gerenciamento de Equipes do OMS deverá ser integrada com o WFM de acordo com o descrito nesta Seção e detalhado na Seção 11.	08-150					
O OMS deve obter a lista de equipes disponíveis, seus status, composição e outros atributos a partir da interface com o WFM.	08-151					
O OMS deve ter a capacidade de atribuir trabalhos de restauração de uma interrupção para uma equipe específica ou a várias equipes.	08-152					
O OMS deve ser capaz de realizar esta atribuição mesmo que a equipe esteja em um status de Despachada para outro serviço (despachada para tipo de serviço gerenciado pelo WFM).	08-153					
A atribuição manual de trabalhos feita no OMS deve ser enviada ao WFM via interface, para que este proceda ao processo de despacho honrando a atribuição e priorização feitas pelo OMS.	08-154					
O OMS deve ser capaz de enviar ao WFM, para despacho por algoritmo automático, serviços de menor prioridade, caracterizados por atributos do serviço a serem configurados. Este envio poderá ser automático ou depender de ação do operador, também de acordo com configuração.	08-155					
Nos casos de eventos enviados ao WFM para despacho automático, o WFM deve informar ao OMS qual equipe foi assinalada, para registro e acompanhamento.	08-156					
O OMS deverá fornecer a capacidade de rastrear as equipes graficamente no mapa geográfico utilizando coordenadas enviadas pelo WFM, ou qualquer tecnologia GPS, ou inserindo manualmente a localização da equipe.	08-157					
A informação que o OMS deve exibir é, no mínimo: <ul style="list-style-type: none"> Status da Equipe (por exemplo, ociosa, no local, a caminho) Status da Interrupção (por exemplo, atribuída, reparada) Proximidade a uma localização / dispositivo / referência específica Lista de atribuições de trabalhos de interrupção 	08-158					
O Operador deve ter a capacidade de desativar a exibição de localização da equipe no mapa geográfico.	08-159					

O OMS deve sugerir a atribuição de equipes com base nas AORs dessas equipes. O OMS deverá fornecer a capacidade de reassociar manualmente uma equipe para um trabalho diferente, independentemente do estado da equipe atual.	08-160				
As informações enviadas às equipes de atendimento podem incluir eventos de interrupções, relatórios de problemas, passos de manobra.	08-161				
A informação sobre o trabalho enviada ao WFM deve incluir, no mínimo: <ul style="list-style-type: none"> • Descrição da Interrupção incluindo os equipamentos e localização geográfica • Trabalho a ser realizado (por exemplo, avaliar e relatar, avaliar e tornar seguro, reparação) • Todos os passos da manobra eventualmente programado para execução do serviço em campo 	08-162				
O sistema ADMS deve ser capaz de receber e registrar fotos que sejam recebidas através da solução de mobilidade com o sistema WFM.	08-163				
Quando o atendimento e o restabelecimento da energia forem realizados pela equipe de campo em uma área sem cobertura de telefonia celular e rádio, as equipes de campo devem preencher off line o documento da ocorrência. O documento da ocorrência deve conter: a informação de que o defeito ocorreu no ponto previsto ou não; caso não tenha ocorrido no ponto previsto, deve conter o ponto ou o equipamento onde o problema ocorreu. Também deve conter uma lista de equipamentos que foram manobrados manualmente, com data e hora, que eventualmente tenham sido manobrados para execução do serviço de restabelecimento. O OMS deve ser capaz de reconhecer e acatar o ponto de defeito e as manobras realizadas manualmente na rede, para fins cálculo de indicadores de desligamento. Mesmo que para isso necessite de ação do operador quando o documento chegar para encerramento da ocorrência.	08-164				
Por padrão, as equipes são atribuídas a uma área geográfica.	08-165				
O Operador deve ser capaz de atribuir a um evento equipes de fora da área geográfica predeterminada.	08-166				
O OMS deve ser capaz de manter as informações da área geográfica à qual uma equipe é atribuída.	08-167				
O OMS deve diferenciar visualmente o status da equipe (e.g. despachada, a caminho, no local, concluído).	08-168				
O OMS deve ser capaz de gerir (monitorar, atribuir trabalho, rastrear) equipes temporárias.	08-169				
O ADMS deve permitir configurar se as ordens de serviço relativas a atendimento individual podem ser encerradas pela equipe de campo ou não. Se o sistema estiver configurado para que as ordens de serviço não sejam encerradas pelas equipes de campo, os operadores do centro ficarão responsáveis pela verificação de seu preenchimento e encerramento.	08-170				
As ordens de serviço de atendimento de ocorrências coletivas serão encerradas exclusivamente pelos operadores de centro de operação	08-171				
O OMS deverá enviar informações de forma automática e manual, conforme configurado, sobre a evolução dos serviços de atendimento emergencial para o SAP S4, para que este informe a evolução dos serviços aos clientes através de entendimento telefônico e mídias digital.	08-172				
8.2.7 Retenção de Informações de Interrupção					
O sistema deve armazenar os dados de encerramento de todos os eventos do sistema. Exemplos: causa, danos, ETR, equipes, tempos (timestamp).	08-173				
O sistema deve aceitar a entrada dos dados manualmente, por meio de formulário eletrônico preenchido, ou via interface com o sistema de mobilidade (WFM).	08-174				
O sistema deve permitir alterações manuais para eventuais ajustes. Todas as alterações manuais aos eventos devem ser gravadas e registradas para fins de auditoria.	08-175				
O ADMS deve armazenar todas as informações associadas a um evento, incluindo pelo menos: <ul style="list-style-type: none"> • Número do(s) chamado(s) • Informações sobre Consumidores (ou seja, número de clientes afetados, tipo, conta, solicitações de retorno de chamada) • Solicitação de recurso/equipe, tipo, status, tempos • ETR (inicial, revisado, modificado em campo) • Tempo de criação, causa e duração da Interrupção • Status de restauração/reparação e tempos (timestamp) • Etapas de manobra, dispositivos manobrados, tempos (timestamp), e número de clientes restaurados em cada etapa • Subestação, circuito e equipamentos afetados • Localização geográfica/distrito • Status e comentários dos eventos • Avaliação de danos • Ordens de manobra (incluindo as operações de Controle Supervisório) 	08-176				
Os Operadores devem ser capazes de navegar a partir da Tela de Resumo das interrupções para obter os detalhes sobre a falha selecionada, para acessar todas as informações arquivadas que estejam relacionadas ao evento selecionado.	08-177				
Todas as informações de interrupção devem ser armazenadas no historiador (HIS).	08-178				
8.2.8 Comunicação / Notificação de Interrupção a recursos Celesc					
O OMS deve ter a capacidade de fornecer notificação aos Operadores, e/ou outros colaboradores, da situação da operação e eventos críticos a serem configuradas.	08-179				

As notificações a serem geradas devem ser enviadas a pessoas, ou grupos de pessoas, específicas. As notificações podem ser eventos (Ex.: interrupções que incluem prioridade e/ou clientes críticos e/ou carga crítica) e informes horários (Ex.: tabela com os últimos eventos relacionados a um lista configurável de equipamento). Todas as notificações e informes horários devem ser configuráveis no sistema.	08-180				
O OMS deve ser capaz de enviar as solicitações de mensagens para notificações aos sistemas adequados (Ex.: SMS, e-mail, Telegram) utilizando Sistema de Gestão de Canais de Atendimento Digital Celesc. a Seção 11, Interfaces Externas, descreve todas as interfaces que necessitam estar presentes no ADMS.	08-181				
8.2.9 Modo Tempestade (Storm Mode)					
O OMS deve suportar a funcionalidade de definir operações em "Storm Mode".	08-182				
O Storm Mode deve ser ativado por usuários autorizados. Quando o Storm Mode estiver ativo, algumas funcionalidades do sistema, previamente definidas e configuradas, são ajustadas para manter o mesmo nível de desempenho do modo normal.	08-183				
Os Operadores devem ser capazes de aplicar o Storm Mode a todo o sistema ou a áreas específicas de responsabilidade, municípios, subestações específicas e/ou alimentadores específicos.	08-184				
O cálculo automático de ETR deve poder ser cancelado quando o Storm Mode estiver ativo.	08-185				
Além disso, o OMS deverá fornecer a capacidade de alterar qualquer um dos principais parâmetros configuráveis usados pelo aplicativo OMS na sua análise de triagem.	08-186				
Estes parâmetros principais de configuração são: tempo de congelamento da interrupção, tempo de ciclo de inferência de interrupção e tempo do ciclo de processamento de chamadas.	08-187				
O OMS deve permitir que o operador insira informações sobre a ativação do Storm Mode em texto livre. Neste campo, os Operadores poderiam inserir o motivo da ativação do Storm Mode, como vento, relâmpagos, furacão, etc., bem como comentários gerais.	08-188				
O OMS deve rastrear todas as interrupções que aconteceram durante o período definido como Storm Mode.	08-189				
8.2.10 Modo de Operação Descentralizada					
O OMS deve fornecer a capacidade de descentralizar a operação para localidades remotas (acesso remoto para todos os 17 centros de operação da CELESC).	08-190				
Os usuários conectados a esses locais devem possuir a mesma capacidade e funcionalidade que os usuários (com base em suas respectivas funções) na localização central.	08-191				
8.2.11 Alarmes Relacionados ao OMS					
O OMS deve, no mínimo, dispor de alarmes e/ou recursos específicos para notificar de forma clara o operador nas seguintes circunstâncias:	08-192				
<ul style="list-style-type: none"> • Ocorrência de uma interrupção com um número mínimo configurável de clientes afetados • Uma interrupção que inclua um cliente crítico ou uma carga crítica • Uma interrupção causada pela abertura do disjuntor do alimentador • Uma interrupção causada pela abertura de equipamento telessupervisionado na rede • Quando o ETR de qualquer interrupção houver expirado. O tempo de expiração deve ser um parâmetro configurável. • Quando um número configurável de últimos suspiros (dos medidores do MDM) for recebido dentro de um período de tempo configurável • Quando qualquer Operador alterar o modo de operação de normal para Storm Mode • Quando o ADMS recebe um documento encerrado no tablet pelo eletrícista (WFM) • Quando recebe um documento recusado pela equipe de campo 					
8.2.12 Sumário de Ocorrências/Chamados (Chamadas de Emergência)					
O Fornecedor deverá prover, como parte do ADMS, uma tela sumário contando a listagem de todos os chamados em aberto. Os chamados na lista devem ser codificados por cores para representar tipo e/ou status das chamadas de emergência conforme configurado pela CELESC.	08-193				
Este Resumo de Ocorrências deve suportar todas as características comuns dos sumários conforme descrito na Seção 6.12.3 e incluir também, no mínimo, as seguintes informações:	08-194				
<ul style="list-style-type: none"> • Status do Chamado • Código da Emergência • Abrangência: <ul style="list-style-type: none"> - Cliente isolado: - Coletivo de transformador - Ramal de serviço - Chaves seccionadoras - Alimentadores - Subestação - Suprimento externo - Iluminação pública - Religadores 					
O Operador deve ser capaz de gerir os chamados (alterações de informação e status) diretamente nesta tela sumário.	08-195				
Os operadores devem também ser capazes de acessar os detalhes das chamadas de emergências e/ou eventos de interrupção associados à chamada de emergência selecionando uma entrada de bilhete (ticket) na tela de sumário e o item de menu apropriado.	08-196				

8.2.13 Sumário de Interrupções					
O fornecedor deve fornecer uma lista com todas as interrupções ativas. Esta lista deve incluir todas as interrupções atualmente ativas no sistema, permitindo que a CELESC defina as cores usadas para representar diferentes status de interrupção.	08-197				
Este Sumário de Interrupções deve suportar todas as características comuns do sumário conforme descrito na Seção 6.12.3 e incluir também, no mínimo, as seguintes informações: <ul style="list-style-type: none"> • ID da Interrupção (Numérico) • Número da Ordem de Serviço • Status (provável, verificado, resolvido ...) • Comentários • Dispositivo • Alimentador • Contagem de clientes 	08-198				
Os operadores devem também ser capazes de acessar os detalhes da interrupção associados à entrada selecionada no sumário usando o ítem de menu apropriado.	08-199				
A seleção de uma entrada de interrupção da lista deve apresentar aos operadores também a opção de acessar a tela geoespacial com a visão centralizada e realçada no local da interrupção.	08-200				
8.2.14 Logs de atividade de interrupções					
O sistema deve registrar todas as atividades/modificações realizada na interrupção, tanto manual quanto automática pelo sistema.	08-201				
O sistema deve prover tela de consulta para permitir visualizar a lista de logs de atividades de interrupção a partir da tela de detalhes da interrupção.	08-202				
8.2.15 Gestão de desempenho da operação em tempo real					
O Fornecedor deve descrever detalhadamente todos os recursos do sistema disponíveis para gestão da performance da operação em tempo real (Ex.: indicadores, dashboards, entre outros.)	08-203				
8.2.16 Consulta a planos de manobra					
O fornecedor deve disponibilizar uma funcionalidade dentro do ADMS que permita a consulta dos planos de manobra disponíveis, através do nome da subestação, do alimentador ou dos equipamentos.	08-204				
8.2.17 Mapa de calor com regiões em dias críticos					
É desejável que o sistema tenha um mapa da área atendida pela Celesc, dividido em municípios. Este mapa deve destacar um cor a ser definida os municípios que estiverem enfrentando dia crítico. O mapa deve possuir recurso tipo tool tip para exibir dados sobre o número de ocorrências emergenciais em aberto e em atendimento. [CELMAPAS]	08-205				
8.2.18 Consulta a ocorrências corrigidas					
O fornecedor deve disponibilizar um relatório ou uma ferramenta para consulta da listagem das ocorrências que tiveram dados corrigidos manualmente.	08-206				
8.2.19 Consulta a pendências decorrentes do atendimento de emergência					
O fornecedor deverá disponibilizar uma ferramenta em que o usuário possa pesquisar ordens de serviço emergenciais que tenham pendências em aberto e as que tiveram as pendências encerradas em um intervalo de tempo definido pelo usuário. O usuário deve ser capaz de filtrar os tipos de ocorrência por AOR, subestação, alimentador, tipo de ocorrência (comercial, manutenção, construção, etc).	08-207				
8.2.20 Pesquisa de inconsistência no preenchimento de tickets					
O sistema deve fornecer uma ferramenta com campos de busca configuráveis, sobre as informações contidas no preenchimento do ordens de serviço para facilitar a equipe de pós operação procurar por OS com: <ul style="list-style-type: none"> >Campos de dados não preenchidos >Campo com dados fora de limites de razoabilidade A ferramenta deve permitir busca simultânea por mais de um critério/campo de dados.	08-208				

Especificação Técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário
9. Funções DMS						
O ADMS deve incluir uma coleção de ferramentas e aplicações para a rede de distribuição, para capacitar a CELESC a gerenciar de forma eficiente a operação da sua rede de distribuição	09-001					
O ADMS deverá manter, em tempo real, um modelo completo da conectividade as-built dos circuitos elétricos da rede de distribuição. Ele também deverá manter uma representação precisa do estado operativo da rede elétrica, através do processamento das informações dos dispositivos de automação das subestações (SA) e da rede (DA), obtidos do SCADA, e de operações manuais.	09-002					
A rede de distribuição deverá ser representada através de um modelo único, abrangendo subestações e alimentadores da distribuição.	09-003					
9.1 Modelo da Rede						
As aplicações do ADMS deverão manter e usar um único modelo comum da rede compreendendo diferentes níveis de tensão, modelo este que deve incluir as subestações, os alimentadores e os dispositivos de média tensão, os transformadores de distribuição. É desejável que a rede de baixa tensão possa ser visualizada, sem necessidade de incluir seu modelo elétrico. O modelo de rede do ADMS deve ser capaz de tratar possíveis ilhas no sistema que podem se formar dinamicamente.	09-004					
Todas as aplicações ADMS deverão ser executadas de forma bem-sucedida para todo o sistema elétrico de distribuição da CELESC, incluindo subestações e alimentadores. O sistema deve levar em consideração o crescimento futuro da Celesc.	09-005					
Todas as aplicações devem estar em conformidade com os requisitos de Interface do Usuário, como definidos na Seção 6 desta especificação. Todas as aplicações devem apresentar o mesmo visual e ele deve estar consistente com todas as outras funcionalidades do sistema.	09-006					
Os números atuais representativos do sistema de distribuição da CELESC estão disponíveis no Apêndice A, Tabela A.1-1. O modelo deve dispor no mínimo dos seguintes dispositivos: 1. Transformadores (incluindo transformadores com enrolamento terciário; transformadores de potência conectados em Y, Y aterrado, Y aberto, Y aberto aterrado, delta e delta aberto, monofásicos conectados fase-fase ou fase-neutro e polifásicos) ; Autotransformadores e reatores de subestação. 2. Cargas (incluindo as não balanceadas, monofásicas e polifásicas) 3. Chaves de vários tipos e características (incluindo chaves monofásicas e trifásicas, chaves telemedidas e não telemedidas, chaves de múltiplas posições, etc.) 4. Banco de Capacitores (incluindo fixos, temporizados, controlados por Volt/VAR), instalados na rede ou em barras da subestações. 5. Geradores Distribuídos (incluindo monofásicos e trifásicos) 6. Disjuntores 7. Fusíveis (aéreos e subterrâneos) 8. Seccionadores 9. Barramentos 10. Religadores (com acionamento por fase e polifásico, em poste e subterrâneos) 11. Reguladores de Tensão, incluindo os limites de regulação. 12. Reatores 13. Transformadores de aterramento 14. Jumpers temporários (monofásico e polifásicos) 15. Seccionamento temporário (line cuts), monofásicos e polifásicos 16. Consumidores com medição primária 17. Barramentos auxiliares 18. Indicadores de falta 19. Dispositivos de armazenamento de energia 20. Geradores e transformadores móveis	09-007					
O ADMS deverá obter a conectividade da rede e a informação sobre os dispositivos (atributos do equipamento) a partir do GIS Genesis da CELESC. O GIS Genesis é o sistema que registra a conectividade da rede as-built. O ADMS deve ser o sistema de registro do estado operativo da rede (as-operated)	09-008					
O modelo da rede no ADMS deve ser criado a partir dos dados importados do GIS, e então, melhorados e expandidos para proporcionar todos os dados necessários às aplicações.	09-009					
O ADMS deve suportar a operação monofásica (não agrupada) de equipamentos polifásicos (reiligadores trifásicos com trip monofásico). Ele deve ser capaz de representar a conectividade da rede de forma adequada em tempo real.	09-010					
O modelo da rede deve incluir o lado de tensão mais baixa do transformador nas subestações, onde os operadores da distribuição tem permissão para operar.	09-011					
Ainda que o ADMS tenha um modelo completo da rede e opere sobre ele, para toda a rede da CELESC, a aplicação deve ter capacidade de considerar, em todas as suas funções, as divisões e subdivisões em que a CELESC está organizada.	09-012					
9.2 Telas e Relatórios Tabulares						
O operador deve ter recursos para filtrar informações nos relatórios tabulares gerados pelas aplicações descritas nesta Seção, por qualquer critério usado para identificar o dado no sistema, tais como: alimentador, subestação, divisão, região ou sistema. O acesso, a autorização, e os requisitos da operação para estes relatórios e telas tabulares estão descritos na Seção 6 desta especificação, Interface do Usuário.	09-013					

Os resultados das aplicações deverão estar disponíveis para serem apresentados em qualquer tela geográfica, esquemática e de tempo real definida ou criada como parte do ADMS. Também deverá ser possível acessar as telas gráficas a partir das telas tabulares selecionando um dispositivo, violação ou resultado apresentado.	09-014					
O usuário deverá ser capaz de gravar e/ou exportar as informações tabulares de qualquer tela tabular disponibilizada pelas aplicações descritas nesta Seção. O sistema deverá exportar os dados em XLS, CSV e PDF.	09-015					
9.3 Suíte de Aplicações Avançadas						
As seguintes aplicações deverão ser incluídas no conjunto de Aplicações da Rede de Distribuição do ADMS: <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de Impedância e verificação de conectividade • Processador de topologia da rede • Alocação de cargas desbalanceadas • Load Flow desbalanceado • Estimador de Estados desbalanceado • Detecção e localização de falta, isolamento e restauração automática • É desejável que o sistema faça a localização automática do ponto de falta (ex., localização física da falta) • Valor da corrente de falta • Controle integrado de Tensão e Reativos (Voltage & VAR Control) (Opcional) • Funções de otimização da rede (ex. minimização de perdas, minimização de violação de limites de tensão e operativos) 	09-016					Classificação: Interno
O ADMS deverá manter registro das aplicações para indicar quais foram executadas de forma bem-sucedida e/ou falharam. O registro das bem-sucedidas deve conter indicação de data e hora de início e fim da execução. Para as que falharam, deve conter além da informação anterior, informação suficiente sobre as causas da falha para ajudar no diagnóstico e solução da falha.	09-017					
9.4 Cálculo de Impedância e Validação de Conectividade						
O ADMS deverá ter uma aplicação para determinar a impedância da rede de distribuição aérea e subterrânea, para uma variedade de tipos de condutor, bitolas de cabo e tipos de estrutura da linha de distribuição.	09-018					
O ADMS deverá dispor de uma biblioteca base de impedâncias, e esta biblioteca deve ser expansível pela CELESC. Ela deve incluir os valores de impedância de sequência positiva, negativa e zero. O fornecedor deverá considerar a importação de dados existentes no GIS da CELESC para preenchimento inicial e manutenção posterior desta base de impedância.	09-019					
As impedâncias calculadas ou determinadas por esta função deverão ser usadas por todas as aplicações subsequentes, que precisem destes valores. Tais como: Load Flow desbalanceado e localização de falta.	09-020					
Adicionalmente, o ADMS deverá ter um utilitário para verificação da conectividade de todos os elementos nos alimentadores da distribuição. Esta verificação de conectividade deve incluir a consistência do seguimento das fases ao longo do alimentador e dispositivos conectados. Este utilitário deverá gerar um relatório contendo os elementos desconectados e/ou desenergizados da rede e as falhas de seguimento de fases, bem como permitir exibi-los com cores diferenciadas e/ou de forma gráfica. As cores e elementos gráficos dos elementos desconectados e/ou desenergizados deverá ser configurável.	09-021					
O operador poderá solicitar a verificação da conectividade e o cálculo da impedância tomando como base o alimentador, a subestação, a divisão ou um trecho do sistema.	09-022					
9.5 Processador de Topologia da Rede						
A aplicação do Processador de Topologia da Rede deverá, constantemente e automaticamente, monitora a mudança de estado dos equipamentos e determina a conectividade atual da rede ("as operated"), baseada no estado aberto/fechado de todos os elementos da rede.	09-023					
O Processador de Topologia da Rede deverá detectar, analisar, e destacar graficamente (highlight) as seguintes condições da rede:	09-024					
a. O estado energizado, desenergizado e/ou aterrado de todos os elementos da rede de distribuição	09-025					
b. Os prosseguimentos da linha, os nós e os dispositivos eletricamente conectados a cada feeder no estado atual	09-026					
c. Os loops da rede: caminhos alternativos para o fluxo de energia de uma única fonte de alimentação	09-027					
d. Paralelismo na rede: múltiplas fontes de alimentação para a mesma parte de rede	09-028					
e. O estado atual de todos os dispositivos (normal/anormal)	09-029					
f. Todos os dispositivos em estado anormal (ex. Chaves normalmente abertas que estejam fechadas)	09-030					
g. Capacidade de mostrar alimentadores adjacentes (circuitos com disjuntores abertos ou chaves de transferência (tie switches))	09-031					
Requisito Excluído	09-032					
A aplicação também deverá permitir a apresentação das condições operacionais, de forma gráfica através da interface de usuário, do tipo: <ol style="list-style-type: none"> 1. Nível de tensão 2. Seções monofásicas e polifásicas 3. Ilhas eletricamente conectadas 	09-033					
O Processador de Topologia da Rede deverá ser automaticamente executado em resposta a alteração no estado de qualquer dispositivo da rede, que venha a alterar sua conectividade. Também é desejável que a aplicação seja executada por solicitação do operador.	09-033					

O Processador de Topologia da Rede deverá ser executado, de forma bem sucedida, sobre topologia radial, em loop e ramificada, identificando todas as partes da rede que estejam desenergizadas para um estado particular.	09-034				
A informação disponibilizada por esta aplicação deverá ser utilizada pelo ADMS para destacar (highlight) individualmente cada alimentador, por uma cor distinta, ou pelo seu estado energizado/desenergizado, conforme configurado pelo administrador do sistema ou selecionado pelo operador.	09-035				
O Processador de Topologia da Rede deverá manter uma cópia online do modelo de conectividade as-built, além do modelo de conectividade "as-operated". O sistema deverá prontamente exibir a visão da conectividade da rede "as-built", quando o operador a solicitar.	09-036				
O operador/usuário deverá ser capaz de solicitar relatórios e telas exibindo circuitos fora do estado padrão, "as-built" comparado com "as-operated", por subestação, divisão e partes do sistema.	09-037				
Esta aplicação deverá manter uma lista de todos os equipamentos que não estejam em seu estado normal. Ex. normalmente fechado no estado aberto. Esta lista deverá incluir todos os dispositivos temporários tais como: jumpers, seccionamentos e aterramentos, transformadores e geradores móveis. Também deverá incluir transformadores temporariamente alimentados por outras fases.	09-038				
O Processador de Topologia da Rede deverá ser capaz de detectar ilhas na rede e processar individualmente cada topologia, como uma ilha eletricamente conectada. Esta condição deverá ser notificada ao operador através de alarme e/ou outros meios de advertência, com informação suficiente para identificar cada ilha, de forma que o operador possa visualiza-las graficamente para fins de diagnóstico.	09-039				
O estado de conectividade de cada equipamento na rede, conforme determinado pelo Processador de Topologia, deverá ser usado por todas as outras aplicação do ADMS. Ele deve estar disponível para uso em tempo real e no modo estudo.	09-040				
9.5.1 Mudanças Temporárias de Conexão na Rede					
O ADMS deverá permitir a adição e remoção de elementos temporários na rede de distribuição, tais como geradores móveis, jumpers, ramos e seccionamentos. O Processador de Topologia da Rede deverá reconhecer e analisar a presença destes elementos temporários em sua análise de conectividade da rede .	09-041				
O ADMS deverá permitir a configuração das características elétricas para diferentes tipos de elementos temporários, de forma que eles possam ser utilizados corretamente no modelo.	09-042				
Os elementos temporários que poderão ser incluídos deverão ser, no mínimo: <ul style="list-style-type: none"> Equipamentos móveis: geradores portáteis, transformadores e subestações. Seccionamento de linha: indicando que um seguimento de linha (aérea ou subterrânea) foi fisicamente cortada. Eles devem existir em linhas monofásicas e polifásicas. Jumpers: conexões temporárias entre dois nós. O jumper poderá ser aplicado a dispositivos de chaveamento e entre dois segmentos de linha. Deverá ser possível especificar o tipo do condutor ou o valor de sua impedância, através da seleção do tipo do jumper em uma biblioteca de elementos predefinidos, ou entrando os valores diretamente. O operador poderá entrar com o comprimento do elemento. O ADMS deverá permitir a utilização de jumpers monofásicos, polifásicos e entre fases, sem obrigar a composição a partir de jumpers monofásicos. O operador poderá colocar jumper em qualquer lugar da rede, e não apenas onde os nós estão definidos. Aterramento: aplicado a dispositivos para indicar que os mesmos foram aterrados. Chaves: chaves para desligamento individual das fases. 	09-043				
O operador poderá adicionar, modificar e remover estes elementos temporários. Todas as mudanças temporárias devem ser mantidas no ADMS, mesmo que o modelo tenha sido atualizado no GIS. Estas mudanças devem ser mantidas mesmo que ocorra fallover, ou desligamento e restabelecimento da alimentação do sistema.	09-044				
O fornecedor deverá descrever, como parte de sua proposta, a capacidade do seu sistema para tratar elementos temporários e dispor de uma biblioteca de objetos, dispositivos e recursos além dos descritos acima que possam ser incorporados ao modelo operacional em tempo real e no modo estudo.	09-045				
Esta funcionalidade do Processador de Topologia da Rede também deverá estar disponível no Modo de Estudo.	09-046				
9.6 Alocação de Carga Desbalanceada					
O ADMS deverá dispor de função automática de Alocação de Carga Desbalanceada. Ela deverá ser automaticamente executada, conforme necessário, pelas aplicações de Load Flow e State Estimator desbalanceados. O operador também poderá solicitar a execução da aplicação em tempo real e no modo estudo. A função de Alocação de Carga Desbalanceada deverá ter capacidade para distribuir, fase por fase, a carga medida na cabeça do alimentador, e um dado valor de carga ao longo dos pontos de carga, de qualquer alimentador selecionado.	09-047				
A função de Alocação de Carga Desbalanceada deverá ser capaz de usar a medição apropriada para alocar a carga abaixo do ponto de medição.	09-048				
A função de Alocação de Carga Desbalanceada deve ser capaz de incluir, em sua análise, a informação de medição obtida na cabeça do alimentador, bem como a informação de medição ao longo do alimentador, conforme disponível.	09-049				

Além de alocar a carga usando valores medidos e um algoritmo de alocação, para distribuir a carga de forma adequada, a aplicação de alocação de carga deverá ser capaz de calcular o nível de carga em cada ponto de carga, usando o perfil de carga dos medidores individuais. O fornecedor deverá indicar em sua proposta o mecanismo usado para importar os perfis de carga, dos medidores individuais, no ADMS. O pessoal de suporte deverá executar sob demanda o procedimento de importação dos perfis.	09-050				
A função de Alocação de Carga Desbalanceada deverá dispor, no mínimo, de um ou de todos os métodos de distribuição descritos a seguir: 1. Capacidade nominal (KVA) do transformador 2. Energia faturada (consumo kWh) 3. Energia e Demanda medida (dados extraídos do sistema de MDM, ou recebidos dos dispositivos de campo) 4. Perfil de Carga	09-051				
É desejável que o operador seja capaz de alocar a carga baseando-se em valores históricos, tipo do dia, hora do dia, recuperados do sistema de relatório e registro de dados históricos (HIS).	09-052				
O operador deverá ser capaz de identificar o tipo de dado/método usado para alocar a carga.	09-053				
A aplicação deverá incluir pontos monofásicos e polifásicos, ou cargas não conformes que não deverão ser aumentadas. Cargas pontuais deverão ter valores fixos, mas deverá ser possível atribuir perfil de carga para cargas pontuais e telemedidas.	09-054				
É desejável que a aplicação de Alocação de Cargas Desbalanceadas seja capaz de modelar alimentadores paralelos e condições associadas a uma rede secundária.	09-055				
Durante a fase do Workstatement do projeto a CELESC e o Fornecedor detalharão a interface para leitura dos dados de perfil da carga dos medidores nos sistemas MDM e MDC.	09-056				
O modelo de carga deverá utilizar os dados de placa dos transformadores de distribuição e sua curva de carga de vinte e quatro horas (24). O modelo de carga deverá incluir no mínimo: a. Cargas de impedância constante b. Cargas de potência constante c. Capacidade de modelar mudanças na composição dos componentes da carga, entre potência constante e impedância constante d. Capacidade de modelar cargas pontuais e não conformes	09-057				
Capacidade de aumentar e diminuir o nível da carga de todos os pontos, em qualquer subestação ou alimentador, por porcentagem ou valor.	09-058				
O modelo de carga também deve permitir a modelagem de retomada de carga a frio (Cold load pick-up).	09-059				
É desejável que a funcionalidade de balanceamento de carga deva ter a capacidade de gerar relatórios sobre o desbalanceamento de carga na rede. O Fornecedor deve descrever os relatórios disponíveis em seu produto base. Se o relatório não fizer parte de seu produto base, se pode desenvolvê-lo.	09-060				
9.7 Fluxo de Potência Desbalanceado					
O fornecedor deverá prover aplicações de Fluxo de Potência Desbalanceado (UBLF) em tempo real e no modo estudo	09-061				
A aplicação UBLF deverá dispor, no mínimo, das seguintes capacidades: a. Apresentação de resultados tabulares e gráficos b. Destacar zonas/áreas com violação (Ex. sobrecarga, tensão fora dos limites) c. Geração de alarmes para violações relevantes, conforme configurado pelo usuário d. Capacidade de reconhecer/suprimir alarmes por ação de usuário com perfil adequado para tal, baseando-se em prioridades e classes de alarme e Áreas de Responsabilidade.	09-062				
A aplicação UBLF deve ser capaz de resolver redes radiais, loops, redes reticuladas e redes secundárias ramificadas	09-063				
A UBLF deverá ser executada automaticamente em tempo real de forma periódica, sob demanda, ou iniciada por eventos definidos pelo usuário (ex. aumento de carga ou mudança de status). O operador poderá definir sua execução periódica, bem como a área específica onde deverá ser executada.	09-064				
Quando executada a partir de eventos, a aplicação UBLF deverá dispor de recursos de temporização configurável para situações em que acontecem reconfigurações de circuito ou faltas momentâneas (curto-circuito). As faltas momentâneas deverão ser claramente identificadas como tal para os propósitos de representação e registro.	09-065				
Os resultados devem ser visualizados em telas, incluindo mapas geográficos e diagramas unifilares, em tempo real e no modo estudo.	09-066				
O sistema deve ter capacidade de exportar os resultados da aplicação para sistemas externos, para impressão e para arquivos.	09-067				
A UBLF deverá calcular e apresentar seus resultados baseando-se na conectividade dos alimentadores.	09-068				
É desejável que a UBLF permita a utilização do estado dos pontos obtidos em tempo real ou do Estimador de Estados.	09-069				
O Load Flow deverá ser capaz de calcular os fluxos resultantes do chaveamento entre alimentadores de diferentes subestações que apresentam ângulo da fase diferentes, e gerar avisos sobre diferenças significativas para o operador.	09-070				
A função UBLF deverá ser capaz de iniciar sua execução a partir de uma condição inicial vazia (ex. amplitude de tensão de 1,0pu e zero grau de ângulo de tensão), ou de valores (amplitude de tensão e ângulo) recebidos em tempo real ou a partir do Estimador de Estados.	09-071				
O UBLF deverá ser capaz de processar e resolver a rede na situação de múltiplas ilhas. Também deverá selecionar automaticamente o barramento fonte (swing bus) para cada ilha e indicar qual foi escolhido.	09-072				

O UBLF deverá ser capaz de calcular a posição do tap dos transformadores e reguladores de tensão necessárias para a manutenção dos níveis de tensão especificados.	09-073				
O UBLF deverá ser capaz de calcular a posição do tap no lado de tensão mais alta do transformador, necessária para manter a tensão especificada.	09-074				
Deverá ser possível mostrar valores de saída para os casos convergentes e é desejável que também sejam exibidos os valores não convergentes. Deverá também ser possível realizar a visualização dos dados de saída nos diagramas unifilares e telas tabulares.	09-075				
Uma tela tabular deve ser disponibilizada para apresentar o sumário da convergência do UBLF. Também deve ser fornecido um sumário com as estatísticas da solução.	09-076				
O Fornecedor deve informar os recursos disponíveis nesta funcionalidade para avaliar e simular defeitos em equipamentos na rede. Ex.: perda de uma fase em banco de capacitores trifásico.	09-077				
9.7.1 Verificação de Limites - Limit Checking					
Os resultados de violação de limites (ex. Linhas sobrecarregadas, tensão fora dos limites) devem ser apresentadas automaticamente em telas tabulares, e destacados em todas as telas gráficas de forma apropriada.	09-078				
Adicionalmente, esta aplicação deverá determinar segmentos com sobrecarga através dos limites de sobrecarga definidos no sistema. A violação de tensão deverá ser determinada através de um único conjunto de limites de tensão.	09-079				
A aplicação deverá utilizar, por default, os limites definidos no GIS. Os operadores ou usuários qualificados poderão definir os limites de alarme na funcionalidade SCADA.	09-080				
O usuário deve ser capaz de definir limites separados para subestações, alimentadores, regiões ou outros agregados.	09-081				
9.7.2 Verificação de Condições - Condition Checking					
Algumas condições específicas deverão ser apresentadas automaticamente em todas as telas gráficas destacadas e de forma apropriada. É desejável que também seja exibido em telas tabulares. No mínimo, deverão ser apresentados os resultados das seguintes condições: a. Fluxo inverso de energia (Reverse Power Flow) b. Corrente circulante (Circulating Current)	09-082				
9.7.3 Telas					
Os resultados do Load Flow deverão ser visualizados em telas tabulares, unifilares e de rede. É desejável que também sejam visualizados em telas esquemáticas e geográficas. Para as telas gráficas, o sistema deverá ser capaz de colorir baseado nos fluxos de MW/Ampere ou na capacidade disponível, de acordo com a escolha do operador.	09-083				
O ADMS deverá apresentar em telas tabulares, no mínimo as seguintes informações geradas pelo Load Flow: 1. Tensão e corrente desbalanceadas 2. Resultado dos nós 3. Resultado das linhas 4. Resultado dos transformadores 5. Resultado dos capacitores 6. Violações de tensão 7. Transformadores, dispositivos de linha e segmentos de linha sobrecarregados 8. Perda nas linhas 9. Setup calculado para tap e reguladores 10. Posição recomendada para o tap no lado de alta tensão	09-084				
9.8 Estimador de Estados (desbalanceado)					
O fornecedor deverá prover uma função de Estimador de Estados desbalanceado (UBSE) que proporcione solução completa para a tensão da rede de distribuição, incluindo tensão e ângulo nos barramentos. A solução deverá ser usada por outras aplicações como provedora de dados válidos para análises adicionais da rede.	09-085				
O Estimador de Estados deverá realizar no mínimo as seguintes funções: 1. Preprocessar dados de entrada para verificar sua consistência 2. Determinar partes da rede que são observáveis e não observáveis 3. Estimar tensão nos barramentos, ângulos de fase, setup do tap de transformadores e deslocadores de fase, fluxo através de chaves e ramais, e injeção nos barramentos, baseado na observação de trechos monitoráveis da rede 4. Prover a injeção estimada nos barramentos para as fontes dos alimentadores e componentes de carga 5. Manter a regulação da tensão em barramentos não monitorados dentro da faixa de operação 6. Gerar alarme na ocorrência de sobrecargas e/ou violações de tensão, em dispositivos monitorados e não monitorados 7. Gerar alarmes se houver inconsistência entre valores estimados e valores medidos	09-086				
É desejável que o sistema posua uma função de comparação entre resultados do UBLF e estimador de estados desbalanceado, para validar os resultados entre as duas aplicações.	09-087				
9.9 Localização de Falta					
O fornecedor deverá prover aplicação de localização de falta, em tempo real, na rede de distribuição. Ex.: localizar a distância da falta em relação a subestação.	09-088				
A aplicação de localização de falta deverá analisar automaticamente o padrão da falta e calcular os locais onde ela pode ter ocorrido.	09-089				
O sistema deve oferecer telas com dados de localização da falta nos formatos tabular e gráfico.	09-090				

A aplicação de localização de falta deverá usar medição da corrente de falta a partir do SCADA em tempo real, e análise de curto-circuito nos alimentadores, para determinar a corrente de curto circuito disponível em cada nó, e destacar quais segmentos de linha ao longo do alimentador de distribuição podem ter sofrido a falta. Esta análise deve ser calculada usando o estado as-operated da configuração da topologia da rede no momento da falta.	09-091				
A aplicação de localização de falta deve usar a capacidade de detecção dos indicadores de falta eventualmente instalados na rede para adicionalmente discriminar locais alternativos da falta, e identificar a Seção da linha onde ela pode ter ocorrido.	09-092				
Adicionalmente, o operador deve poder entrar manualmente com níveis e tipos de falta para os casos em que o acesso remoto a informação em tempo real não esteja disponível.	09-093				
A aplicação de localização de falta deve permitir dois (2) modos de operação: manual e automático. No modo manual, o operador deve solicitar a localização da falta por demanda. No modo automático, a aplicação de localização de falta deve ser iniciada automaticamente, pela atuação do disjuntor de um alimentador, ou qualquer outro dispositivo telemedido, com capacidade de medir a corrente de falta.	09-094				
Esta funcionalidade deve estar disponível em tempo real. É desejável que também esteja disponível modo estudo.	09-095				
O fornecedor deve descrever os recursos disponíveis e que utiliza na localização de falta.	09-096				
9.9.1 Faltas Momentâneas - Momentary Faults					
É desejável que as faltas momentâneas na rede sejam tratadas pela aplicação de localização de faltas, aplicando o mesmo cálculo para localização das faltas permanentes na localização das faltas momentâneas.	09-097				
9.9.2 Interface com os dispositivos coletores de dados de falta - Fault Data Collection Devices					
Quando um religador ou disjuntor opera para interromper uma falta permanente, o ADMS deve atualizar automaticamente (sem intervenção do operador) a informação de falta do dispositivo de campo correspondente (Ex. Religador/Rele). O ADMS deve usar esta informação para determinar o tipo da falta (Ex.: monofásica para terra) bem como o nível da falta, de forma que ela possa ser usada pela aplicação de localização de falta, como descrito nos itens anteriores deste Seção. O ADMS deve prover meios para desabilitar este processo automatizado para todo o sistema. É desejável que também possa prover meios para desabilitar este processo por região.	09-098				
O ADMS deve registrar e manter o número de operações por dispositivo, bem como a informação relativa a cada operação (Ex.: nível de corrente e tipo da falta).	09-099				
O ADMS também deverá registrar e manter o número de operações, por dispositivo, relacionadas a faltas momentâneas. Para estas faltas, o operador deve ser capaz de iniciar manualmente a atualização da informação de falta, para ser analisada pela aplicação de localização de falta em tempo real e no modo estudo.	09-100				
9.10 Valores de Corrente de Falta					
O operador deve poder selecionar qualquer ponto ou dispositivo na rede elétrica para determinar o valor da corrente de falta no local. Os tipos de falta a serem incluídos são: monofásica para terra, fase e trifásica.	09-101				
Os valores de corrente de falta deverão ser calculados contra a conectividade da rede "as-operated". O operador deve ser capaz de identificar um ponto na tela e a aplicação deverá apresentar o valor de sua corrente de falta (Ex. trifásica, fase-terra) bem como os detalhes específicos do local (Ex.: nome do alimentador, fases, id do equipamento). Esta função deve estar disponível em tempo real e no modo estudo.	09-102				
9.11 Detecção e localização de falta, isolamento e restauração automática (FLISR)					
A aplicação FLISR do fornecedor deve prover no mínimo as seguintes funcionalidades: 1. Detectar a falta na rede 2. Localizar o trecho onde a falta ocorreu. Desejável localizar o ponto onde a falta ocorreu. 3. Construir a ordem de manobra para isolar a falta 4. Quando em modo manual, prover meios para o operador revisar, modificar e aprovar a versão final da ordem de manobra que irá isolar as seções em falta 5. Executar esta ordem de manobras com análise prévia automática do UBLF, para verificar a possibilitada de violações 6. Construir as ordens de manobra para restaurar o serviço (parcial ou integralmente), para as seções que não estiverem em falta 7. Quando em modo manual, prover métodos para os operadores revisarem, modificarem e aprovarem as ordens de manobra para restaurar as seções que não estiverem em falta 8. Executar esta ordem de manobra com análise prévia do UBLF, para verificar a possibilidade de violações 9. Construir a ordem de manobra que retornará o alimentador a sua configuração pré-falta, depois que a falta for reparada (também conhecida com retorno a operação normal) considerando a carga do disparo e o estado operativo da rede quando a restauração vier a ocorrer 10. Prover métodos para o operador revisar, modificar e aprovar a ordem de manobra para retornar o circuito a sua condição de pré-falta 11. Executar a ordem de manobra.	09-103				
Esta funcionalidade deve estar disponível em tempo real e no modo estudo.	09-104				
O operador poderá verificar, através dos cálculos realizados pelo UBLF, o plano de restauração sugerido para diversas situações como: corrente, pico diário, carga especificada pelo usuário, possibilidade de ocorrência de violações durante a manobra (visão do futuro).	09-105				
O operador poderá criar avisos sobre condições futuras que precisem de ação para evitar violações.	09-106				

A aplicação FLISR deverá classificar a adequação das ordens de manobra sugeridas, considerando parâmetros como: disponibilidade de dispositivos remotamente controlados, número de operações, consumidores críticos, etc. É desejável que o critério de classificação, no modo automático, possa ser configurável.	09-107				
A ordem de manobra gerada deverá permitir edição e modificação. O plano selecionado deverá ser salvo e registrado de forma vinculada aos eventos de falta e restauração.	09-108				
A CELESC possui religadores telecomandados com a função de loop automation, instalados na rede de distribuição. O produto ofertado deve considerar a existência destes dispositivos e sua coordenação com as funções de controle avançado do ADMS ofertado.	09-109				
O SCADA do ADMS deve se comunicar com os dispositivos de loop automation telecomandados para adquirir dados e coordenar sua operação. O ADMS deve tratar pelo menos os seguintes itens: <ul style="list-style-type: none"> • Grandezas analógicas, de estado e comandos associados às chaves telecomandas dos alimentadores, dos sistemas de loop automation para o ADMS; • Status e tags (impedimentos) do disjuntor do(s) alimentador(es) e de seccionadoras do alimentador, do ADMS para os sistemas de loop automation. • As soluções avançadas do ADMS (tais como descarte de cargas e FLISR) devem relevar e coordenar suas lógicas de controle à existência destes dispositivos em campo, para que os sistemas em campo não atuem de maneira contrárias as ações corretivas e preventivas geradas no ADMS. 	09-110				
Como parte da resposta a esta especificação, o fornecedor deverá descrever em detalhes a solução FLISR atualmente disponível como parte da configuração ADMS ofertada. Esta descrição deverá detalhar as lógicas e algoritmos implementados, a interface da aplicação com o usuário, os recursos de configuração, os níveis de automatismo disponível, as restrições de aplicação e uso da solução, como trata reguladores de tensão presentes no alimentador que será alvo de manobras, e outras capacidades chaves tais como (sem se restringir a estes aspectos somente): <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidade de configurar critérios de restrição para as soluções a serem propostas pelas ferramentas (Ex. só utilizar chaves telecomandadas, minimizar número de operações, etc.) 2. Capacidade de os critérios acima serem configurados para aplicação de forma distinta em função do universo considerado (região, divisão, subestação, alimentador, etc.) 3. Flexibilidades de configuração de perfil de carga aplicáveis à análise em modo de estudo, etc. 4. Relatórios e diagnósticos ofertados para análise de sucesso e/ou falha da execução da aplicação. 5. Como a aplicação trata a existência de restrições e bloqueios operativos encontrados na rede em análise (linha viva, tags, etc.) 6. Como a aplicação trata sistemas de loop automation existentes em campo. 	09-111				
9.12 Controle de Tensão e Reativos					
O fornecedor deve prover uma aplicação de controle integrado de Tensão e Reativos (Integrated Volt Var Control - IVVC) para fornecer os seguintes benefícios: <ol style="list-style-type: none"> a. Reduzir o consumo durante os picos de demanda b. Nivelar o perfil de tensão em todos os consumidores do alimentador c. Melhorar o fator de potência d. Reduzir as perdas na linha 	09-112				
A aplicação IVVC deverá ser capaz de controlar banco de capacitores, reguladores de tensão, e/ou tap de transformador dentro e fora das subestações, de forma coordenada para atingir o melhor ponto de operação.	09-113				
O ponto de operação sugerido pela função IVVC deverá indicar limites viáveis dentro dos limites operacionais definidos pela CELESC (Ex. limites de tensão). É desejável que caso não seja atingido o ponto de operação desejado, a função IVVC deverá listar as características dos equipamentos/sistemas que limitaram sua atuação, e a impediram de atingir o ponto de operação desejado (Ex. Controle de reativos insuficiente).	09-114				
A automação de banco de capacitores e reguladores de tensão é planejada para proporcionar otimização da tensão e da potência reativa. A redução seletiva da tensão durante os picos de consumo pode reduzir a demanda do sistema, e contribuir para adiar a instalação de novos geradores. A melhoria do fator de potência através do controle de reativos reduz a perda na distribuição de energia, e portanto, melhora a eficiência da rede e economiza combustível.	09-115				
O IVVC deve ser implementado como uma função de otimização de propósito geral, que deve ter no mínimo os seguintes objetivos, controles e restrições: <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivo: <ol style="list-style-type: none"> a. Minimização da perda de energia MW b. Minimização da demanda total de energia MW 	09-116				
<ol style="list-style-type: none"> 2. Controles: <ol style="list-style-type: none"> a. Capacitores Shunt nas subestações b. Capacitores Shunt fora das subestações, ao longo dos alimentadores c. Tap de transformadores e set point automático de reguladores de tensão nas subestações d. Taps de reguladores de tensão e set point automático dos reguladores de tensão nos alimentadores 	09-117				
<ol style="list-style-type: none"> 3. Restrições: <ol style="list-style-type: none"> a. Limites máximos e mínimos para os valores de tensão b. Limite máximo do fluxo de potência nos segmentos de linha c. Fator de potência mínimo em cada subestação d. Valor máximo da carga em MW, por subestação e para todo o sistema (desejável) 	09-118				

O IVVC deve ser capaz de:						
1. É desejável que o IVVC possa determinar se o percentual de carga definido pelo operador pode ser alcançado (Ex.2%), se não, determinar o percentual máximo de carga que pode ser reduzido nas condições atuais do sistema	09-119					
2. Criar a ordem de manobra apropriada (seqüência de controle) dos dispositivos da subestação e do alimentador, para ajustar a tensão do sistema, para reduzir o pico de demanda na atual topologia da rede	09-120					
3. Verificar a ordem de manobra recomendada no modo estudo, baseado na configuração atual da subestação e do alimentador.	09-121					
4. Executar todas as ações recomendadas para reduzir a demanda, pela redução da tensão	09-122					
5. Verificar a execução das manobras recomendadas/realizadas, monitorando a telemetria disponível dos dispositivos, na subestação e ao longo do alimentador, onde estiverem disponíveis.	09-123					
6. É desejável que o sistema possa confirmar, em tempo real, qual foi a redução da demanda atual. Capacitores com comunicação bidirecional irão reportar resultado da operação. Para capacitores com comunicação unidirecional, apenas comando, sem informação de retorno, o IVVC deverá verificar o sucesso da ação de controle considerando os valores esperados ao invés do status enviado pelo banco de capacitores.	09-124					
7. É desejável que o sistema possa realizar a recomendação de instalação de banco de capacitores e reguladores de tensão no campo, para atender aos objetivos configurados no IVVC, que podem ser validados no modo estudo	09-125					
8. É desejável que o sistema possa gerar gráfico de perfil de tensão ao longo de qualquer alimentador solicitado	09-126					
É desejável que o perfil preliminar da faixa de regulação de tensão desejada possa ser configurável. O IVVC deverá ser capaz de exibir a faixa de redução de tensão desejada para cada subestação no diagrama unifilar das mesmas.	09-127					
Como parte da resposta a esta especificação, o fornecedor deverá descrever em detalhes a solução IVVC atualmente disponível como parte da configuração ADMS ofertada. Esta descrição deverá detalhar as lógicas e algoritmos implementados, a interface da aplicação com o usuário, os recursos de configuração, os níveis de automatismo disponível, as restrições de aplicação	09-128					
9.12.1 Controle do Operador						
No mínimo, o IVVC deve permitir que o operador controle os seguintes pontos:						
a. É desejável que o operador possa alterar a faixa de tensão desejada, por subestação, para verificar o impacto da redução de tensão em diferentes níveis.	09-129					
b. Prover uma tag para o operador, que possa ser setada, para indicar que o circuito está em uma configuração anormal. Neste caso, os capacitores neste circuito não devem ser automaticamente chaveados.	09-130					
c. Alguns capacitores estão abaixo dos religadores, no meio do circuito, e podem ser transferidos para um circuito adjacente pela operação automática do religador de transferência. É desejável que o chaveamento automático de capacitores que tenham sido transferidos para outro circuito possa ser desabilitado. Nesta condição, a lógica de religamento em malha fechada deve ser configurada para retorno manual, ou seja, devem retornar para sua configuração normal sob controle do operador.	09-131					
d. O operador poderá habilitar e desabilitar a aplicação conforme necessário.	09-132					
9.13 Alívio de Carga						
O fornecedor deve entregar uma aplicação de alívio de carga capaz de analisar o estado atual de conectividade do alimentador e carregamento do sistema, para gerar as ordens de manobra relativas às possibilidades de transferência de carga, para alívio do alimentador.	09-133					
O operador deve ser capaz de especificar o percentual de carga e/ou o valor da corrente em Amperes a ser transferida, se as condições de carregamento dos alimentadores adjacentes o permitirem. Para os casos em que a manobra não possa resolver o problema de sobrecarga, a aplicação de alívio deve gerar um relatório indicando estas condições.	09-134					
A aplicação deve apresentar várias opções de planos de transferência de carga, que possam transferir a quantidade de carga solicitada para circuitos adjacentes de forma apropriada.	09-135					
Todos os planos de chaveamento devem ser avaliados (Ex. análise "what-if") usando a análise de Load Flow desbalanceada, para determinar se os planos de chaveamento podem causar alguma violação de limites, tais como: tensão fora dos limites e sobrecarga de segmentos de linha.	09-136					
Se necessário, a aplicação de alívio de carga deve analisar a transferência de carga além dos limites do circuito, para reduzir as violações. Caso existam, ela deve apresentar ao operador uma lista das violações de cada um dos planos de chaveamento sugeridos.	09-137					
Como parte da resposta a esta especificação, o fornecedor deverá descrever em detalhes a solução de Alívio de Carga atualmente disponível como parte da configuração ADMS ofertada. Esta descrição deverá detalhar as lógicas e algoritmos implementados, a interface da aplicação com o usuário, os recursos de configuração, os níveis de automatismo disponível, as restrições de aplicação.	09-138					
9.14 Funções de Otimização						
O ADMS deve dispor de funções de otimização que permitam ao operador revisar constantemente as condições atuais do sistema, para melhorar a eficiência geral e a confiabilidade do sistema de distribuição. Estas aplicações devem incluir a identificação da configuração da rede e pontos de operação que reduziram as perdas do sistema, e/ou poderiam melhorar o perfil de tensão através da reconfiguração do sistema, ou através do controle de fluxo da potência reativa pela rede.	09-139					

Estas funções de otimização devem ser configuráveis para serem executadas sob demanda:					
a. É desejável que o sistema realize o balanceamento de carga por fase, otimizando o balanceamento de carga entre as fases do alimentador	09-140				
b. Reconfiguração da distribuição de carga entre os alimentadores com função objetivo de redução de perdas	09-141				
c. Reconfiguração da distribuição de carga entre os alimentadores com função objetivo para redução da violação dos limites de tensão e limites operativos da rede	09-142				
O operador poderá iniciar a execução da função de otimização desejada em qualquer alimentador, a partir do seu diagrama unifilar e/ou geográfico da rede.	09-143				
Cada função deverá identificar a configuração da rede e os pontos de operação que reduzirão as perdas no sistema, e/ou poderiam melhorar o perfil de tensão através de sua reconfiguração.	09-144				
Para cada função de otimização, devem ser fornecidas telas que permitam ao operador verificar a eficácia das recomendações de reconfiguração da rede. O operador deve ser capaz de ver as condições da rede antes e depois da atuação da função para alcançar a condição pretendida.	09-145				
O operador deve ser capaz gerar a ordem de manobra a partir de uma lista de recomendações de reconfiguração da rede.	09-146				
9.15 Modo Estudo					
O ADMS deve permitir que todas as aplicações avançadas de distribuição também possam ser executadas em modo de estudo.	09-147				
O operador deverá ser capaz de solicitar o modo estudo a qualquer momento. Toda as ações realizadas neste modo não devem ser aplicadas ao ambiente de tempo real, e devem ficar contidas no console individual do operador.	09-148				
No mínimo, o modo estudo deverá dispor das seguintes funcionalidades:					
a. Permitir que o operador realize testes "what-if-cenários" para uma diversidade de operações diferentes (Ex. configurações alternativas)	09-149				
b. Capacidade de realizar o estudo do planejamento de operações de curto prazo (Ex. Análise das condições do sistema sob aumento de carga)	09-150				
c. Capacidade de executar ordens de manobra sem afetar a configuração da rede em tempo real.	09-151				
d. Capacidade de criar uma cópia da configuração da rede, a partir da base de dados de tempo real, para utilizá-la neste modo	09-152				
e. Agendar interrupções de energia e/ou manobra em equipamentos	09-153				
f. Capacidade de adicionar cargas ao caso de estudo a partir dos perfis de carga configurados, e prever eventuais violações de limites resultantes.	09-154				
g. Capacidade de salvar casos de estudo	09-155				
h. Capacidade de ser executado a partir de qualquer aplicação avançada do sistema	09-156				
O modo estudo deve representar uma réplica exata do sistema de tempo real. Isto deve incluir a conectividade da rede e valores de carga no momento exato em que o foi criada a base de dados para estudo.	09-157				
O modo estudo deve ser visualmente e claramente diferenciado do ambiente do sistema de tempo real, através de cor de fundo diferente, marca d'água, e ou borda da janela.	09-158				
O operador deve ser capaz de iniciar um Seção de estudo com uma cópia das condições atuais do sistema, e permitir mudanças para testar cenários "what-if"	09-159				
Deverá ser possível definir a hora do dia a ser utilizada na execução do cenário em estudo, para permitir a definição da condição de carregamento (Ex. pico diário, pico sazonal)	09-160				
O sistema deve permitir salvar os casos de estudo. Os casos poderão ser salvos como público ou privado. Os casos públicos poderão ser recarregados, modificados e apagados por qualquer usuário. Os casos privados só poderão ser recarregados, modificados e apagados pelo próprio usuário.	09-161				
9.16 Gestão das Ordens de Manobra da Transmissão e Distribuição					
O recurso de Gestão das Ordens de Manobra deve fornecer funções para gestão do ciclo de e da natureza da utilização da Ordem de Manobra. Também deve permitir criar uma sequência de passos de manobra de dispositivos, e programá-la para ser executada de forma automática e manual.	09-162				
O sistema deve fornecer um editor que permita fácil criação e manutenção destes passos de manobra, seu ciclo de vida e natureza da utilização.	09-163				
As ordens de manobra devem também ser definidas através de uma linguagem de definição simples e direta, que permita ao usuário predefinir sequências. Nenhum conhecimento avançado de código de programação ou compilação devem ser exigidos para definir e executar uma sequência de controle.	09-164				
As Aplicações das Redes de Distribuição e Transmissão, quando aplicável, devem usar este mesmo editor, de sequências de controle, para produzir as sequências de controle recomendadas como resultados das funções avançadas. O sistema deve permitir que as sequências recomendadas possam ser analisadas no modo de estudo.	09-165				
A aplicação deve ser completamente integrada com os fluxos de carga, para "advertir" os operadores de todas as violações, se aplicável.	09-166				
Deve ser possível representar graficamente o efeito dos controles na rede conforme cada etapa de uma ordem de manobra for executada.	09-167				
O sistema deve arquivar ordens de manobra executadas on-line e deve permitir que o operador recupere, modifique e a archive como uma nova ordem de manobra. Todas as ordens de manobra executadas devem ser armazenadas no HIS e o operador deve ser capaz de imprimi-las.	09-168				
Todas as ordens de manobra geradas por outras aplicações do sistema, tais como IVVC, FLIRS e Alívio de Carga devem assumir automaticamente a sequência de procedimentos de gestão do seu ciclo de vida no ADMS: criação, aprovação, rastreamento e arquivamento.	09-169				

O sistema deve gerar relatórios para mostrar a elaboração das ordens de manobra por um operador específico, por status de aprovação, por data planejada de execução, etc.	09-170				
O sistema deve ser capaz de seguir o fluxo de solicitação, elaboração e aprovação das ordens de manobra adotado pela Celesc. Bem como rastrear a aprovação e validação das ordens de manobra por operadores qualificados.	09-171				
9.16.1 Editor de Ordens de Manobra					
O sistema deve ser capaz de criar ordens de manobra automaticamente, como resultado das Aplicações da Rede de Distribuição, ou manualmente pelo usuário.	09-172				
A função de edição da Ordem de Manobra deve fornecer uma interface de usuário para definir, alterar, e executar de modo interativo uma sequência de controle, através do uso de uma interface simples e direta que permita predefinir seqüências de ações que incluem: controles, aguardar eventos, tempo de atraso, valores do ponto ou condições de qualidade. Funções lógicas básicas são desejáveis.	09-173				
A entrada manual dos dispositivos e pontos de dados deve ser realizada via entrada direta ou via seleção do dispositivo no tela gráfico.	09-174				
Pode ser definida uma data/hora futura para a execução da seqüência de controle.	09-175				
O sistema deve fornecer a capacidade de depurar a execução e o progresso de uma seqüência de controle com recursos como começar, terminar, avançar sobre cada instrução, e/ou pular etapas particulares em uma seqüência. O operador deve ser capaz de testar as seqüências no Modo do Estudo.	09-176				
Para cada seqüência de controle definida, o editor deve manter uma série de atributos que definem as características e o estado da seqüência de controle que incluem, no mínimo:	09-177				
1. Número da Ordem de Manobra					
2. Identificação da Indisponibilidade/Interrupção e o número de clientes afetados	09-178				
3. Nome	09-179				
4. Número de Referência da Liberação, se aplicável	09-180				
5. Responsável pelo início e responsável pela preparação da ordem de manobra	09-181				
6. Data e Hora planejada	09-182				
7. Agendamento (dinâmico com padrão; Hora de início, periodicidade)	09-183				
8. Status (Desabilitado, Habilitado, Ativo, Terminado, Disponível)	09-184				
9. O sistema deve permitir que usuário qualificado possa configurar a condição para execução automática da ordem de manobra (evento de disparo)	09-185				
O sistema deve permitir definir as regras de negócio flexíveis para geração, aprovação e gestão de ordens de manobra, que ajudem a automatizar a gestão do ciclo de vida das ordens de manobras definidas pela CELESC. Isto inclui: manobra planejadas, criar o plano de manobra, definir seqüência de controle procedimentos (aplicando marcadores, aterrando, habilitando/desabilitando relés, ligando/desligando LTCs ou reguladores, verificações de segurança) e etapas da aprovação.	09-186				
O sistema deve permitir anexar documentos externos na seqüência de manobra. Ex.: Arquivo PDF, JPG, .XLSX, .DOCX.	09-187				
O sistema deve permitir exportar a seqüência de manobra para arquivo .XLS, CSV, PDF.	09-188				
É desejável que o sistema possa importar seqüências de manobra de arquivos .XLS, .CSV.	09-189				
9.16.2 Funções da Ordem de Manobra					
O editor fornecido, deve prover aos operadores capacidade de criar e editar a seqüência de controle definida usando uma ou várias das seguintes construções:	09-190				
1. Leitura e escrita de valor dos pontos					
2. É desejável que o sistema disponha de operadores booleanos (AND, OR, NOT, XOR, etc.) e operadores de comparação (<, >, =, =>, etc.) para definir condições;	09-191				
3. Segmentos estruturados condicionais (IF, THEN, ELSE) e incondicionais	09-192				
4. Controle supervisão. Exemplo: abrir e fechar disjuntores, etc.	09-193				
5. É desejável que sistema possua cálculos aritméticos simples (+, -, *, /)	09-194				
6. É desejável que sistema possua contadores (variáveis provisórias)	09-195				
7. Tempos de atraso	09-196				
8. É desejável que sistema possua parâmetros dinâmicos (variáveis)	09-197				
9. É desejável que o sistema possua Chamadas a outras funções ou seqüências de controle	09-198				
10. Notificação do operador (seqüências manualmente iniciadas) - mensagem ao usuário após a conclusão de etapas específicas ou de falha para concluir uma ação	09-199				
11. Emitir mensagens de alarme e de evento para indicar as ações da seqüência de controle. Os exemplos incluem:					
a. Uma mensagem de evento deve ser gerada sempre que uma seqüência de controle for começada/terminada.					
b. No caso de uma seqüência de controle cancelada ou terminada de modo inesperado, a mensagem de evento deverá indicar a razão exata para o encerramento do processo de controle, incluindo o número da etapa atual e o número total de etapas executadas.					
c. O sistema deve prover meios para notificar o solicitante da seqüência de manobra, caso essa seja reprovada pelo aprovador.					
9.16.3 Execução das Ordens de Manobra					
Todas as seqüências de controle recém-definidas devem ser colocadas em um estado "DESABILITADO" em tempo de definição.	09-201				

Uma vez que a sequência de manobra tenha sido testada e validada, o usuário qualificado deve ser capaz de habilitá-la para ser executada sob demanda do operador, por um evento externo configurado por usuário qualificado, e/ou periodicamente pelo sistema.	09-202				
Deve ser possível, para um usuário com permissões apropriadas, executar ordens de manobra em um dos dois modos: 1. Automático - Após a iniciação, a sequência é executada até ser concluída sem interrupção ou intervenção. Uma vez que a operação é inicializada, seu processamento continua executando as próximas etapas da sequência.	09-203				
2. Interativo - Aqui o sistema processa cada etapa, que é executada após a aceitação do operador. Neste modo, a execução da sequência ocorre sob o controle do usuário.	09-204				
Durante a execução de uma ordem de manobra a aplicação deve notificar o operador das seguintes condições em tempo real e no Modo de Estudo como apropriado: a. Número de clientes não-prioritários, número clientes prioritários, e de cargas afetadas para uma manobra em particular. b. Seções do alimentador em sobrecarga c. Violações de Tensão d. Realimentação do regulador e. Aterramentos aplicados f. Consumidores com serviço multiponto g. Carga polifásica alimentada por múltiplas fontes	09-205			Classificação: Interno	
A execução das ações de controle supervisórias automáticas, dentro de uma sequência de controle, está sujeita às mesmas validações que as executadas para as ações de controle iniciadas pelos operadores.	09-206				
O operador deve ser capaz de habilitar/deshabilitar, para cada etapa de controle na sequência, a visualização gráfica dos dispositivos envolvidos.	09-207				
Durante a execução de uma ordem de manobra o operador deve ser capaz de pular comandos, registrar e executar novos comandos. Ex.: caso o comando de um equipamento telecomandado venha a falhar o operador poderá alterar o plano original.	09-208				
Durante a execução de uma sequência de manobra, o ADMS deve dispor de recursos para que o electricista em campo informe, através do dispositivo móvel (WFM), que operou um equipamento manual (não telecomandado) pertencente a sequência de manobra em curso. Isto deve ser possível se o dispositivo móvel estiver on line. Se o dispositivo móvel estiver off line, o operador deve ser capaz de registrar a manobra do equipamento no ADMS. Isto se aplica a equipamentos manuais que estejam cadastrados na base de dados do ADMS.	09-209				
9.16.4 Ciclo de vida das sequencias de manobra da manutenção Celesc					
O processo de solicitação, elaboração, aprovação e execução das sequencias de manobra para execução de manutenções programadas e obras na Celesc envolvem diversas etapas. Conforme descrito abaixo:	09-210				
Ciclo de vida da sequencia de manobras na AT 1. Uma solicitação de Manutenção Programada AT é aberta no SAP 2. SAP envia ao ADMS uma solicitação de manutenção programada (Intervenção) 3. Supervisor AT analisa necessidade e cria sequencia de manobras na AT 4. Se não interfere na MT: supervisor agenda manobra e Gerente AT aprova 5. Operador AT executa sequencia de manobra na data/hora agendada 6. Se interfere na MT: Gerente AT aprova > supervisor AT solicita supervisor MT que gera sequencia de manobras de alívio na MT e agenda a manutenção > Gerente MT aprova manobra > supervisor MT informa data/hora agendada para supervisor AT 7. Operador MT executa manobra de alívio > Operador AT executa manobra de isolamento > concluída a manutenção > operador MT executa sequencia de manobra para reconfigurar a rede > operador AT executa manobra para restaurar a rede.	09-211				
Ciclo de vida na MT 1. Uma Solicitação de Manutenção Programada MT é realizada no SAP 2. O SAP envia a solicitação de manutenção programada no ADMS 3. Supervisor MT cria manobra na MT 4. Gerente MT aprova 5. Operador MT executa manobra na data/hora agendada	09-212				
Baseando-se nos processos simplificados descritos acima, o fornecedor deve entregar uma solução para gerenciar o ciclo de vida das aprovações das ordens de manobra geradas para manutenção na AT e MT, mantendo rastreabilidade de sua solicitação, elaboração, aprovação e execução. A solução proposta deve ser funcional e minimizar a necessidade de customizações na versão padrão do sistema.	09-213				
É desejável que a ferramenta de gestão do fluxo de processo gere e-mail de notificação para o aprovador da etapa seguinte quando o(s) documentos forem aprovados em cada uma das etapas.	09-214				
Os detalhes do processo e recursos da funcionalidade deverão ser definidos entre a Celesc e o fornecedor durante o Workstatement do projeto	09-215				
9.17 Geração Distribuída					
O fornecedor deve informar os recursos nativos que o sistema ofertado oferece para gerenciar geração distribuída e demanda despachável (DERMS).	09-216				

Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário
10. ADMS Armazenamento de Dados Históricos						
O Sistema HIS (Armazenamento de Informações Históricas e Geração de Relatórios) da solução ADMS deve fornecer as funções e capacidades para permitir a coleta e o armazenamento de dados para uso em cálculos, análises, reprodução e relatórios.	10-001					
O sistema HIS deve ser concebido para atender a um grande número de usuários em busca de informações e, ao mesmo tempo, garantir que a segurança e o desempenho do ADMS não sejam afetados.	10-002					
O sistema ADMS deve interagir com os sistemas atuais para transferir os dados selecionados conforme descrito na Seção 11, Integração, desta especificação.	10-003					
10.1 Requisitos Gerais						
O Fornecedor deverá providenciar todos os processos e funções necessárias para acomodar o armazenamento e recuperação de informações históricas conforme produzidas pelo ADMS.	10-004					
Qualquer valor de dados no ADMS deve estar disponível para a coleta e retenção pelo HIS espontaneamente, de modo cíclico ou sob demanda informações do escopo do ADMS (Ex.: Corrente, Tensão, Potência, dados de Operação OMS, resultados e ações de aplicações avançadas DMS e EMS, dentre outros) . O Apêndice A, Tabela A-3.1, Armazenamento de Dados HIS, fornece os requisitos de dimensionamento e retenção para o ADMS.	10-005					
Somente os usuários ADMS autorizados/designados devem ser capazes de acessar as funções HIS, rever informações históricas, e editar as informações a partir de qualquer console ADMS.	10-006					
Os dados HIS também deverão ser acessíveis por Usuários Remotos autorizados através dos serviços DMZ HIS fornecidos.	10-007					
O processo de coleta deve suportar a massa de dados coletados para o caso em que o sistema de armazenamento histórico não estiver disponível. Nenhuma falha no sistema ADMS deve afetar os dados históricos já arquivados no HIS.	10-008					
As informações devem ser armazenadas no HIS, sem truncamento, ou perda de precisão. Todos os dados serão armazenados com o código de qualidade correspondente.	10-009					
O fornecedor deve descrever em sua proposta se possui algoritmo de compactação para variáveis analógicas e digitais aplicável de forma seletiva ao ponto, e se ele gera alguma perda de precisão, truncamento ou arredondamento.	10-010					
O sistema também deve permitir visualizar os dados históricos associados com os pontos que foram posteriormente retirados da base de dados em tempo real do sistema.	10-011					
Deve ser fornecida documentação descrevendo toda a base de dados (dicionário de dados).	10-012					
10.1.1 Sistema de Gerenciamento da Base de Dados Históricos (Historical Database Management System)						
O banco de dados HIS deve possuir uma estrutura relacional e ser um produto comercialmente disponível e compatível com Open Database Connectivity (ODBC).	10-013					
O fornecedor deve especificar um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacional (RDBMS) como parte de seu HIS.	10-014					
O Fornecedor deve informar o RDBMS utilizado em seu sistema padrão. A Celesc prefere RDBMS Oracle, pois é seu RDMS padrão, mas não se opõe a utilização do SQL Server no ADMS.	10-015					
O sistema HIS fornecido deve empregar uma configuração de alta disponibilidade para o RDBMS que deve ser acessível, mesmo no caso de o ADMS não estar disponível.	10-016					
Dentro do ambiente ADMS, o HIS deve estar em execução em servidores separados e redundantes.	10-017					
Como indicado na Figura 2.2-1, Arquitetura Conceitual, a solução ADMS deve incluir componentes HIS nos ambientes de Produção, QAS (Qualidade) e PDS (Desenvolvimento) e na HIS dedicado na DMZ.	10-018					
O Fornecedor deve assegurar que todos os sistemas HIS fornecidos como parte dos ambientes de produção e DMZ permaneçam sincronizados.	10-019					
Os requisitos de desempenho desta sincronização estão detalhados no Apêndice B, Tabela B.1-1: Tempos requeridos para atividades de manutenção do sistema.	10-020					
Os usuários autorizados devem ser capazes de usar ferramentas padrão de RDBMS para acessar esses dados, para utilização em relatórios, dashboards, suporte à decisão, e qualquer aplicativo de terceiros com um gateway ODBC.	10-021					

O Fornecedor deve prover as ferramentas e utilitários padrões necessários para gerenciar o HIS. Estas ferramentas devem ser os utilitários padrão fornecidos pelo fornecedor de RDBMS e incluir a capacidade de monitorar e gerenciar os recursos e a disponibilidade do RDBMS.	10-022					
10.2 Definições e Métodos de Coleta						
O sistema deve permitir que um administrador do sistema possa definir pontos de dados individuais ou conjuntos de dados a serem capturados pelas funções e processos do HIS.	10-023					
A definição desses pontos e conjuntos de dados do ADMS, a serem coletados pelo sistema de armazenamento histórico, deverá ser definida no banco de dados fonte.	10-024					
O usuário deve ser capaz de especificar pelo menos o seguinte, para cada grupo de dados: 1. Informações ADMS a serem coletadas 2. Coleta automática a. Periódica, e seu respectivo intervalo de registro b. Baseada em Exceções e/ou c. Orientada a Eventos 3. Disponibilidade para coleta sob demanda de usuário 4. Processamento de dados adicionais (por exemplo, cálculos, sumarizações, etc.) antes do armazenamento 5. Destino(s) dos dados recolhidos: aplicações, serviços e sistemas externos.	10-025					Classificação: Interno
O sistema deve registrar os dados analógicos em intervalo definível pelo usuário.	10-026					
10.2.1 Tipos de Dados						
As aplicações em execução no sistema ADMS devem recolher e armazenar para o sistema HIS diversos tipos de dados.	10-027					
Os tipos de dados de aplicativos recolhidos no sistema HIS podem incluir: 1. Alteração nos valores de dados de tempo real 2. Sequência de eventos (SOE) 3. Alarmes e Eventos 4. Mensagens do sistema de computador 5. Dados de Interrupções 6. Dados da aplicação, conforme o caso: a. Save Cases b. Parâmetros de execução c. Resultados da aplicação (por exemplo, resultados do estimador de estado, estatística de erros de comunicação, funções de integração e cálculo de médias, máximos e mínimos, etc) 7. Notas do operador colocadas nos equipamentos, bem como suas respectivas classificações por tipo de nota. 8. Notas colocadas em alarmes e eventos 9. Execução bem sucedida ou não de funções e scripts 10. Comandos e bloqueios enviados pelo operador aos equipamentos de campo, executados ou não pela UTR, Equipamentos de rede telecomandados, IED (time out de comando) 11. Tags de restrição colocadas pelo operador no equipamento: manutenção, linha viva, etc. 12. Todas e quaisquer ações executadas pelo usuário no sistema ADMS	10-028					
O sistema HIS deve ser capaz de coletar e armazenar qualquer tipo de dados que esteja disponível no sistema ADMS (Ex.: Analógicos - Corrente, Tensão, Potência)	10-029					
10.2.2 Alarme e Eventos						
O ADMS deve fornecer as ferramentas para facilitar o armazenamento e recuperação de alarmes e eventos.	10-030					
O HIS deve ser utilizado para o armazenamento de alarmes e eventos, e as ferramentas serão fornecidas aos usuários para recuperar os dados desse banco de dados para avaliar as informações históricas. a Seção 10.9.2 identifica algumas das características da funcionalidade de recuperação necessárias para alarmes e eventos para a geração de relatórios.	10-031					
10.3 Arquivamento e Recuperação de Dados em RDBMS						
O banco de dados do HIS é composto por tabelas específicas de aplicativos que contém dados históricos e as informações utilizadas para gerenciar essas tabelas.	10-032					
Cada tabela que contém dados históricos pode utilizar as seguintes opções de gerenciamento: retenção, instanciamento futuro, remoção e arquivamento.	10-033					
Deve ser fornecida a capacidade de preservar dados históricos através de alterações de banco de dados. Isso inclui o mapeamento de dados de nomes de referência antigos para novos nomes de referência.	10-034					

As tabelas que contêm dados históricos devem manter um tamanho previsível, visando impedir o crescimento da base para além da capacidade de armazenamento do servidor HIS.	10-035					
Cada tabela deve registrar com o subsistema histórico, o intervalo de tempo durante o qual os dados são retidos para aquela tabela, ou o número máximo de linhas que devem ser mantidas na tabela.	10-036					
Devem ser fornecidos serviços de gerenciamento para manter a tabela dentro dos limites definidos ou para estender os limites, conforme necessário.	10-037					
Deve ser instalado um mecanismo de arquivamento automático para transferir dados históricos para arquivos (que podem ser transferidos para o armazenamento off-line) antes da exclusão por truncamento das tabelas de aplicativos HIS. Os períodos de armazenamento on-line e off-line estão definidos no Apêndice A.	10-038					
A função de arquivo deve fornecer flexibilidade, permitindo que o arquivo contenha informações adicionais à tabela de origem, permitindo remover colunas de dados comercialmente sensíveis antes de arquivar, formatar os dados de modo que possam ser utilizados por processadores de terceiros (como planilhas), e/ou formatar os dados de uma forma compatível com a restauração do arquivo.	10-039					
Os dados que foram arquivados devem poder ser restaurados para o sistema HIS, e devem ser fornecidos mecanismos e as ferramentas para executar o processo de restauração.	10-040					
10.3.1 Remoção de dados arquivados						
Em conjunto com o cronograma de retenção definido para os dados HIS, o sistema deverá fornecer a capacidade de limpar os dados automaticamente quando o período de retenção expirar.	10-041					
10.4 Reconciliação de Horários						
Os dados históricos devem ser armazenados e gerenciados com base em um timestamp em UTC.	10-042					
Para efeito de exibição e cálculos, os dados devem ser convertidos para o fuso horário local.	10-043					
Todos os sumários e relatórios devem levar em conta as modificações do horário de verão ao exibir os dados, a fim de mostrar o horário correto durante o dia.	10-044					
O cálculo de totais e médias deve ser tal que nenhum dado seja perdido em dias longos ou curtos (nas transições de horário de verão).	10-045					
O sistema HIS deve manter sempre a data/hora absoluta associada a cada ponto de dados nos arquivos.	10-046					
10.5 Dimensionamento e Performance						
Para efeitos de computação e dimensionamento de memória, o ADMS deve ser capaz de armazenar as informações listadas no Apêndice A, Tabela A-3.1 HIS - Armazenamento de Dados.	10-047					
O Fornecedor deve definir as dimensões e capacidade de armazenamento do sistema, considerando os requisitos desta especificação.	10-048					
O sistema deve armazenar os dados off line quando exceder o número de dias que pode armazená-los on line.	10-049					
O armazenamento on line é definido como o conjunto de dados que está disponível para usuários dentro dos tempos de resposta definidos no Apêndice B, Tabela B-3.1, Resposta da Interface do Usuário.	10-050					
10.6 Ferramentas Analíticas						
O HIS deve permitir definir a execução de cálculos periódicos por demanda e automatizados, com possibilidade de alterações de dados de quaisquer dados armazenados no banco de dados histórico.	10-051					
Estes cálculos devem ser escritos e programados usando ferramentas fornecidas pelo sistema.	10-052					
Os cálculos podem ser executados sob solicitação do operar ou evento identificado por aplicação ADMS, para recalcular outros valores de acordo com a ocorrência de alterações nos dados.	10-053					

É desejável que os seguintes cálculos possam ser suportados:						
<p>1. Fotografia no Tempo (snapshot in time)</p> <p>a) Operações algébricas</p> <ol style="list-style-type: none"> Operações aritméticas: +, -, /, * Somatório (Σ) Integral Exponencial Sen, cos, tg (radianos ou graus) Arc sen, arc cos, arc tg (radianos ou graus) Raiz quadrada Valor absoluto <p>b) Teste condicional usando</p> <ol style="list-style-type: none"> >, ≥, =, ≠, <, ≤, < IF, THEN, ELSE, CASE <p>c) Operações booleanas</p> <ol style="list-style-type: none"> E (AND) OU (OR) NÃO (NOT) XOR <p>2. Amostras múltiplas ao longo do tempo - medidas de estatística (por exemplo, mínimo, máximo, média, mediana, desvio padrão) e totais para um período de tempo selecionado pelo usuário por ponto de dado.</p>	10-054					
Todos os dados calculados devem incluir um Código de Qualidade derivado dos códigos de qualidade dos dados utilizados no cálculo.	10-055					
O HIS deve suportar as mesmas regras de propagação de código de qualidade definidas no ambiente de tempo real (produção) para valores calculados.	10-056					
10.7 Acesso aos Dados						
10.7.1 Acesso às Funções						
O sistema HIS deve fornecer uma interface para outros pacotes de software disponíveis comercialmente tais como planilhas, processadores de texto, geradores de relatórios e outros produtos de RDBMS através do último padrão SQL de solicitações de dados ou drivers ODBC.	10-057					
Deve ser possível importar as informações do HIS para aplicativos baseados em PC, como o Microsoft Office.	10-058					
10.7.2 Acesso do Usuário						
O sistema HIS deve fornecer uma maneira conveniente aos usuários para visualizar e por meio de um procedimento de entrada de dados - alterar dados e códigos de qualidade armazenados no banco de dados do HIS.	10-059					
A Interface do Usuário do HIS deve ser coerente com a GUI disponibilizada pelo fornecedor para o ADMS.	10-060					
Além disso, devem ser fornecidas ferramentas de relatórios padrão e a capacidade de usar a conectividade ODBC para acessar as informações históricas.	10-061					
Somente os usuários ADMS autorizados/designados devem ser capazes de acessar as funções HIS e revisar ou editar qualquer informação no sistema HIS.	10-062					
As permissões de acesso do usuário ao banco de dados HIS devem ser mantidas pelos Administradores.	10-063					
Os usuários remotos, e com a devida autoridade, devem ser capaz de acessar diretamente o sistema HIS na DMZ onde uma cópia da instância de Produção HIS deverá estar disponível.	10-064					
Este acesso deve ser fornecido utilizando uma interface baseada em Web.	10-065					
10.7.3 Modificação de Dados						
Deve ser possível que usuários autorizados efetuem a substituição e edição de dados para qualquer ponto histórico particular para um determinado momento de armazenamento no HIS (mesmo que o registro original tenha sido realizado a semanas, meses ou anos passados). Isto se aplica a dados gerados pelo SCADA e dados contidos no registro de ocorrência gerados pelo OMS. A alteração dos dados deve ser rastreável conforme descrito no requisitos a seguir.	10-066					
Somente o HIS de produção deve permitir a edição de dados. A DMZ do HIS deve ser definida como uma instância exclusiva para visualização.	10-067					
Deve ser dada uma qualidade especial aos dados históricos editados para que eles possam ser facilmente identificáveis.	10-068					
O sistema deve recalcular qualquer valor afetado pela mudança do usuário, ou seja, valores que usam esse ponto de dados como componente de uma fórmula.	10-069					
Um histórico de rastreabilidade de todas as alterações feitas ao banco de dados HIS deve ser mantido e disponibilizado para exibição e impressão, para fins de auditoria.	10-070					

Este histórico deve identificar todas as alterações feitas ao conteúdo de banco de dados e estrutura do Historiador, a hora e a data da mudança, texto aberto de justificativa (inserido pelo autor da modificação) e o ID de login do usuário que fez a alteração.	10-071				
Este histórico deve incluir valores de todos os conteúdos e estrutura alteradas, tanto antes como depois.	10-072				
Impressões e displays do relatório de eventos do histórico de auditoria devem estar disponíveis e classificados por período (de data/hora até data/hora), e pela identificação de login do usuário que fez a alteração.	10-073				
O sistema deve possuir esquema que permita um administrador configurar quais tipos de registros podem ser alterados pelo usuário. Por exemplo, por configuração feita pelo administrador, não deve existir usuário com permissão para alterar dados históricos de alarme.	10-074				
10.8 Playback de Dados Históricos					
O usuário deve ser capaz de visualizar dados de tempo real gravados utilizando as telas do ADMS.	10-075				
Devem ser fornecidos procedimentos de seleção dos dados gravados por tempo. Os usuários devem ser capazes de reproduzir qualquer período de tempo em que os dados tenham sido gravados.	10-076				
As telas devem ter uma indicação clara e nítida de que se está em modo playback.	10-077				
O HIS deve fornecer a capacidade de armazenar, dados de tempo real, interrupções e aplicações, necessários para executar cenários com dados arquivados no Modo de Estudo e no OTS.	10-078				
Os usuários com autoridade devem ser capazes de selecionar um período histórico de tempo para carregar no Modo de Estudo para reproduzir, analisar, modificar e estudar o que foi armazenado no sistema naquele momento.	10-079				
Da mesma forma, o usuário deve ser capaz de usar um save case do HIS para iniciar um cenário no OTS.	10-080				
O Fornecedor deve informar se existe qualquer restrição para o período de tempo que pode ser carregado na área de reprodução.	10-081				
10.9 Relatórios gerados com recursos nativos do ADMS (dentro do ADMS)					
Como parte do ADMS, a solução deve incluir recursos e ferramentas para gerar e gerenciar relatórios de interrupção e ocorrências. Os relatórios seguir devem fazer parte das entregas à CELESC. O formato e conteúdo dos relatórios será definido em Workstatement. A CELESC fornecerá as regras de negócio eventualmente necessárias para a construção dos relatórios pelo fornecedor.	10-082				
Os operadores devem ser capazes de definir filtros para limitar as informações selecionadas para o relatório.	10-083				
Todos os relatórios devem ser capazes de ser produzidos, no mínimo, por qualquer um destes critérios: <ul style="list-style-type: none"> • Por tipo de sistema elétrico: subtransmissão e distribuição • Por região • Por distrito • Por localidade • Por município • Por zona (Urbana/Rural) • Por conjunto ANEEL • Por estação Avançada (Polo) • Por área de Responsabilidade • Por classe causa e fato gerador (se aplicável) • Por subestação • Por alimentador • Por unidade consumidora • Por elemento elétrico (transformadores, chaves, etc) • Por abrangência (T1, T2, T3 e transformadores) • Por tempo de duração de interrupção (se aplicável) • Por usuário (se aplicável) • Por data e hora (se aplicável) 	10-084				
Todos os relatórios devem poder ser impressos e/ou exportados para pdf, MS Excel, csv por demanda e também de forma automática de forma periódica ou por agendamento.	10-085				
Os requisitos de desempenho para a geração dos relatórios no sistema estão incluídos no Anexo B, Tabela B-3.1 desta especificação.	10-086				
10.9.1 Relatórios padrão					

Para o gerenciamento de indicadores, o Fornecedor deverá entregar os relatórios listados abaixo: <ul style="list-style-type: none"> • Relatórios de ocorrências • Relatórios de interrupção • Relatórios de reclamações/comunicações • Relatórios de disponibilidade de equipes • Relatórios de Chamadas de Emergência • Relatórios de Índices de Confiabilidade 	10-087					
O sistema deve gerar relatório das interrupções momentâneas ocorridas na rede de distribuição, em que o usuário deve ser capaz de configurar a duração máxima e/ou mínima das interrupções, o período de tempo a ser consultado no BD e a AOR desejados para gerar o relatório. O relatório deve estar ordenado por data e hora e agrupado por AOR e equipamento. Exemplos: interrupções com duração inferior a três (3) minutos nos últimos sete (7) dias, interrupções com mais de três (3) minutos no último mês.	10-088				Classificação: Interno	
10.9.2 Relatórios de Mensagens de Evento e Alarmes						
O Fornecedor deverá prover um método para que os usuários consultem o histórico de alarmes e informação de eventos armazenados no HIS.	10-089					
O método fornecido deve suportar classificação, filtragem e busca.	10-090					
Pelo menos, os seguintes critérios de filtragem e/ou pesquisa devem ser suportados: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data e Hora (start/stop) 2. Prioridade 3. Tipo de Ponto (por exemplo, status, analógico, acumulador, etc) 4. Nome do ponto 5. ID da Estação 6. ID do Alimentador 7. Tipo de dispositivo (por exemplo, religadores, disjuntores, etc.) 8. Região (Divisão) 9. Área de Responsabilidade (AOR) 10. Tipo de mensagem e alarme (por exemplo, mudança de estado não comandada, mudança de estado por comando) 11. Mensagem Descritiva ou texto: notas do operador 12. Tipo de bloqueio (Tag) colocado 13. Usuário que reconheceu o alarme 14. Por tipo de proteção 15. Por bloqueio/inibição de proteção 16. Por qualidade de Ponto 17. Por trecho de palavras e sequencia de caracteres 18. Por limites violados. 	10-091					
Um usuário deve ser capaz de utilizar um ou mais destes critérios de pesquisa de uma só vez. O usuário deve ser capaz de armazenar o filtro atual e a definição de classificação para referência futura.	10-092					
Deve ser possível construir relatório de estatísticas de comunicação, eficiência de telecomando e equipamentos bloqueados, etc. Os dados serão extraídos da base de dados do ADMS.	10-093					
10.9.3 Funcionalidade de Consulta às Interrupções e Ocorrências						

<p>A ferramenta deve permitir que os usuários autorizados consultem as interrupções para gerar relatórios utilizando, no mínimo, os seguintes critérios de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ID da Ocorrência/Interrupção • Data de Início da Ocorrência/Interrupção e escala de tempo • Status da ocorrência (por exemplo: gerou manutenções programadas ou não) • Tipo de dispositivo (por exemplo, alimentador, disjuntor, fusível) • Tipo de interrupção: programado, emergencial, ERAC • Tipo de interrupção: Interno ou externo • Dia crítico • Por Por tipo de sistema elétrico: subtransmissão e distribuição • Por Por tipo de sistema elétrico: subtransmissão e distribuição • Por Região • Por município • Por zona (Urbana/Rural) • Por conjunto ANEEL • Por estação Avançada (Polo) • Por área de Responsabilidade • Por classe causa e fato gerador (se aplicável) • Por subestação • Por alimentador • Por unidade consumidora • Por elemento elétrico (transformadores, chaves, etc) • Por abrangência (T1, T2, T3 e transformadores) • Por tempo de duração de interrupção (se aplicável) • Por usuário (se aplicável) • Por Equipe (se aplicável) 	10-094				Classificação: Interno	
<p>Todas as interrupções arquivadas no sistema que correspondam a qualquer um dos critérios de pesquisa acima devem ser exibidas em um display tabular.</p>	10-095					
<p>Esta tela deve ter a mesma capacidade de qualquer outro relatório e pode ser enviada para uma impressora ou exportado para formatos convencionais.</p>	10-096					
<p>O usuário deve ser capaz de atualizar qualquer campo no registro de interrupção onde ele tenha autoridade para tal. A CELESC deve poder criar as regras de modificação e rastreabilidade das alterações. Os procedimentos serão definidos durante o Workstatement do projeto.</p>	10-097					
<p>O ADMS deve ter listas pré-definidas de valores válidos para facilitar a entrada de dados.</p>	10-098					
<p>As listas pré-definidas que, no mínimo, devem ser entregues nos relatórios são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Causa-raiz da Interrupção (árvore de causas com no mínimo 5 níveis), para atender o PRODIST da ANEEL • Relacionamento Causa-raiz X Tipo de Conclusão (Procedente ou Improcedente) • Tipo de equipamento • Relacionamento Causa-raiz X Fato Gerador • Relacionamento Causa-raiz X Fator Climático • Relacionamento Causa-raiz X Abrangência 	10-099					
10.9.4 Consultas Ad-hoc e Desenvolvimento de novos Relatórios						
<p>O Fornecedor deverá prover todas as ferramentas de construção de relatório de RDBMS.</p>	10-100					
<p>Essas ferramentas devem suportar relatórios ad-hoc, bem como os relatórios periódicos e sob demanda. Deverá ser possível cadastrar relatórios em linguagem SQL (com ou sem parâmetros) para que fiquem disponíveis para execução ou agendamento pelo usuário.</p>	10-101					
<p>As ferramentas fornecidas devem ser capazes de gerar relatórios complexos. Deve ser possível gerenciar o desenvolvimento de relatórios definidos com os mecanismos estabelecidos para o ambiente de desenvolvimento ADMS (PDS).</p>	10-102					
<p>Não deve haver restrições, exceto das permissões de usuário, quanto ao local onde um relatório poderá ser visualizado, impresso ou enviado através de um sistema de mensagens padrão da empresa.</p>	10-103					
<p>Os usuários devem ser capazes de salvar a consulta (query) para uso futuro. As queries poderão ser cadastradas com ou sem parâmetros.</p>	10-104					
<p>Estes relatórios gerados pelo usuário podem ser definidos como privados, acessíveis apenas pelo usuário que os criou; ou públicos, disponíveis para todos os usuários do sistema podendo classificado por módulo (Ex.: Operação, Pós Operação, etc)</p>	10-105					
<p>O RDBMS do HIS deve suportar que múltiplos usuários executem simultaneamente consultas ad-hoc complexas.</p>	10-106					
<p>Os requisitos de desempenho para relatórios e consultas ad-hoc do RDBMS do Historiador são descritos no Apêndice B, Tabela B-3.1.</p>	10-107					

O sistema deve restringir o impacto que as consultas provocam no desempenho do sistema, impedindo a sua degradação.	10-108					
O Fornecedor e a CELESC definirão mutuamente as consultas que serão utilizadas durante os testes de desempenho desta funcionalidade e o Fornecedor deve demonstrar que os requisitos foram atendidos pelo sistema fornecido.	10-109					
10.9.5 Impressão de Relatório						
O sistema HIS deve fornecer um método para geração e impressão de relatórios sob demanda.	10-110					
Deve igualmente ser possível gerar e imprimir relatórios com base nas condições específicas do ADMS.	10-111					
Ao imprimir relatórios ou definir relatórios programados, o usuário deve ser capaz de especificar qual impressora utilizar.	10-112					
10.9.6 Funcionalidade de consulta a operação de religadores						
A ferramenta deve permitir consulta sobre operação de religadores por proteção, por automação de campo, por funções avançadas ADMS por comando do operador da MT. Deve permitir visualizar todos os equipamentos que mudaram de estado em tela tabular. A ferramenta deve permitir consulta por período de tempo (entre data e hora definida pelo usuário), por duração da mudança de estado (Ex.: abriu durante menos de 1 minuto, durante mais de 3 minutos, etc.). Deve permitir filtrar e ordenar os eventos por qualquer coluna de informação disponível no relatório. O ferramenta deve permitir imprimir e exportar os dados em formato Excel. A Celesc definirá o formato durante o Workstatement do projeto.	10-113					
10.10 Relatórios gerados em ferramenta de calculo de indicadores e de BI externa ao ADMS (Ferramenta de gestão de indicadores)						
Este Seção descreve os relatórios que o fornecedor deverá desenvolver sobre o desempenho da operação da rede e indicadores a serem consumidos por diversas necessidades: relatório Aneel, usuários da Celesc e sistemas legados. A Celesc deseja que o cálculo dos indicadores seja gerado em uma ferramenta separada do ADMS, ela deve gerar relatórios regulatórios nos formatos tabular e XML. Os relatórios gerenciais podem ser gerados em uma ferramenta de mercado. Esta ferramenta deve utilizar dados dos HIS e de outros sistemas que eventualmente sejam necessários.	10-114					
O fornecedor deverá construir uma ferramenta externa ao ADMS para editar a base de dados HIS do ADMS, usando regras de negócio definidas pela ANEEL, para que os indicadores de performance da rede possam ser calculados e os relatórios ANEEL gerados. Ex.: permitir que um usuário edite ocorrências em uma região em intervalo de tempo definido para marca-las com ISE (Interrupção em situação de emergência, calamidade pública); realizar os cálculos para identificar um conjunto em dia crítico e marcar suas ocorrências como tal, para que elas possam ser expurgadas durante a geração de relatório; calcular o DIC, FIC, DMIC e DICRI para gerar os relatório ANEEL e envia-los ao sistema de billing (SAP S4). DIC e FIC de iluminação pública por transformador; etc. A CELESC dará suporte ao fornecedor para que este possa construir todos os relatórios com base nas regras da ANEEL.	10-115					
O fornecedor deverá construir a ferramenta e os relatórios, disponibilizar documentação sobre sua construção, capacitar a equipe da CELESC para sua utilização, capacitar a equipe CELESC para sua manutenção nos 3 níveis ITIL, e dar suporte técnico para CELESC na certificação dos relatórios ANEEL na ISO 9001. Após aceite, a CELESC assumirá a manutenção desta ferramenta e de seus relatórios. Como parte da resposta a este edital, o Fornecedor deverá informar quais recursos utilizará para construir a ferramenta de edição e cálculos dos indicadores, e gerar o relatório, e se ela poderá utilizar diretamente os dados do RDBMS do HIS ou se os dados deverão ser copiados para um DW externo. O fornecedor tem liberdade para propor a ferramenta e arquitetura que achar mas adequada para este fim, mas deve explicar o motivo de sua escolha para a CELESC.	10-116					
O fornecedor deve utilizar o Microsoft Power BI para construir os relatórios gerenciais.	10-117					
A arquitetura da ferramenta deve restringir o impacto que as consultas provocam no desempenho do sistema ADMS, impedindo a sua degradação.	10-118					
O Fornecedor e a CELESC definirão mutuamente, na fase de Workstatement, os detalhes da arquitetura de implementação desta ferramenta e eventual necessidade de utilizar um banco de dados específico para este fim.	10-119					
O Fornecedor e a CELESC definirão mutuamente as consultas que serão utilizadas durante os testes de desempenho desta funcionalidade e o Fornecedor deve demonstrar que os requisitos foram atendidos pelo sistema fornecido.	10-120					

O Fornecedor deve indicar quais relatórios já são suportados por sua solução padrão básica e quais serão customizados sob demanda para a CELESC.	10-121				
10.10.1 Relatório Diário de Interrupções e Ocorrências					
A ferramenta deve fornecer aos usuários autorizados a capacidade de gerar um Relatório Diário de Interrupções que mostre as interrupções que ocorreram em um determinado intervalo de datas.	10-122				
Esse relatório deve ser capaz de ser impresso e exportado para pdf, MS Excel e CSV. Também deve ser capaz de ser gerado em datas e horas programadas, e automaticamente enviado por e-mail.	10-123				
Um usuário autorizado deve ser capaz de gerar esse Relatório Diário de Interrupções usando um ou mais dos seguintes critérios de filtragem: <ul style="list-style-type: none"> Data/hora de início e fim da Ocorrência/Interrupção e escala de tempo ID da Ocorrência/Interrupção Status da Ocorrência/Interrupção (por exemplo, ativa, concluída) Tipo de dispositivo (por exemplo, alimentador, disjuntor, fusível) Tipo de interrupção: programado ou emergencial Por Por tipo de sistema elétrico: subtransmissão e distribuição Por Região Por município Por zona (Urbana/Rural) Por conjunto ANEEL Por base Por área de Responsabilidade Por classe, causa e fato gerador (se aplicável) Por subestação Por alimentador 	10-124			Classificação: Interno	
O Relatório Diário de Interrupções será composto, no mínimo, dos seguintes dados: <ul style="list-style-type: none"> Data/hora de início da interrupção Data/hora de conclusão da interrupção Qtd. consumidores interrompidos faturados Qtd. consumidores VIP Qtd. consumidores essenciais Código do equipamento (Provável Defeito Falha - PDF) Qtd. de Reincidências. Tensão(ões) Causa(s)-raiz (Descrição e código da causa) Localização/Endereço(s) da(s) Interrupção(ões) Zona (Urbana ou Rural) Segmentação geográfica (Regional, núcleo, município, etc) Comentários de Interrupção(ões) Sequência de Interrupções Tipo de interrupção (Programada / Emergencial) Tipo de ocorrência: programada, não programa, e emergencial Status Interrupção (Sim/Não) Situação de atendimento: normal, dia crítico, ERAC, ISE, etc Situação de expurgo: Sim/Não Status de Alteração Número de Interrupção Associada Número da Ordem da Ocorrência Abrangência (Transformador, chave, alimentador, ramal de serviço, cliente isolado, subestação, supridor) Indicadores Apurados (FEC, DEC, TMA, EUSD e projeção da multa) Conjunto ANEEL (Código e descrição) Qtd. UCs do conjunto Login do usuário de conclusão 	10-125				
O usuário deve ser capaz de especificar um intervalo de data/hora para gerar o relatório.	10-126				
O relatório deve permitir detalhamento (drill-down) dos dados exibidos por causa-raiz e evento climático.	10-127				
10.10.2 Relatório de Grandes Eventos de Interrupção					
O sistema deve fornecer aos usuários autorizados a capacidade de gerar um Relatório de Evento de Interrupção.	10-128				
O sistema deve usar o ID de evento (Ocorrência) para trazer todas as interrupções com esse ID e incluí-las no relatório.	10-129				

O relatório deve ser gerado usando um ou mais dos seguintes critérios de filtragem/seleção: <ul style="list-style-type: none"> • Evento • Região • Distrito • Data e Hora de Início • Janela de tempo para incluir (horas) • Ocultar eventos relacionados - sim ou não 	10-130					
O Relatório de Evento de Interrupção deve ser composto, no mínimo, dos seguintes dados: <ul style="list-style-type: none"> • Data/hora de início da interrupção • Duração da Interrupção em minutos • Clientes especiais afetados • Total de clientes afetados • Consumidor-hora interrompido, distribuído no tempo • Quantidade de eventos de interrupção registrados • Total de linhas afetadas • Total de subestações afetadas • Total de alimentadores afetados 	10-131				Classificação: Interno	
Neste contexto, defina-se sequência de Interrupção como o número de operações e o tipo de operação realizada durante uma interrupção em particular, a partir do início da interrupção até que todos os consumidores sejam restabelecidos. Como exemplo, se a primeira operação que faria a contagem de consumidores mudar fosse o fechamento de uma chave, logo a Sequência de Interrupção seria 1 (um).	10-132					
10.10.3 Relatório de Análise dos Dias com Eventos Significativos (CHI)						
A ferramenta deve fornecer a usuários autorizados a capacidade de gerar um Relatório de Análise dos Dias de Eventos Significativos (CHI)	10-133					
Este relatório identifica o número de dias de interrupção para o período que estiveram acima do limite de CHI.	10-134					
O relatório deve ser gerado usando, no mínimo, as seguintes opções de filtro: <ul style="list-style-type: none"> • Período (Data/hora de início e Fim) • ID da Ocorrência/Interrupção • Status da Ocorrência/Interrupção (por exemplo, ativa, concluída) • Tipo de dispositivo (por exemplo, alimentador, disjuntor, fusível) • Tipo de interrupção: programado ou emergencial • Por tipo de sistema elétrico: subtransmissão e distribuição <ul style="list-style-type: none"> • Por Região • Por município • Por zona (Urbana/Rural) • Por conjunto ANEEL • Por base • Por área de Responsabilidade • Por classe, causa e fato gerador (se aplicável) • Por subestação • Por alimentador 	10-135					
A consulta para o relatório deve trazer somente os registros respeitando a normativa do módulo 1 e 8 do PRODIST.	10-136					
O Relatório Diário de Interrupções será composto, no mínimo, dos seguintes dados: <ul style="list-style-type: none"> • Data/hora de início e fim da interrupção • Qtd. consumidores interrompidos faturados, por minuto • Código do equipamento (Provável Defeito Falha - PDF) • Causa(s)-raiz (Descrição e código da causa) • Localização/Endereço(s) da(s) Interrupção(ões) • Zona (Urbana ou Rural) • Segmentação geográfica (Regional, polo, município, etc) • Comentários de Interrupção(ões) • Status dia crítico (Sim/Não) • Status de Alteração <ul style="list-style-type: none"> • Número de Interrupção Associada • Número da Ordem da Ocorrência <ul style="list-style-type: none"> • Abrangência (Transformador, chave, alimentador, ramal de serviço, cliente isolado, subestação, supridor) • Indicadores Apurados (FEC, DEC, TMA, EUSD, projeção de multa, etc.) • Conjunto ANEEL (Código e descrição) • Qtd. UCs do conjunto • Condição climática 	10-137					
10.10.4 Relatório de Análise dos Dias com Eventos Significativos (Dias críticos)						

A ferramenta deve fornecer a usuários autorizados a capacidade de gerar um Relatório de Análise dos Dias de Eventos Significativos (Dias Críticos)	10-138				
Este relatório identifica o número de dias de interrupção para o período que estiveram acima do limite de dias críticos.	10-139				
O relatório deve ser gerado usando, no mínimo, os seguintes critérios de filtro: <ul style="list-style-type: none"> • Período (Data/hora de início e Fim) • ID da Ocorrência/Interrupção • Status da Ocorrência/Interrupção (por exemplo, ativa, concluída) • Tipo de dispositivo (por exemplo, alimentador, disjuntor, fusível) • Tipo de interrupção: programado ou emergencial • Por Por tipo de sistema elétrico: subtransmissão e distribuição <ul style="list-style-type: none"> • Por Região • Por município • Por zona (Urbana/Rural) • Por conjunto ANEEL • Por base • Por área de Responsabilidade • Por classe, causa e fato gerador (se aplicável) • Por subestação • Por alimentador 	10-140				
A consulta para o relatório deve trazer somente os registros respeitando a normativa do módulo 1 e 8 do PRODIST.	10-141				
O Relatório Diário de Interrupções será composto, no mínimo, dos seguintes dados: <ul style="list-style-type: none"> • Data/hora de início e fim da interrupção • Qtd. consumidores interrompidos faturados, por minuto • Código do equipamento (Provável Defeito Falha - PDF) • Causa(s)-raiz (Descrição e código da causa) • Localização/Endereço(s) da(s) Interrupção(ões) • Zona (Urbana ou Rural) • Segmentação geográfica (Regional, polo, município, etc) • Comentários de Interrupção(ões) • Status dia crítico (Sim/Não) • Status de Alteração • Número de Interrupção Associada • Número da Ordem da Ocorrência <ul style="list-style-type: none"> • Abrangência (Transformador, chave, alimentador, ramal de serviço, cliente isolado, subestação, supridor) • Indicadores Apurados (FEC, DEC, TMA, EUSD, projeção da multa, etc.) • Conjunto ANEEL (Código e descrição) • Limite conjunto ANEEL • Qtd. UC's do conjunto • Login do usuário de conclusão • Condição climática 	10-142				
10.10.5 Relatório sobre o estado dos equipamentos AS OPERATED					
O sistema deverá gerar diariamente uma tabela de dados com o estado (como operado) de todos os equipamentos AT e MT da rede. A tabela será lida pelo Data Warehouse da Celesc, para disponibilizar os dados para sistemas legados. A tabela será um snapshot do estado AS-OPERATED dos equipamentos da rede. O formato e conteúdo da tabela serão definidos pela Celesc no Workstatement do projeto.	10-143				
10.10.6 Relatório de Violação de DMIC					
O sistema deve fornecer relatório de todas as interrupções (programadas e não programadas) que tiveram violação de DMIC (Duração Máxima Individual do Cliente)	10-144				
10.10.7 Relatório de disponibilidade de Equipamentos nas SE s e de Rede de distribuição					
O índice de disponibilidade deve ser calculado somando-se o tempo que o equipamento permaneceu on line pelo tempo total do período avaliado. O relatório deve discriminar o tempo em que o link ficou indisponível e o tempo em que a RTU ficou off line quando o link esta disponível.	10-145				
10.10.8 Relatório de manobras executadas					
O sistema ADMS deve gerar relatório contendo todas as relações de manobra executadas no período. As relações de manobra devem conter os passos de execução, o número do equipamento manobrado e a equipe que executou a manobra para auditoria da segurança. A ferramenta deve permitir imprimir e exportar o relatório.	10-146				
10.10.9 Boletim diário de ocorrências					

<p>O ferramenta deve gerar relatório BDO e envia-lo por e-mail. O mesmo gera um report consolidando os dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> -DEC diário realizado no mês -DEC diário meta no mês -DEC diário realizado acumulado no mês -DEC diário meta acumulada no mês -DEC diário acordo desempenho no mês -DEC anual realizado -DEC anual meta -DEC anual limite <ul style="list-style-type: none"> -FEC diário realizado no mês -FEC diário meta no mês -FEC diário realizado acumulado no mês -FEC diário meta acumulada no mês -FEC diário acordo desempenho no mês -FEC anual realizado -FEC anual meta -FEC anual limite <ul style="list-style-type: none"> -Quantidade de UC 's desligadas ao longo do dia (por hora) -Motivos dos desligamentos e seu impacto em DEC e FEC <p>Dados devem ser calculados de forma geral para a CELESC e também para cada unidade/núcleo</p>	10-147				Classificação: Interno	
10.10.10 Relatórios para envio à ANEEL						
<p>O fornecedor deverá construir os relatórios a serem enviados para a ANEEL, de acordo com PRODIST. Os arquivos devem ser entregues em todos os formatos necessários, incluindo o XML.</p>	10-148					
<p>O sistema deve ter a capacidade de calcular e informar os seguintes indicadores de desempenho conforme PRODIST (Módulos 1, 6 e 8) e Resolução normativa 414/10, utilizando métodos configuráveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIC - Duração de interrupção individual por unidade consumidora ou por ponto de conexão; • FIC - Frequência de interrupção individual por unidade consumidora ou por ponto de conexão; • DMIC - Duração máxima de interrupção contínua por unidade consumidora ou por ponto de conexão; • DICRI - Duração da interrupção individual ocorrida em dia crítico por unidade consumidora ou por ponto de conexão; • DEC - Duração equivalente de interrupção por unidade consumidora (oficial e segregado); • FEC - Frequência equivalente de interrupção por unidade consumidora (oficial e segregado); • TMAE - tempo médio de atendimento a emergências (TMP, TMD e TME); • NAE - Número de Atendimentos Emergenciais • NAE X Fator de DICRI • PNIE - percentual do número de ocorrências emergenciais com interrupção de energia; • Cálculo do dia crítico: Limites e apuração mensal. A ferramenta deve possuir funcionalidade para Cálculo do Fator de Dia Crítico por conjunto conforme regras do Setor Elétrico vigentes. <p>A ferramenta deve permitir cadastrar manualmente os fatores necessários ao cálculo do indicador.</p>	10-149					
<p>A ferramenta deve possuir interface com o usuário para cadastro de quaisquer parâmetros que sejam necessários para os cálculos dos indicadores de continuidade e conformidade mencionados acima (Ex.: Limites de conjunto).</p>	10-150					
<p>A ferramenta deve permitir o gerenciamentos das metas dos indicadores de continuidade conforme requisitos do Prodist. Deverá possuir interface para cadastro das metas provendo uma gestão sistematizada dos limites, com as parametrizações configuráveis, por usuário habilitado, estando apto para tratamento dos diversos tipos de unidades: Consumidoras; Pontos de Conexão; e Centrais de Geração, etc previstas no Módulo 8 do Prodist. As metas cadastradas deverão constar nos resultados dos cálculos de indicadores, que poderão ser exportados, e também na integração com o sistema de cálculo de indenizações.</p>	10-151					

<p>Todos os filtros para cálculo dos indicadores deverão permitir ao usuário configurar parâmetros de cálculo como: Entidade a ser calculada (Conjunto, subestação, alimentador, localidade, etc), seleção das causas de ocorrências, serviços, motivos a contabilizar, condições de tempo, níveis de tensão, duração mínima ou máxima da interrupção, ocorrências a considerar no cálculo (não expurgável, dia crítico e situação de emergência), utilizar ou não o histórico mensal e considerar ou não somente clientes faturados, entre outras. O objetivo da parametrização é permitir que o usuário responsável pela extração dos indicadores possa configurar os parâmetros regulatórios para as extrações oficiais, e possa alterar a parametrização caso ocorra mudança nas regras que envolvam os itens configuráveis. Os filtros não devem estar embutidos no programa, para que o usuário não necessite intervenção do desenvolvedor para alterá-los.</p>	10-152					
<p>A ferramenta deverá permitir que um usuário administrador crie os diversos templates necessário para gerar os relatórios regulatórios. Os filtros dos templates utilizados nos relatórios regulatórios oficiais não poderão ser alterado por usuário comuns. O usuário comum carregará o template de cálculo oficial, definirá o período de apuração, salvará o relatório na base de dados (com opção de exporta-lo), fará sua validação e geração do XML.</p>	10-153					
<p>a ferramenta deverá permitir o agendamento dos relatórios para uma data e hora específicos, diário e sob demanda.</p>	10-154					
<p>Os resultados dos cálculos dos indicadores deverão ser compostos pelos resultados gerais do cálculo da entidade, bem como resultados auxiliares com as ocorrências/interrupções que compuseram os resultados principais, de modo que o usuário consiga identificar as ocorrências e interrupções que geraram os resultados calculados.</p>	10-155					
<p>A ferramenta deve possuir um engine para cálculo dos indicadores e aplicação das regras de expurgo, conforme definido no PRODIST. O cálculo deve ser executado no momento em que todo documento é encerrado. O resultado deste cálculo deve ser inserido no próprio documento. A tela de ocorrências encerradas do OMS também deve ser capaz de carregar e mostrar os dados calculados neste processo.</p>	10-156					
<p>Os dados expurgados não devem ser excluídos da base de dados, eles devem ser apenas marcados como expurgados de modo a serem desconsiderados do cálculo.</p>	10-157					
<p>O ADMS deve possuir recurso para fechamento de competência que é realizada por mês calendário. Quando a competência estiver fechada, o sistema não deve permitir alterações dos dados.</p>	10-158					
<p>O ADMS deve possuir recursos para permitir reabrir mês de competência (de ocorrências) de modo a permitir realizar correções, motivado por exemplo, para atendimento a solicitações da ANEEL. Nestas correções pode ser necessário, por exemplo, cancelar expurgos feitos anteriormente. Para permitir a reabertura o usuário deverá fornecer causa da reabertura (para fins de evidência e controle).</p>	10-159					
<p>A ferramenta deve possuir recurso para geração do XML de apuração mensal de indicadores para a ANEEL, conforme estabelecido pelo PRODIST.</p>	10-160					
<p>O fornecedor e a Celesc trabalharão no detalhamento dos requisitos da especificação desta ferramenta e de seus relatórios na fase de Workstatement do projeto. Todos os requisitos, regras e funcionalidades deverão ser detalhados para que a ferramenta possa calcular os indicadores e gerar os relatórios em conformidade com os requisitos da ANEEL, bem como processos adotados pela CELESC.</p>	10-161					
<p>A ferramenta deverá possibilitar, no processo de apuração e consolidação da competência mensal, a carga em histórico mensal de todas as informações de consumidores e áreas elétricas base para o cálculo dos indicadores, de modo a possibilitar futuros cálculos retroativos utilizando a base histórica gerada, garantindo que a dinâmica da rede elétrica não influencie nos resultados recalculados.</p>	10-162					
<p>Deverá ser possível retroceder o cálculo à condição elétrica do período de apuração, desde que o período conste no histórico mensal. É possível também executar os cálculos considerando a condição atual da rede elétrica, sem utilizar o histórico mensal, funcionalidade muito utilizada para prévias em períodos ainda não consolidados no histórico mensal ou quando é necessário realizar um cálculo baseado em interrupções antigas simulado na configuração atual da rede.</p>	10-163					

Especificação Técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário																																																																																
<p>11. Interfaces Externas</p> <p>Esta seção descreve os requisitos das interfaces externas que deverão ser desenvolvidas no ADMS com o WFM e os sistemas legados CELESC.</p> <p>As integrações estão detalhadas por tipo de sistema: CIS, CRM, MDM, WFM etc. Na descrição de cada um destes itens (tipo de sistema), estão detalhados os nomes dos sistemas que deverão ser integrados.</p>	11-001																																																																																					
<p>11.1 Sistema ADMS</p> <p>A CELESC espera que o ADMS seja totalmente integrado com seus demais sistemas de informação, através de interfaces que operem em tempo real, com transações sob demanda, de acordo com o caso de uso a ser suportado. O desenho abaixo, fig. 11.1, mostra o diagrama de blocos de alto nível das interfaces que são consideradas relevantes para a operação da distribuição.</p>	11-002																																																																																					
<p>Figura 11.1 - Diagrama de Alto Nível das Interfaces ADMS</p>	11-003																																																																																					
<p>A tabela abaixo, Tabela 11.1, resume a lista de todas as interfaces que, no mínimo, devem ser disponibilizadas pelo ADMS para implantar as funcionalidades necessárias, considerando-se os processos de negócio atualmente utilizados pela operação da distribuição. Os números na Tabela 11.1 correspondem aos utilizados na Figura 11.1, para o propósito de clarificação.</p>	11-004																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Nome</th> <th>Fonte</th> <th>Destino</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SAP4 Utilities - Customer Engagement</td> <td>SAP4</td> <td>ADMS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ADMS</td> <td>SAP4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>EDW PM</td> <td>EDW PM</td> <td>ADMS</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>MDM</td> <td>MDM</td> <td>ADMS</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>SAP PM</td> <td>SAP PM</td> <td>ADMS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ADMS</td> <td>SAP PM</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>SAP PS</td> <td>ADMS</td> <td>SAP PS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ADMS</td> <td>SAP PS</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>WFM</td> <td>ADMS</td> <td>WFM</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ADMS</td> <td>WFM</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Ferramenta de Gestão de Indicadores</td> <td>ADMS</td> <td>FGI</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>FGI</td> <td>ADMS</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>GIS Genesis</td> <td>GIS Genesis</td> <td>ADMS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ADMS</td> <td>GIS Genesis</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>DW Oracle</td> <td>ADMS</td> <td>DW Oracle</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Previsão do Tempo</td> <td>Previsão do Tempo</td> <td>ADMS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>IGCA</td> <td>ADMS</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Interface e Gestão de Canais de Atendimento</td> <td>ADMS</td> <td>IGCA</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ADMS</td> <td>IGCA</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabela 11.1 Fluxo de dados entre ADMS e sistemas Celesc</p>	Número	Nome	Fonte	Destino	1	SAP4 Utilities - Customer Engagement	SAP4	ADMS			ADMS	SAP4	2	EDW PM	EDW PM	ADMS	3	MDM	MDM	ADMS	4	SAP PM	SAP PM	ADMS			ADMS	SAP PM	5	SAP PS	ADMS	SAP PS			ADMS	SAP PS	6	WFM	ADMS	WFM			ADMS	WFM	7	Ferramenta de Gestão de Indicadores	ADMS	FGI			FGI	ADMS	8	GIS Genesis	GIS Genesis	ADMS			ADMS	GIS Genesis	9	DW Oracle	ADMS	DW Oracle	10	Previsão do Tempo	Previsão do Tempo	ADMS			IGCA	ADMS	11	Interface e Gestão de Canais de Atendimento	ADMS	IGCA			ADMS	IGCA	11-005					
Número	Nome	Fonte	Destino																																																																																			
1	SAP4 Utilities - Customer Engagement	SAP4	ADMS																																																																																			
		ADMS	SAP4																																																																																			
2	EDW PM	EDW PM	ADMS																																																																																			
3	MDM	MDM	ADMS																																																																																			
4	SAP PM	SAP PM	ADMS																																																																																			
		ADMS	SAP PM																																																																																			
5	SAP PS	ADMS	SAP PS																																																																																			
		ADMS	SAP PS																																																																																			
6	WFM	ADMS	WFM																																																																																			
		ADMS	WFM																																																																																			
7	Ferramenta de Gestão de Indicadores	ADMS	FGI																																																																																			
		FGI	ADMS																																																																																			
8	GIS Genesis	GIS Genesis	ADMS																																																																																			
		ADMS	GIS Genesis																																																																																			
9	DW Oracle	ADMS	DW Oracle																																																																																			
10	Previsão do Tempo	Previsão do Tempo	ADMS																																																																																			
		IGCA	ADMS																																																																																			
11	Interface e Gestão de Canais de Atendimento	ADMS	IGCA																																																																																			
		ADMS	IGCA																																																																																			
<p>O Fornecedor deverá identificar se existem outros sistemas para os quais o ADMS proposto precisa interfacear para implementar todas as suas funcionalidades e satisfazer os requisitos descritos nesta especificação, e em caso positivo incluir em sua proposta estas integrações.</p>	11-006																																																																																					
<p>A CELESC deseja que as integrações sejam em sua maioria realizadas através do uso de, SAP PO Webservice, API Webservice, jobs entre bancos de dados, e protocolos de comunicação comuns no setor elétrico como ferramentas preferenciais para integrações entre sistema.</p>	11-007																																																																																					

O Fornecedor deve propor a implementação das interfaces no ADMS usando os mesmos métodos. Se o Fornecedor propuser outra solução de interface ou plataforma, ele deve explicar detalhadamente sua razão, para justificar a necessidade de mudar o que já se encontra implantado na CELESC.	11-008					
Durante a fase de Workstatement, a CELESC fornecerá os detalhes da troca de mensagens e schemas utilizados em seus sistemas para implementar estas interfaces.	11-009					
O Fornecedor selecionado deve desenvolver um documento com o desenho detalhado da solução, para cada uma das interfaces, para revisão e aprovação da CELESC. Estes desenhos detalhados devem incluir a metodologia usada para o desenvolvimento de cada interface, seu propósito pretendido, a frequência de utilização esperada, a descrição detalhada de cada parâmetro/elemento de dados passados de/para cada sistema, bem como suas ações manuais, se houver, e a performance esperada.	11-010					
As interfaces implementadas como parte do ADMS devem incluir mecanismo de validação de dados, para impedir que dados errados ou inválidos causem mau funcionamento ou interrupção na execução da aplicação.	11-011					
Qualquer problema detectado deve gerar mensagem de erro e setar flags para que os usuários possam executar as ações cabíveis.	11-012					
O Fornecedor deve projetar as interfaces apropriadas com redundância suficiente, e prover as ferramentas e processos necessários para que sejam gerenciadas pelos usuários da CELESC.	11-013					
O ADMS deve dispor de interfaces externas capazes de lidar com os protocolos necessários para assegurar a transmissão e recepção das mensagens, bem como de recursos de armazenamento (buffering), para assegurar que nenhum dado seja perdido por um período de tempo predefinido, caso a interface não esteja funcionando ou o canal de comunicação não esteja disponível.	11-014					
As seções a seguir descrevem as características e requisitos destas interfaces com o sistema ADMS.	11-015					
Requisito excluído.	11-016					
Durante o Workstatement, a CELESC e o Fornecedor deverão detalhar as características destas interfaces.	11-017					
A indisponibilidade das interfaces não deve causar interrupção na operação do ADMS	11-018					
11.1.1 SAP S4 + Customer Engagement						
O SAP S4 Utilities + Customer Engagement será utilizado para fazer todos os procedimentos de atendimento aos clientes no Call Center, seja o atendimento comercial seja o atendimento de emergência.	11-019					
O SAP S4 Utilities será utilizado para gestão de serviços comerciais e Billing	11-020					
O SAP S4 possui uma ferramenta de interface com os canais digitais de atendimento. Esta ferramenta trabalha como HUB entre os canais digitais SMS, APP, URA, e-mail, Web site Je todos os sistemas Celesc que os utilizam, inclusive o próprio S4.	11-021					
O SAP S4 + Customer Engagement receberá as chamadas de clientes através do Call center e dos canais de atendimento digital. O ADMS deverá receber as solicitações de atendimento de emergência através de uma interface com o SAP 4 Utilities + Customer Engagement, para gerar a Chamadas de Emergência no ADMS. O número da chamada aberta será retornada para o SAP S4. O ADMS não receberá e não fará o despacho de solicitações de atendimento comercial.	11-022					
O ADMS deve ser capaz de responder a consultas do SAP 4 Utilities + Customer Engagement sobre o status de uma chamada anteriormente aberta, informando qual evento de interrupção está associada a ela, e quais as suas características.	11-023					
As informações que o ADMS precisa enviar ao SAP 4 Utilities + Customer Engagement relativos ao atendimentos emergenciais de restabelecimento de energia, são no mínimo: <ul style="list-style-type: none"> Status da Chamada. Identificador, Tipo (programada / Não programada) e Status do evento de interrupção associado Quantidade de clientes interrompidos Tempo estimado de Reparo 	11-024					
O ADMS deve ser capaz de responder a consultas do SAP 4 Utilities + Customer Engagement se um cliente está ou não envolvido em uma interrupção e quais suas características.	11-025					
O ADMS deve ser capaz de enviar para o S4 dados cujo registro primário pertença ao S4. Ex.: dados sobre o serviço de troca de medidores em atendimentos de emergência.	11-026					

ADMS deve ser capaz de enviar ao S4 solicitação de abertura de serviço comercial (Notas Técnicas) resultante de atendimento emergencial para os seguintes fins: 1) Dar seguimento ao atendimentos de reclamações de nível de tensão não resolvidos pela equipe de emergência. A nota deve conter no mínimo os seguintes dados: número da reclamação que a originou, data e hora, dados do cliente. 2) Correção de erros descobertos durante o atendimento de emergência relativos a dados de cadastro de clientes. Ex.: fase, endereço, etc. O ADMS deverá receber do SAP mensagem informando que o serviço foi executado e encerrado, para que o ADMS possa encerrar a pendência que o originou.	11-027					
ADMS deve ser capaz de enviar ao S4 a lista de clientes que terão o fornecimento de energia interrompido durante manutenções programadas, bem como os respectivos dados a serem informados aos consumidores. O canal utilizado deverá ser aquele definido pelo consumidor no sistema Customer Engagement. O S4 deverá retornar para o ADMS a confirmação de recebimento da mensagem pelo broker do consumidor ou resposta da URA, conforme o caso. É desejável que junto com os dados de clientes a serem desligados, o ADMS também envie para o SAP S4 um flag, para que o SAP também avise, ou não, empresas que compartilham o uso do poste. O SAP irá obter a lista de empresas a serem informados em outro sistema. Este flag será "setado" manualmente na ordem de serviço pelo programador da interrupção.	11-028					
O ADMS deve utilizar a ferramenta de interface com os canais digitais de atendimento para enviar mensagens de Call back para os clientes. O ferramenta de interface deverá usar a mídia preferencial definida pelo cliente, conforme registrado no SAP. As mensagens deverão ter no mínimo as informações típicas: > Número de telefone do cliente > Número da chamada de retorno > Status da interrupção	11-029					
O ADMS também deve utilizar a ferramenta de interface com os canais digitais de atendimento para enviar alarmes, eventos, e pequenos informes a funcionários e colaboradores Celesc. Os informes devem chegar aos colaboradores da Celesc através de mensagens SMS, Telegram e WhatsApp. As listas dos colaboradores que receberão estas mensagens e o canal de comunicação desejado deverá ser definido em uma tela específica para este fim na IHM do ADMS. As mensagens deverão ter as informações típicas: > Mídia que será utilizada > Número de telefone do colaborador > Texto da mensagem	11-030					
Durante o Workstatement, a CELESC e o Fornecedor deverão acordar sobre os detalhes das interfaces e dos casos de uso na integração dos serviços de mensageria ao ADMS.	11-031					
11.1.2 SAP PM						
O sistema SAP PM é utilizado na CELESC para fazer o planejamento e gestão da manutenção	11-032					
O ADMS deve ser capaz de abrir uma Nota de serviço no PM para registrar necessidade de serviço de manutenção resultante de pendências no atendimento emergencial, em curso ou após sua conclusão.	11-033					
O ADMS deve ser capaz de receber do PM o aviso de conclusão do serviço relativo a Nota que foi aberta.	11-034					
O ADMS deve ser capaz de receber do PM solicitações de desligamento para AT, MT e BT relativas a execução de manutenção programada.	11-035					
O ADMS deve enviar para o SAP PM uma cópia de todas as ocorrências encerradas no ADMS.	11-036					
Após agendamento da execução das manobra, o ADMS deve ser capaz de enviar para o PM a data e hora do desligamento programado e a sequência de manobra gerada para atender a solicitação.	11-037					
Durante a elaboração do Workstatement, a CELESC e o Fornecedor deverão acordar quais dados fluirão entre os sistemas, além dos especificados acima. Também deverá ser especificado o formato usado para a extração de dados através da interface.	11-038					
11.1.3 SAP PS						
O sistema SAP PS é utilizado na CELESC para fazer a gestão de projetos.	11-039					
O ADMS deve ser capaz de abrir Notas Técnicas no PS para registrar necessidade de execução de projeto na rede resultante do atendimento emergência.	11-040					
O ADMS deve ser capaz de receber do PS avisos de conclusão dos serviços relativos às notas de serviço que foram abertas.	11-041					
O ADMS deve ser capaz de receber do PS solicitações de desligamento relativas à execução de obras na rede AT, MT e BT.	11-042					

O ADMS deve ser capaz de enviar ao OS a data e hora da manutenção programada e a relação de manobras para atender a solicitação.	11-043				
Durante a elaboração do Workstatement, a CELESC e o Fornecedor deverão acordar quais dados fluirão entre os sistemas, além dos especificados acima. Também deverá ser especificado o formato usado para a extração de dados através da interface.	11-044				
11.1.4 EDM PIM WAY2					
CELESC utiliza o sistema PIM da Way2 para telemedição dos medidores de fronteira, barramentos de subestações e cabeceira dos alimentadores.	11-045				
O Fornecedor deverá integrar o ADMS com o Way2 para leitura dos dados disponíveis no Way2: demanda, perfil de carga, receber mensagens de desligamento e retorno da energia	11-046				
O Fornecedor deve indicar, em sua proposta, que outras informações do sistema MDM poderão incrementar as funcionalidades do ADMS e os resultados das aplicações da distribuição.	11-047				
O Fornecedor deve indicar, em sua proposta, se já integrou seu produto a esta plataforma e quais interfaces/protocolos normalmente utiliza para este fim. O detalhamento da integração dos sistemas EDM ao ADMS será realizado na fase de Workstatement do projeto.	11-048				
11.1.5 MDM					
Atualmente a CELESC utiliza o sistema MDM Vision da V2Com, porém está implantando a telemedição de seus consumidores B e migrando sua telemedição de consumidores A para a plataforma da Oracle. O fornecedor deve considerar que o ADMS deve ser integrado a plataforma da MDM da Oracle.	11-049				
O ADMS deve ser integrado ao sistema MDM da Oracle para leitura de dados disponíveis no MDM: demanda (potência consumida ou eventualmente injetada se for um prosumer), perfil de carga.	11-050				
Sistema ADMS deve ser capaz de ler do MDM o perfil de carga dos medidores para uso na caracterização de carga para fins de fluxo de potência e forecast.	11-051				
A interface do ADMS com o MDM deve permitir que o ADMS receba dos medidores mensagens de "alarmes de falta de energia e retorno de energia". Também deve ser capaz de realizar consultas no MDM sobre ausência e presença de energia (ping de medidores). As informações deverão ser utilizadas para auxiliar o ADMS na localização dos defeitos na rede.	11-052				
O Fornecedor deve indicar, em sua proposta, que outras informações do sistema MDM poderão incrementar as funcionalidades do ADMS e os resultados das aplicações da distribuição.	11-053				
O Fornecedor deve indicar, em sua proposta, se já integrou seu produto a esta plataforma e quais interfaces/protocolos normalmente utiliza para este fim. O detalhamento da integração dos sistemas MDM ao ADMS será realizado na fase de Workstatement do projeto.	11-054				
11.1.6 WFM Mobilidade					
Os detalhes das integrações do sistema WFM estão detalhadas na Seção 11.2	11-055				
11.1.7 Ferramenta de Gestão de Indicadores					
Atualmente os cálculos de indicadores de performance e os relatórios a serem enviados para a ANEEL são calculados dentro do sistema OMS existente, o SIMO. Com a substituição do SIMO pelo ADMS, estes cálculos e os relatórios para Aneel deverão ser gerados em uma nova Ferramenta de Gestão de Indicadores. A Ferramenta de Gestão de indicadores deverá ser um sistema externo específico e exclusivo para estes cálculos.	11-056				
A Ferramenta deverá ser capaz de ler e escrever no bando de dados HIS do ADMS, para consultar dados nos registro das ocorrências e registrar informações nos registros das ocorrências aplicáveis. As informações registradas no bando de dados do HIS serão reutilizadas no calculo de indicadores e relatórios.	11-057				
A frequência com que as informações serão extraídas do banco de dados do ADMS dependerá de sua criticidade. Informações críticas a operação em tempo real podem ser extraídas em intervalos de minutos; Informações importantes podem ser extraídas 2 ou 3 vezes ao dia; e outras informações podem ser extraídas em base diária, semanal, e/ou mensal.	11-058				
A Ferramenta também deverá ser integrada ao SAP S4 para envio de dados de DIC, FIC e DMIC E DICRI a serem utilizados no cálculo de compensações. Também deverá enviar o cálculo do DIC e FIC de iluminação pública para o SAP S4.	11-059				
O RDBMS da Ferramenta deverá disponibilizar dados em tabelas formato Celesc para alimenta a ferramenta de BI Concessômetro. O Concessômetro é um website Celesc que consome dados das tabelas do RDBMS através de um webservice.	11-060				

Durante a elaboração do Workstatement, a CELESC e o Fornecedor deverão acordar quais dados exatamente fluirão entre os sistemas, além dos especificados acima. Também deverá ser especificado o formato usado para a extração de dados através da interface.	11-061				
11.1.8 GIS Genesis					
A CELESC utiliza o GIS Genesis (desenvolvido pela empresa CPQD). O Genesis contém o modelo elétrico georreferenciado "as-built" completo da rede de distribuição AT, MT, BT e os diagramas das subestações, bem como das feições associadas.	11-062				
O Fornecedor deverá construir uma interface entre o GIS da CELESC e o ADMS, para atualizar o modelo de rede do ADMS a partir dos dados de cadastro do GIS. O GIS da CELESC deve ser considerado como fonte de dados mestre do modelo e dos dados de cadastro do cliente.	11-063				
O ADMS deve ser capaz de receber atualizações maciças ou incrementais dos dados do GIS. A unidade de trabalho transacional será o alimentador da distribuição.	11-064				
O Fornecedor deverá prover os mecanismos de configuração necessários à definição do mapeamento requerido pela interface, para interpretar os dados vindo do GIS. Uma vez que os dados tenham sido importados para o ADMS, para todos os propósitos, eles se tornarão um job de manutenção da base de dados (veja Cap. 4 desta especificação). Isto significa que não apenas as regras de gestão dos jobs se aplicam às informações importadas para o sistema, mas também os detalhes relacionados ao job, tais como: elementos afetados, mudanças realizadas e informações de auditoria disponíveis.	11-065				
O Fornecedor deve utilizar valores default para todos os atributos necessários a seu ADMS.	11-066				
O Fornecedor deve produzir uma lista de todos os valores default usados.	11-067				
O ADMS deverá manter em sua base de dados, extraída do GIS, o mínimo de de identificação do cliente (e portanto sejam classificados como dados não-sensíveis de acordo com a LGPD), tais como: <ul style="list-style-type: none"> • Dados do cliente (apenas os necessários) • Número da Unidade Consumidora • Número do medidor • Transformador • Prioridade do cliente. Ex.: necessidades médicos especiais, clientes VIP, etc. • Status: Ativo / Inativo 	11-068				
O Fornecedor deve entregar um documento listando todos os dados requeridos, contendo descrição detalhada de todos os elementos necessários para cada uma das aplicações do ADMS.	11-069				
A CELESC fará a análise de gap entre os dados requeridos e os existentes no GIS. O Fornecedor dará suporte à CELESC com sugestões sobre como este gap pode ser reduzido.	11-070				
O Fornecedor deve prover, como parte da interface, as ferramentas de engenharia de dados necessárias para migrar os diagramas unifilares das subestações, e cubículos de manobra, para o ambiente do ADMS.	11-071				
Como opção para consideração da CELESC, o Fornecedor pode recomendar um método de criar e atualizar os diagramas unifilares se subestações dentro do ambiente do ADMS.	11-072				
O princípio de não entrar com os mesmos dados em vários lugares sempre deve ser reforçado.	11-073				
A natureza desta interface requer um processo que seja seguro e confiável para realizar a transferência de dados e sua integração no sistema ADMS.	11-074				
A interface de processo deve proporcionar validação extensiva, quando estiver carregando os dados do GIS, para impedir que erros de modelo/rede sejam inseridos no ADMS. O processo da interface deverá prover mecanismo para identificar mudanças entre o modelo atualmente utilizado no ADMS e o que está sendo importado, e permitir que o administrador do sistema possa revê-lo e validá-lo.	11-075				
A interface deverá levar em consideração qualquer elemento de informação temporária (Exemplo: jumper, certos tipos de nota como "não operar", etc.) existente no ADMS, para manter e/ou reportar possíveis conflitos. A CELESC deverá ser capaz de aceitar ou remover seletivamente as mudanças da lista de validação.	11-076				
O Fornecedor deverá prover ferramentas para monitorar todos os passos do processo de transferência e importação. Idealmente, estas ferramentas deverão ser parte do módulo de gerenciamento da base de dados do ADMS, ao invés de um conjunto de ferramentas independentes. As ferramentas deverão gerar log de erro de importação e os logs deverão ter informação suficiente para fácil identificação do erro na base de dados do GIS.	11-077				

O Fornecedor deverá prover as ferramentas necessárias para importar outros tipos de informação geográficas usadas pela CELESC, tais como linhas de contorno, bordas, Google maps, etc.	11-078				
11.1.9 DW Oracle					
A CELESC possui um Data Warehouse (Oracle) próprio onde armazena seus dados para geração de trabalhos de BI.	11-079				
O fornecedor dará suporte a Celesc para que ela possa gerar os jobs necessário para copiar os dados do ADMS para seu DW. Os dados copiados serão utilizados por sistemas legados Celesc e ferramentas utilizadas na geração de relatório. A lista abaixo indica os relatórios e sistemas existentes: -Interplan -Pertec -Sicoten -ERAC -RCS -Relatório Cross -Report Plano ANEEL -BMO -Conplan -RTO -Relatórios de analytics	11-080				
O sistema ADMS deve permitir a cópia de dados adicionais de ocorrências SCADA e OMS a serem consumidos para novos BIs da operação, pre operação, pos operação e regulamentação do uso da rede.	11-081				
Durante o Workstatement, a CELESC e o Fornecedor deverão detalhar as características destas interfaces.	11-082				
11.1.10 Sistema de previsão do tempo					
A CELESC deseja que um mapa contendo informações meteorológicas possa ser visualizado no ADMS como uma camada GIS. O operador deve poder habilitar e desabilitar esta camada conforme desejar.	11-083				
O mapa contendo informações meteorológicas será gerado por um provedor externo. Hoje a CELESC já utiliza a EPAGRI como seu provedor de informações meteorológicas.	11-084				
O fornecedor também deverá integrar o ADMS ao provedor de informações meteorológicas para obter dados que eventualmente precise para o funcionamento de funcionalidades no ADMS que utilizem destes dados.	11-085				
Durante o Workstatement, a CELESC e o Fornecedor deverão acordar sobre os detalhes das interfaces e dos casos de uso da integração de um mapa de condições meteorológicas como uma camada do sistema ADMS.	11-086				
11.1.11 Outras Interfaces					
O Fornecedor deve definir em sua proposta se necessita de quaisquer outras informações de sistemas externos da CELESC para obter todas as vantagens e funcionalidades das aplicações ofertadas no escopo do ADMS, e os diferentes modos em que estas informações possam ser obtidas.	11-087				
Se o Fornecedor considerar que são necessárias interfaces diretas com estes sistemas, a resposta a esta especificação deverá incluir uma descrição detalhada das interfaces adicionais propostas.	11-088				
11.2 Integrações do Sistema WFM					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-089				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-090				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-091				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-092				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-093				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-094				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-095				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-096				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-097				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-098				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-099				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-100				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-101				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-102				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-103				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-104				
11.2.1 WFM e Mobilidade					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-105				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-106				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-107				

Não aplicável ao escopo ADMS	11-108					
11.2.2 SAP HR						
Não aplicável ao escopo ADMS	11-109					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-110					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-111					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-112					
11.2.3 Sistema de Cadastro de Funcionários Terceirizados						
Não aplicável ao escopo ADMS	11-113					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-114					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-115					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-116					
11.2.4 SAP4 Utilities + Customer Engagement						
Não aplicável ao escopo ADMS	11-117					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-118					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-119					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-120					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-121					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-122					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-123					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-124					
11.2.5 SAP PM						
Não aplicável ao escopo ADMS	11-125					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-126					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-127					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-128					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-129					
Não aplicável ao escopo ADMS	11-130					
11.2.6 Integração ADMS e WFM						
A interface do WFM com o ADMS deverá suportar mensagens síncronas dos usuários móveis, para autenticar e permitir o processo de log On do usuário, utilizando as designações, permissões e responsabilidades usadas no sistema ADMS.	11-131					
Depois do logon do usuário móvel, todas as mensagens trocadas entre o WFM e ADMS, para usuários, serão trocas síncronas de informação. A CELESC manuseia a conexão e desconexão da comunicação com os usuários móveis de forma independente da interface.	11-132					
Os usuários WFM farão log off do sistema com mensagens correspondentes.	11-133					
O OMS/ADMS deverá enviar ao WFM dados dos eventos a serem encaminhados às equipes. Esta interface deverá permitir ao menos: <ul style="list-style-type: none"> Dados do evento. Ex.: lista de eventos designados, atualizações, etc. Informação sobre a requisição de instalação Detalhes & notas sobre o local Informações do cliente e histórico de solicitações Sequência de manobra passo a passo de todos os equipamentos telecomandados e manuais necessários a execução dos serviços em campo, relativos a execução da ordem de serviço. 	11-134					
O ADMS deve ser capaz de enviar para as equipes de campo, a solicitação que um equipamento manual (não tele comandado) seja operado em campo durante a execução de uma sequência de manobras. O electricista deve ser capaz de retornar a informação, através do dispositivo móvel, informado que o equipamento solicitado foi manobrado. O ADMS deve manter registro do electricista/equipe em campo que executou a manobra e o momento em que ocorreu.	11-135					
O OMS/ADMS deverá enviar ao WFM qualquer alteração de status, informação ou conteúdo dos eventos que já foram despachados e estão no domínio do WFM. O WFM deverá encaminhar estas alterações às equipes de acordo com o necessário em função da alteração realizada.	11-136					

<p>O OMS/ADMS deverá enviar ao WFM uma notificação de interrupção de serviço quando este for interrompido no ADMS.</p>	11-137			
<p>O WFM deverá enviar ao OMS/ADMS toda e qualquer atualização do evento de emergência, em função do processo de atendimento pelas equipes de campo. Estas atualizações incluem, entre outras, mudança de status da equipe atendendo do evento, atualização do ETR, tempos de atendimento, confirmação da interrupção, restauração do dispositivo interrompido, além dos dados de fechamento dos eventos, que podem incluir: equipamentos manuais manobrados pelos eletricitista durante o restabelecimento com os respectivos números operacionais e hora em que foram manobrados, o número operacional de qual equipamento ou ponto em que o problema ocorreu (caso a equipe de campo esteja sem comunicação com o operador e o defeito tenha ocorrido fora do ponto previsto). A interface entre o WFM e o OMS/ADMS deverá processar estes dados de retorno de acordo com o necessário para processamento e exibição da informação no ADMS.</p>	11-138		Classificação: Interno	
<p>A partir do WFM os usuários podem gerar mensagens com os seguintes tipos de informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisições de pendências para atualização de dados, para corrigir erros nos dados do GIS, de acordo com os processos da CELESC, para que possam ser então processados pelo ADMS. • Indicação de necessidade de criar Pendências de Serviço, para serem processadas pelo ADMS. • Chamadas não originadas pelo cliente, para ser processadas como chamada de cliente. 	11-139			
<p>O WFM também deve ser capaz de prover atualização da posição geográfica das equipes, composta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação do veículo • Coordenadas geoespaciais (lat/long) <p>O ADMS deverá usar esta informação para exibir, em tempo real, a localização do veículo.</p>	11-140			
<p>Durante a elaboração do Workstatement, a CELESC e o Fornecedor deverão acordar quais dados fluirão entre os sistemas, além dos especificados acima. Também deverá ser especificado o formato usado para a troca de dados através da interface.</p> <p>A figura abaixo mostra os 4 casos que a integração dos sistemas WFM e ADMS deve suporta</p> <p>Caso de uso 1: despacho automático OMS/ADMS envia dados de despacho automático para o WFM. O WFM realiza a atribuição automática das equipes. O WFM envia o status das equipes de volta ao OMS/ADMS.</p> <p>Caso de uso 2: Atribuição manual/otimizada OMS/ADMS envia dados para o WFM. O WFM realiza a atribuição manual/otimizada das equipes. O WFM envia o status das equipes de volta ao OMS/ADMS.</p> <p>Caso de uso 3: Reatuação manual/otimizada OMS/ADMS envia dados para o WFM. O WFM realiza a reatuação manual/otimizada das equipes. O WFM envia o status das equipes de volta ao OMS/ADMS.</p> <p>Caso de uso 4: Interrupção de serviço não concluído O WFM envia dados de interrupção de serviço não concluído para o OMS/ADMS.</p>	11-141			
11.2.7 Sistema Frota				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-142			
Não aplicável ao escopo ADMS	11-143			
Não aplicável ao escopo ADMS	11-144			
11.2.8 DW Oracle				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-145			
Não aplicável ao escopo ADMS	11-146			
Não aplicável ao escopo ADMS	11-147			
Não aplicável ao escopo ADMS	11-148			
11.2.9 Outras Interfaces				
Não aplicável ao escopo ADMS	11-149			
Não aplicável ao escopo ADMS	11-150			

A&W	Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário
A&W	12. Cybersecurity						
A&W	Esta Seção descreve os requisitos de segurança cibernética para o sistema a ser fornecido.	12-001					
A	12.1 ADMS Cybersecurity						
A	12.1.1 Práticas de hardening do Fornecedor						
A	Como parte da resposta a esta seção, a CELESC solicita que o Fornecedor descreva as seguintes práticas e/ou processos como parte da resposta à seção: 1. Descrever as práticas utilizadas pelo fornecedor quanto à segurança no desenvolvimento, entrega e atualização do código	12-002		Classificação: I			
A	2. Descrever as práticas de avaliação de vulnerabilidades da aplicação utilizadas pelo Fornecedor	12-003					
A	3. Descrever procedimentos e práticas utilizadas pelo Fornecedor para minimizar a vulnerabilidade a ataques cibernéticos.	12-004					
A	4. Descrever a prática utilizada pelo Fornecedor para hardening do servidor e das aplicações.	12-005					
A	5. Descrever os processos utilizados pelo Fornecedor para o gerenciamento dos patches de segurança	12-006					
A	12.1.2 Requisitos Gerais						
A	O sistema ADMS deve operar de modo independente, mas como parte da infraestrutura de sistemas e do ambiente de redes da Celesc, e deve ser capaz de operar em uma configuração de zona de rede segregada de segurança / desmilitarizada (DMZ).	12-007					
A	O sistema ADMS deve ser capaz de operar com um alto nível de técnicas e procedimentos de cybersecurity e utilizar as "melhores práticas" de cybersecurity de acordo com uma diretriz de segurança de "defesa em profundidade" (<i>defensive-in-depth</i>).	12-008					
A	O sistema proposto deve disponibilizar um ambiente altamente seguro, que permita que somente os usuários autorizados interajam com o ADMS e consequentemente com o sistema elétrico da Celesc.	12-009					
A	Uma estratégia de segurança multinível deve ser inerente na solução fornecida que inclui, pelo menos, o seguinte: 1. O acesso aos Sistemas Implementados feito de fora da rede, por usuários fora do Centro de Controle (não operadores), deve suportar a comunicação através de <i>firewalls</i> , usando protocolos de comunicação segura e suportando a autenticação de múltiplos fatores (<i>MFA</i>). O vendedor deve explicar como implementa sua autenticação MFA.	12-010					
A	2. Uso de nome de conta e de senha únicos em todos os servidores e estações de trabalho para as contas de serviço que acessam o sistema operacional	12-011					
A	3. Uso de Áreas de Responsabilidade e Autoridades de Console para permitir o controle, o monitoramento, e a visualização do sistema elétrico para determinados usuários e consoles autorizados, e desabilitar tal capacidade para usuários e consoles sem autorização.	12-012					
A	4. Gestão do acesso de usuários aos Sistemas Implementados através da Web, utilizando o serviço de Interface de Usuário existente na DMZ, assegurando que todas as ações de controle supervisão e funções da segurança estejam desabilitadas para aqueles usuários.	12-013					
A	5. O provisionamento de segurança para o acesso à Web deve ser compatível com o padrão LDAP de sistemas de provisionamento de segurança	12-014					
A	6. O uso de contas e de senhas genéricas não deve ser permitido. Todos os usuários devem ter uma conta de usuário única.	12-015					

A	7. Reforçar as regras de fortalecimento de senha (<i>password hardening</i>)	12-016				
A	8. Suportar e utilizar os protocolos de comunicação segura da rede, onde for possível (por exemplo HTTPS, SFTP, SSH, SSL, TLS, etc.)	12-017				
A	9. Desabilitar e não depender de protocolos não-seguros (por exemplo, telnet)	12-018				
A	10. Por padrão as configurações de acesso a servidores e segurança devem estar negadas	12-019				
A	11. Suporte e integração com soluções centralizadas de gestão de configuração do sistema, gestão de mudanças e sistemas de monitoramento	12-020				
A	12. Identificação e documentação de eventos de segurança	12-021				
A	O Fornecedor deve apresentar o Plano de Segurança do Sistema para a aprovação da CELESC durante o Workstatement.	12-022				
A	Este plano deve incluir a documentação detalhada da implementação de segurança do sistema para satisfazer as exigências detalhadas nesta seção.	12-023				
A	Onde tais exigências não puderem ser cumpridas, o Fornecedor deve dar recomendações de soluções alternativas e/ou controles de mitigação dos riscos.	12-024				
A	O Fornecedor deve informar detalhadamente quais medidas preventivas foram adotadas no sistema para enquadrá-lo na Lei Geral de Proteção dos Dados do Consumidor na Arquitetura, no Banco de dados, Interfaces do sistema e outros pontos de vulnerabilidade onde dados de clientes podem ser extraídos de forma indevida e não autorizada.	12-025				
A	12.1.3 Norma NERC - Critical Infrastructure Protection (CIP)					
A	Os sistemas propostos pelo Fornecedor deve demonstrar a capacidade de ter conformidade com todos os padrões NERC CIP aplicáveis.	12-026				
A	A CELESC compreende que não é de responsabilidade do Fornecedor fornecer uma certificação, mas o Fornecedor deve propor uma solução aderente aos seguintes requisitos do CIP a menos que uma exigência mais restritiva seja especificada nesta especificação:	12-027				
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controle de Mudanças e Gestão de Configurações (CIP-003-3-R6 Security Management Controls – Change Control and Configuration Management) 2. Perímetro de Segurança Eletrônica (CIP-005-3-R1 Electronic Security Perimeter(s) – Electronic Security Perimeter) 3. Controle de Acesso Eletrônico (CIP-005-3-R2 Electronic Security Perimeter(s) – Electronic Access Controls) 4. Monitoramento de Acesso Eletrônico (CIP-005-3-R3 Electronic Security Perimeter(s) – Monitoring Electronic Access) 5. Procedimentos de Teste (CIP-007-3-R1 Systems Security Management – Test Procedures) 	12-028				
A	Como parte da proposta, o Fornecedor deve fornecer documentação descrevendo como o software e a configuração do sistema atendem aos requisitos listados acima.	12-029				
A	Todas as exceções devem ser explicitamente apontadas.	12-030				
A	Esta documentação deve incluir uma descrição de quaisquer produtos de terceiros que sejam necessários para alcançar a conformidade.	12-031				

A	O Fornecedor deve dar suporte para a CELESC caso seja necessário integrar algum software de terceiros para atender aos requisitos NERC CIP.	12-032				
A	12.1.4 Gerenciamento de Usuários / Contas					
A	O sistema deve implementar níveis múltiplos de segurança para impedir que usuários não autorizados acessem ou realizem atividades no sistema.	12-033				
A	As seguintes seções descrevem as exigências mínimas que o sistema devem satisfazer.	12-034				
A	12.1.4.1 Contas Padrão e Contas Conhecidas					
A	O Fornecedor deve fornecer uma lista de todas as contas que são utilizadas por todo e qualquer serviço do sistema, mas não se limitando a, aqueles utilizados para operação, manutenção e gerenciamento. Para estas contas, o Fornecedor deve identificar, nesta Especificação Técnica, a finalidade de cada conta e quais os requisitos para que o sistema permaneça ativo e capaz de	12-035				
A	O Fornecedor deve explicar a necessidade das contas padrão que devem ser retidas no sistema. A CELESC deve revisar essa lista e fornecer a aprovação por escrito.	12-036				
A	O Fornecedor deve desabilitar, remover, ou alterar todas as contas de acordo com a recomendação aprovada.	12-037				
A	Uma vez que a lista de contas padrão é atualizada, novas contas não devem ser tornadas públicas. Se forem necessárias novas contas, o Fornecedor, via mídia protegida, deve fornecer as informações e senhas a elas associadas.	12-038				
A	Antes do início do FAI, o Fornecedor deve fornecer um procedimento documentado que descreva as etapas necessárias para mudar todas as senhas padrões do sistema e das aplicações. Este procedimento não deve exigir uma interrupção do sistema para ser implementado, e deve poder ser executado no prazo máximo de 24 horas.	12-039				
A	Todas as senhas padrões do sistema e de aplicativos devem ser alteradas antes de conectar o sistema à rede da CELESC. Além disso, as senhas para essas contas devem ser alteradas sete (7) dias antes de colocar o sistema em produção.	12-040				
A	Adicionalmente, a CELESC deve ter a capacidade de alterar as senhas dessas contas conforme necessário para mitigar o risco.	12-041				
A	12.1.4.2 Gerenciamento da Sessão do Usuário					
A	O Sistema Implementado deve empregar o método mais forte de criptografia compatível com a plataforma de tecnologia e restrições de tempo de resposta.	12-042				
A	Nenhuma comunicação de credenciais de autenticação de usuário deve ser transmitida em texto simples.	12-043				
A	O Sistema Implementado não devem fornecer qualquer funcionalidade de preenchimento automático durante o login do sistema operacional, tampouco permitir logins anônimos.	12-044				
A	O Sistema Implementado deve fornecer a capacidade de definir as condições de log off automático, incluindo as definições de tempo limite, para qualquer usuário.	12-045				
A	O Fornecedor deve descrever como o acesso aos aplicativos implementados seria realizado de forma segura a partir de consoles externos à rede local, usando os Serviços de Interface do Usuário DMZ.	12-046				
A	12.1.4.3 Políticas e Gerenciamento da Autenticação					
A	O sistema Implementado deve suportar a integração e utilização de serviços centralizados do padrão LDAP, como o Microsoft Active Directory, para autenticar usuários em todos os sistemas e aplicativos.	12-047				

A	O sistema deve ser capaz de ser integrado com as características do sistema de diretório da CELESC e suportar as funcionalidade de autorização, autenticação e política de grupo.	12-048				
A	O sistema deve também fornecer recursos específicos de aplicativos vinculados às contas de usuário, como descrito nos parágrafos a seguir.	12-049				
A	Todas as características e regras de fortalecimento de senha são aplicados através do Active Directory.	12-050				
A	O sistema implementado deve permitir a definição de características de contas de usuários específicas, como o logout de sessão inativa, bloqueio de tela por aplicação para cada usuário do sistema, bem como de ativação/desativação do controle de contas,	12-051				
A	O sistema implementado deve ser capaz de suportar senhas longas e complexas (por exemplo, 10 ou mais caracteres de comprimento, composta de vários tipos de caracteres; maiúsculas/minúsculas, especiais, numéric+B87os, etc.)	12-052				
A	Depois que um usuário tiver digitado incorretamente a senha por um número configurável de vezes seguidas, a conta deve ser desativada. Uma funcionalidade de restauração automática da conta deve ser fornecida para permitir que as contas sejam restauradas automaticamente após um período de tempo configurável. Durante esse tempo, o usuário não poderá acessar sua conta do sistema.	12-053				
A	O sistema deve bloquear automaticamente as contas de usuário que estiverem inativas por mais de um número predefinido de dias. Os IDs de usuário para as contas são desativados e uma ação administrativa é necessária para habilitá-los novamente.	12-054				
A	O sistema deve exigir que o usuário renove sua senha em um período de tempo configurável pelo administrador do sistema.	12-055				
A	O sistema deve permitir criar um perfil de usuário cujo acesso expira em um período de tempo configurável. Sua renovação deve exigir procedimento administrativo após expirado o período de tempo configurado.	12-056				
A	O sistema deve oferecer suporte à autenticação multifator para consoles situados na sala de controle e para consoles que são autorizados a emitir ações de controle.	12-057				
A	Nenhuma senha deve ser armazenada eletronicamente ou em texto simples na documentação impressa fornecida pelo Fornecedor, a menos que a mídia esteja fisicamente protegida e a CELESC aprove o processo.	12-058				
A	12.1.4.4 Controle de Acesso Baseado em Funções					
A	O sistema implementado deve prever contas de usuário com acesso configurável e permissões associadas à função definida pelo usuário. Também deve aderir a esquemas de permissão menos privilegiados para todas as contas de que não são de operação da rede.	12-059				
A	O Fornecedor deve demonstrar que sob nenhuma circunstância o usuário será capaz de escalar privilégios sem primeiro fazer login com o usuário administrador.	12-060				
A	O sistema implementado deve fornecer um mecanismo que permita a alteração de associações de perfis aos usuários.	12-061				
A	12.1.5 Hardening do Sistema					
A	O Fornecedor deve fornecer uma documentação detalhando todas as aplicações, utilitários, serviços do sistema, portas, scripts, arquivos de configuração, bancos de dados, todos os outros softwares necessários e as configurações adequadas e pertinentes, incluindo revisões e/ou níveis de patch para cada um dos sistemas computacionais associados aos Sistemas Implementados.	12-062				
A	Esta documentação deve indicar quais desses itens são necessários para o operação normal e/ou operação de emergência.	12-063				

A	O Fornecedor deve também demonstrar e documentar que todos os serviços estão com os patches aplicados até o nível mais atual.	12-064				
A	O Fornecedor deve fornecer o software e as atualizações de serviço e / ou soluções alternativas para mitigar todas as vulnerabilidades associadas ao produto e manter o nível estabelecido de segurança do sistema.	12-065				
A	O Fornecedor deve remover e/ou desabilitar todos os componentes de software que não são necessários para a operação e manutenção do sistema e documentar o motivo pelo qual os componentes habilitados são obrigatórios.	12-066				
A	O Fornecedor deve fornecer a documentação acerca do que tiver sido retirado e/ou desabilitado. A lista dos softwares necessários para operar o sistema implementado, bem como a lista de quaisquer softwares de terceiros que façam parte da configuração padrão de infraestrutura da CELESC devem ser fornecidas e aprovadas pela CELESC.	12-067				
A	O Fornecedor deve configurar o sistema Implementado e aplicações com o conceito de privilégios mínimos no que diz respeito aos dados e acesso a arquivos, acesso à conta e sistema de execução e serviços.	12-068				
A	O Fornecedor deve documentar todas as alterações aos sistemas e serviços.	12-069				
A	O Fornecedor deve fornecer uma avaliação preliminar de vulnerabilidade do sistema Implementado com os relatórios correspondentes.	12-070				
A	O Fornecedor deve fornecer documentação sobre a metodologia de avaliação de vulnerabilidades e as ferramentas utilizadas na avaliação.	12-071				
A	O Fornecedor deve também documentar o plano de mitigação para cada vulnerabilidade que foi encontrada durante a avaliação de vulnerabilidades.	12-072				
A	O sistema deve ser capaz de sustentar uma varredura de porta ativa de todas as portas IP/UDP e do espectro de serviços sem perda de função.	12-073				
A	Deve também ser capaz de sustentar uma varredura agressiva à aplicação, pelo menos para todos os serviços ativos bem conhecidos e, idealmente, para todos os serviços de escuta do sistema/aplicação necessários para o uso normal ou de emergência, sem perda de função ou desempenho do sistema.	12-074				
A	A CELESC reserva-se ao direito de realizar uma varredura de vulnerabilidades por si mesmo ou usando uma empresa de terceiros ou software especializado neste tipo de avaliações.	12-075				
A	12.1.6 Monitoramento do Sistema e Log Central					
A	O sistema Implementado deve fornecer um método para registrar alarmes e alertar sobre eventos da função de segurança e do sistema, gerados pelos diferentes componentes e aplicações, e prevenir o encaminhamento de registros, alarmes e alertas para uma função que deve agregá-los a um repositório central de log e monitoramento do sistema. A CELESC usa o Nagios e esta migrando para o Zabbix para monitorar os serviços dos Servidores. O fornecedor deverá realizar a integração com os sistemas da CELESC, caso não utilize Zabbix em sua solução.	12-076				
A	Este método irá implementar metodologias padrões de registro de log (por exemplo, syslog) e sistema de troca de mensagens (por exemplo, SNMP v3).	12-077				
A	Estes logs e/ou eventos devem, minimamente, cobrir as seguintes áreas: 1. Mensagens da aplicação, de segurança, e do sistema a partir do sistema operacional. A auditoria deve ser habilitada para: a. Login/Logout de Usuário	12-078				

A	2. Logs do servidor web	12-079				
A	3. Logs de sistema de gerenciamento de base de dados	12-080				
A	4. As ações de usuário incluem, mas não se limitam a: a. Login/Logout b. Tentativas de Login Malsucedidas c. Mudanças/Atualizações de Base de Dados	12-081				
A	5. Configurações de Aplicações de Rede, Sistema Servidores, alarmes e logs das comunicações	12-082				
A	6. Log de auditoria gerado pelo Sistema de Gestão e Monitoramento dos Sistemas Implementados, conforme descrito na seção 3.4, Monitoramento e Controle do Sistema, dessa especificação	12-083				
A	7. Logs de auditoria do historiador	12-084				
A	8. Outros logs e mensagens especificados em qualquer outra parte desta especificação	12-085				
A	O Fornecedor deve no mínimo documentar e fornecer documentação a cerca de todos os eventos críticos de sistema e de segurança cibernética, além das mensagens e logs críticos das aplicações.	12-086				
A	A CELESC deve ser capaz de definir no sistema que tipo de dados será enviado aos sistemas externos independentes Nagios e Zabbix (hoje utilizados) além dos dados já configurados por padrão. Entretanto a CELESC poderá adotar outras ferramentas que o Fornecedor venha a prover se as mesmas proporcionarem melhor monitoramento que as atualmente utilizadas.	12-087				
A	As características do sistema de monitoramento externo independentes estão descritos na seção 3.5 da presente especificação.	12-088				
A	12.1.7 Detecção de Intrusão					
A	O sistema implementado deve prover suporte ao monitoramento de segurança cibernética do IDS (Intrusion Detection System) na rede seja diretamente ou através do encaminhamento do log relacionado à segurança cibernética. O Fornecedor deve também documentar os eventos relacionados à segurança cibernética.	12-089				
A	A CELESC atualmente utiliza o Cisco Firewall NextGeneration (FTD) como plataforma IDS e IPS.	12-090				
A	12.1.8 Software Antivírus					
A	O sistema deve incorporar software Antivírus e Anti-Malware.	12-091				
A	A CELESC atualmente utiliza o antivírus da McAfee como padrão corporativo. Ele é utilizado em estações de trabalho e servidores.	12-092				
A	O Fornecedor pode propor alternativas diferentes para esses softwares e deve listar todos os softwares antivírus e Anti-malware suportados, testados e certificados que possam ser utilizados no sistema. A CELESC irá analisar a alternativa proposta mas se reserva o direito de exigir que seja mantido o padrão corporativo.	12-093				

A	O Fornecedor deve prover as licenças apropriadas para esse software antes da entrega à CELESC. A CELESC irá assumir a responsabilidade pelo licenciamento após a entrega dos sistemas.	12-094					
A	Requisito Excluído.	12-095					
A	Requisito Excluído.	12-096					
A	12.1.9 Gestão de Patches						
A	O sistema Implementado deve fornecer um processo de gerenciamento de patches e atualizações para os sistemas operacionais, aplicativos e software de terceiros instalados.	12-097					
A	A responsabilidade pela instalação e atualização de patches deve ser do Fornecedor, com anuência da CELESC, até o aceite final do sistema.	12-098					
A	O Fornecedor deve providenciar todos os resultados de teste, validação e mitigação dos patches à CELESC conforme descrito na Seção 18, Manutenção do Sistema.	12-099					
A	Depois de receber os resultados e dar o aceite final de recebimento do sistema, a CELESC irá utilizar o processo de gerenciamento de patches e atualizações para implementar todos os patches aprovados nos ambientes da CELESC.	12-100					
A	Todo o software fornecido pelo Fornecedor deve ser assinado digitalmente para garantir a validade.	12-101					
A	O Fornecedor deverá também prover o processo recomendado para gestão dos patches. A CELESC utilizará sua ferramenta Microsoft ou SUSE Manager para gerenciar os patches.	12-102					
A	O processo de gestão das atualizações deve incluir informações detalhadas sobre como executar código de software, configuração e alterações de banco de dados no sistema usando os ambientes de Desenvolvimento e Qualidade e a propagação das mudanças no ambiente de produção.	12-103					
A	O sistema deve suportar um teste de vulnerabilidade antes e depois da aplicação de qualquer patch ao sistema.	12-104					
A	O Fornecedor deve demonstrar o funcionamento normal do sistema durante todo o processo de gerenciamento de patches, inclusive durante os testes de vulnerabilidade.	12-105					
A	12.1.10 Gestão de Firewall						
A	O Fornecedor deve fornecer a documentação que descreva todo o tráfego dos Sistemas Implementados que devem atravessar qualquer um dos firewalls que suportam as redes locais.	12-106					
A	A documentação deve detalhar, no mínimo: 1. Sistema(s) de Origem 2. Sistema(s) de Destino 3. Porta de Origem	12-107					
A	A fim de minimizar a exposição a quaisquer regras criadas nos firewalls, o Fornecedor deve bloquear todas as comunicações a um conjunto de portas de rede documentadas.	12-108					
A	Uma lista de portas, protocolos e serviços por servidor deve ser fornecida à CELESC para todos os Sistemas Implementados.	12-109					

A	A CELESC irá aprovar as regras e a configuração de seus firewall antes de aplicá-los a seus equipamentos.	12-110				
A	12.1.11 Adequação NIST					
A	É desejável que o sistema atenda aos requisitos dos padrões SP800-82 e NIST IR7628.	12-111				
A	Requisito Excluído.	12-112				
W	12.2 WFM Cybersecurity					
W	12.2.1 Práticas de hardening do Fornecedor					
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-113				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-114				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-115				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-116				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-117				
W	12.2.2 Requisitos Gerais					
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-118				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-119				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-120				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-121				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-122				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-123				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-124				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-125				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-126				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-127				

W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-128				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-129				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-130				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-131				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-132				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-133				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-134				
W	12.2.3 Gerenciamento de Usuários / Contas					
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-135				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-136				
W	12.2.3.1 Contas Padrão e Contas Conhecidas					
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-137				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-138				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-139				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-140				
W	12.2.3.2 Gerenciamento da Sessão do Usuário					
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-141				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-142				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-143				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-144				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-145				
W	12.2.3.3 Políticas e Gerenciamento da Autenticação					

W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-146				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-147				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-148				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-149				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-150				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-151				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-152				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-153				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-154				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-155				
W	12.2.3.4 Controle de Acesso Baseado em Funções					
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-156				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-157				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-158				
W	12.2.4 Hardening do Sistema					
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-159				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-160				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-161				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-162				

W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-163				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-164				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-165				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-166				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-167				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-168				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-169				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-170				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-171				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-172				
W	12.2.5 Monitoramento do Sistema					
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-173				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-174				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-175				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-176				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-177				
W	12.2.6 Detecção de Intrusão					
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-178				
W	12.2.7 Software Antivírus					

W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-179				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-180				
W	12.2.8 Gestão de Patches nos dispositivos móveis					
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-181				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-182				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-183				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-184				
W	12.2.9 Gestão de Firewall					
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-185				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-186				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-187				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-188				
W	Não aplicável ao escopo ADMS	12-189				

Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário
13. Funções EMS						
O EMS deverá dispor de aplicações de análise de rede para a equipe de operação do sistema de subtransmissão monitorar, controlar e planejar a operação confiável do sistema de subtransmissão (Alta Tensão). Estas aplicações serão usadas para determinar a confiabilidade geral do sistema de subtransmissão em tempo real e no modo estudo, e para analisar contingências variadas com o propósito de avaliação antecipada de condições operacionais.	13-001					
As aplicações de análise de rede devem incluir:						
<ul style="list-style-type: none"> Processador de Topologia da Rede (NPT) em tempo real e modo estudo 	13-002					
<ul style="list-style-type: none"> Estimador de Estados (ES) em tempo real e modo estudo 	13-003					
<ul style="list-style-type: none"> Inicialização de Casos de Estudo (modo estudo) 	13-004					
<ul style="list-style-type: none"> Fluxo de Potência do Despachado no modo estudo - Dispatcher Power Flow (study mode) 	13-005					
<ul style="list-style-type: none"> Análise de Contingência (CA) em tempo real e modo estudo 	13-006					
<ul style="list-style-type: none"> Fluxo de potência ótimo 	13-007					
<ul style="list-style-type: none"> Descarte e restauração de cargas 	13-008					
<ul style="list-style-type: none"> Desejável que o sistema disponha de Restauração automática na Alta Tensão, utilizando o modelo da rede 	13-009					
As aplicações de análise de rede devem ser dimensionadas de acordo com as tabelas de dimensionamento do sistema de potência disponibilizadas no Apêndice A - Dimensionamento do Sistema, e deve atender os requisitos de performance indicados no Apêndice B - Requisitos de Resposta e Performance	13-010					
13.1 Requisitos de Modelagem						
As aplicações de análise de rede e simulador para treinamento do operador (OTS) devem usar um modelo comum da rede elétrica. O EMS deve disponibilizar ferramentas para definição do modelo da rede elétrica, como parte do seu sistema de gerenciamento de base de dados. Este modelo deve permitir a modelagem dos seguintes elementos:	13-011					
1. Áreas de troca (Interchange Área) , Empresa/Região, Zona/Área de carga e atributos das estações	13-012					
2. Dispositivos de chaveamento	13-013					
3. Configurações variadas de barramentos	13-014					
4. Ramais	13-015					
a. Linha de transmissão CA	13-016					
c. Linhas seccionalizadas com seguimentos separados	13-017					
d. Transformadores com dois e três enrolamentos, com modelos específicos para transformadores de três enrolamentos	13-018					

e. Paralelismo de transformadores com posições de tap iguais e diferentes	13-019					
f. Transformadores com tap fixo e móvel	13-020					
g. Capacidade de modelar Transformadores com Tap comutado em carga (LTC) e sem carga (DETC)	13-021					
h. Transformadores/deslocadores de fase com variação de impedância	13-022					
i. Requisito Excluído	13-023					
j. Deslocadores de fase controlando o fluxo em MW e/ou o ângulo de fase	13-024					
k. Impedâncias em série dentro da mesma estação	13-025					
l. Conexões com baixa impedância e impedância zero, sem necessidade de inserir elementos artificiais	13-026					
m. Altas relações R/X	13-027					
n. Ramais com terminação aberta (Open-ended)	13-028					
o. Requisito Excluído	13-029					
p. Agrupamento de ramais para modelar transferência/fluxos de interface	13-030					
5. Injeção	13-031					
a. Unidades de geração com limite de MW, custo e curva de capacidade de MVAR, para determinar a capacidade de MVAR através da faixa de operação em MW. Deverá ser possível especificar os limites máximos e mínimos de MVAR. As unidades de geração deverão ser capazes de controlar tensão e potência reativa.	13-032					
b. Cargas conformes e não conformes	13-033					
c. Capacitores e indutores shunt	13-034					
d. Compensadores síncronos	13-035					
e. Compensadores estáticos de VAR	13-036					
6. Limites	13-037					
a. Limites de tensão - o sistema deve dispor de três pares de limites alto/baixo para nível de tensão (descarte de cargas, emergência baixo, normal baixo, alerta, normal alto). Os limites default individuais dos nós/barramentos devem ser aqueles especificados para seu nível tensão. Entretanto, o sistema deve permitir especificar outros limites para nós/barramentos e trocá-los pelos valores default, herdados dos níveis de tensão, conforme selecionado pelo usuário.	13-038					
b. Limite de queda de tensão - definido a nível de barramento para a função de análise de contingência, para determinar violação dos limites de queda de tensão	13-039					
c. Limite de sobrecarga - três limites de MW e MVA (normal, emergência e desligamento de carga) por ramificação, para linhas, transformadores e deslocadores de fase. Deverá ser possível ter limites diferentes em cada ponta do ramal e a aplicação de análise de rede deverá usar o limite mais restritivo na verificação de limites.	13-040					
d. Limite de fluxo na interface/transferência – três limites de MW e MVA para monitorar o fluxo em cada grupo de ramais	13-041					
O EMS deve ser capaz de importar modelos da rede do GIS Genesis de uma fonte externa no formato Celesc. Desejável que o EMS possa importar formato CIM/XML para uso futuro. A CELESC irá reduzir o modelo para as suas áreas de interesse e importar ao SCADA/EMS para uso pelas aplicações de rede.	13-042					
13.2 Requisitos Gerais da Interface do Usuário						
A aplicação de análise de rede deverá seguir os seguintes requisitos gerais na interface de usuário:	13-043					
1. As aplicações deverão ser suportadas por um conjunto de telas para execução de ações, entrada e saída de dados.	13-044					
2. Deverá ser possível apresentar dados de entrada e saída das funções de rede em diagramas unifilares, sem a necessidade de telas especialmente desenvolvidos e dedicados para esta finalidade.	13-045					
3. As telas no modo estudo deverão ser reconhecidas através de uma cor de fundo diferenciada, borda de cor diferenciada ou marca d'água. A cor e/ou a marca d'água deverão ser configuráveis.	13-045					

4. Deverá ser possível apresentar os dados de tempo real e os resultados das aplicações de análise de rede na mesma tela. A origem dos dados deve ser claramente diferenciada nas telas.	13-046					
5. Deverá ser possível entrar com valores típicos de dados para as aplicações de análise de rede, através dos diagramas unifilares e tabulares.	13-047					
6. Deverá ser possível tirar e colocar equipamentos em serviço, nas telas unifilares e tabulares, sem a necessidade de alterar o status individual dos disjuntores.	13-048					
7. Nas telas do modo estudo, deverá ser possível modificar o status dos disjuntores/seccionadores simplesmente selecionando e invertendo seu símbolo.	13-049					
8. A entrada e saída de todos os dados deve ser feita em unidades de engenharia.	13-050					
9. Devem ser disponibilizados telas de execução e manutenção, para permitir o acesso a parâmetros de execução e informações de depuração.	13-051					
10. Todas as aplicações devem indicar que sua execução está em andamento, notificar quando foram concluídas e reportar a eventual ocorrência de erros.	13-052					
11. As mensagens de erro devem ser geradas para sinalizar itens que requerem a atenção do usuário. As mensagens devem ser de fácil compreensão.	13-053					
12. Todos as telas disponíveis no modo tempo real para as aplicações de análise de rede, também deverão estar disponíveis no modo estudo.	13-054					
13. As telas no modo tempo real e modo estudo devem ser claramente diferenciadas. As telas no modo estudo também deverão indicar o caso de estudo em uso.	13-055					
14. Recursos de Ajuda (Ex.: ajuda sensível ao contexto e acesso a procedimentos de execução) deverão estar disponíveis para auxiliar os operadores na utilização das aplicações.	13-056					
13.3 Modos de execução						
As funções de análise de rede devem ser executadas em tempo real e no modo estudo. No modo tempo real, as aplicações deverão ser executadas automaticamente e/ou sob demanda, para suportar o monitoramento do estado atual da rede elétrica e analisar o efeito de contingências em potencial. As aplicações em execução no modo tempo real deverão usar primariamente dados e perfis obtidos em tempo real. No modo estudo, as aplicações devem ser executadas por solicitação do usuário, para avaliar diversas condições do sistema. Os casos de estudo, anteriormente arquivados, e dados manualmente entrados pelo usuário, constituem a entrada de dados primária para as aplicações no modo estudo.	13-057					
13.3.1 Modo Tempo Real						
As seguintes aplicações de análise de rede devem ser executadas em tempo real:						
1. Processador de Topologia da Rede (NTP)	13-058					
2. Estimador de Estados (SE)	13-059					
3. Análise de Contingência (CA)	13-060					
Estas aplicações deverão ser executadas sequencialmente, com sua execução iniciada como descrito a seguir:	13-061					
1. Execução periódica - as aplicações são executadas periodicamente, na periodicidade definida na tabela de performance da aplicação do Apêndice B - Requisitos de Performance e Resposta. O usuário poderá alterar a periodicidade da execução de qualquer aplicação definida na sequência, através de uma tela de controle da execução.	13-062					

2. Mudanças de status - a execução é iniciada pela mudança de status. Esta execução deve ser adiada por um período de tempo ajustável, para permitir a aquisição de status e dados analógicos representando as condições do sistema de potência após a mudança de status. O sistema também deve permitir habilitar e desabilitar este tipo de execução.	13-063					
3. Execução sob demanda - a aplicação deve ser executada sob demanda, por solicitação do operador. A execução sob demanda deve interromper e reiniciar qualquer sequência em progresso.	13-064					
Nenhuma entrada manual deverá ser requerida para a execução da aplicação no modo tempo real.	13-065					
Os operadores poderão iniciar e cancelar a execução de aplicações em tempo real, bem como habilitar e desabilitar a execução individual de aplicações através de uma tela de controle de execução. Esta tela deve indicar que a aplicação está em execução, foi concluída e qualquer condições de erro.	13-066					
13.3.2 Modo Estudo						
As seguintes aplicações de análise de rede deverão ser executadas no modo estudo:						
1. Inicialização de Caso de Estudo	13-067					
2. Processador de Topologia da Rede (NTP)	13-068					
3. Fluxo de Potência pelo Despachante - Dispatcher Power Flow (DPF)	13-069					
4. Análise de Contingência (CA)	13-070					
A execução das aplicações no modo estudo deve ser independente da execução das aplicações de tempo real. As aplicações no modo estudo devem ser executadas sob demanda, através de uma tela de controle de execução. O sistema deve permitir a execução das aplicações no modo estudo com um único comando.	13-071					
As aplicações no modo estudo devem permitir múltiplos usuários simultâneos. Usuários individuais devem ser capazes de configurar e executar estudos simultâneos, sem interferir uns com os outros. O número de usuários simultâneos está especificado no Apêndice A - Dimensionamento do Sistema. Um usuário individual deverá ser capaz de executar estudos separados na mesma console, desde que o número total de usuários não seja excedido.	13-072					
As funções de análise de rede executadas em tempo real e no modo estudo devem dispor das mesmas funcionalidades.	13-073					
13.3.2.1 Casos de Estudo Arquivados						
Os casos de estudos arquivados devem conter todas as informações necessárias para executar as aplicações no modo estudo, incluindo informações dinâmicas (Ex. carga, status dos dispositivos de chaveamento, parâmetros de execução, etc) e dados estáticos (Ex. modelo básico da rede). Os casos de estudo arquivados devem ser preservados quando a base de dados é atualizada.	13-074					
Casos arquivados devem ser acessíveis por todos os usuários. O sistema deve dispor de mecanismo de bloqueio para evitar que um usuário acesse um caso de estudo em análise por outro usuário.	13-075					

O sistema deve dispor de recurso para arquivar os casos de estudo do Estimador de Estado e do Fluxo de Potência do Despachante. O sistema deve permitir o arquivamento automático de casos de estudo do Estimador de Estado, após execuções específicas (Ex. a cada 15 minutos). O sistema também deve arquivar os casos de estudo sempre que o Estimador de Estado não conseguir obter uma solução. Os casos de estudo do Fluxo de Potência do Despachante devem ser criados sob demanda.	13-076					
Os casos do Estimador de Estado e do Fluxo de Potência do Despachante devem ser arquivados em locais diferentes e com nomes distintos, para diferenciar claramente os tipos de caso.	13-077		Classificação: Interno			
Não deverá haver limite do número de casos do Estimador de Estado e do Fluxo de Potência do Despachante, exceto pela limitação do espaço de armazenamento.	13-078					
13.3.2.2 Inicialização da Base do Caso de Estudo						
Deverá ser possível inicializar a base de um caso de estudo usando informações disponíveis em: 1. É desejável que o sistema possa utilizar os resultados do Estimador de Estados	13-079					
2. Casos arquivados do Fluxo de Potência do Despachante (DPF)	13-080					
3. Uma data e hora especificados na base de dados HIS.	13-081					
Deverá ser possível inicializar a base de um caso de estudo para uma data e hora específicos. Ela deverá ser automaticamente construída usando dados default do modelo da rede, dados da função de programação do barramento (Bus Scheduler), e dados da função de interrupção programada por equipamentos (Equipment Outage Scheduler function)	13-082					
Os usuários do modo estudo devem ser capazes de especificar/modificar a entrada de dados de estudo através dos diagramas unifilares e telas tabulares da aplicação.	13-083					
A inicialização de casos de estudo deve ser realizada pela execução, manual e/ou automática, de uma ou mais das subfunções de inicialização da base do caso de estudo.	13-084					
As subfunções de inicialização da base do caso de estudo devem incluir: 1. Programação da Configuração (Configuration Scheduler): a programação da configuração obtém o status dos disjuntores e seccionadores requeridos pela aplicação a partir do processador de topologia, para construir o modelo de barramentos da rede elétrica. O status dos disjuntores e seccionadores devem ser obtidos dos dados default e da programação mantida pela aplicação de programação do barramento. Também deverá ser possível obter a interrupção de equipamentos da função de programação da interrupção.	13-085					

2. Programação de Cargas (Load Scheduler): a programação de cargas é usada para calcular as cargas no barramento. O cálculo da carga do barramento individual deve ser baseado nos valores das cargas, e fatores de distribuição calculados a partir das agendas mantidas pela função de programação do barramento. Os usuários também deverão ser capazes de entrar com cargas no barramento, através de diagramas unifilares e telas tabulares.	13-086					
3. Programação da Geração (Generation Scheduler) : a programação da geração é usada para calcular a potência de saída das unidades de geração. O status das unidades internas devem ser inicializados baseando-se no status dos disjuntores, obtidos pelo programador da configuração. Os usuários devem ser capazes de entrar manualmente com os valores de MW e MVAR. O status e a saída das unidades externas devem ser inicializadas a partir da programação mantida na função de programação do barramento.	13-087					
4. Programação da Regulação: a programação da regulação obtém a tensão regulada do barramento, a posição do tap dos transformadores e reguladores de fase, conectividade dos capacitores e indutores a partir dos dados default das programações mantidas pela aplicação de programação do barramento.	13-088					
13.4 Processador de Topologia da Rede						
A aplicação do Processador de Topologia da Rede (NTP) deve ser executada em tempo real e no modo de estudo, para construir o modelo de representação dos barramentos do sistema de potência requerido pelas aplicações de análise de rede, seja de tempo real ou modo estudo.	13-089					
O NTP deve construir um modelo de rede baseado em barras, composto por ramificações e admitâncias shunt, barramentos de carga e barramentos de geração, a partir do modelo de conectividade baseado em nós existente na base de dados do sistema, e do estado dos dispositivos de chaveamento e valores analógicos. No modo tempo real, o NTP obtém a partir da base de dados de tempo real os status dos dispositivos de chaveamento, os dados de posição do tap dos transformadores (LTC) e deslocadores de fase, os valores analógicos e limites dos equipamentos. No modo estudo, o NTP obtém os status dos dispositivos de chaveamento e a posição dos taps a partir das subfunções de programação da configuração e programação da regulação, e os valores da carga e da geração a partir das subfunções de programação da carga e da geração.	13-090					
O NTP deverá avaliar a conectividade de todos os equipamentos da subestação, incluindo geradores, compensadores síncronos, cargas, capacitores, linha de transmissão, deslocadores de fase, dispositivos séries, etc, para desenvolver o modelo de representação do barramento do sistema de potência.	13-091					
O NTP deverá dispor dos dados do modelo de conectividade da rede para apresentação nos diagramas unifilares e nos diagramas tabulares.	13-092					
13.5 Estimador de Estados						
O Estimador de Estados (SE) é executado em modo real para determinar a solução completa para o sistema de potência, incluindo tensão e ângulo dos barramentos, fluxo de MW, MVAR e MVA nas ramificações, injeção de MW e MVAR. A SE usa o modelo orientado ao barramento, gerado pelo NTP, em conjunto com uma amostragem da medição e valores programados para determinar sua solução. Esta solução deverá ser usada como base de cálculo para a Análise de Contingência e o Fluxo de Potência do Despachante no modo estudo (quando inicializados a partir do SE). A solução também deverá ser utilizada pela aplicação de programação do barramento para atualizar programações.	13-093					
A solução do SE deverá ser armazenada em casos arquivados, para uso do modo estudo e inicializar bases de casos de estudo.	13-094					
13.5.1 Requisitos Funcionais						
O SE deverá suportar os seguintes requisitos funcionais: 1. Capacidade de utilizar os seguintes tipos de medição:	13-095					

a. Magnitude de tensão dos barramentos, incluindo múltiplas medições no barramento	13-096					
b. Carga da empresa e intercâmbio	13-097					
c. Medições de carga em MW, MVAR, MVA e corrente	13-098					
d. Medições de geração de MW e MVAR	13-099					
e. Injeções de valor zero (Zero injections)	13-100					
f. Medição de MW e MVAR em ambos os lados das linhas, transformadores e dispositivos série	13-101					
g. Medição de MW e MVAR em reatores série e capacitores	13-102					
h. Medição em transformadores e deslocadores de fase com tap	13-103					
i. Medições de MVAR em Compensadores Estáticos (SVC)	13-104					
j. Medições de fluxo em disjuntores	13-105					
l. Medição de dados de Unidades Fasoriais - Phasor Measurement Unit (PMU) data	13-106					
As medições deverão ser processadas antes de serem usadas pelo Estimador de Estados, para identificar quais possuem código de qualidade anormal (Ex. falha de telemetria, suspeitos, anormais, etc) e para decidir se podem ser usados ou não. A capacidade de habilitar/desabilitar o uso de qualquer medida deve ser permitida de forma individual, por subestação, ou baseado no tipo de código de qualidade. Também deve ser permitido sobrescrever manualmente e espelhar o sinal de medidas analógicas.	13-107					
O pré-processamento das medidas deve incluir verificações de consistência, para certificar que o status dos dispositivos e suas medições analógicas são consistentes entre si. As inconsistências devem ser identificadas e exibidas.	13-108					
2. Capacidade de permitir a definição de pseudo medições para barramentos não medidos, e barramentos medidos com medições indisponíveis. Estas pseudo medições devem ser geradas a partir dos valores programados, obtidos da função de programação do barramento. Deverá ser possível criar pseudo geradores e medições de cargas em MW e MVAR, e pseudo medições de tensão. Os usuários poderão criar manualmente pseudo medidas e entrar manualmente com seus valores.	13-109					
3. Capacidade de permitir a definição de pesos e limites de normalidade para todas as medidas e pseudo medidas. Os pesos devem ser inicialmente definidos como parte da definição do modelo da rede. Os valores dos pesos poderão ser modificados através de telas. O sistema também deve permitir especificar os pesos por classe de medição e por medição individual.	13-110					
4. Capacidade de permitir detectar e identificar dados ruins usando técnicas estatísticas. Os dados ruins devem ser identificados e marcados com código de qualidade ruim. O sistema deve gerar alarme toda vez que um dado ruim for identificado.	13-111					
5. Capacidade de identificar porções observáveis e não observáveis da rede	13-112					
6. Capacidade de determinar a solução completa para todas as porções observáveis e não observáveis da rede, com consistência entre a solução das ilhas observáveis e não observáveis. O sistema deve ser capaz de obter a solução das porções observáveis da rede, independentemente da solução ou não das partes da rede não observáveis.	13-113					
7. Capacidade de estimar a tensão dos barramentos e ângulos de fase, posição do tap dos transformadores e deslocadores de fase, fluxo em dispositivos de chaveamento e ramais, injeção nos barramentos baseado em medidas para porções observáveis da rede. Deve ter capacidade de habilitar/desabilitar a estimativa do tap dos transformadores e deslocadores de fase, de forma global e individual.	13-114					

8. Capacidade de calcular tensão nos barramentos, ângulos de fase, fluxo nos ramais e injeção no barramento baseado em dados programados e informações disponíveis nas porções não observáveis da rede. A solução para as áreas não observáveis deverá permitir o controle de tensão por transformadores com controle de Tap (LTC), geradores, compensadores síncronos, compensadores VAR estáticos, indutores shunt e capacitores, deve permitir controle de fluxo de MW através de deslocadores de fase, e permitir controle do limite de reativo dos geradores. O sistema deverá permitir habilitar/desabilitar estes controles para toda a solução e para equipamentos individuais.	13-115					
9. É desejável que o sistema possua a capacidade de identificar erro nos parâmetros de impedância, tais como, resistências e reatâncias nas áreas observáveis do modelo.	13-116					
10. Capacidade de identificar erros de topologia nas áreas observáveis do modelo.	13-117					
11. O fornecedor deve informar em quais formatos pode exportar os dos do SE. Ex.: PSS/E 33, CIM CGMES 2.4.15, CIM/XML	13-118					
12. O sistema deverá ser capaz de gerar relatório de resumo da convergência	13-119					
13. O sistema deve permitir utilizar a solução de Fluxo de Potência do Despachador de Carga como entrada de dados medidos no SE	13-120					
14. O fornecedor deve prover uma versão autônoma do SE para o modo de estudo. O sistema deverá permitir inicializar e executar o modo estudo do SE a partir de:	13-121					
a. A solução mais recente do SE	13-122					
b. Casos arquivados do SE	13-123					
c. Cópia da base de dados de tempo real	13-124					
d. Cópia de dados históricos recuperados dos dados do historiador	13-125					
e. A função modo de estudo do SE deve fornecer os mesmos recursos disponíveis em sua função tempo real.	13-126					
15. A solução SE para porções observáveis e não observáveis da rede deve incluir:	13-127					
a. Cargas, intercâmbios e perdas para todo o sistema, áreas, ilhas e zonas de geração.	13-128					
b. Magnitudes e ângulos de fase das tensões dos barramentos	13-129					
c. Injeção de MW e MVar nos barramentos	13-130					
d. Injeção de MVar em arranjo shunt	13-131					

e. Fluxo de MW, MVAR, corrente e MVA nos trechos, incluindo trechos de baixa impedância e impedância zero	13-132					
f. Posição do tap dos transformadores e deslocadores de fase	13-133					
g. Resíduos de medição	13-134					
h. Viés (bases) de medição	13-135					
i. Medições anormais	13-136					
16. A solução do SE deve ter os limites verificados contra os limites de tensão e sobrecarga dos ramais. As soluções de tensão deverão ser verificadas contra os limites alto/baixo especificados para cada nó/barramento do modelo. As violações de tensão deverão ser resumidas na tela de sumário das violações de tensão. O fluxo nos barramentos (incluindo ramais de baixa impedância e impedância zero) deverá ter seus limites testados contra os três limites de sobrecarga especificados para cada ramal. As violações devem ser resumidas em uma tela. As linhas deverão ter limites diferentes em cada ponta e o SE deverá usar o limite mais restritivo para o propósito de verificação.	13-137					
A solução do SE também deve ter os limites de geração de potência real e reativa verificados	13-138					
A solução deve indicar violações de tensão e de sobrecarga dos ramais através de um código de cores, de maneira consistente com a codificação de cores usada para identificar os limites excedidos nas medições de tempo real.	13-139					
O sistema deve gerar alarmes para indicar a identificação de novas violações em equipamentos monitorados.	13-140					
13.5.2 Requisitos da Interface do Usuário						
O SE deverá suportar os seguintes requisitos da interface do usuário: 1. O sistema deve dispor de telas para entrada e saída de dados, bem como para manutenção e controle da execução do SE. Estas telas devem incluir:	13-141					
a. Resumo da solução	13-142					
b. Métricas diárias e mensais de sua execução/solução	13-143					
c. Resumo das medições de entrada, incluindo os pesos atribuídos às medições	13-144					
d. Sumário das medições fora de uso	13-145					
e. Tela de sumário das medições rejeitadas	13-146					
f. Sumário de parâmetros estimados para os ramais	13-147					
g. Sumário de detecção de topologia ruim	13-148					
h. Sumário dos barramentos, incluindo diferenças ativas e reativas	13-149					
i. Sumário de estimativas do tap dos transformadores e deslocadores de fase	13-150					
j. Sumário de medições residuais	13-151					
k. Sumário de viés (bias) de medições	13-152					

I. Sumário de ilhas	13-153				
m. Sumário de violações de tensão	13-154				
n. Sumário de violação de sobrecarga dos ramais	13-155				
o. Sumário de violação de injeção	13-156				
p. Sumário de dispositivos anormais	13-157				
q. Sumário de solução tabular	13-158				
r. Sumário de interação de soluções - Solution iteration summary	13-159				
s. Sumário do índice de qualidade da performance do SE	13-160				
2. O sistema deve permitir exibir os valores da solução do SE nos diagrama unifilares. Os usuários poderão facilmente selecionar os valores de tempo real telemedidos ou os resultados da solução do SE.	13-161				
3. A marca de tempo (timestamp) correspondente aos dados monitorados que foram amostrados para uso na solução do SE, ou o timestamp de quando o SE foi executado, também deverá ser exibida nas telas que apresentarem o resultado da solução.	13-162				
4. Tela sumário de execução de SE, apresentando um resumo da solução e permitindo o acesso às principais telas e funções	13-163				
13.6 Fluxo de Potência do Despachador					
A aplicação de Fluxo de Potência do Despachador (DPF) deve ser executada no modo estudo, para estudar eventos do sistema, tais como: interrupção causada por equipamentos; mudanças no sistema de geração, de carga e de intercâmbio; mudanças em geradores e cargas individuais, etc.	13-164				
A solução DPF deve ser armazenada em casos arquivados para uso posterior, para inicialização da base de casos de estudo.	13-165				
13.6.1 Requisitos Funcionais					
O DPF deve suportar os seguintes requisitos funcionais:					
1. O DPF deve suportar o algoritmo de solução de Newton-Raphson, é desejável que também tenha o algoritmo Fast De-Couple e que os usuários possam selecionar um ou outro.	13-166				
2. A solução DPF deverá suportar o controle de tensão por transformadores com controle de tap (LTC), geradores, compensadores síncronos, compensadores VAR estáticos, reatores shunt e capacitores. Deve suportar controle de MVAR pelos geradores, e controle de fluxo de MW pelos deslocadores de fase, reatores em série e controle de intercâmbio. Estes controles poderão ser desabilitados para toda a solução e/ou para equipamentos individuais.	13-167				
Os geradores poderão controlar tensão ou potência reativa. Dependendo do tipo de regulação selecionado, o sistema deve permitir especificar o set point de tensão ou a potência reativa de saída do gerador.	13-168				
3. O sistema deverá permitir selecionar qualquer das opções: fluxo único de geração, fluxo distribuído de geração ou fluxo de carga distribuída, para ajustar as mudanças na geração durante a solução.	13-169				
4. A solução DPF deve incluir:	13-170				
a. Todo o sistema, área, ilha e zona de geração, carga, intercâmbio e perdas	13-171				
b. Magnitude da tensão e ângulo de fase do barramento	13-172				
c. Injeção de MW e MVAR nos barramentos	13-173				
d. Injeção de MVAR shunt	13-174				
e. Fluxo de MW, MVAR, corrente e MVA nos ramais, incluindo ramais de baixa impedância e impedância zero	13-175				
f. Posição do tap dos transformadores e deslocadores fase	13-176				
5. O sistema deve permitir inicializar o DPF a partir da solução do estimador de estados (SE). Quando o DPF for inicializado a partir da solução do SE, o DPF deve chegar na mesma solução. Também deve ser possível gerar um relatório das diferenças entre a solução do SE e do DPF, para demonstrar que eles são iguais.	13-177				

6. O sistema deverá permitir realizar uma solução DPF para uma contingência selecionada, a partir da função de análise de contingência, iniciada a partir de qualquer caso registrado. Deverá ser possível reproduzir com exatidão os resultados da análise de contingência, para a contingência selecionada, quando iniciada do mesmo caso base.	13-178					
7. A solução DPF deverá ter seus limites verificados contra limites de tensão e sobrecarga de ramais. A solução das tensões deverá ser verificada contra os limites alto/baixo especificados para cada nó/barramento do modelo. As violações de tensão deverão ser resumidas na tela de sumário das violações de tensão. O fluxo dos ramais (incluindo ramais de baixa impedância e impedância zero) deverá ter seus limites verificados contra os três limites especificados de cada ramal. As violações devem ser resumidas em uma tela sumário de violações. As linhas poderão ter limites diferentes em cada uma de suas extremidades. O DPF deverá usar o limite mais restritivo na sua <u>verificação de limites da linha</u> . A solução DPF também deverá ter seus limites de geração de potência ativa e reativa verificados.	13-179					
A solução deve indicar violações de tensão e sobrecarga nos ramais através de um código de cores, de forma consistente com a codificação de cores usada para identificar a <u>violação de limites das medições de tempo real</u> .	13-180					
A solução deve indicar violações de tensão e sobrecarga nos ramais através de um código de cores, de forma consistente com a codificação de cores usada para identificar a <u>violação de limites das medições de tempo real</u> .	13-181					
8. Sistema deve dispor de ferramentas para depurar a solução de problemas. Isto inclui estatísticas sobre a solução, tais como o número de iterações e o número de ações de controle tipo tap change, limitação de MVAR, área de controle de intercâmbio, diferenças entre barramentos, etc. O sistema deve dispor de capacidade para gerar <u>relatório de resumo da convergência</u> .	13-182					
9. A CELESC deseja que seja fornecida a capacidade de exportar os dados nos formatos PSS/E e CIM/XML	13-183					
10. O sistema deve incluir uma sub função de comparação do DPF, que deve permitir comparar casos do DPF e gerar um resumo das diferenças significativas encontradas.	13-184					
11. O sistema deverá ter capacidade para imprimir os casos do DPF.	13-185					
13.6.2 Requisitos da Interface do Usuário						
O DPF deve suportar os seguintes requisitos da interface do usuário:						
1. O sistema deve dispor de telas de entrada e saída de dados, de manutenção e controle para monitorar e controlar a execução do DPF. Estas telas devem incluir:	13-186					
a. Telas de controle da execução do DPF	13-187					
b. Sumário do sistema	13-188					
c. Sumário da geração	13-189					
d. Sumário da carga	13-190					
e. Sumário dos shunt/capacitores	13-191					
f. Sumário das linhas	13-192					
g. Sumário dos barramentos, incluindo diferenças entre potência ativa e reativa	13-193					
h. Sumário de dispositivos anormais - incluindo a capacidade de ordenar pelo tipo de equipamento	13-194					
i. Sumário dos transformadores e deslocadores de fase	13-195					
j. Sumário de ilhas	13-196					
k. Sumário de violações de tensão	13-197					
l. Sumário de violações de sobrecarga dos ramais	13-198					
m. Sumário de execução da solução	13-199					
n. Sumário tabular da solução	13-200					
2. O sistema deve permitir exibir os valores da solução do DPF nos diagramas unifilares. Os usuários poderão facilmente selecionar a visualização dos valores da solução do DPF	13-201					
3. Tela sumário de execução do DPF, apresentando um resumo da solução e permitindo o acesso às principais telas e funções	13-202					

13.7 Análise de Contingência						
A Análise de Contingência (CA) deve ser usada em tempo real e no modo estudo, para analisar a segurança do sistema sob condições pré-definidas de contingência. A CA deve usar a última solução do SE como caso base, quando estiver trabalhando em tempo real. No modo estudo, o CA deve usar a solução do DPf como caso base. As contingências devem ser aplicadas ao caso base e o Fluxo de Potência utilizado para analisar os seus efeitos sobre o caso base. Cada contingência pode consistir de uma única ou de múltiplas interrupções dos componentes do sistema de potência.	13-203					
13.7.1 Requisitos Funcionais						
A CA deve suportar os seguintes requisitos funcionais:	13-204					
1. A CA deve incluir as funções de Definição da Contingência, de Lista de Seleção de Contingências, e de Análise Completa em Corrente Alternada.	13-205					
2. A função de Definição da Contingência deve oferecer ferramentas para definir, validar e manter os casos de contingência para os casos em tempo real e no modo estudo.	13-206					
3. O sistema deverá permitir definir os casos de contingência, tais como a interrupção causada por um ou mais equipamentos, e/ou a abertura/fechamento de um ou mais dispositivos de chaveamento.	13-207					
4. Deverá ser possível organizar as contingências em grupos e especificar quais grupos deverão ser usados em tempo real e no modo estudo. O sistema também deve permitir habilitar/desabilitar grupos de contingência e casos individuais.	13-208					
5. Deverá ser possível definir os seguintes casos especiais de contingência:	13-209					
a. Transferência de Carga - modela a transferência da carga para os casos de contingência que resultam na desconexão da carga.	13-210					
b. Operação de relés - expande o caso original de contingência com um ou mais equipamentos pré-definidos, nas situações em que o caso de contingência gere fluxo de potência que exceda um limite pré-definido, para uma instalação específica.	13-211					
c. Logicas Especiais de Proteção - expande o caso original de contingência com um ou mais equipamentos pré-definidos, nas situações em que o caso de contingência gera interrupção em um ou mais equipamentos pré-definidos.	13-212					
6. Na eventualidade da implementação de um caso que resulte na interrupção adicional de um ou mais equipamentos, o caso de contingência deve ser expandido automaticamente	13-213					
7. O sistema deve manter/preservar os casos de contingência nas mudanças da base de dados. O sistema deve permitir identificar os casos de contingência que se tornarem inválidos, após uma atualização da base de dados.	13-214					
8. O sistema deve dispor de uma função de realocação de geração para compensar a perda de geração ou carga. Esta função deverá usar os fatores de distribuição da geração para redistribuir a potência entre geradores. Os limites de geração deverão ser respeitados no processo de redistribuição.	13-215					
9. A função de Lista de Seleção da Contingências deverá ser usada para filtrar e selecionar a lista dos casos de contingência definidos, bem como ordená-los por grau de severidade, para facilitar a seleção de casos críticos a serem analisados pela função de Análise Completa em Corrente Alternada. A ordenação das contingências deverá ser baseada num índice de severidade, calculado como a média ponderada da violação de fluxo nos ramais, violação de tensão nos barramentos, violação dos limites de geração MVAR e violação da queda de tensão nos barramentos. O peso dos fatores para os diversos tipos de violação deverá ser definido pelo usuário. Os limites de longo prazo devem ser usados para calcular o índice de severidade dos ramais. O usuário também deverá ser capaz de habilitar/desabilitar a utilização dos limites de longo prazo.	13-216					
10. A função de Análise Completa em Corrente Alternada deverá realizar uma análise de fluxo de potência detalhada de cada um dos casos de contingência selecionados. O sistema deverá permitir especificar o número de casos de contingência, ordenados e filtrados pela função de Seleção, a serem analisados pela função de Análise Completa em Corrente Alternada. O sistema deverá permitir especificar casos individuais para análise de contingência, a despeito da classificação da ordenação. O sistema também deverá permitir que a função de análise completa analise toda a lista de casos, ignorando a função de seleção.						

11. A Função de Análise Completa em Corrente Alternada deve usar os algoritmos de solução de Newton-Raphson e Fast De-Couple, para realizar a análise do fluxo de potência. A solução deve suportar o controle de tensão por transformadores com controle de tap (LTC), geradores, compensadores síncronos, compensadores VAR estáticos, reatores shunt e capacitores. Deve suportar controle de fluxo de MW pelos deslocadores de fase, reatores em série e controle de intercâmbio. O sistema deve permitir habilitar/desabilitar estes controles para todo o sistema e por equipamento.	13-217				
12. A Função de Análise Completa em Corrente Alternada deverá ordenar os casos de contingência analisados, baseando-se em um índice de severidade, calculado através da média aritmética ponderada da violação de fluxo nos ramais, violações de tensão nos barramentos, violações de limite de geração de MVAR e violações de queda de tensão nos barramentos. O usuário deverá ser capaz de definir os pesos para os diferentes tipos de violação.	13-218				
13. A Seleção de Contingências e a função de Análise Completa em Corrente Alternada devem realizar verificação pré e pós contingência dos limites de tensão, da queda de tensão, do fluxo nos barramentos versus tensão, e dos limites de queda de tensão e sobrecarga nos ramais, respectivamente. As tensões indicadas na solução deverão ser verificadas contra os limites alto/baixo especificados para cada nó/barramento do modelo. O fluxo nos barramentos (incluindo ramais de baixa impedância e impedância zero) deverão ter seus limites testados contra os três limites especificados para cada barramento. O percentual de queda de tensão deverá ter seus limites testados contra os limites de queda de tensão especificados para cada barramento.	13-219				
14. O número de contingências está especificado no Apêndice A - Dimensionamento do Sistema	13-220				
13.7.2 Requisitos da Interface do Usuário					
A CA deverá suportar os seguintes requisitos de interface:					
1. Deverá dispor de telas para entrada e saída de dados, telas de manutenção e controle da execução, para monitorar e controlar a execução da aplicação de CA. Estas telas devem incluir:	13-221				
a. Telas de parâmetros de controle da execução CA	13-222				
b. Telas de definição e manutenção de casos	13-223				
c. Sumário resultante do filtro de seleção dos casos de contingência	13-224				
d. Sumário de contingências selecionadas e não selecionadas	13-225				
e. Sumário de contingências selecionadas cujos casos não convergiram, causadas por ilhas, por perda de geração ou carga, e divisão de barramentos	13-226				
f. Sumário da ordenação dos resultados da função de Análise Completa em Corrente Alternada	13-227				
g. Telas de resumo, por caso de contingência, listando: violações de tensão da função de Análise Completa em Corrente Alternada, violações de queda de tensão e violações de sobrecarga nos ramais	13-228				
h. Sumário da função de Análise Completa em Corrente Alternada, por contingência, das piores violações de fluxo nos transformadores e ramais	13-229				
i. Telas de sumário da função de Análise Completa, para contingência dos disjuntores, das violações de tensão, violações de queda de tensão e violações de sobrecarga de ramais	13-230				
j. Sumário da função de Análise Completa dos casos de contingência que não convergiram, devido a formação de ilhas, perda de geração ou carga e divisão de barramentos	13-231				
k. Sumário da função de Análise Completa dos casos de contingência que foram modificados (Ex.: estendidos, transferência de carga, operação de relés e lógicas de proteção especial)	13-232				
2. Tela sumário de execução do CA, apresentando um resumo da solução e permitindo o acesso às principais telas e funções	13-233				
13.8 Fluxo de Potência Ótimo					
O fornecedor deve incluir em sua oferta um módulo de Fluxo de Potência Ótimo (Optimal Power Flow - OPF) que deve ser utilizado para otimizar a segurança e a economia na operação do Sistema Elétrico. O OPF deve determinar os ajustes ótimos para variáveis de controle determinadas de maneira a minimizar uma função objetivo desejada, enquanto respeita os limites operacionais do sistema.	13-234				

O OPF deve recomendar as ações de controle que irão mover o sistema elétrico de um estado operacional a outro estado otimizado, conforme definido por aspectos da operação do sistema. O OPF deve atender aos requisitos definidos anteriormente para a função Power Flow (DPF).	13-235					
Quando as capacidades e requisitos de interface de usuário do OPF forem similares aos definidos para o DPF, as mesmas abordagens de solução devem ser aplicadas. Isto se aplica a interface do usuário, técnicas de modelagem e algoritmos.	13-236					
O sistema deve fornecer a capacidade de modelar um equipamento reativo estático chaveável como um equipamento reativo de regulação de tensão.	13-237					
13.8.1 Objetivos OPF						
O OPF deve suportar as seguintes funcionalidades:						
1. Otimização de Caso Base: este modelo deve computar os ajustes ótimos dos recursos de controle especificados de maneira a executar qualquer um dos modos de otimização listados abaixo: a. Minimização do custo do MW gerado e do custo do MW de interconexão (modo também denominado Otimização do Custo do MW). b. Minimização das perdas de Transmissão em MW. c. Combinação dos dois objetivos (também denominada Otimização Completa).	13-238					
2. Reprogramação Corretiva: Este modo deve determinar a menor reprogramação dos recursos de controle especificados de maneira a aliviar as violações de limites existentes no estado atual do sistema elétrico, em qualquer um dos modos seguintes: a. Menor alteração de controles MW b. Menor alteração de controles MVar c. Menor alteração ambos os controles MW e MVAR	13-239					
3. Controle de remediação: Este modo deve ser idêntico ao modo 2. acima, com a diferença de que devem ser consideradas as violações aos limites de emergência ao invés dos limites normais do caso anterior.	13-240					
13.8.2 Controles OPF						
As variáveis de controle usadas pelo OPF devem considerar, no mínimo:	13-241					
1. MW de Unidades Geradoras, incluindo a partida de unidades disponíveis.						
2. Tensão / MVar de unidades geradoras	13-242					
3. Posição de tap de Transformadores de Potência	13-243					
4. Tap de deslocadores de fase (phase-shifters)	13-244					
5. Ponto de ajuste de tensão de Compensadores Estáticos Variáveis (SVC)	13-245					
6. Tensão / MVar de compensadores síncronos	13-246					
7. Ajuste de regulação de indutores e capacitores shunt	13-247					
8. Alívio de carga	13-248					

	13-249					
9. Reconfiguração da rede (desejável)						
É desejável que a partida das unidades geradoras deve ser considerada independentemente do status dos disjuntores de saída das unidades. Se necessário, todos os disjuntores de saída de unidades geradoras podem ser considerados fechados por padrão.	13-250					
13.8.3 Restrições OPF						
O OPF deve ser capaz de respeitar limites nos seguintes elementos, no mínimo:	13-251					
1. Limites de fluxo de MVA nos trechos						
2. Somatória de fluxos de MW/MVA em qualquer grupo de trechos (restrições de fluxo de interface)	13-252					
3. Tensões específicas em barras e/ou tensões por companhia / área / zona	13-253					
4. É desejável que a função permita impor restrições de importação / exportação de MVAR (restrições na somatória do fluxo de MVAR através de grupos de trechos de interconexão).	13-254					
5. Limites em qualquer dos itens de controle.	13-255					
13.8.4 Funcionalidades do OPF						
As seguintes funcionalidades devem estar presentes no OPF ofertado:						
1. Capacidade de habilitar ou desabilitar de maneira fácil controles individuais, ou classes de controles, através da interface do usuário.	13-256					
2. Capacidade de assinalar prioridades e curvas de custo a controles individualmente ou a grupos de controles.	13-257					
3. Capacidade de habilitar / desabilitar controles por empresa. Os controles devem estar assinalados para uma empresa específica.	13-258					
4. Funcionalidade adicional provida pela visão do OPF de tempo real para a condição atual de operação, e pela visão OPF de tempo real para a condição de contingência.	13-259					
5. Ordenação das recomendações de controle com base na efetividade de cada atuação.	13-260					
6. A capacidade de minimizar as perdas de potência reativa	13-261					

7. Cálculo da sensibilidade da função objetivo com relação a mudanças das restrições mandatórias.	13-262					
8. A possibilidade do usuário definir uma prioridade na sequência de aplicação dos controles e avaliação dos limites - até 10 níveis de prioridade deverão estar disponíveis.	13-263					
9. É desejável que o sistema ofereça a capacidade de refinamento sucessivo da curva de custo para permitir incremento da acurácia da solução.	13-264					
10. Uma técnica efetiva para tratar condições impossíveis - o programa deverá detectar condições impossíveis, identificar os gargalos (Ex.: violações de tensão, capacidade das linhas, disponibilidade de energia, etc) que não permitem alcançar o objetivo solicitado, e determinar a melhor solução alternativa através de um algoritmo de relaxação ótima de limites. A relaxação de restrições deve ser reportada ao usuário em tela com opção de impressão. Uma abordagem baseada em restrições "soft" que minimiza as condições impossíveis é preferido, onde cada restrição recebe um peso de penalidade de maneira que ela é respeitada se possível. O sistema deve informar a penalidade para a solução alternativa proposta.	13-265					
11. A capacidade de implementar seletivamente controles calculados através do OPF em modo de estudo para simulação.	13-266					
O modelo de rede utilizado no OPF deve ser completamente consistente com o utilizado no DPf. A natureza discreta de alguns equipamentos e controles (Ex.: ajuste de tap de transformador e suscetibilidade de elemento shunt) deve ser reconhecida pelo OPF e preservada na solução do OPF.	13-267					
Onde não acontecer uma otimização (não há ajuste nos controles), os resultados do DPf e do OPF devem ser idênticos.	13-268					
Quando variáveis discretas forem tratadas como variáveis contínuas e posteriormente processadas para obter variáveis da solução discretas, um fluxo de potência deve ser executado após o pós processamento para garantir que a solução é fisicamente correta.	13-269					
A técnica de solução do OPF deve ser eficiente, robusta, estável e acurada, e não deve exigir um grande número de parâmetros de sintonia. Nenhuma sintonia adicional deve ser exigida após a primeira feita pelo time do fornecedor. A técnica de solução do OPF deve ter as seguintes características como mínimo:	13-270					
a. A solução do OPF deve convergir de forma consistente para uma solução ótima. A impossibilidade em convergir para uma solução ótima ou possível deve se dar exclusivamente em razão de limitações físicas do sistema analisado ou pela definição do problema dado pelo usuário, e nunca pela fraqueza do algoritmo.	13-271					
b. É desejado que a solução do OPF convirja para uma solução idêntica (dados as mesmas restrições, controles e objetivo), independentemente do ponto de partida. É possível que em certas condições o OPF não convirja para a mesma solução quando iniciado a partir de diferentes pontos de partida. Isto só será aceitável se comprovado que o resultado se deu em função da estrutura do problema, e nunca devido ao mau condicionamento ou instabilidade do algoritmo da solução.	13-272					
c. Pequenas alterações em restrições ou controles (tais como curvas de custo de geradores, cargas, ou limites de tensão) não devem produzir alterações significativas na solução do OPF, a menos que isto reflita a dinâmica verdadeira do sistema de potência.	13-273					

d. A precisão da solução do OPF deve ser consistente com os limites impostos pela precisão dos dados de entrada e com precisão possível de ser atingida na prática, dadas as restrições do mundo real associadas aos mecanismos de controle disponíveis. A solução deve ser precisa ao ponto de não ser mais possível incrementar a precisão da solução.	13-274					
e. A técnica de otimização utilizada para resolver o problema do OPF, assim como qualquer modificação realizada nas curvas de custo (Ex.: sucessivas aproximações), devem ser transparentes ao usuário e não devem diminuir a habilidade do programa em atingir a precisão especificada. Em particular, a solução que convergiu deverá ser idêntica à que se obteria se uma curva de custo idêntica à utilizada no Despacho de Geração fosse utilizada.	13-275					
13.8.5 Interface de Usuário do OPF						
Para suportar todas as funcionalidades do OPF, devem existir várias telas para inicialização da solução (incluindo a entrada de alterações de limites e dados de intercâmbio) e especificação das condições de indisponibilidade do sistema elétrico (outages) a serem consideradas. Uma tela de Controle de Execução do OPF deve estar disponível para a seleção do método de otimização e ajuste de parâmetros de controles e restrições.	13-276					
Para facilitar o uso pelos operadores, devem existir ferramentas para pré-configurar procedimentos de ajuste e roteiros de execução. O uso destes procedimentos ou roteiros deve eliminar o quanto possível a necessidade de entradas manuais do operador para definição do caso de análise e controle da execução.	13-277					
Para a apresentação dos resultados da solução, o OPF deve suportar todas as telas, diagramas unifilares e recursos de relatório disponíveis na solução DPF.	13-278					
As telas e relatórios de resultado do OPF devem incluir no mínimo: 1. Um sumário das ações de controle - a informação deste sumário deve ser apresentada de forma que o usuário possa identificar rapidamente as ações de controle que são mais relevantes para o problema. Como mínimo, o sumário deve apresentar os valores iniciais, valores finais, deltas, e custo associado às ações de controle. De forma a guiar o usuário para as ações de controle relevantes, estas devem ser apresentadas ordenadas ou somente um subset delas deve ser apresentado.	13-279					
2. Um sumário das restrições - este sumário deve apresentar as restrições que foram violadas (ou relaxadas), restrições que são mandatórias e quantidades que estão acima de um percentual definido em relação ao valor de limite. Como mínimo, este sumário deve apresentar o valor inicial, o valor atual, e os custos associados.	13-280					
3. É desejável que seja disponibilizada uma sub função de comparação do OPF, que deve incluir os mesmos recursos da sub função de comparação do DPF, e suportar a mesma interface do usuário.	13-281					
Assim como todas as funções de análise do Sistema de Potência, o OPF deve permitir salvar casos de estudo, que devem consistir de todos os dados de entrada do programa e todos os resultados gerados pelo programa. Casos de estudo salvos devem ser armazenados de tal forma que possam ser utilizados como entrada para outras análises do DPF, OPF ou outras funções de estudo do sistema.	13-282					
13.8.6 Tratamento de Limites						
O OPF deve checar a solução contra limites altos e baixos de tensão especificados para cada nó e barra no modelo. Todas as violações de tensão devem ser resumidas em uma tela sumário de violações de tensão.	13-283					

O OPF deve checar a solução contra limites de fluxo de MVA em cada trecho, considerando limites de condição normal de operação, emergência e corte de carga. Em tempo real, o OPF deve utilizar os limites do caso base do estimador de estados.	13-284					
O OPF deve codificar com cores o resultado apresentado de forma a destacar as violações de tensão e as sobrecargas nos trechos, de maneira consistente com a forma utilizada para retratar medidas de tempo real que violam limites.	13-285					
Para trechos, deve ser possível configurar limites diferentes para cada extremidade, e o OPF deve utilizar o valor mais restritivo para suas verificações de violação	13-286					
O OPF deve identificar os transformadores com fluxo reverso e apresentá-los em uma tela de sumário.	13-287					
13.8.7 Sumário de Ações de Remediação						
O OPF deve incluir uma sub função de Ações de Remediação que irá recomendar ações corretivas a partir de um caso de contingência selecionado pelo operador. As ações corretivas devem ser apresentadas ao operador na forma de recomendações. Isto quer dizer, as ações corretivas serão recomendações a serem apresentadas ao operador para aliviar as violações de limites no caso da contingência se concretizar.	13-288					
A função de Ações de Remediação deve utilizar blocos de alívio de carga e potência de geração ativa e reativa como variáveis primárias de controle. Adicionalmente, a capacidade de controlar posições de taps de transformadores e equipamentos shunt deve também ser considerada como variável de controle. A função de Ações de Remediação deve observar as violações de limites de sobrecarga em linhas e tensões em barras como as restrições primárias.	13-289					
13.9 Regulação Automática de Tensão AT						
É desejável que o sistema possua a função Regulação Automática de Tensão para a sub transmissão e ela deve dispor minimamente dos seguintes recursos: <ul style="list-style-type: none"> regular a tensão entre limites máximos e mínimos enviando comando para o TAP do transformador e chaveando banco de capacitores. A função trabalha com reativo e tensão. executar algoritmo em intervalo de tempo configurável. a solução deve passar o controle para modo manual e gerar alarme para o operador quando não conseguir controlar o equipamento. a função utiliza tabela contendo limites máximos e mínimos de tensão. o operador pode ativar e desativar a funcionalidade por transformado e capacitor, por subestação e globalmente. o Algoritmo deve executar o controle reduzindo o reativo dos transformadores sem violar os limites de tensão do barramento. O período de execução do algoritmos deve ser definido por operador autorizado deve respeitar a frequência de manobras permitidas pelos LTCs e banco de capacitores. 	13-290					

O Fornecedor deve descrever o algoritmo de controle e recursos da funcionalidade ofertada para este item.	13-291					
13.10 Alívio e Restauração de Carga						
O sistema deve dispor de recursos de Alívio de Carga e Restauração. O Alívio de Carga deve ser realizado usando um método de Rodízio de Desligamento de Carga, que possa alternar/sequenciar a carga desligada dentre os blocos de carga.	13-292					
A quantidade de redução de carga deve ser mantida aproximadamente constante durante todo o rodízio, e ser sempre superior ou igual à quantidade especificada pelo operador.	13-293					
Se ocorrer um fallover (somente dentro de um local) durante a execução de uma operação de Alívio de Carga e Restauração, o sistema deve prosseguir com a execução a partir do ponto do fallover.	13-294					
O sistema deve permitir três (3) métodos de rodízio: rodízio dentro de um bloco, rodízio entre blocos e sem rodízio.	13-295					
A função alívio de carga deve ser iniciada pelo operador, a partir da quantidade de carga desejada a ser desligada (MVA/MW)	13-296					
13.10.1 Grupos e Subgrupos de Blocos de Alívio de Carga						
Blocos de Alívio de Carga consistem em uma coleção de disjuntores de alívio de carga, e grupos de alívio de carga são uma coleção de blocos de alívio de carga.	13-297					
Um disjuntor pode estar em mais de um bloco, e um bloco pode ser um membro de mais de um grupo.	13-298					
O operador deve ter a opção de agrupar igualmente disjuntores de alívio de carga em subgrupos. Os subgrupos de disjuntores consistem nos disjuntores cujas as cargas estão relacionadas.	13-299					
Todos os disjuntores em um dado subgrupo devem ser tratados como um único disjuntor ao escolher dispositivos para abrir ou restaurar. Ou todos os disjuntores em um subgrupo são controlados em um passo de alívio/restauração de carga ou nenhum é controlado.	13-300					
Um disjuntor em um destes blocos não pode ser aberto ou restaurado se algumas das seguintes circunstâncias existirem para o dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> • O dispositivo está com o controle inibido. • O dispositivo está desativado. • O dispositivo é operado manualmente. • O dispositivo está com a varredura inibida. • O dispositivo está fora da área de responsabilidade do usuário (AOR). • O dispositivo já está no estado final desejado. • O dispositivo está desabilitado para o alívio de carga dentro do bloco. • Qualquer dispositivo em um subgrupo a que o dispositivo se encontra em uma ou mais das circunstâncias citadas acima. 	13-301					
13.10.2 Rodízio de Alívio de Carga						
A função de Rodízio de Alívio de Carga deve fornecer a capacidade de revezar o alívio de carga dentre os blocos predefinidos de carga.	13-302					
O algoritmo deve ser projetado de tal forma que a quantidade de redução da carga seja aproximadamente constante durante todo o processo de rodízio, mas para ser igual ou maior do que à quantidade especificada pelo Operador.	13-303					

Para o propósito de Rodízio do Alívio de Carga, os disjuntores devem ser organizados em blocos com múltiplos disjuntores por bloco.	13-304					
Deve ser possível que um disjuntor esteja em mais de um bloco.	13-305					
Os grupos de múltiplos blocos devem ser mantidos, o que corresponde a uma sequência específica de blocos. Estes grupos devem ser usados para suportar o método de alívio de cargas em "rodízio entre blocos" descrito abaixo.	13-306					
Deve ser possível que um bloco esteja em mais de um grupo. Consulte o apêndice A, tabela A-6, Capacidade da Aplicação, para o dimensionamento desta função.	13-307					
Deve ser fornecida a capacidade de suspender a função do Alívio de Carga já iniciada e antes de sua conclusão.	13-308					
13.10.2.1 Rodízio Dentro de um Bloco						
Usando esse método, os subgrupos dentro de um bloco devem ser descartados sequencialmente de modo que as duas condições a seguir sejam satisfeitas: <ul style="list-style-type: none"> • O nível desejado de redução da carga é obtido • Nenhuma carga permanece fora por mais tempo do que um período predefinido de interrupção inserível pelo usuário. 	13-309					
Antes de abrir um disjuntor, a carga medida que corresponde a esse disjuntor deve ser verificada. Se um valor medido da carga não está disponível, o sistema deve permitir inserir manualmente um valor a ser utilizado.	13-310					
O valor telemedido de carga do disjuntor antes de ser aberto deve ser mantido como uma referência para uso no processo de rodízio do alívio de carga. Quando o período de ciclo predefinido inserível pelo usuário tiver expirado, o programa deve abrir alternadamente os subgrupos seguintes dentro do bloco e restaurar um subgrupo previamente descartado de modo que as condições acima sejam satisfeitas.	13-311					
Quando o período de cíclico expirar novamente, este processo deve ser repetido. Quando o fim do bloco for alcançado, a sequência deve começar outra vez no início do bloco. O nível de redução da carga deve ser mantido num nível, no mínimo, tão grande quanto o nível solicitado, e o excedente mínimo possível sobre ele.	13-312					
13.10.2.2 Rodízio Entre Blocos						
Este método deve trabalhar exatamente o mesmo que o método anterior, "Rodízio Dentro de um Bloco", salvo que quando o último bloco for descartado, a sequência deve continuar no início do bloco seguinte no grupo.	13-313					
Quando o fim do último bloco no grupo for alcançado, a sequência deve retornar ao começo do primeiro bloco no grupo.	13-314					
13.10.2.3 Sem Rodízio (Alívio Manual)						
Com esse método, não deve haver rodízio. Uma vez que o nível de redução da carga seja alcançado (isto é, verificando sequencialmente e abrindo disjuntores), estes disjuntores devem permanecer abertos até que a restauração seja solicitada pelo operador.	13-315					
Os disjuntores são verificados sequencialmente até que a redução desejada da carga ocorra. O período de Redução da Carga inserido pelo operador não deve se aplicar a este método de alívio de carga.	13-316					
13.10.3 Restauração da Carga						
Deve ser fornecida a capacidade de, com uma única ação, restaurar automaticamente todas as cargas que foram descartadas.	13-317					
Esta função de restauração deve ordenar automaticamente em sequência a restauração de todos os pontos que foram descartados pela função de Alívio de Carga em um período de tempo variável definido pelo Operador. Este período de tempo deve ditar o tempo de atraso entre as restaurações de cada ponto e/ou a porcentagem do Alívio de Carga total.	13-318					
Deve ser fornecida a capacidade de suspender a função da restauração já iniciada e antes de sua conclusão.	13-319					
A suspensão do processo de restauração não deve impossibilitar a capacidade de iniciar imediatamente um Alívio de Carga.	13-320					

13.11 Restauração automática da rede na Alta Tensão					
<p>É desejável que o sistema deva possuir na Alta Tensão uma funcionalidade semelhante ao FLISR na média tensão, que execute a restauração automática da rede, conforme os recursos detalhados a seguir.</p>	13-321				
<p>A aplicação para restauração da rede na Alta Tensão, baseada no modelo da rede deve prover no mínimo as seguintes funcionalidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Detectar a falta na rede 2. Localizar onde a falta ocorreu 3. Construir a ordem de manobra para isolar a falta 4. Prover meios para o operador revisar, modificar e aprovar a versão final da ordem de manobra que irá isolar as seções em falta 5. Executar esta ordem de manobras com análise prévia automática do BLF, para verificar a possibilidade de violações 6. Construir a recomendação das ordens de manobra para restaurar o serviço (parcial ou integralmente), para as seções que não estiverem em falta 7. Prover métodos para os operadores revisarem, modificarem e aprovarem as ordens de manobra para restaurar as seções que não estiverem em falta 8. Executar esta ordem de manobra com análise prévia do BLF, para verificar a possibilidade de violações 9. Construir a ordem de manobra que retornará o alimentador AT a sua configuração pré-falta, depois que a falta for reparada (também conhecida com retorno a operação normal) considerando a carga do disparo e o estado operativo da rede quando a restauração vier a ocorrer 10. Prover métodos para o operador revisar, modificar e aprovar a ordem de manobra para retornar o circuito a sua condição de pré-falta 11. Executar a ordem de manobra. 	13-322		Classificação: Interno		
<p>Esta funcionalidade deve estar disponível em tempo real e no modo estudo.</p>	13-323				
<p>O fornecedor deve descrever a capacidade de seu sistema para executar esta função.</p>	13-324				

Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário
14. Qualidade e Testes						
A CELESC deve ter o direito de verificar constantemente se o Fornecedor especifica, desenvolve e entrega um sistema bem projetado, totalmente funcional e contratualmente compatível, em tempo hábil. Para este efeito, um Programa de Garantia de Qualidade (Quality Assurance, ou QA) gerido pelo fornecedor deve ser seguido durante todo o projeto.	14-001					
A CELESC deseja gestão unificada dos testes dos Sistemas, independente da quantidade fornecedores.	14-002					
O Fornecedor deve garantir o uso de processos, técnicas e práticas de qualidade bem documentados e padrões aceitos pela indústria ao longo deste projeto. Esse programa de QA deve ser respeitado durante todas as fases e entregáveis definidos para o projeto.	14-003					
Tal programa de QA deve servir de ajuda para minimizar desvios e/ou defeitos. Deve ser dado à CELESC o acesso ao programa de QA do Fornecedor, bem como a todos os registros de defeitos do sistema e o processo de correção correspondente ao longo do projeto.	14-004					
O Fornecedor deverá fornecer à CELESC prova escrita de seu Programa de QA, bem como cópias de todos os certificados associados (por exemplo, ISO 9001, CMMI – Capability Maturity Model® Integration), garantindo adesão a tal programa.	14-005					
A CELESC deve ter o direito de questionar os profissionais do Fornecedor associado ao projeto sobre detalhes do Programa de QA do Fornecedor ao longo do projeto.	14-006					
14.1 Sistema ADMS						
14.1.1 Testes no Sistema AMDS						
Para a aceitação do sistema, testes estruturados e não estruturados devem ser executados em diferentes fases do projeto.	14-007					
A CELESC terá o direito de interromper, retardar ou cancelar qualquer teste atual ou planejado se considerar que a funcionalidade do sistema que está sendo testada, ou planejada para ser testada, não está pronta para ser testada formalmente.	14-008					
Os critérios a serem utilizados para determinar a disponibilidade da funcionalidade serão definidos durante a fase de Workstatement com o fornecedor selecionado.	14-009					
A CELESC define que FAT é o teste realizado pelo fornecedor, com presença da CELESC, que serve para demonstrar que as funcionalidades do sistema do fornecedor (padrão e customizações) foram devidamente desenvolvidas e a performance dos componentes de hardware e software, que compõe a solução ADMS oferecida, atendem aos requisitos mínimos de performance especificados. Este teste é conduzido com uma parte da base de dados da CELESC, necessários para atestar que todas as funcionalidades ofertadas estão operacionais e performam adequadamente. A CELESC define que SAT é o teste de aceitação final com todas as integrações e a bases de dados do software completa do sistema entregue, escopo do fornecedor, sobre o Hardware e software (incluindo software de terceiros), especificado pelo fornecedor. O hardware do sistema deve ser instalado nos Data Centers da CELESC, onde o sistema e bases de dados serão desenvolvidos localmente ou remotamente a critério do fornecedor, conforme etapa do projeto. O FAT e o SAT deverão ocorrer nas instalações da CELESC. O sistema será submetido a diferentes rodadas de testes formais, com papéis individuais claros para a CELESC e o Fornecedor durante esses testes, conforme indicado abaixo. 1. Teste de Aceitação Pré-Fabrica (Pré-Factory Acceptance Test, ou Pré-FAT) – o local deste teste será definido em comum acordo entre o Fornecedor e a CELESC na fase de Workstatement. A CELESC deve ter o direito de estar presente nesses testes e o Fornecedor deverá fornecer os resultados dos testes de Pré-FAT documentados para a CELESC. Este conjunto de testes deve ser realizado de acordo com os planos e procedimentos de teste disponibilizados pelo Fornecedor, previamente aprovados pela CELESC.	14-010					
2. Teste de Aceitação de Fabrica (Factory Acceptance Test, ou FAT) – Este teste deve ser realizado nas dependências da CELESC. A CELESC deve garantir a participação em número de pessoas, tanto quanto for necessário, para acompanhar os testes. Este conjunto de testes deve incluir tanto testes estruturados quanto testes não-estruturados. Os testes estruturados devem ser realizados de acordo com os planos de teste disponibilizados pelo Fornecedor e procedimentos previamente aprovados pela CELESC. Os testes não-estruturados são executados pela CELESC.	14-011					
3. Teste de Aceitação On Site (Site Acceptance Test, ou SAT) – este conjunto de testes deve ser realizado nas dependências da CELESC, pela CELESC, e com suporte do Fornecedor. Este conjunto de testes deve incluir tanto testes estruturados quanto testes não-estruturados. O teste estruturado deve ser realizado utilizando uma parcela representativa dos testes realizados durante o FAT e selecionados pela CELESC.	14-012					
4. Teste de Disponibilidade – este conjunto de testes deve ser realizado nas dependências da CELESC, pela CELESC, e com o suporte do fornecedor. Durante esse teste, o sistema está em modo de produção completo. O objetivo do ensaio é demonstrar que o sistema atende à disponibilidade pretendida como descrito na Seção 14.9, Testes de Disponibilidade	14-013					
Todos os conjuntos de testes acima são aplicáveis ao sistema completo, exceto para o Sistema de Desenvolvimento de Programas (Program Development System, ou PDS). Esses ensaios devem incluir os ambientes de Produção, QAS e OTS, juntamente com o sistema de suporte à Interface do Usuário Remoto e o Historiador (HIS) do ambiente DMZ.	14-014					

Para o PDS, o Fornecedor deve testar exaustivamente esse sistema antes da entrega para a CELESC e assegurar que o sistema funciona perfeitamente e não apresenta falhas de hardware e software. O Fornecedor deve elaborar um relatório que indique a disponibilidade do PDS para ser usado de acordo com as exigências da CELESC. A CELESC terá o direito de rever esse relatório de prontidão e terá o direito de autorizar a sua entrega à CELESC. Esse relatório de prontidão deve ser apresentado à CELESC para aprovação, pelo menos 15 (quinze) dias antes da data prevista para a entrega.	14-015					
Com exceção do PDS, todos os grupos de testes (ou seja, pré-FAT, FAT e SAT) devem ser realizados utilizando telas, bases de dados e hardware da CELESC. O teste PDS deve ser realizado utilizando hardware e base de dados da CELESC e um conjunto de telas disponibilizados pelo Fornecedor.	14-016					
Todas as ferramentas, utilitários e/ou softwares de terceiros e sua documentação associada (por exemplo, manuais do usuário e de instalação) utilizados pelo Fornecedor para simular condições de carga e de uso do sistema durante os testes de performance, devem ser fornecidos à CELESC como parte da entrega do sistema. A CELESC utilizará essas ferramentas, utilitários e softwares de terceiros para realizar mais ensaios, tal como considerar necessário.	14-017					
14.1.2 Coordenação e Papéis nos Testes						
Coordenadores de teste da CELESC e do Fornecedor devem ser designados antes do início de qualquer teste formal. O Coordenador de Testes deve ser responsável por assegurar que todos os procedimentos de teste são realizados em conformidade com os requisitos do projeto de Implementação dos Sistemas.	14-018					
Durante o desenvolvimento do Workstatement, a CELESC e o Fornecedor deverão acordar os critérios de aprovação/reprovação para cada conjunto de testes e para o sistema global.	14-019					
O Fornecedor será responsável pela realização de todos os testes pré-FAT. Esta responsabilidade deve incluir a manutenção de registros para todas as atividades de teste.	14-020					
A CELESC deve ter a opção de estar presente durante a pré-FAT.	14-021					
O Fornecedor deve apresentar um resumo de todos os testes realizados durante o pré-FAT. Esse resumo deve ser entregue à CELESC para revisão pelo menos 2 (duas) semanas antes do início da FAT. Após a revisão desse resumo, a CELESC terá o direito de decidir se o sistema está pronto ou não para o FAT.	14-022					
A CELESC será responsável pela realização dos testes SAT e Disponibilidade. Esta responsabilidade deve incluir a documentação dos resultados. A CELESC irá participar do FAT com pessoal suficiente para acompanhar sua execução pelo fornecedor assim como para executar os testes não-estruturados nesta fase.	14-023					
O Fornecedor deverá executar e documentar os resultados do FAT. O Fornecedor deverá dar suporte ao SAT e atividades relacionadas. O Fornecedor deve garantir a presença on site de profissionais em número, quantidade e qualificação adequados para suportar o SAT.	14-024					
14.1.3 Documentação de Teste						
14.1.3.1 Requisitos Gerais						
Planos de teste, procedimentos, registros e evidências devem ser disponibilizados pelo Fornecedor para todos os testes, de modo a garantir que cada teste seja abrangente, e verifique adequadamente a integridade e o desempenho da funcionalidade. Durante o desenvolvimento dos planos de teste e procedimentos de teste, o foco deve ser em testar cada função lógica e verificar condições de erros.	14-025					
As ferramentas de simulação e técnicas utilizadas durante o pré-FAT, FAT, SAT, conforme o caso, devem ser documentadas.	14-026					
Os planos e procedimentos de teste devem permitir que testes individuais sejam repetidos conforme necessário.	14-027					
Todos os planos e procedimentos de teste devem ser submetidos à CELESC para revisão e aprovação pelo menos 6 (seis) semanas antes do início do ciclo de testes correspondentes. A CELESC irá completar sua revisão no prazo de 3 (três) semanas após o recebimento desses planos e procedimentos.	14-028					
Os planos de teste devem ser fornecidos no formato do Microsoft Office versão mais atual para que possam ser editados durante o processo de revisão.	14-029					
14.1.3.2 Planos e procedimentos de teste						
Planos e procedimentos de teste para ambos FAT e SAT devem ser desenvolvidos e suficientemente documentados pelo Fornecedor, a fim de garantir que cada teste seja abrangente e que qualquer parte do teste possa ser repetido, se assim for desejado.	14-030					
Os procedimentos de teste devem ser modularizados, tanto quanto possível, de modo que as funções individuais possam ser testadas de forma independente.	14-031					
Todos os procedimentos de teste devem incluir detalhes suficientes para permitir que os representantes da CELESC possam executar as partes relevantes do teste sem assistência do Fornecedor.	14-032					
Planos e procedimentos de teste separados devem ser apresentados para aprovação antes do início dos testes de performance.	14-033					

Os procedimentos de teste devem ser abrangentes e incluir, no mínimo, os seguintes elementos: 1. Funções do sistema a serem testadas; 2. Lista de unidades de teste a serem realizadas e uma descrição da finalidade de cada unidade de teste; 3. Preparação do teste e condições para cada unidade individual de teste; 4. Descrição das técnicas, cenários e ferramentas a serem utilizadas para simular entradas de campo no sistema e equipamentos controlados; 5. Passo-a-passo das descrições de cada unidade de teste, incluindo a entrada e a ação prevista do(s) usuário(s) para cada etapa de teste individual; 6. Formas para o registro dos resultados dos testes e coleta de evidências; 7. Os resultados esperados para cada segmento, incluindo critérios de aprovação/rejeição; 8. Os procedimentos para a gestão de todos os defeitos detectados; 9. Procedimentos de gestão de todas as alterações feitas no hardware e software após o início do teste, conforme aplicável; 10. Diagramas de blocos de configuração do teste de hardware, incluindo qualquer hardware de teste ou simulação ou interfaces de comunicação externas com aplicações externas.	14-034					
Um cronograma deve ser fornecido com os procedimentos de teste, detalhando os testes individuais a serem executadas em cada dia.	14-035					
Além disso, deve ser disponibilizado tempo suficiente para testes não-estruturados do hardware e software por representantes da CELESC.	14-036					
O Fornecedor deve manter um registro completo dos resultados de todos os testes de fábrica e on site. Este registro deve ter correspondência às etapas enumeradas nos procedimentos de teste.	14-037					
14.1.3.3 Registros de teste						
Devem ser mantidos os registros completos de todos os resultados dos testes.	14-038					
No mínimo, os seguintes itens devem ser incluídos nos registros de testes: 1. Referência ao procedimento de teste apropriado; 2. Data do teste; 3. Descrição das condições de teste, se diferentes do que é descrito no procedimento de teste; 4. Os resultados dos testes para cada parte do teste, incluindo evidências e uma indicação de aprovação/reprovação; 5. Identificação dos representantes da CELESC e do Fornecedor que realizam e/ou testemunham o teste; 6. Previsão de comentários por representantes da CELESC; 7. Referências a todos os relatórios de defeitos gerados	14-039					
Os procedimentos de teste com indicação de falha devem seguir os Procedimentos de Gestão de Defeitos descritos a seguir.	14-040					
14.1.4 Conduzindo os Testes						
14.1.4.1 Autorização para Início dos Testes						
As seguintes condições devem ser satisfeitas antes do início de qualquer conjunto de testes: 1. A CELESC recebeu, analisou e aprovou toda a documentação pertinente, incluindo a documentação de desenho e manutenção, manuais, planos e procedimentos de teste.	14-041					
2. O sistema a ser testado teve seu ambiente preparado adequadamente, com verificação da(s) versão(ões) de software adequada(s), e limpeza/preparação da base de dados e tela com os dados previstos para teste.	14-042					
3. Uma verificação de prontidão foi feita pelo Fornecedor, incluindo checagem de acesso dos usuários, e operacionalidade das funções básicas.	14-043					
4. Os processos e ferramentas de Gerenciamento de Defeitos necessárias estão disponíveis e prontos para serem usados;	14-044					
5. A rodada anterior de testes foi concluída com êxito (por exemplo, para iniciar o FAT, o pré-FAT deve ter sido concluído)	14-045					
14.1.4.2 Modificações do Sistema durante o Teste						
Nenhum software do Fornecedor ou alterações de código de sistema devem ser feitos no Sistema após quaisquer conjuntos de teste começarem, sem autorização expressa da CELESC. A intenção é controlar o ambiente de testes e as condições para os testes.	14-046					
A CELESC deve ter o direito de pedir para reverter qualquer software ou hardware a uma versão anterior, e de reiniciar qualquer teste anteriormente realizado se, na opinião da CELESC, forem feitas mudanças no sistema em teste sem autorização.	14-047					
14.1.4.3 Teste Não-Estruturado						
Teste Não-Estruturado é um teste realizado sem roteiro de testes predefinido. Os testes a serem realizados são definidos durante a execução dos testes estruturado (realizados com roteiro previamente definido). Os testes não estruturados serão selecionados baseando-se em contexto e observação de resultados obtidos durante a execução dos testes estruturados.	14-048					
A CELESC terá o direito de executar testes não-estruturados a qualquer momento, a seu próprio critério, ao longo do FAT e SAT. O tempo para testes não-estruturados deve ser reservado a uma taxa de pelo menos 2 (duas) horas de testes não-estruturados para cada 8 (oito) horas de teste estruturado.	14-049					
O Fornecedor deverá auxiliar a CELESC nesse teste, conforme necessário.	14-050					
14.1.4.4 Critérios de Conclusão do Teste						

O teste deverá ser considerado bem-sucedido após a aprovação por escrito da CELESC. As condições para a conclusão bem-sucedida de um grupo de testes serão discutidas e acordadas durante o Workstatement do projeto	14-051					
14.1.4.5 Suspensão e Reinício do Teste						
Será reservado à CELESC o direito de suspender e/ou cancelar qualquer teste a qualquer momento se a quantidade e/ou severidade dos defeitos encontrados justificar isso, a critério exclusivo da CELESC. Neste caso, o teste deve ser interrompido e um trabalho de reparação deverá ser executado pelo Fornecedor.	14-052					
Após a CELESC revisar, aprovar e aceitar a correção daqueles defeitos que determinaram a suspensão, o ensaio deve ser repetido ou reiniciado. É prerrogativa exclusiva da CELESC decidir se o teste deve recomençar do ponto de suspensão ou desde o início.	14-053					
Se a duração da suspensão for significativa, o reinício ou repetição do ensaio correspondente deve ser agendado para uma data e hora acordados entre o Fornecedor e a CELESC.	14-054					
14.1.4.6 Teste de Regressão						
O Fornecedor deverá prover um conjunto abrangente de procedimentos de teste que possam ser executados numa base periódica, para assegurar que a funcionalidade do sistema não foi comprometida ou negativamente impactada como resultado das correções de defeitos e ajustes durante o teste. Esse conjunto de testes é chamado de Teste de Regressão.	14-055					
A CELESC deve ter o direito de realizar um teste de regressão a qualquer momento, a seu exclusivo critério, ao longo do teste. O conjunto de procedimentos do teste de regressão identificado pelo Fornecedor deve ser submetido à aprovação da CELESC.	14-056					
14.1.5 Gestão de Defeitos						
O Fornecedor deve utilizar uma ferramenta de software para gerenciar todos os defeitos ao longo do projeto, desde o início do mesmo até o final do período de garantia. Os defeitos podem ser usados para registrar deficiências do sistema a qualquer momento durante o projeto. Se os defeitos encontrados tiverem impacto no cronograma, escopo e ou custo, os mesmos devem ser registrados, aprovados e gerenciados no Cronograma. O fornecedor deve informar qual ferramenta utiliza para gerenciar os defeitos no software ao onde todo o projeto. A Celesc deve ter acesso a esta ferramenta durante todo o projeto, até o final do período de garantia.	14-057					
No mínimo, a Ferramenta de Gestão de Defeitos deve registrar e acompanhar as não-conformidades para: 1. Documentação, deficiências funcionais e/ou de desempenho; 2. Deficiências processuais (ou seja, quando são observados desvios dos procedimentos de QA exigidos); 3. Deficiências de teste (isto é, quando o sistema não conclui satisfatoriamente um procedimento de teste devido a um problema com o teste).	14-058					
A Ferramenta de Gestão de Defeitos deve permitir a atribuição de prioridades para os defeitos relatados, e incluem uma descrição do defeito, a pessoa responsável, a data prevista para a sua solução e outros campos, conforme descrito na próxima seção dessa especificação.	14-059					
A Ferramenta de Gestão de Defeitos deve produzir relatórios de todas as Não-conformidades ou de não-conformidades específicas (por exemplo, por função, por data, etc.) Relatórios de não-conformidades deverão estar disponíveis à CELESC em todos os momentos e a CELESC deve ser capaz de registrá-las. O Fornecedor deverá produzir e entregar resumos de não-conformidades em diferentes frequências, conforme solicitado pela CELESC.	14-060					
14.1.5.1 Registros de Defeitos						
O registro de cada defeito deve incluir, no mínimo, as seguintes informações: 1. A data de descoberta do defeito; 2. Fase de testes (Pré-FAT, FAT, SAT, Disponibilidade, Garantia); 3. Um número de identificação único; 4. Identificação do componente do sistema em relação ao qual a variação está sendo escrita, e seu código de release (versão); 5. Uma identificação do plano ou procedimento de teste, conforme o caso; 6. Uma descrição detalhada do defeito 7. Identificação do executor dos testes; 8. Status do defeito, que reflita o ciclo de vida completo dos defeitos, da descoberta à aceitação pela CELESC. Exemplos destes status são: a. Aberto (nenhuma ação ainda programada); b. Verificado (confirmação do defeito); c. Em Resolução (exemplo: sendo resolvido); d. Em Teste; e. Resolvido; f. Aceito (isto é, a CELESC verificou e aceitou a resolução)	14-061					

<p>9. Prioridade do defeito, tal como:</p> <p>a. Crítica – um defeito que inibe a utilização de uma característica essencial para a operação do sistema ou que força testes formais (por exemplo, SAT) a serem suspensos;</p> <p>b. Importante – Indica uma falha ao executar uma função necessária para a operação do sistema, que significativamente reduz o desempenho do sistema e/ou recurso, ou uma variação que atrasa ainda mais os testes do sistema ou recurso;</p> <p>c. Pouco importante – Indica uma falha do sistema para executar uma função necessária para a operação do sistema, mas que pouco reduz o desempenho do sistema, ou uma falha em uma função secundária.</p> <p>Defeitos de menor prioridade não devem atrasar qualquer teste;</p> <p>10. Recurso atribuído para corrigir o defeito</p> <p>11. Data estimada da resolução;</p> <p>12. Uma descrição da resolução, incluindo as etapas do teste realizadas para verificar a correção do defeito;</p> <p>13. Um registro de todos os retestes realizados;</p> <p>14. Identificação da equipe da CELESC que confirmou a resolução e a data de aceitação</p>						
A CELESC terá o direito de rever, aprovar e alterar a prioridade atribuída a todos os defeitos registrados durante os testes ou a qualquer momento durante o projeto.	14-062					
14.1.5.2 Programação para Correção dos Defeitos						
Os Gerentes de Projeto do Fornecedor e da CELESC, juntamente com os coordenadores de teste, revisarão a lista de Defeitos tão frequentemente quanto necessário.	14-063					
Cada novo defeito aberto desde a reunião anterior deve ser agendado para a correção em reunião, se já não estiver programado.	14-064					
A CELESC e o Fornecedor deverão seguir essas diretrizes para programar as correções:						
<p>1. É desejável que o Fornecedor corrija um defeito crítico dentro de 24 horas desde sua descoberta;</p> <p>2. A CELESC e o Fornecedor devem definir uma data mutuamente aceitável para a correção de defeitos importantes dentro de 1 (uma) semana;</p> <p>3. A CELESC e o Fornecedor devem estabelecer uma data mutuamente aceitável para a correção de defeitos de menor prioridade dentro de 2 (duas) semanas</p>	14-065					
Todos os defeitos serão resolvidos e fechados para a satisfação da CELESC antes do último marco de pagamento do projeto.	14-066					
14.1.5.3 Resolução de Defeitos						
O defeito será considerado como resolvido somente após aceitação da correção por escrito pela CELESC.	14-067					
Antes de submeter o defeito corrigido para a aceitação da CELESC, o fornecedor deve tomar todas as medidas razoáveis para verificar se o defeito foi efetivamente corrigido, e que esta correção não gerou nenhum efeito colateral adverso no sistema.	14-068					
Após a correção do defeito, o fornecedor deve atualizar a Ferramenta de Gestão de Defeitos para refletir as ações corretivas tomadas. A CELESC deve, então, marcar o teste correspondente para ser realizado em conjunto com o Fornecedor.	14-069					
A correção é considerada aceita e o registro de defeito pode ser concluído somente após a CELESC garantir que este foi corrigido para a sua satisfação.	14-070					
O Fornecedor deverá suportar todos os testes considerados necessários pela CELESC para verificar as correções.	14-071					
14.1.6 Teste Preliminar da Fábrica (Pré-FAT)						
14.1.6.1 Plano Pré-FAT						
Antes do FAT o Fornecedor deve realizar um teste pré-FAT, completo e organizado, para verificar se o sistema foi devidamente integrado e se, de fato, ele está pronto para o início do FAT.	14-072					
O Fornecedor deverá notificar a CELESC, pelo menos 15 (quinze) dias antes do início do pré-FAT. A CELESC deve ter a opção de estar presente para os testes do pré-FAT.	14-073					
O Fornecedor deve apresentar um resumo do teste descrevendo os resultados, juntamente com a identificação de todos os defeitos abertos, classificados por tipo e data de conclusão prevista.	14-074					
Após a revisão do relatório de teste, a CELESC reserva o direito de atrasar o início do FAT, se a quantidade ou a gravidade dos defeitos for considerada excessiva. Trabalhos de reparação devem ser realizados pelo Fornecedor e os testes de pré-FAT, se for caso, devem ser repetidos.	14-075					
14.1.6.2 Pré-configuração do sistema FAT						
Todos os testes devem ser realizados utilizando as mais atuais configurações, banco de dados e telas específicos da CELESC. No caso do ADMS isto deve incluir uma atualização do banco de dados da CELESC a partir do PDS, incluindo o subconjunto das telas que já estejam desenvolvidas.	14-076					
O Fornecedor deverá assegurar que as ligações da base de dados com as telas sejam mantidas durante a atualização.	14-077					
No caso do ADMS serão as telas das aplicações SCADA, OMS, DMS, EMS e OTS.	14-078					
14.1.7 Testes de Aceitação da Fábrica (Factory Acceptance Test, ou FAT)						
14.1.7.1 Plano de Testes FAT						
O Fornecedor deverá notificar e fornecer planos de teste para a aprovação da CELESC pelo menos 4 (quatro) semanas antes do início do FAT.	14-079					

O Fornecedor deverá realizar o FAT, e a CELESC participará assistindo aos testes e executando os testes não-estruturados. A aceitação, para fins de envio do sistema ao site da CELESC, vai depender da obtenção de resultados satisfatórios para os testes realizados no FAT.	14-080				
14.1.7.2 Configuração do Sistema para o Teste FAT					
Os dados a serem utilizados no FAT serão a base de dados e as telas construídas para a configuração do sistema para a CELESC.	14-081				
O Fornecedor deverá assegurar que as ligações da base de dados com as telas sejam mantidas durante a atualização.	14-082				
O Fornecedor deve executar uma atualização completa do banco de dados a partir do PDS antes do início do FAT, usando os dados mais atuais da CELESC. Um conjunto atualizado de telas deve ser igualmente implementado com a atualização do banco de dados.	14-083				
14.1.7.3 Testes FAT					
Os testes FAT devem, no mínimo, incluir os seguintes testes individuais: 1. Teste de Equipamentos; 2. Teste de Construção do Sistema; 3. Análise de Gaps de Segurança Cibernética; 4. Teste funcional; 5. Teste de performance; 6. Teste de Estabilidade; 7. Teste não-estruturado	14-084	Classificação			
14.1.7.3.1 Teste de Equipamentos					
Este teste deve verificar se o sistema inclui todos os equipamentos e hardwares necessários, que estejam configurados corretamente, e que possam executar com sucesso todos os programas de diagnóstico correspondentes.	14-085				
Os representantes da CELESC e do Fornecedor devem utilizar a lista de entregas completa disponibilizada pelo Fornecedor como lista de verificação, para acompanhamento e verificação do inventário de hardware.	14-086				
Os testes de equipamentos e hardware devem incluir uma inspeção visual sobre os itens e aspectos de fabricação e montagem, incluindo os cabos, estrutura de painéis e gabinetes, conectores, rotulagem, etc.	14-087				
Os desenhos de montagem e desenhos de configuração devem também ser verificados.	14-088				
Estes testes devem também verificar se a capacidade requerida do sistema e os requisitos de expansão foram satisfeitos.	14-089				
14.1.7.3.2 Testes de Construção do Sistema					
Este teste deve verificar se o sistema, como entregue à CELESC, pode ser reconstruído e posto em operação, utilizando-se das ferramentas, utilitários, documentos e procedimentos entregues pelo Fornecedor, conforme definido nos termos e condições desta Especificação. A CELESC deve ser capaz de realizar esta reconstrução sem o auxílio do fornecedor.	14-090				
Estes testes devem incluir, no mínimo: 1. Verificação de adequação da instalação, configuração e licenciamento de todos os sistemas operacionais e software de terceiros.	14-091				
2. Verificação de que todas as ferramentas e software foram levados em conta e são suficientes para a instalação de todos os aplicativos, ferramentas e utilitários necessários para o bom funcionamento do Sistema.	14-092				
3. Verificação de que cada tipo de servidor fornecido como parte do sistema possa ser reconstruído a partir da <i>baseline</i> do sistema operacional e tornado plenamente operacional.	14-093				
4. Verificação se as ferramentas de gerenciamento das configurações de software e processos de manutenção são adequadas para gerenciar todo o código-fonte que possa ser fornecido pelo Fornecedor.	14-094				
14.1.7.3.3 Análise de Gaps de Segurança Cibernética					
Esse teste deve verificar se o Sistema, da maneira que foi configurado para a CELESC, atende os requisitos de segurança da CELESC. O fornecedor deve propor o procedimento de teste ou pode propor, como alternativa, uma Análise de Gaps NERC CIP independente, executada por uma terceira parte. A CELESC pode escolher entre executar esta verificação ela mesma ou aceitar a execução pela terceira parte.	14-095				
O Fornecedor deve suportar os testes e solucionar qualquer problema identificado durante o mesmo.	14-096				
14.1.7.3.4 Teste Funcional					
O objetivo desse teste é verificar a funcionalidade correta do Sistema. Os procedimentos de ensaio devem levar em conta qualquer equipamento de teste adicional necessário para suportar o teste.	14-097				
Esses testes funcionais devem executar todas as funções e testar todos os dispositivos, tanto individual como coletivamente, além de verificar a operação funcional correta de todos os hardwares e softwares.	14-098				
Esses testes devem incluir, no mínimo, o seguinte: 1. Verificação de todas as funcionalidades dos Sistemas Implementados. Isso inclui a funcionalidade e aplicações, interfaces externas, HIS, requisitos de segurança cibernética, funcionalidades do OTS e de Interface do usuário remoto.	14-099				
2. Verificação de todas as funções padrão e personalizadas, bem como opções adquiridas, conforme o caso;	14-100				
3. A verificação de que todos os softwares tenham sido dimensionados corretamente e de que atendem os requisitos de capacidade da CELESC;	14-101				

4. Verificação da adequada aquisição, processamento e armazenamento de dados a partir das fontes apropriadas, e verificação da correção do protocolo e intercâmbio de dados com todos os sistemas externos. Conforme a necessidade, o Fornecedor deve disponibilizar simulações adequadas dos sistemas externos; tais simulações devem ser elas próprias verificadas antes de serem utilizadas.	14-102				
5. Verificação de todas as funções da Interface de Usuário	14-103				
6. Verificação de recursos dos relatórios do sistema, incluindo a criação, modificação e impressão de relatórios.	14-104				
7. Verificação do bom funcionamento dos dispositivos de redes WAN (<i>Wide Area Networks</i>), incluindo bridges, roteadores, gateways e a rede como um todo, monitorando o tráfego de rede e usando procedimentos de diagnóstico e testes de reconfiguração.	14-105				
8. Verificação dos aplicativos e funcionalidades de desenvolvimento do sistema, incluindo gestão de configuração de softwares, gestão da documentação, desenvolvimento de Interface do Usuário, desenvolvimento de conjunto de dados de tempo real, geração e manutenção da base de dados, importação de modelo de conectividade geográfica, renomeações, modificações e exclusões, escala analógica, geração e modificação de relatórios, definição de mensagens de alarme e eventos, ambientes de teste e outras funções úteis.	14-106				
9. Verificação das funcionalidades de manutenção de comunicações, incluindo manutenção de comunicações de diagnóstico (RTUs, links de dados, etc.), e manutenção local de entrada/saída.	14-107				
10. Verificação de todos os recursos de manutenção de hardware.	14-108				
11. Verificação de resposta apropriada do sistema em condições anormais. Essas condições anormais devem incluir, no mínimo : a. Perda e restabelecimento de processadores e servidores; b. Perda e restabelecimento de consoles/estações de trabalho do usuário; c. Perda e recuperação de dispositivos de armazenamento; d. Perda e recuperação de subsistemas externos (por exemplo, links de dados ICCP); e. Perda e restabelecimento de energia (isto é, falha UPS); f. Perda e recuperação de quaisquer outros dispositivos periféricos; g. Perda e restauração de elementos de redes locais e WAN; h. Falhas de processo de detecção e recuperação de serviços/processos críticos.	14-109				
12. Demonstração de segurança do sistema contra o acesso não autorizado;	14-110				
13. Verificação do Sistema de Monitoramento e Log Central;	14-111				
14. Verificação do acesso de Usuário Remoto	14-112				
15. Verificação de vários níveis de permissão de usuário que demonstram o acesso e bloqueio de acesso à funcionalidade dos Sistemas Implementados com base nesses níveis de permissão	14-113				
16. Verificação de que alterações na hora do sistema não vão impedir que o sistema funcione corretamente e de que o sistema possa lidar corretamente com a mudança de e para o horário de verão	14-114				
17. Verificação dos esquemas de redundância e recuperação de falha do sistema;	14-115				
18. Verificação de que toda a documentação a ser entregue com o sistema está presente e atende aos requisitos.	14-116				
14.1.7.3.5 Teste de Performance					
O teste de performance deverá verificar que os requisitos de performance listados no Anexo B, Requisitos de Performance, sejam plenamente cumpridos em condições normais e em condições de alta atividade.	14-117				
O Fornecedor deve prover simulações, sempre que necessário, de modo a criar condições para os cenários de desempenho especificados.	14-118				
As execuções de testes de performance devem ser automatizadas, tanto quanto possível, de modo que o teste executado possa ser reproduzido.	14-119				
Os tempos de execução globais de cada uma das aplicações devem ser inferiores ao tempo máximo de execução indicado no Anexo B, Requisitos de Performance.	14-120				
O teste de performance deve incluir comunicações com os links de dados ICCP e RTUs selecionadas pela CELESC para verificação de condições de atividade normal e alta atividade.	14-121				
O Fornecedor deve ser capaz de simular os links de dados ICCP, de RTUs e dispositivos telecomandados em campo, conforme necessário.	14-122				
14.1.7.3.6 Teste de Estabilidade					
Um teste de 48 horas contínuas do sistema deve ser realizado após a conclusão dos testes funcionais e de performance.	14-123				
O teste de estabilidade deve ser considerado bem-sucedido se nenhuma função crítica for perdida, se não ocorrer nenhuma falha de hardware importante, falha geral, ou nenhuma reinicialização ocorrer dentro do período de teste.	14-124				
Durante esse teste, o sistema deve ser testado (com entradas simuladas, eventos e condições) de uma forma que se aproxime de um ambiente operacional real.	14-125				
A CELESC deve simular atividades não estruturadas do usuário durante esse teste.	14-126				
O Fornecedor deverá auxiliar a CELESC nesse teste como exigido pela CELESC.	14-127				
14.1.7.3.7 Teste Não-Estruturado					
A CELESC deve realizar testes não-estruturados a qualquer tempo, a seu exclusivo critério ao longo do FAT. O tempo para testes não-estruturados deve ser reservado a uma proporção de pelo menos 2 (duas) horas de testes não-estruturados para cada 8 (oito) horas de teste estruturado. O Fornecedor deverá auxiliar a CELESC nesse teste, conforme necessário.	14-128				

14.1.7.4 Critérios de Conclusão do FAT					
Embora os critérios de conclusão específicos para FAT devam ser discutidos como parte do Workstatement, o Fornecedor deve assumir no mínimo que o FAT será considerado bem-sucedido quando todos os defeitos críticos e importantes encontradas durante os testes estiverem resolvidos e retestados. A CELESC reserva o direito de exigir que qualquer defeito aberto remanescente, de qualquer tipo, seja resolvido pelo Fornecedor antes de declarar o FAT completo. A CELESC deve declarar, por escrito, a conclusão da FAT.	14-129				
14.1.8 Teste de Aceitação no Site (Site Acceptance Test, ou SAT)					
14.1.8.1 Plano de Testes SAT					
O Teste de Aceitação On-Site inclui um subconjunto dos testes efetuados durante o FAT, bem como um teste de confiança.	14-130				
O Fornecedor deverá disponibilizar à CELESC os planos de testes propostos pelo menos 4 (quatro) semanas antes do início do SAT. A CELESC será responsável pela execução do SAT, com a assistência do Fornecedor. É a intenção de que o SAT seja realizado na prática sob condições tão próximas quanto possível da condição de produção do sistema.	14-131				
A CELESC terá o direito de executar testes não-estruturados durante o SAT a seu próprio critério.	14-132				
O teste SAT deve se concentrar em áreas de operações do sistema que foram simuladas ou apenas parcialmente testadas durante o FAT. Ex.: o tempo de carregamento do sistema durante a comunicação conjunto complemento de links de dados ICCP e a reação do sistema às condições reais de campo deverão ser testados.	14-133				
Durante o SAT todas as interfaces externas devem ser cuidadosamente testadas, uma vez que é esperado que todos os sistemas externos estejam disponíveis. A falha geral do sistema e testes de backup on-site devem também ser testados em detalhes durante o SAT.	14-134				
14.1.8.2 Configuração do Sistema para SAT					
Os dados de teste utilizados para o SAT incluem banco de dados e telas da CELESC construídos para o projeto. O Fornecedor deverá executar uma atualização completa do banco de dados para o início do SAT utilizando os dados mais atuais da CELESC. Um conjunto atualizado de telas será igualmente carregado com a atualização do banco de dados.	14-135				
O Fornecedor deverá assegurar que as ligações da base de dados com as telas sejam mantidas durante a atualização.	14-136				
Além disso, o sistema deve ser configurado para se comunicar com um conjunto completo de links de dados ICCP e RTUS e todas as interfaces externas especificadas no presente item da Especificação Técnica.	14-137				
14.1.8.3 Testes SAT					
Os testes SAT devem incluir um subconjunto de testes realizados durante o FAT e novos testes, tais como: 1. Teste de Confiança; 2. Vulnerabilidade e Testes de Penetração	14-138				
Com exceção dos Testes de Confiança e Vulnerabilidade/Penetração, conteúdo desses ensaios deve ser o mesmo descrito em testes FAT.	14-139				
14.1.8.3.1 Teste de Confiança					
O Teste de Confiança deve incluir: 1. Carregamento do software do sistema e inicialização do sistema; 2. Conexão do Sistema a todos os canais de comunicações para todas as fontes de dados e outros sistemas que fazem interface com o sistema; 3. Inicialização e execução preliminar e ajuste de todas as aplicações avançadas	14-140				
14.1.8.3.2 Vulnerabilidades e Testes de Penetração					
O Fornecedor deve suportar o teste de vulnerabilidade e penetração no novo Sistema, que será conduzido pela CELESC ou um Fornecedor externo contratado para essa atividade.	14-141				
O Fornecedor deve solucionar qualquer problema identificado durante o teste. A conclusão desse teste deve ser um dos critérios de saída para o SAT.	14-142				
14.1.8.4 Critérios de Conclusão do SAT					
Embora os critérios de conclusão SAT devam ser discutidos durante o Workstatement, o Fornecedor deve assumir no mínimo que o SAT será considerado bem-sucedido quando todos os defeitos críticos e todos os defeitos importantes encontrados durante os testes estiverem resolvidos e retestados. A CELESC reserva o direito de exigir que qualquer defeito aberto remanescente (de qualquer tipo) seja resolvido pelo Fornecedor antes de declarar o SAT completo. A CELESC deve declarar, por escrito, a conclusão do SAT.	14-143				
14.1.9 Teste de Disponibilidade					
14.1.9.1 Plano de Testes de Disponibilidade					
O objetivo do Teste de Disponibilidade é demonstrar a disponibilidade de 99,99% do sistema por um período de 1000 horas sob condições de produção total. A disponibilidade do sistema como um todo, assim como a disponibilidade de cada um dos subsistemas principais, deverá ser demonstrada pelo Teste de Disponibilidade. O teste consiste em operações normais do sistema, incluindo banco de dados e mudanças nas telas, sem equipamentos ou procedimentos especiais de teste.	14-144				
O teste de disponibilidade do ADM5 também deverá ser um período de operação assistida pelo fornecedor. O fornecedor deverá disponibilizar recursos para acompanhar a operação da Celelesc durante o teste de operação assistida.	14-145				
Todos os defeitos do sistema devem ser resolvidos antes do início deste teste. A menos que mutuamente acordado, nenhuma alteração em qualquer parte do sistema, hardware ou software, será permitida durante este teste para que possa ser considerado bem-sucedido.	14-146				

Se for necessária uma mudança, a CELESC e o Fornecedor devem entrar em acordo a respeito do cronograma para realizar tal mudança, bem como sobre o impacto de tal mudança no desempenho ou comportamento do sistema.	14-147				
A responsabilidade de conduzir o teste de disponibilidade é da CELESC. A equipe da CELESC irá manter todos os relatórios e registros definidos no procedimento de teste de disponibilidade. A CELESC irá operar o sistema de acordo com os procedimentos descritos na documentação do fornecedor aprovada durante o projeto.	14-148				
O Fornecedor deve realizar todas as manutenções preventivas e corretivas.	14-149				
A CELESC deve ter o direito de parar e solicitar que este Teste de Disponibilidade seja reiniciado se qualquer um dos critérios para a conclusão bem-sucedida deste teste não for cumprido a contento da CELESC.	14-150				
14.1.9.2 Configuração do Sistema para o Teste de Disponibilidade					
Deve ser considerada a transição (cut over) do sistema para as operações durante o teste de disponibilidade. Isto deve incluir a base de dados final da CELESC e as telas finais.	14-151				
O Fornecedor deve executar uma atualização completa do banco de dados a partir do QAS antes de iniciar o cut over usando os dados mais atuais da CELESC.	14-152				
O Fornecedor deverá assegurar que as ligações da base de dados com as telas sejam mantidas durante a atualização.	14-153				
14.1.9.3 Definições do Teste de Disponibilidade					
As definições dos intervalos de tempo utilizados na determinação da duração do teste de disponibilidade e a definição dos critérios para um teste bem-sucedido devem ser os seguintes:	14-154				
<ul style="list-style-type: none"> • Indisponível – A função está indisponível, quando deixa de funcionar em sua totalidade sob condições normais de operação e de acordo com as práticas de TI razoáveis. Para o caso específico de funções que são executadas em apenas um único servidor, a qualquer momento, estas funções são também consideradas indisponíveis durante o intervalo de tempo necessário para que possam migrar para o servidor de backup no caso de o servidor principal falhar. No caso particular do software de Interface do Usuário, a perda de um único console não torna a funcionalidade de Interface do Usuário indisponível, enquanto ele permanece totalmente funcional nos consoles restantes. Em caso de mais de 3 (três) falhas simultâneas em console, a Interface do Usuário será considerada indisponível. Do mesmo modo, a ocorrência de um erro não-crítico de aplicação por si só, não torna a respectiva função da aplicação totalmente indisponível. 	14-155				
<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de inatividade (downtime) – tempo durante o qual os critérios para a operação bem-sucedida não são cumpridos, ou seja, uma ou mais funções do sistema se encontram indisponíveis. O tempo de inatividade deve ser contado a partir da detecção da falha até que a restauração total seja atingida. 	14-156				
<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de Espera (Hold Time) – período de tempo em que o sistema fica suspenso devido a circunstâncias além do controle do Fornecedor ou da CELESC. Estes eventos podem impedir a operação bem-sucedida do sistema, mas deve ser descartado para a medição da disponibilidade do sistema. Instâncias específicas de tempo de espera são: <ul style="list-style-type: none"> a. Desligamento programado – Durante desligamentos programados, ou se uma falha do equipamento ocorre enquanto o seu dispositivo de backup está programado para ficar fora de serviço, a interrupção do sistema resultante deve ser considerada Hold Time, desde que o serviço possa ser restaurado de acordo com os procedimentos especificados pelo Fornecedor dentro de trinta (30) minutos. b. Interrupção de energia ou alteração de condições ambientais – A perda de energia ou o desligamento manual do Sistema em caso de variações de qualidade de energia ou a perda do controle dos parâmetros de ambiente (temperatura, umidade, etc.), deve ser considerada como Hold Time. Se o Sistema for operado durante períodos com parâmetros de energia ou condições ambientais além das especificadas, qualquer tempo de inatividade resultante deve ser considerado Hold Time. c. Falha intermitente – períodos durante os quais uma falha recorrente e intermitente é vivenciada devem ser considerados como Hold Time, desde que o Fornecedor esteja envolvido na ação de remediação e a operação normal do Sistema possa ser restaurada dentro de 30 (trinta) minutos através dos procedimentos estabelecidos pelo Fornecedor, sempre que a falha ocorrer. Sem prejuízo das regras de aceite final previamente mencionadas. d. Falha de hardware ou software da CELESC – o tempo durante o qual o sistema estiver inativo devido a uma falha de software escrito ou fornecido pela CELESC deve ser considerado como tempo de espera (Hold Time). Programas desenvolvidos pela CELESC sob supervisão do Fornecedor estão especificamente excluídos desta disposição. Da mesma forma, períodos de indisponibilidade de funções críticas do SCADA como resultado da falha de sistemas ou redes externas (incluindo as telecomunicações e WAN) não definidas no escopo de fornecimento do Fornecedor não devem contribuir para o Tempo de Inatividade e serão considerados Tempo de Espera. e. Atrasos logísticos – Se os reparos são atrasados devido ao uso prévio de peças de reposição ou por causa de falha da CELESC em comprar peças sobressalentes recomendadas, o tempo de espera deve ser declarado após o diagnóstico da falha e, enquanto o fornecedor estiver buscando peças de reposição de forma expressa. Um máximo de 48 horas de tempo de espera deve ser permitido para cada ocorrência de atraso logístico. 	14-157				
<ul style="list-style-type: none"> • Tempo total – Tempo decorrido desde o início do teste de disponibilidade até ao fim do teste de disponibilidade. 	14-158				
<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de atividade (Up Time) – Tempo em que os critérios de operação bem-sucedida são atendidos. Isso é, $T_{up} = T_{total} - T_{hold}$	14-159				

14.1.9.4 Duração					
A duração do Teste de Disponibilidade deve ser de 1000 (mil) horas consecutivas. A fim de estabelecer que todos os defeitos foram satisfatoriamente corrigidos antes de encerrar o Teste de Disponibilidade, não pode ter ocorrido inatividade, falhas intermitentes, ou falha geral não-comandada dentro das últimas 200 (duzentas) horas de teste.	14-160				
O ensaio deve ser prorrogado, se necessário, para satisfazer este requisito. Depois de terem passado 1000 (mil) horas consecutivas de tempo de teste e dependendo das condições do parágrafo acima, a Disponibilidade do Sistema deve ser calculada da seguinte forma:	14-161				
$\text{Disponibilidade do Sistema} = \frac{T_{up} - T_{down}}{T_{up}} \times 100\%$					
O ensaio deve continuar se os requisitos de disponibilidade do sistema apresentados na Seção 3.8, Disponibilidade, não forem cumpridos e até a disponibilidade especificada ser atingida. Como alternativa, e a critério exclusivo da CELESC, o teste pode ser reiniciado e/ou reagendado.	14-162				
Quando for determinado que o nível de disponibilidade do sistema exigido foi cumprido, a disponibilidade de cada dispositivo deve ser calculada e comparada com os requisitos de disponibilidade do dispositivo, conforme especificado na Seção 3.8, Disponibilidade. Objetivo é a análise de causa raiz para identificar fragilidades.	14-163				
Se o sistema não cumprir o requisito de disponibilidade, o ensaio deve ser repetido e/ou prolongado até que a CELESC e o Fornecedor cheguem a um mútuo acordo de que as medidas corretivas foram tomadas para esses dispositivos.	14-164				
A ação corretiva deve incluir todos os procedimentos necessários para testar e verificar o funcionamento adequado que satisfaça a CELESC.	14-165				
Se os requisitos de disponibilidade do sistema não forem atendidos, o Fornecedor deverá realizar ações corretivas, incluindo, mas não se limitando a: modificação do software, aquisição de hardware adicional ou reconfiguração do sistema, sem nenhum custo adicional para a CELESC.	14-166				
O Fornecedor deve concluir estas ações corretivas num prazo de 4 (quatro) semanas, após o qual o teste de disponibilidade deve ser repetido.	14-167				
14.2 Sistema WFM					
14.2.1 Testes no Sistema WFM					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-168				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-169				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-170				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-171				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-172				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-173				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-174				
14.2.2 Coordenação e Papéis nos Testes					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-175				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-176				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-177				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-178				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-179				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-180				
14.2.3 Documentação de Teste					
14.2.3.1 Requisitos Gerais					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-181				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-182				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-183				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-184				
14.2.3.2 Planos e procedimentos de teste					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-185				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-186				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-187				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-188				
14.2.3.3 Registros de teste					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-189				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-190				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-191				
14.2.4 Conduzindo os Testes					
14.2.4.1 Autorização para Início dos Testes					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-192				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-193				

Não aplicável ao escopo ADMS	14-194				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-195				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-196				
14.2.4.2 Modificações do Sistema durante o Teste					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-197				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-198				
14.2.4.3 Teste Não-Estruturado					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-199				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-200				
14.2.4.4 Critérios de Conclusão do Teste					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-201				
14.2.4.5 Suspensão e Reinício do Teste					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-202				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-203				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-204				
14.2.5 Gestão de Defeitos					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-205				
14.2.6 Testes unitários					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-206				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-207				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-208				
14.2.7 Testes de Integração (FAT)					
14.2.7.1 Plano de Testes FAT					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-209				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-210				
14.2.7.2 Configuração do Sistema para o Teste FAT					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-211				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-212				
14.2.7.3 Testes FAT					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-213				
14.2.7.3.1 Análise de Gaps de Segurança Cibernética					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-214				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-215				
14.2.7.3.2 Teste Funcional					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-216				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-217				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-218				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-219				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-220				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-221				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-222				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-223				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-224				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-225				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-226				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-227				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-228				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-229				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-230				
14.2.7.3.3 Teste de Performance					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-231				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-232				
Não se aplica	14-233				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-234				
14.2.7.3.4 Teste de Estabilidade					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-235				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-236				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-237				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-238				
Não aplicável ao escopo ADMS	14-239				
14.2.7.4 Critérios de Conclusão do teste de integração (FAT)					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-240				
14.2.8 Teste de Aceitação (SAT)					
14.2.8.1 Plano de Testes de Aceitação					

Não aplicável ao escopo ADMS	14-241					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-242					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-243					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-244					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-245					
14.2.8.2 Configuração do Sistema para SAT						
Não aplicável ao escopo ADMS	14-246					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-247					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-248					
14.2.8.3 Testes SAT						
Não aplicável ao escopo ADMS	14-249					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-250					
14.2.8.3.1 Teste de Confiança						
Não aplicável ao escopo ADMS	14-251					
14.2.8.4 Critérios de Conclusão do SAT						
Não aplicável ao escopo ADMS	14-252					
14.2.9 Teste de Disponibilidade						
14.2.9.1 Plano de Testes de Disponibilidade						
Não aplicável ao escopo ADMS	14-253					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-254					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-255					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-256					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-257					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-258					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-259					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-260					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-261					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-262					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-263					
14.2.9.2 Configuração do Sistema para o Teste de Disponibilidade						
Não aplicável ao escopo ADMS	14-264					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-265					
14.2.9.3 Definições do Teste de Disponibilidade						
Não aplicável ao escopo ADMS	14-266					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-267					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-268					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-269					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-270					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-271					
14.2.9.4 Duração						
Não aplicável ao escopo ADMS	14-272					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-273					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-274					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-275					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-276					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-277					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-278					
Não aplicável ao escopo ADMS	14-279					

Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	ência do Docur	Comentário
16. Treinamento						
Os colaboradores da CELESC devem ser treinados no uso e manutenção dos Sistemas Implementados, para capacitá-los a realizar a manutenção do sistema e utilizá-lo de maneira eficaz e assertiva.	16-001					
Este treinamento deve ter o objetivo de permitir que os colaboradores da CELESC possam operar e manter todo o software e hardware dos Sistemas implementados, sem necessitar de suporte significativo do fornecedor.	16-002					
Os cursos de treinamento previstos devem cobrir completamente cada aspecto operacional e técnico dos Sistemas Implementados e, consequentemente, de seus subistemas.	16-003					
O fornecedor deve incluir, como parte de sua proposta, uma descrição de todos os cursos propostos para a implementação dos projetos. No mínimo, essa descrição deve incluir as seguintes informações: 1. Título do curso de treinamento. 2. Tipo de Curso (Padrão ou específico para a CELESC) 3. Descrição detalhada do curso. 4. Público-alvo. 5. Locações e instalações propostas. 6. Duração.	16-004					
Todo o conteúdo relacionado ao tema Treinamento (Planos, Ementas, Material, Recursos Didáticos, etc) deve ser provido em língua Portuguesa.	16-005					
O treinamento poderá ser conduzido remotamente, ou da CELESC. A modalidade e o local de treinamento serão definidos durante o Workstatement do projeto.	16-006					
Para todos os cursos que incluem componentes de sessões práticas (hands-on), devem ser previsto equipamentos suficientes para garantir que não mais do que duas pessoas compartilhem uma estação de trabalho durante o curso. Devido ao COVID-19, este item poderá ser alterado a uma pessoa por equipamento.	16-007					
Base de Dados, telas, perfis de usuário e qualquer outro elemento de configuração necessário para realizar o curso deverá estar disponível para a classe.	16-008					
Quando o treinamento for conduzido nas suas dependências, a CELESC irá fornecer as instalações da sala de treinamento. O Fornecedor deverá confirmar, com o máximo de antecedência possível, qualquer recurso adicional (por exemplo, acesso à Internet) e equipamentos (por exemplo, estações de trabalho) que serão necessárias para esse treinamento.	16-009					
16.1 Escopo						
O treinamento ministrado deve treinar exaustivamente a equipe da CELESC em problema de diagnóstico do hardware e escopo de fornecimento do vendedor , conforme aplicável ao ADMS e ao WFM, com as seguintes exceções, conforme o caso: 1. Aplicações de escritório de uso geral como o Microsoft Office 2. Navegadores de Internet, como o Chrome 3. Sistema operacional da Microsoft	16-010					
Esta formação deve incluir todos os softwares distribuídos por terceiros como parte dos Sistemas Implementados. Eles devem cobrir a sua teoria de design e funcionamento, utilização, manutenção e instalação de atualizações ou novos lançamentos.	16-011					
O Fornecedor deve prover extensões para todo treinamento sobre software de terceiros para incluir como esses produtos são usados nos ambientes dos Sistemas Implementados. Elas devem incluir treinamento sobre as características específicas implementadas e/ou utilizadas nos Sistemas, bem como aquelas características que não são utilizadas.	16-012					
O escopo do treinamento deve abranger também todas as interfaces externas (veja a Seção 11 - Interfaces externas), incluindo a manutenção geral esperada pelos colaboradores da CELESC em todo o projeto e após o período de garantia do sistema.	16-013					
16.2 Documentação						
O Fornecedor deve ser responsável pelo desenvolvimento e produção de todo o material de treinamento e recursos didáticos.	16-014					
Toda a documentação do treinamento (por exemplo, manuais, guias rápidas, documentos, slides, cenários) está sujeita a revisão e aprovação da CELESC .	16-015					
A CELESC irá garantir que toda a documentação fornecida pelo Fornecedor para fins de treinamento seja utilizada apenas para treinamentos internos e não seja divulgada a terceiros, a menos que tal tenha sido negociado com o Fornecedor antes do lançamento.	16-016					
16.3 Plano de Treinamento						
16.3.1 Requisitos do Plano de Treinamento						
O Fornecedor deve desenvolver um plano de treinamento e deve entregá-lo à CELESC para análise e aprovação, no prazo estabelecido no Plano de Gerenciamento de Projeto.	16-017					
Este Plano de Treinamento deve conter uma breve descrição de todos os cursos necessários para cumprir os objetivos de treinamento da CELESC e permiti-lo operar e suportar os Sistemas Implementados de modo eficaz.	16-018					
O Plano de Treinamento deve incluir uma sequência recomendada para todos os cursos, considerando o cronograma geral do projeto.	16-019					
O Plano de Treinamento deve incluir também toda a logística de formação (por exemplo, localização, equipamentos a serem fornecidos/requisitados, cronograma geral), bem como as qualificações dos participantes e pré-requisitos recomendados para uma participação efetiva em cada curso.	16-020					
O Plano de Treinamento deve incluir, no mínimo, os seguintes elementos para cada curso de treinamento proposto: 1. Título, objetivo e resultados esperados 2. Tipo de curso (padrão ou customizado) 3. Qualificações do instrutor 4. Pré-requisitos do curso 5. Público-alvo (por exemplo, operadores, pessoal de suporte) 6. Qualificações exigidas dos participantes 7. Quórum 8. Modalidade, localização e parte responsável (ou seja remoto ou local, Fornecedor ou CELESC) por prover estas instalações 9. Equipamento necessário e a parte responsável pelo fornecimento de tais equipamentos 10. Datas do curso 11. Carga horária (4 horas, 2 dias, etc) 12. Lista de material de treinamento a ser fornecido 13. Lista de material de referência para ser usado no curso	16-021					
Fora deste plano, a CELESC irá coordenar com o Fornecedor os cursos que lhe serão disponibilizados, podendo ser acordado em Workstatement. A CELESC com o apoio do Fornecedor, irá estabelecer o cronograma geral de treinamento para atender aos horários de trabalho dos colaboradores da CELESC (por exemplo, operadores).	16-022					
Todos os cursos de treinamento deverão ser concluídos em tempo hábil para coincidir com todas as fases críticas do projeto (por exemplo, a entrega do Sistema de Desenvolvimento do Produto, FAT, etc.).	16-023					
Todas as seções de treinamento deverão ter formulários de avaliação dos treinandos e do instrutor.	16-024					
16.3.2 Material do Curso						
O Fornecedor deverá providenciar todo o material de treinamento necessário, incluindo manuais do curso e documentos de referência em formato eletrônico.	16-025					
Cada participante deve receber cópias individuais dos materiais de treinamento e um (1) conjunto adicional deve ser disponibilizado para os arquivos da CELESC .	16-026					
O material de classe, incluindo os documentos enviados antes das aulas de treinamento e as apostilas do curso, passarão a ser propriedade da CELESC .	16-027					
A CELESC terá o direito de reproduzir todos os materiais de treinamento para uso interno no treinamento de seu pessoal. O Fornecedor deverá entregar o material para cada curso à CELESC , pelo menos, duas (2) semanas antes do curso.	16-028					
O Fornecedor será responsável pela atualização do material do curso conforme o caso e deve entregar o material atualizado (em formato eletrônico) à CELESC em tempo hábil.	16-029					
16.3.3 Qualificações do Instrutor						

A CELESC espera que o treinamento atenda às suas exigências de conteúdo e qualidade do treinamento. Para este efeito, em geral, a CELESC prefere ter instrutores que se especializem na apresentação do curso, ao contrário de desenvolvedores que apenas ministrem cursos ocasionalmente.	16-030				
No entanto, para esses elementos de Softwares desenvolvidos especificamente para a CELESC, pode ser apropriado ter o desenvolvedor correspondente como o instrutor, mas o Fornecedor deve usar uma equipe adequada de treinamento a título de recursos ao desenvolver o curso e o material de treinamento.	16-031				
Antes do início do treinamento, a CELESC terá o direito de entrevistar qualquer um dos instrutores ou todos eles. A CELESC pode solicitar alterações, se constatar que um determinado instrutor proposto não satisfaz suas expectativas.	16-032				
A CELESC reserva-se ao direito de ter qualquer curso reapresentado com as despesas cobertas pelo Fornecedor se a satisfação dos participantes não for alcançada.	16-033				
16.3.4 Gravação dos Cursos					
É desejável que a CELESC tenha o direito a produzir vídeo de todas as aulas de treinamento ministradas pelo fornecedor. A CELESC usará essas gravações apenas para fins de instrução interna e não liberará as gravações a terceiros, embora possa ser usado no treinamento de prestadores de serviço Celesc.	16-034				
16.4 Curso: ADMS					
O Fornecedor é responsável pelo programa de cursos e pelo conteúdo programático de cada curso para atingir o objetivo de treinamento estabelecido. No entanto, as seguintes seções identificam o conteúdo básico dos cursos que deverão ser fornecidos.	16-035				
16.4.1 Treinamento de Hardware					
Este treinamento deve ser projetado para fornecer aos colaboradores da CELESC o conhecimento necessário sobre o design e diagnóstico de problemas no hardware que tenham impacto na performance e disponibilidade, de modo a que a CELESC possa efetuar diagnósticos sem o suporte do Fornecedor.	16-036				
Este treinamento deve abranger as seguintes áreas, no mínimo:					
1. Organização da Documentação e do Conteúdo (para Manuais e guias do usuário/serviço)	16-037				
2. Operação do Sistema					
3. Diagrama de interligação de equipamentos para auxiliar na instalação e manutenção do hardware do sistema					
16.4.2 Treinamento do Sistema de Desenvolvimento					
O treinamento do Sistema de Desenvolvimento (PDS) deverá ser agendado para coincidir com a entrega do PDS para a CELESC e deverá ser conduzido imediatamente antes ou imediatamente após a entrega.	16-038				
Esse curso de formação deve fornecer aos participantes a interação básica do usuário com o sistema, construção de banco de dados, e construção de telas como detalhado abaixo.	16-039				
O principal objetivo deste treinamento é preparar os colaboradores da CELESC a serem capazes de usar o sistema PDS para o trabalho de modelagem de BD e desenvolvimento de telas. A CELESC deve ter também treinamento suficiente para fornecer suporte básico para manter o sistema PDS em uso.	16-040				
16.4.3 Treinamento Básico do Usuário					
Esse curso deve abranger uma visão geral das aplicações implementadas, procedimentos gerais de funcionamento e recursos de interface do usuário, funcionalidades de exibição e relatório, etapas de logon, áreas de responsabilidade, restrições de acesso do usuário, mensagens de erro, etc.	16-041				
16.4.4 Treinamento em Banco de Dados					
Os cursos oferecidos devem ensinar os alunos a preparar os dados de entrada para definir o ambiente operacional dos Sistemas Implementados assim como construir os respectivos banco de dados.	16-042				
O curso deve preparar o administrador de banco de dados para manter e modificar o banco de dados e suas estruturas.	16-043				
Especificamente, este curso deve incluir o seguinte:					
1. Inicialização básica do sistema e manutenção	16-044				
2. Configurando o banco de dados e o ambiente de construção de telas	16-045				
3. Identificação dos campos de banco de dados, entradas, registros e tabelas	16-046				
4. Definições das tabelas da fonte de dados	16-047				
5. Processo de importação de modelos GIS, diagnóstico de erros de importação, configuração e utilização	16-048				
6. Manutenção do banco de dados, para incluir a inserção, modificação e exclusão de dados	16-049				
7. Uso das ferramentas de gerenciamento de DB	16-050				
16.4.5 Treinamento de Construção de Telas					
Os cursos oferecidos devem ensinar os alunos a construir telas para os Sistemas, distribuir estas telas para os consoles de operação e manter as bibliotecas de símbolos.	16-051				
Especificamente, este curso deve incluir o seguinte:					
1. Configuração e manutenção do ambiente de construção de telas.	16-052				
2. Metodologia de construção de telas	16-053				
3. Construção e distribuição das telas, tais como esquemáticos não importados do GIS	16-054				
4. Adaptações nas telas geográficas, se necessário (configuração do processo de importação do GIS, por exemplo)	16-055				
5. Edição e manutenção dos unifilares (substações e gabinetes) importados do GIS	16-056				
6. Manutenção das bibliotecas de símbolos e outras construções de telas	16-057				
16.4.6 Software de Comunicação					
O Fornecedor deve prover treinamento em todos os softwares de comunicação utilizados pelos Sistemas Implementados, incluindo Intercâmbio Seguro de Dados ICCP e comunicações de dados das RTUs.	16-058				
Embora o escopo dos treinamentos em ICCP seguro, interfaces externas e RTUs possam ser semelhantes, o fornecedor deve fornecer cursos de treinamento separados para auxiliar a CELESC a agendar a audiência adequada.	16-059				
O treinamento deverá incluir tanto o software fornecido pelo Fornecedor quanto pelo Subcontratado e produtos de comunicações, conforme aplicável.	16-060				
No final deste curso, os participantes devem ser capazes de:					
1. Compreender a teoria básica de comunicações.	16-061				
2. Entender o projeto e a implementação de comunicações dos Sistemas Implementados.	16-062				
3. Compreender implementação do protocolo, com a finalidade de parametrizar sua configuração para correta comunicação com os equipamentos de campo	16-063				
4. Entender qualquer modelagem de banco de dados necessária para suportar o(s) protocolo(s) da(s) RTU(s).	16-064				
5. Ser capaz de instalar, inicializar e testar a configuração inicial.	16-065				
6. Ser capaz de expandir as comunicações.	16-066				
7. Ser capaz de realizar diagnósticos e procedimentos de manutenção.	16-067				
8. Ser capaz de instalar atualizações de comunicação.	16-068				
16.4.7 Treinamento sobre as Interfaces externas					
O Fornecedor deve prover treinamento específico das APIs e suas interfaces (ADMS e WFM) para capacitar seus recursos internos para desenvolvimento de interfaces em seus sistemas legados, como descrito na Seção 11 da presente especificação. Este treinamento também deverá incluir a documentação sobre as APIs e interfaces.	16-069				
O Fornecedor também deve prover treinamento para os colaboradores da CELESC com conhecimento suficiente das interfaces para torná-los capazes de iniciar/parar a interface, definir suas características e parâmetros de configuração.	16-070				
Detalhes especiais são necessários para o curso de interface GIS para cobrir o processo de migração de dados e modelos geográficos do GIS para o ADMS.	16-071				
No final deste curso, os participantes devem ser capazes de:					
1. Compreender a implementação da interface	16-072				
2. Configurar as interfaces e todos os dados e parâmetros necessários para suas operações	16-073				
3. Instalar, inicializar e testar as interfaces	16-074				
4. Realizar diagnósticos e procedimentos de manutenção	16-075				
16.4.8 Workshop de Engenharia de Dados					

Este workshop tem o objetivo de suprir a lacuna entre o treinamento sobre a mecânica do banco de dados e construção de tela e a compreensão prática de design e questões conceituais.	16-076				
Este workshop deve utilizar dados reais da CELESC, telas e modelos para assegurar que a CELESC esteja devidamente engajada nas atividades de banco de dados e construção de telas	16-077				
O workshop deve ser focado em treinamento hands-on usando o PDS.	16-078				
Esses workshops devem incluir:					
1. Metodologia para transferir de modo eficiente os dados do GIS existente para o novo ADMS (processo de importação GIS)	16-079				
2. Mapeamento dos dados de referência cruzada entre o GIS existente e o novo ADMS	16-080				
3. Identificação de dados não disponíveis no GIS existente que são necessários no novo ADMS	16-081				
4. Procedimento para fazer o download de dados entre o PDS e o sistema nas dependências do Fornecedor	16-082				
5. Metodologia de construção de telas	16-083				
6. Técnicas específicas de modelagem de aplicativos	16-084				
Sessões de workshop separadas devem ser realizadas para os principais tópicos a seguir:					
1. Geração de banco de dados DMS e manutenção incluindo a propagação das alterações entre os diferentes sistemas e ambientes.	16-085				
2. Desenvolvimento de banco de dados do historiador (HIS)	16-086				
3. Banco de dados de back-up, recuperação e manutenção (incluindo funções de auditoria e recuperação)	16-087				
16.4.9 Treinamento em Armazenamento de Informações Históricas e Relatórios (HIS)					
Este curso deve fornecer treinamento sobre o sistema Historiador do Fornecedor. Este deve ser concebido para treinar o pessoal no uso dos recursos do sistema, incluindo seleções de itens a serem arquivados, cálculos associados com dados históricos e recursos de construção de relatórios.	16-088				
Ao final desses cursos, os alunos deverão ser capazes de:					
1. Compreender a estrutura de banco de dados do HIS	16-089				
2. Construir consultas para recuperar, classificar, resumir e alterar dados	16-090				
3. Manter o banco de dados e parâmetros do HIS (retenção de dados, recursos)	16-091				
4. Desenvolver relatórios	16-092				
5. Fazer uso da Interface do Usuário	16-093				
6. Configurar a governança de definição a parametrização do histórico de dados	16-094				
16.4.10 Treinamento em Administração do Sistema					
O curso de Administração do Sistema deve capacitar os participantes em todos os procedimentos necessários para:					
1. Operar os Sistemas como uma entidade integrada	16-095				
2. Reconhecer e responder aos mal funcionamentos	16-096				
3. Executar funções de manutenção	16-097				
Após a conclusão deste curso, no mínimo, todos os participantes deverão ser capazes de:					
1. Instalar e carregar o software do sistema, incluindo o procedimento para instalar o sistema a partir da mídia entregue pelo Fornecedor	16-098				
2. Procedimentos do programa, incluindo a compilação, carregamento e instalação necessária de SW e programas conforme requerido pelos procedimentos de manutenção do sistema.	16-099				
3. Inicializar todas as funções e componentes	16-100				
4. Desligar os Sistemas Implementados e seus componentes.	16-101				
5. Alternar funções para o sistema de backup	16-102				
6. Propagar SW e bancos de dados entre sistemas e ambientes	16-103				
7. Interpretar e reagir a mensagens geradas por funções de monitoramento de erros	16-104				
8. Auditar a atividade do sistema e gerar relatórios a partir do Registro/Logging Central	16-105				
9. Testar, configurar e manter as interfaces de/para os Sistemas Implementados.	16-106				
10. Implementar procedimentos para a instalação de aplicações novas e/ou modificadas e/ou bases de dados	16-107				
11. Configuração e manutenção da Interface do Usuário	16-108				
12. Descrever as funções de backup necessárias à manutenção normal.	16-109				
13. Usar os procedimentos entregues pelo Fornecedor para gerar os Sistemas Implementados a partir de mídia entregue.	16-110				
14. Gerenciar contas de usuários, definições de Áreas de Responsabilidade, e direitos de autorização para cada tipo de usuário	16-111				
15. Criar e manter todos os bancos de dados	16-112				
16.4.11 Treinamento em Aplicativos Avançados					
O fornecedor deve prover treinamento em todos os aplicativos avançados fornecidos com o sistema.	16-113				
Estes devem cobrir os aplicativos diferentes dos já abrangidos nos cursos de banco de dados, visualização, e aplicações do HIS. Cada curso de aplicativo deve ser organizado para dar resposta às necessidades específicas da CELESC.	16-114				
No mínimo, o Fornecedor deve prover os cursos dedicados aos Aplicativos do DMS, EMS e OMS. Cada curso deve cobrir pelo menos os seguintes tópicos:					
1. Especificação funcional do programa de aplicação específica e sua utilização usando base de dados da CELESC, quando disponível (usando as especificações funcionais aprovadas em um guia).	16-115				
2. Algoritmos, modelos, configuração e parâmetros de execução utilizados pelos aplicativos.	16-116				
3. Aspectos da implementação do banco de dados, incluindo as partes do banco de dados usadas por um aplicativo em relação a conteúdo, estrutura, significado, origem, e uso.	16-117				
4. Ações de ajuste da aplicação, diagnóstico, interpretação de erros e eventos, bem como interpretação e ações de resposta	16-118				
16.4.12 Treinamento do Operador da Distribuição					
O objetivo deste curso é capacitar os operadores do sistema de distribuição da CELESC e o pessoal de apoio a utilizar plenamente os Sistemas Implementados, no tocante à sua responsabilidade de operação da Média e da Baixa Tensão.	16-119				
O curso deve incluir pelo menos 80% de treinamento hands-on sobre os Sistemas Implementados da CELESC. Esse treinamento será agendado respeitando o expediente da operação do Centro de Controle da Distribuição e deve ocorrer tão perto do go-live quanto possível.	16-120				
O curso de treinamento do operador deve incluir:					
1. Visão geral dos Sistemas Implementados, apresentando os conceitos de configuração do sistema, aplicação, funcionalidade e performance.	16-121				
2. Procedimentos operacionais gerais que cobrem características básicas da Interface do Usuário, funcionalidades de tela e de geração de relatórios, etapas de logon, áreas de responsabilidade, restrições de acesso do usuário, mensagens de erro, etc.	16-122				
3. Alarmes: seu significado, reconhecendo alarmes, diferentes tipos de alarmes, e como selecionar ou desselecionar alarmes com base na preferência do usuário e prioridade	16-123				
4. Funcionalidades da Interface do Usuário	16-124				
5. Ações de controle supervisão, incluindo manobras, aplicação de tags e notas	16-125				
6. Todas as indicações e resumos que aparecem ao operador e que mostram um problema ou condição anormal dentro dos Sistemas Implementados ou equipamento relacionado.	16-126				
7. Gerenciamento das telas de Comunicação e Interfaces	16-127				

8. Uso de funções de Gerenciamento de Interrupções incluindo a Gestão de Chamadas de Emergência, Gestão do Ciclo de Vida da Interrupção, utilização das Ordens de Manobra Integradas.	16-128																																																																																																																
9. Utilização das funcionalidades DMS e OMS, comuns a rotina do operador, utilizando base de dados da CELESC. Exemplo: Geração e gestão de ordens de manobra, localização de falta, FLIRs, alocação de Carga, Fluxo de Carga Desbalanceado, etc.), incluindo a utilização dos modos de tempo real e de estudo sob uma ampla gama de condições normais de operação, objetivos do aplicativo, teoria de operação, e características da Interface do Usuário que suportem cada aplicação, incluindo todos os parâmetros de configuração e execução. O treinamento deve ser dado utilizando base de dados da CELESC.	16-129																																																																																																																
16.4.13 Treinamento do Operador da Alta Tensão																																																																																																																	
O objetivo deste curso é capacitar os operadores do sistema de Alta Tensão da CELESC e o pessoal de apoio a utilizar plenamente os Sistemas Implementados, no tocante à sua responsabilidade de gerenciamento da rede.	16-130																																																																																																																
O curso deve incluir pelo menos 80% de treinamento hands-on sobre os Sistemas Implementados da CELESC. Esse treinamento será agendado respeitando o expediente da operação do Centro de Controle do Sistema e deve ocorrer tão perto do go-live quanto possível.	16-131																																																																																																																
O curso de treinamento do operador deve incluir:																																																																																																																	
1. Visão geral dos Sistemas Implementados, apresentando os conceitos de configuração do sistema, aplicação, funcionalidade e performance.	16-132																																																																																																																
2. Procedimentos operacionais gerais que cobrem características básicas da Interface do Usuário, funcionalidades de tela e de geração de relatórios, etapas de logon, áreas de responsabilidade, restrições de acesso do usuário, mensagens de erro, etc.	16-133																																																																																																																
3. Alarmes: seu significado, reconhecendo alarmes, diferentes tipos de alarmes, e como selecionar ou desselecionar alarmes com base na preferência do usuário e prioridade	16-134																																																																																																																
4. Funcionalidades da Interface do Usuário	16-135																																																																																																																
5. Ações de controle supervisão, incluindo manobras, aplicação de tags e notas	16-136																																																																																																																
6. Todas as indicações e resumos que aparecem ao operador e que mostram um problema ou condição anormal dentro dos Sistemas Implementados ou equipamento relacionado.	16-137																																																																																																																
7. Gerenciamento das telas de Comunicação e Interfaces	16-138																																																																																																																
8. Aplicações do módulo EMS (por exemplo, Estimador de Estados, Análise de Contingências, etc.), incluindo a utilização dos modos de tempo real e de estudo sob uma ampla gama de condições normais de operação, objetivos do aplicativo, teoria de operação, e características da Interface do Usuário que suportem cada aplicação, incluindo todos os parâmetros de configuração e execução. O treinamento deve ser dado utilizando base de dados da CELESC.	16-139																																																																																																																
16.4.14 Simulador de Treinamento do Operador (OTS)																																																																																																																	
O Fornecedor deve providenciar cursos sobre o OTS que incluam uma visão operacional geral do OTS, bem como um treinamento detalhado sobre o uso de todos os seus recursos.	16-140																																																																																																																
Devem ser abordados no treinamento do OTS os seguintes tópicos utilizando base de dados da CELESC:																																																																																																																	
1. Preparar cenários de treinamento usando as ferramentas de construção de cenários fornecidas	16-141																																																																																																																
2. Capturar, inicializar, iniciar e salvar casos básicos	16-142																																																																																																																
3. Guiar os operadores através de cenários preparados para os participantes	16-143																																																																																																																
4. Pausar, continuar e criar marcação de avanço (bookmark) para o cenário de treinamento	16-144																																																																																																																
5. Gerar eventos ad-hoc durante um cenário	16-145																																																																																																																
6. Usar as ferramentas de análise e avaliação	16-146																																																																																																																
7. Utilizar todas as capacidades do simulador completamente como uma ferramenta de formação e de avaliação	16-147																																																																																																																
8. Manutenção do modelo do sistema	16-148																																																																																																																
16.4.16 Treinamento na Ferramenta de Gestão de Indicadores - Usuário Básico																																																																																																																	
O objetivo do treinamento é capacitar o usuário a utilizar a ferramenta para gerar os relatórios que nela estão programados. Ao final do treinamento o usuário deverá estar capacitado a:	16-149																																																																																																																
1. Extrair os relatórios padronizados já configurados	16-150																																																																																																																
2. Configurar, através de listas de parâmetros relatórios padronizados. Ex.: relatórios Aneel	16-151																																																																																																																
16.4.17 Treinamento na Ferramenta de Gestão de Indicadores - Manutenção do Ferramenta																																																																																																																	
O objetivo do treinamento é capacitar o usuário a desenvolver novos relatórios através de recursos de programação, utilizando linguagens e ferramentas disponíveis em sua plataforma de desenvolvimento. Ao final do treinamento o usuário deverá ser capaz de:	16-152																																																																																																																
1. Realizar manutenção nos programas e base de dados que geram os relatórios Aneel. O usuário deve conhecer a estrutura da base de dados, a arquitetura do sistema, os programas que calculam os indicadores e geram os relatórios.	16-153																																																																																																																
2. Programar a ferramenta para gerar novos relatórios	16-154																																																																																																																
3. Programar a ferramenta para calcular novos indicadores.	16-155																																																																																																																
4. Desenvolver novas interfaces para que a ferramenta possa extrair e enviar dados para outros sistemas	16-156																																																																																																																
16.4.18 Estimativa de Número e Tipos de Cursos																																																																																																																	
A CELESC antecipa que a programação de treinamento seja definida e acordada durante o desenvolvimento do Workstatement. A CELESC, no entanto, sugere os seguintes cursos de treinamento, como mostra a Tabela 16.4-1. Porém o Fornecedor pode sugerir outros treinamentos que ache necessários a operação e manutenção do sistema e não foram listados abaixo.	16-157																																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Treinamento</th> <th>Objetivo</th> <th>Atividades</th> <th>N. Treinador</th> <th>Tempo</th> <th>Local</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Treinamento Básico do Usuário (Logon e geração de relatórios)</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento do PES (Análise de Desenvolvimento para a equipe Operacional)</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento de construção de telas</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento de banco de dados</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Manutenção de aplicativos de banco de dados</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Software de comunicação</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento em aplicação de aplicativos</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento sobre as interfaces de usuário</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento de operador de programação (Estrutura de Banco de Dados)</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento de operador de programação (Estrutura de Banco de Dados)</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento de operador de programação (Estrutura de Banco de Dados)</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento na ferramenta de gestão de indicadores (qualquer do sistema)</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento na ferramenta de gestão de indicadores (qualquer do sistema)</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento na ferramenta de gestão de indicadores (qualquer do sistema)</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento de administração do sistema</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento de manutenção (de aplicativos)</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> <tr> <td>Treinamento de manutenção (de aplicativos)</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Colete</td> </tr> </tbody> </table>	Treinamento	Objetivo	Atividades	N. Treinador	Tempo	Local	Treinamento Básico do Usuário (Logon e geração de relatórios)	100	1	1	1	Colete	Treinamento do PES (Análise de Desenvolvimento para a equipe Operacional)	100	1	1	1	Colete	Treinamento de construção de telas	100	1	1	1	Colete	Treinamento de banco de dados	100	1	1	1	Colete	Manutenção de aplicativos de banco de dados	100	1	1	1	Colete	Software de comunicação	100	1	1	1	Colete	Treinamento em aplicação de aplicativos	100	1	1	1	Colete	Treinamento sobre as interfaces de usuário	100	1	1	1	Colete	Treinamento de operador de programação (Estrutura de Banco de Dados)	100	1	1	1	Colete	Treinamento de operador de programação (Estrutura de Banco de Dados)	100	1	1	1	Colete	Treinamento de operador de programação (Estrutura de Banco de Dados)	100	1	1	1	Colete	Treinamento na ferramenta de gestão de indicadores (qualquer do sistema)	100	1	1	1	Colete	Treinamento na ferramenta de gestão de indicadores (qualquer do sistema)	100	1	1	1	Colete	Treinamento na ferramenta de gestão de indicadores (qualquer do sistema)	100	1	1	1	Colete	Treinamento de administração do sistema	100	1	1	1	Colete	Treinamento de manutenção (de aplicativos)	100	1	1	1	Colete	Treinamento de manutenção (de aplicativos)	100	1	1	1	Colete	16-158				
Treinamento	Objetivo	Atividades	N. Treinador	Tempo	Local																																																																																																												
Treinamento Básico do Usuário (Logon e geração de relatórios)	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento do PES (Análise de Desenvolvimento para a equipe Operacional)	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento de construção de telas	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento de banco de dados	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Manutenção de aplicativos de banco de dados	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Software de comunicação	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento em aplicação de aplicativos	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento sobre as interfaces de usuário	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento de operador de programação (Estrutura de Banco de Dados)	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento de operador de programação (Estrutura de Banco de Dados)	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento de operador de programação (Estrutura de Banco de Dados)	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento na ferramenta de gestão de indicadores (qualquer do sistema)	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento na ferramenta de gestão de indicadores (qualquer do sistema)	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento na ferramenta de gestão de indicadores (qualquer do sistema)	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento de administração do sistema	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento de manutenção (de aplicativos)	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Treinamento de manutenção (de aplicativos)	100	1	1	1	Colete																																																																																																												
Tabela 16.4-1: Estimativa da Quantidade de Treinamentos Requeridos																																																																																																																	
16.4.19 Modelo Treinar-o-Treinador ADMS																																																																																																																	
Conforme indicado na tabela de treinamentos, onde estiver indicado treinar o treinador, o Fornecedor deve prover treinamento para o pessoal de Operações da CELESC repasse o treinamento a outros usuários. O time de Operações da CELESC que receber esse treinamento pode então treinar o restante da equipe de Operações. Os demais treinamentos não precisarão ser replicados a outras equipes.	16-159																																																																																																																
A CELESC terá acesso a todo o material de treinamento utilizado sob este conceito Train-the-Trainer em formato de cópia eletrônica editável.	16-160																																																																																																																
Todos os materiais de treinamento utilizados neste treinamento devem ser fornecidos à CELESC, incluindo o seguinte:																																																																																																																	
1. Documentação (por exemplo, manuais, guias de usuário, slides, etc.)	16-161																																																																																																																
2. Guia para os alunos e guias de referência rápida																																																																																																																	
3. Dados de cenário e/ou Save Cases																																																																																																																	
4. Demonstração de Dados de Cenário / Save cases																																																																																																																	
O Fornecedor deve também incluir um treinamento específico para estes instrutores da CELESC sobre o desenvolvimento das aulas de treinamento usando o PDS e o OTS.	16-162																																																																																																																
16.5 Curso: WFM																																																																																																																	
Não aplicável ao escopo ADMS	16-163																																																																																																																
16.5.1 Treinamento Básico do Usuário (Despachador)																																																																																																																	
Não aplicável ao escopo ADMS	16-164																																																																																																																
16.5.2 Treinamento em Administração do Sistema																																																																																																																	

Não aplicável ao escopo ADMS	16-165					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-166					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-167					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-168					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-169					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-170					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-171					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-172					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-173					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-174					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-175					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-176					
16.5.3 Treinamento em Aplicativos Avançados						
Não aplicável ao escopo ADMS	16-177					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-178					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-179					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-180					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-181					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-182					
16.5.4 Treinamento Básico do uso da solução móvel (Eletricistas e técnicos de campo)						
Não aplicável ao escopo ADMS	16-183					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-184					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-185					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-186					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-187					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-188					
16.5.5 Estimativa de Número e Tipos de Cursos						
Não aplicável ao escopo ADMS	16-189					
16.5.6 Modelo Treinar-o-Treinador WFM						
Não aplicável ao escopo ADMS	16-190					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-191					
Não aplicável ao escopo ADMS	16-192					

Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário
17. ADMS Documentação						
Esta Seção descreve somente os requisitos da documentação do sistema. A documentação dos testes, treinamento e gerenciamento de projetos, relativos ao sistemas ADMS, podem ser encontradas nas respectivas seções desta especificação.	17-001					
O Fornecedor deve apresentar uma amostra da sua documentação do sistema como parte da resposta a esta especificação.	17-002					
17.1 Descrição Geral						
17.1.1 Descrição Gera ADMS						
O Fornecedor deverá fornecer um conjunto completo de documentos para todos os equipamentos, aplicações e funções que permitirão que a CELESC utilize, teste, aceite, desenvolva e mantenha o sistema plenamente.	17-003					
A documentação fornecida deve descrever o sistema, como instalado, incluindo o hardware e software (conforme descrito na Seção 5 HW e SW desta especificação), bem como as interfaces de software.	17-004					
Essa documentação deve abranger a funcionalidade, instalação, inicialização do sistema, testes, operação e manutenção.	17-005					
O Fornecedor deve descrever, na proposta, qualquer documentação adicional que seja incluída como padrão no sistema.	17-006					
Esta documentação deve incluir desenhos, ilustrações e documentação customizada que se aplique especificamente ao sistema ADMS, conforme entregue à CELESC .	17-007					
Qualquer parte do conjunto de documentos padrão que não se aplique ao sistema entregue deve ser removida.	17-008					
A entrega dos documentos finais deve ser feita em formato eletrônico.	17-009					
As categorias de documentos devem incluir:	17-010					
1. Plano de Documentação						
2. Visão geral do sistema	17-011					
3. Descrição do Banco de Dados, incluindo diagrama de entidade e relacionamento para todos os bancos de dados.	17-012					
4. Construção/Geração da Base de dados	17-013					
5. Construção de Telas	17-014					
6. Guia de Estilos de Interface do Usuário	17-015					
Requisito Excluído	17-016					
7. Manuais de Referência de Software	17-017					
8. Documentação de Especificação Funcional de Software	17-018					
9. Planos de Teste	17-019					
Requisito Excluído	17-020					
Requisito Excluído	17-021					
Requisito Excluído	17-022					
10. Inventário de software, incluindo todos os softwares de terceiros com as versões utilizadas	17-023					
11. Diagnóstico de problemas no Sistema	17-024					
12. Documentação de Manutenção de Software	17-025					
13. Manuais de Aplicativos do Usuário (Guias de usuário, Guias de Configurações ...)	17-026					
14. Manual do Operador	17-027					
15. Documentação de Interfaces externas	17-028					
16. Documentação de Preparação do Local de Instalação	17-029					
17. Logs de Defeitos e Manutenção	17-030					
18. Documentação do Simulador de Treinamento do Operador	17-031					
19. Documentação de Segurança Cibernética	17-032					
20. Diagramas de Fluxo de Dados	17-033					
21. Notas de Versão (Release Notes)	17-034					
22. Documentação de Configuração e Inicialização do Sistema	17-035					
17.1.2 Descrição Geral WFM						
Não aplicável ao escopo ADMS	17-036					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-037					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-038					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-039					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-040					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-041					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-042					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-043					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-044					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-045					

Não aplicável ao escopo ADMS	17-046					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-047					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-048					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-049					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-050					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-051					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-052					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-053					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-054					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-055					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-056					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-057					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-058					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-059					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-060					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-061					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-062					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-063					
17.2 Formato da Documentação						
Todos os documentos devem incluir uma página de título ou informações mostrando o número, título, e revisão do documento.	17-064					
O número do documento deve ser um número único atribuído de acordo com a prática corrente do Fornecedor.	17-065					
A página de título deve incluir um espaço no qual a CELESC possa digitar um número de documento atribuído a partir do seu sistema de gerenciamento de documentos.	17-066					
Após a página de título deve constar a página reservada para listar o histórico de revisão do documento. O histórico de revisões deve descrever cada nova versão do documento, desde a sua produção original.	17-067					
Toda a documentação deve ser fornecida no Microsoft Office mais atual ou formato compatível com o atual padrão da CELESC, conforme aplicável.	17-068					
Toda documentação padrão do fornecedor para usuários da operação (Exemplos, mas não se limitando a, manual de operação do SCADA, manual de operação do OMS, manual de operação do DMS, manual de operação do sem, manual da ferramenta de gestão de indicadores ANEEL, manual de operação do OTS) deve ser entregue em língua Portuguesa. Manuais de manutenção da base de dados e administração do sistema poderão ser entregues na língua Inglesa ou língua português, nesta ordem de preferência.	17-069					
Requisito Excluído	17-070					
17.3 Plano de Documentação						
Um Plano de documentação deve ser submetido pelo Fornecedor no prazo determinado no Plano de Gestão de Projeto, para análise e aprovação da CELESC.	17-071					
O prazo limite para esta documentação ser enviada é de duas (2) semanas antes do início do treinamento no PDS.	17-072					
Este plano deve descrever, em detalhes, a proposta do Fornecedor para a submissão de toda a documentação.	17-073					
O plano deve ainda incluir uma lista detalhada de documentos mestre que inclua todos os documentos individuais que serão submetidos como parte do projeto.	17-074					
Esta Lista de Documentos Mestre deve ser formatada como uma tabela de conteúdo que inclua, no mínimo, as seguintes informações para cada documento: 1. Nome do documento 2. Número 3. Tipo (por exemplo, Guia do Usuário, Especificação Funcional) 4. Versão 5. Data de submissão estimada 6. Status (por exemplo: rascunho, em revisão, submetido, aprovado, etc.)	17-075					
Este plano deve servir como uma lista de verificação durante todo o projeto para gerenciar a entrega da documentação presente no projeto de implementação	17-076					
O Plano Mestre de Documentação deve ser revisto e resubmetido pelo Fornecedor conforme necessário.	17-077					
O plano de documentação deve ser sujeito à revisão e aprovação da CELESC.	17-078					
17.4 Revisão e Aprovação						
Toda a documentação padrão fornecida neste projeto deve ser sujeita a revisão da CELESC.	17-079					

Toda a documentação específica da CELESC deve ser sujeita a revisão e aprovação pela CELESC.	17-080				
A documentação deve ser apresentada de uma forma que proporcione um esforço de avaliação razoavelmente cadenciado.	17-081				
A CELESC irá completar o processo de revisão de qualquer documentação específica da CELESC no prazo de duas (2) semanas a partir da data de entrega, salvo comum acordo em contrário entre a CELESC e o Fornecedor.	17-082				
O Fornecedor deverá responder aos comentários feitos pela CELESC, se houver, no prazo de duas (2) semanas a contar da recepção dos comentários correspondentes.	17-083				
A aprovação de quaisquer documentos da CELESC não exime o Fornecedor da responsabilidade de realizar a correção de tais documentos, conforme o caso.	17-084				
O Fornecedor não deve ter qualquer reclamação de custos adicionais e/ou extensão do cronograma do projeto devido a necessidades de revisões de documentos.	17-085				
Se o conteúdo dos documentos entregues forem modificados, documentos completamente novos devem ser produzidos. Não é aceitável o fornecimento de um conjunto separado de páginas de mudança que não estejam integradas com o documento original.	17-086				
Sempre que um documento for revisado para refletir uma mudança por qualquer outra razão, cada revisão deve ser indicada por um número, data e assunto na página de controle de revisão do documento.	17-087				
Também deve ser incluída a indicação de aprovação oficial pelo Gerente do Fornecedor.	17-088				
17.5 Documentação Preliminar					
17.5.1 Documentação preliminar ADMS					
O Fornecedor deverá fornecer um conjunto de documentações em formato eletrônico que abranja o sistema ADMS, de modo básico.	17-089				
Esta entrega deve também incluir os documentos necessários, e desenhos relacionados, que descrevam a instalação, configuração e operação do ambiente do Sistema de Desenvolvimento de Programas (PDS) que deve ser entregue antecipadamente no projeto.	17-090				
Esta documentação deve ser enviada duas (2) semanas antes do início do treinamento no PDS.	17-091				
17.5.2 Documentação preliminar WFM					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-092				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-093				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-094				
17.6 Documentação de Software Comercial					
17.6.1 Documentação de software comercial ADMS					
O Fornecedor deverá fornecer a documentação para todos os softwares a serem fornecidos à CELESC.	17-095				
A documentação deve incluir uma descrição do projeto, manuais operacionais, descrição de banco de dados e de interface (ou seja, APIs).	17-096				
Os documentos de Software devem também incluir guias de usuários necessários para desenvolver e manter as telas e o banco de dados.	17-097				
A documentação de Software deve incluir, no mínimo:					
1. Um inventário de todo o software a ser entregue e um índice de referência cruzada para a documentação de Software. A lista deve incluir também a versão e informações de licença e indicar se o código-fonte foi fornecido	17-098				
2. Um documento de Visão Geral do Sistema descrevendo o software de acordo com seus subsistemas, incluindo uma descrição de todas as interfaces do sistema	17-099				
3. Documentação de Design que descreva o sistema que está sendo fornecido (ou seja, descrição do produto)	17-100				
4. Manuais de Usuário para todas as funções, incluindo manutenção de banco de dados e de telas. Estes documentos devem incluir procedimentos do usuário e informações para a entrada em banco de dados, definições de formato de exibição do funcionamento da aplicação.	17-101				
17.6.1.1 Padrões de Qualidade de Design do Software					
O Fornecedor deve disponibilizar documentação descrevendo os padrões de projeto e codificação de QA do Fornecedor usados para desenvolver o software ADMS.	17-102				
Essas informações devem incluir, no mínimo:					
1. Processos do projeto de software					
2. Procedimentos de garantia da qualidade					
3. Métodos de revisão de projeto					
4. Métodos e ferramentas de controle de configuração de software					
5. Histórico de Revisão					
6. Relatório e Rastreamento de Erros de Software					
O Fornecedor deverá notificar a CELESC se qualquer uma dessas normas mudar a qualquer momento antes da aceitação do sistema.	17-104				
Se a CELESC considera que as alterações em padrões previamente informado podem resultar na diminuição na qualidade geral, a CELESC reserva-se ao direito de exigir do Fornecedor a finalização do projeto ADMS de acordo com os parâmetros do plano original de sua Garantia de Qualidade.	17-105				
A CELESC também se reserva ao direito de auditar a conformidade do Fornecedor aos seus planos de Garantia de Qualidade a qualquer momento durante o projeto.	17-106				

17.6.1.2 Especificações Funcionais de Software						
As especificações funcionais descrevem as funções específicas a serem executadas por cada aplicação.	17-107					
A operação dos sistemas devem ser claramente descritas de modo que possam ser compreendidas sem a necessidade da compreensão detalhada de cada módulo de software.	17-108					
Os documentos de Especificações Funcionais de software devem incluir, no mínimo, os seguintes elementos de informação: 1. Descrição funcional - uma descrição narrativa de cada programa. Se necessário, devem ser descritas as considerações sobre os algoritmos utilizados dentro do aplicativo, inicialização e falha geral.	17-109					
2. Requisitos de desempenho - periodicidade de execução, capacidade de processamento e de ajuste e parâmetros de execução que controlem ou limitem as capacidades do software .	17-110					
3. Interface do usuário - Uma descrição da interface utilizada para controlar o software, incluindo todas as entradas do usuário e respostas do programa	17-111					
4. Requisitos de interface com programas - Uma descrição das interfaces lógicas com outros programas	17-112					
5. Requisitos de dados - Uma descrição de todos os dados e bancos de dados acessados pelo software, incluindo os parâmetros de execução	17-113					
6. Mensagens de erro - uma descrição concisa de todas as mensagens de erro e as eventuais medidas corretivas	17-114					
7. Mensagens de diagnóstico - Quando o software gera um registro de suas operações internas, as mensagens devem ser descritas de forma clara	17-115					
8. Procedimentos de manutenção e expansão	17-116					
17.6.1.3 Documentos Detalhados dos Projetos de Software Customizado						
Para software customizado, o Fornecedor deve primeiro entregar uma especificação funcional de software para análise e aprovação pela CELESC .	17-117					
Após a aprovação, o Fornecedor deve apresentar documentos detalhados de projeto para análise e aprovação.	17-118					
A produção real do software deve ter início após a aprovação dos documentos detalhados de projeto.	17-119					
A documentação detalhada do projeto de software deve fornecer uma descrição detalhada de como o software irá apoiar as funções descritas na descrição funcional do software.	17-120					
A documentação detalhada do projeto de software deve incluir, mas não se limitar a, as informações específicas de projeto necessárias para o planejamento, análise e implementação do software.	17-121					
Para cada módulo de software, a documentação detalhada do projeto de software deve incluir, mas não se limitar a, os seguintes itens: 1. Programa Abstrato	17-122					
2. Descrição técnica geral do módulo e como ele irá apoiar os requisitos funcionais	17-123					
3. Lógica do módulo (uso de pseudocódigo ou Inglês estruturado, de preferência)	17-124					
4. Interfaces externas ao programa, incluindo sequências de chamada aplicáveis	17-125					
5. Considerações de inicialização	17-126					
6. Identificação de quaisquer bancos de dados referenciados ou modificados	17-127					
7. Um fluxograma de alto nível ou linguagem de projeto de programa para melhorar a descrição técnica do módulo	17-128					
8. Um diagrama de software indicando os principais módulos e uma visão geral do funcionamento de cada módulo	17-129					
9. As estruturas de dados e fluxos, e um diagrama ou descrição da maneira pela qual os módulos fazem interface com outros módulos	17-130					
10. Códigos de erro e processos de tratamento de erros	17-131					
É desejável que cada módulo de programa, incluindo as sub-rotinas, deve ser suficientemente documentado para permitir que um programador experiente (com supervisão do designer) execute a codificação do módulo, bem como permitir que o pessoal da CELESC mantenha tal software no futuro	17-132					
É desejável que todos os arquivos de controle de Jobs (arquivos batch ou make) necessárias para a compilação, montagem e ligação de cada programa devem ser documentados em detalhe como parte da documentação detalhada do projeto de software.	17-133					
17.6.1.4 Documentação da Manutenção de Software						
Deve ser fornecida a documentação de manutenção de software para todos os softwares, incluindo os de terceiros.	17-134					
Esta documentação deve fornecer todas as informações necessárias para manter e/ou modificar o software existente ou novo.	17-135					
A Documentação de Manutenção de Software deve incluir, no mínimo: 1. Manuais de Software (Standard e Custom)	17-136					
2. Manuais do Sistema Operacional	17-137					
3. Software e Ferramentas de Manutenção do Sistema	17-138					
4. Manuais de Geração do Sistema (Instalação e Configuração)	17-139					
5. Manuais de Software de Diagnóstico	17-140					

6. Manuais de Manutenção e Geração de Banco de Dados	17-141				
7. Manuais de Manutenção e Geração de Telas	17-142				
8. Ferramentas e Procedimentos do Software de Gestão de Defeitos	17-143				
9. Documentação e Manuais de Terceiros	17-144				
17.6.2 Documentação de software comercial WFM					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-145				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-146				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-147				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-148				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-149				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-150				
17.6.2.1 Padrões de Qualidade de Design do Software					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-151				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-152				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-153				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-154				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-155				
17.6.2.2 Especificações Funcionais de Software					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-156				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-157				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-158				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-159				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-160				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-161				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-162				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-163				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-164				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-165				
17.6.2.3 Documentos Detalhados dos Projetos de Software Customizado					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-166				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-167				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-168				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-169				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-170				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-171				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-172				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-173				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-174				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-175				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-176				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-177				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-178				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-179				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-180				
17.6.2.4 Documentação da Manutenção de Software					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-181				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-182				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-183				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-184				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-185				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-186				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-187				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-188				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-189				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-190				
17.7 Documentação de Hardware					
17.7.1 Documentação de Hardware ADMS					

A CELESC irá desenvolver todo o projeto de elétrica no site e executar a instalação do hardware do equipamento. O Fornecedor dos sistemas ADMS deve especificar todo o hardware a ser comprado pela CELESC para instalação em seu Data Center.	17-191					
Esta documentação deve incluir: 1. Inventário da especificação completa de todo o hardware necessário ao sistema, incluindo código de compra de um equipamento de referência.	17-192					
2. Diagramas de blocos da configuração do sistema	17-193					
3. Layout de instalação	17-194					
4. Diagrama de interligação dos equipamentos em rede para atender à aplicação dentro de todos os ambientes do sistema (Exemplo, mas não se limitando a, produção, QA, PDS, treinamento, DR, DMZ)	17-195					
17.7.1.1 Diagramas de Configuração						
Os diagramas de configuração devem ilustrar a lógica de interligação do hardware e sua conexão com equipamentos existentes da CELESC.	17-196					
O diagrama de configuração deve utilizar a mesma terminologia da lista de hardware a entregar para que a correspondência entre os dois possa ser prontamente estabelecida.	17-197					
Os diagramas de configuração devem ser fornecidos em formato MS Visio.	17-198					
Os documentos de engenharia de alto nível devem indicar claramente os ambientes funcionais ao nível de sistema, as zonas de segurança, sistema de interconexão e comunicação, bem como a conectividade com dispositivos de armazenamento, impressoras e qualquer outra parte que componha o sistema.	17-199					
17.7.1.2 Diagramas de fiação e cabos						
A Celesc fará o projeto de instalação elétrica dos equipamentos em seus data centers e providenciará a montagem dos equipamentos pelo fornecedor do hardware.	17-200					
Requisito Excluído	17-201					
Requisito Excluído	17-202					
Requisito Excluído	17-203					
17.7.1.3 Configuração Detalhada de Hardware						
O Fornecedor deve apresentar uma tabela (lista) detalhando as características da configuração do hardware especificado para o ADMS.	17-204					
Esta lista deve incluir, no mínimo, informações como:						
<ul style="list-style-type: none"> • Definição de Grupo de Volume • Definição do Sistema de Arquivos • Configuração NIC • Configuração EtherChannel • Configuração de sistema de arquivos críticos (hosts, configuração de SSH Keys, etc.) • Configuração SAN/configuração tolerante a falhas 	17-205					
17.7.1.4 Preparação do Local de Instalação						
O Fornecedor deve auxiliar a CELESC na verificação se local de Instalação do sistema está de acordo com a configuração esperada.	17-206					
Requisito Excluído	17-207					
Requisito Excluído	17-208					
Requisito Excluído	17-209					
Requisito Excluído	17-210					
Requisito Excluído	17-211					

Requisito Excluído	17-212					
Requisito Excluído	17-213					
Requisito Excluído	17-214					
17.7.1.5 Manuais de Equipamentos						
A CELESC irá fornecer os manuais dos equipamentos ao fornecedor do sistema para que o mesmo possa desenhar os diagramas de interligação de rede e esclarecer eventuais dúvidas, se necessário, conforme aplicável.	17-215					
Requisito Excluído	17-216					
Requisito Excluído	17-217					
17.7.2 Documentação de Hardware WFM						
Não aplicável ao escopo ADMS	17-218					
17.8 Documentação da Ferramenta de Gestão de Não-Conformidades						
A Celesc utilizará a ferramenta do fornecedor para documentar e gerir a Gestão de Não-Conformidades.	17-219					
O Fornecedor deverá também fornecer todos os Relatórios de Defeitos e Registros, conforme descrito na Seção 14.5, Gestão de Defeitos.	17-220					
17.9 Documentos de Cybersecurity						
O Fornecedor deverá fornecer os detalhes de documentação de segurança cibernética conforme descrito na Seção 12, Cybersecurity, aplicáveis às instalações on premise da CELESC.	17-221					
Exemplos incluem, mas não estão limitados a: 1. Identificação de todas as portas e serviços 2. Contas de usuário desabilitadas, modificadas ou compartilhadas 3. Níveis de correção para todos os serviços e sistemas operacionais 4. Todos os componentes de software que foram removidos ou desabilitados 5. Identificação de todo o tráfego de dados ADMS e WFM que atravessa qualquer firewall suportando a rede corporativa	17-222					
17.10 Documento de Controle de Interface externa						
O documento de requisitos de interface externa deve descrever em detalhes as interfaces entre os sistemas ADMS e WFM e os sistemas externos da CELESC	17-223					
O documento de controle de interface deve ser utilizado pelos fornecedores dos sistemas ADMS e WFM e pela CELESC, como a definição de interface entre o ADMS, o WFM e todos os sistemas legados Celesc, de modo que cada sistema possa ser concebido ou modificado para atender às suas exigências.	17-224					
A CELESC irá fornecer todas as informações necessárias ao fornecedor para que ele possa preparar o documento em conformidade.	17-225					
No mínimo, o documento de requisitos de interface devem abranger os seguintes aspectos: 1. Descrição da interface.	17-226					
2. Descrição dos protocolos de comunicação, incluindo os protocolos de rede de nível inferior, os protocolos de sessão superior, apresentação e aplicação, e as opções e parâmetros selecionados.	17-227					
3. Descrição dos métodos e recursos de acesso a banco de dados, incluindo telas específicas, comandos e requisitos de acesso e autorização.	17-228					
4. Descrição dos modelos relevantes de banco de dados, estruturas e de conteúdo para esses bancos de dados.	17-229					
5. Requisitos de intercâmbio de dados incluindo o tempo, a prioridade, o volume e os requisitos de segurança. Uma lista específica de dados que devem ser trocados durante os testes de integração/fábrica(FAT) e os testes de aceitação on-site(SAT) devem ser igualmente incluídos.	17-230					
6. Descrição dos requisitos de desempenho (Ex.: Tempo de resposta dos servidores, redes de comunicação e outros).	17-231					
7. Descrição do software necessário para executar essa interface, como DLLs ou outros drivers, indicando se são exclusivos ou não.	17-232					

17.11 Manual do Operador					
17.11.1 Manual do Operador ADMS					
O Fornecedor deve apresentar à CELESC, para análise e aprovação, Manual de Usuário do Operador para todas as funções operacionais.	17-233				
Estes manuais devem descrever a respectiva configuração do sistema e todas as funções do sistema, juntamente com os procedimentos operacionais.	17-234				
Todas as funções do aplicativo devem estar incluídas.	17-235				
Os manuais devem ser escritos em Português não-técnico e devem ser organizados para acesso rápido às funções do ADMS descrevendo os procedimentos detalhados exigidos do Operador.	17-236				
O Manual do Usuário do Operador deve apresentar, de forma clara e concisa, todas as informações que o operador precisa obter para entendimento suficiente e operação satisfatória do sistema.	17-237				
No entanto, o manual não deve conter nenhuma descrição de procedimentos para funções que não sejam executadas pelo Operador, como a edição de banco de dados; estes procedimentos deverão ser incluídos na documentação de manutenção do software.	17-238				
Os manuais devem descrever o sistema de uma maneira e nível de detalhe suficientes para permitir que o operador possa detectar e isolar problemas no sistema.	17-239				
Todas as mensagens de alarme e de solicitação inválida devem ser listadas junto com significados facilmente compreensíveis e ações corretivas recomendadas, se for o caso.	17-240				
O conteúdo completo dos Manuais do operador deve ser disponibilizado como ajuda on-line.	17-241				
As ferramentas de software usadas para desenvolver o conteúdo da ajuda devem ser fornecidas com o sistema para permitir que a CELESC crie conteúdo adicional de ajuda on-line.	17-242				
17.11.2 Manuais do Operador WFM					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-243				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-244				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-245				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-246				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-247				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-248				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-249				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-250				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-251				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-252				
17.12 Guia de Estilo da Interface do Usuário					
O Fornecedor deve disponibilizar um Guia de Estilo da Interface do Usuário que descreva os aspectos de configuração da interface do usuário, incluindo o design de telas e padrões de implementação utilizados para todas as telas e aplicações disponibilizados pelo Fornecedor.	17-253				
A CELESC irá propor ajustes a este guia que deverão ser utilizados pelo Fornecedor para desenvolver um guia de estilo de interface do usuário personalizada para o ADMS e WFM que possa ser utilizado tanto pela CELESC quanto pelo Fornecedor para configurar aplicativos e telas da Interface do Usuário.	17-254				
O objetivo das convenções e padrões de exibição deve ser a promoção de uma aparência consistente e amigável em todas as funções e telas do usuário.	17-255				
17.13 Manuais de Manutenção do Sistema					
17.13.1 Manuais de Manutenção do Sistema ADMS					
Os manuais de manutenção do sistema devem incluir uma descrição dos procedimentos necessários para restaurar o sistema primário ou de backup ao seu funcionamento normal após uma falha.	17-256				
Devem também incluir documentação do software do sistema abrangendo o controle de configurações, a integridade dos dados, a inicialização e reinicialização, e o subsistema de gerenciamento das redes de dados.	17-257				
Este manual deve descrever os procedimentos para configurar, fazer backup e restaurar os ambientes de Produção, QAS, PDS e OTS, bem como DMZ.	17-258				
Os manuais de manutenção do sistema devem incluir uma descrição operacional do processo e dos procedimentos para executar a simulação de uma falha e a recuperação (Fail Over) entre o Site Primário e o Site de Backup.	17-259				
Deve também descrever os procedimentos de manutenção e testes de rotina normais para assegurar que o Sistema de Backup esteja funcional e disponível quando necessário.	17-260				
O Manual de Manutenção do Sistema deve incluir uma descrição de todas as tarefas de administração necessárias para instalar e manter o sistema.	17-261				
Este manual deve também fornecer detalhes para os administradores do sistema para monitorar, avaliar e endereçar erros do sistema. Deve conter um Troubleshooting Guide e um Frequently Asked Questions. O trouble shooting para solução rápida de problemas mais comuns e um FAQ com informações sobre dúvidas de procedimentos de uso frequente. Esta informações devem ser disponibilizadas em Microsoft Word.	17-262				
O Fornecedor deve prover uma descrição detalhada dos processos e procedimentos para realizar a gestão de Perfis de Acesso e habilitação de Usuários, de acordo com as ferramentas providas para atender aos requisitos da Seção 12.3 desta especificação.	17-263				
17.13.2 Manuais de Manutenção do Sistema WFM					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-264				

Não aplicável ao escopo ADMS	17-265				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-266				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-267				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-268				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-269				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-270				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-271				
17.14 Documentação Final					
17.14.1 Mídia de Documentação ADMS					
Antes do final do período de garantia, o fornecedor deve submeter a documentação as-built final para a CELESC com toda a documentação identificada no Plano de Documentação.	17-272				
Quaisquer erros ou modificações no sistema oriundos da fábrica, do site ou do teste de disponibilidade devem ser incorporados nesta documentação.	17-273				
Todas as listagens de software customizados devem ser atualizadas e devem refletir exatamente o final do sistema as-built (tal como está construído). Toda a documentação afetada por mudanças durante o período de garantia deve ser revista e novamente submetida.	17-274				
O Fornecedor deve entregar a documentação em mídia eletrônica, em formato acordado.	17-275				
17.14.2 Mídia de Documentação WFM					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-276				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-277				
Não aplicável ao escopo ADMS	17-278				
17.15 Mídia de Software					
17.15.1 Mídia de Software ADMS					
Todos os meios de instalação necessários para construir ou modificar a configuração do sistema devem ser fornecidos.	17-279				
Devem também ser fornecida uma mídia de backup dos sistemas fornecidos.	17-280				
Uma mídia de backup de todos os programas, sistemas operacionais, sistemas de software de terceiros, de linguagem de controle e arquivos de dados adequados para a geração de todo o sistema de software deve ser fornecida.	17-281				
O Fornecedor deverá também prover uma imagem de baseline para ambos os servidores e estações de trabalho	17-282				
As imagens devem vir com a documentação correspondente para detalhar o conteúdo e processo de instalação.	17-283				
Nenhuma alteração deve ser feita nessas imagens iniciais sem a devida documentação e aprovação da CELESC.	17-284				
A CELESC solicita que o código fonte do sistema lhe seja disponibilizado caso o Fornecedor venha a retirar-se do mercado ou encerrar seus serviços de suporte técnico dentro dos prazos previstos na legislação Brasileira. Para isso solicita que o mesmo seja guardado em um agente seguro, independente, ao qual possa ter acesso na falta do Fornecedor.	17-285				
17.15.2 Mídia de Software WFM					
Não aplicável ao escopo ADMS	17-286				
17.16 Documentos de auditorias e certificações para a ferramenta de relatório ANEEL					
A CELESC irá fornecer as regras de negócio para desenvolvimento do módulo de relatórios. Entretanto, o fornecedor deve disponibilizar a documentação detalhada de todos os processamentos de dados e fórmulas utilizadas no desenvolvimento da Ferramenta de Gestão de Indicadores, conforme descrito na Seção 10.10.1, para que o material possa ser utilizado como evidência em auditorias do órgão regulador (ANEEL) e certificações ISO 9001.	17-287				

Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	ência do Docu	Comentário
18. ADMS Manutenção						
Esta seção define as responsabilidades do Fornecedor e da CELESC para a manutenção dos sistemas durante o projeto e até o final do período de Garantia.	18-001					
As seguintes definições serão usadas para delimitar estas responsabilidades: a. entrega – isto será interpretado como o recibo de que um determinado item foi entregue para a CELESC. b. comissionado – isto será interpretado como o recibo do que um determinado item foi entregue para a CELESC, sua instalação foi completada, e ele foi utilizado e operado de forma bem sucedida até a conclusão do período de disponibilidade do sistema.	18-002		Classificação Interna			
18.1 Manutenção						
18.1.1 Manutenção ADMS						
O ADMS será entregue por fases. A entrega do PDS (Sistema de Desenvolvimento) corresponderá à primeira fase. Os componentes de sistema restantes serão entregues em fases subsequentes como acordado pelo Fornecedor e pela CELESC no Planejamento do Projeto.	18-003					
O aceite final do ADMS será emitido após entrega de todos os itens da lista de entregáveis (LOD), comissionamento de todos os equipamentos e funcionalidades do sistema, e da conclusão bem sucedida do seu teste de disponibilidade. O período de garantia de todo o software do sistema iniciará no final do teste de disponibilidade. A garantia do software será de 1 ano.	18-004					
No sistema ADMS a CELESC fará a manutenção de base de dados e telas, infraestrutura de hardware e software instalados em seus datacenter. Na ocorrência de problemas que não possa diagnosticar ou resolver, a CELESC solicitará o atendimento do fornecedor de acordo com o descrito nas seções abaixo.	18-005					
18.1.2 Manutenção WFM						
Não aplicável ao escopo ADMS	18-006					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-007					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-008					
18.2 Manutenção de software						
18.2.1 Entregáveis						
18.2.1.1 Entregáveis ADMS						
O software entregue com a compra deverá ser a última versão oficial certificada pelo Fornecedor de software ou terceiro, e aprovada pela CELESC.	18-009					
O Fornecedor deverá assegurar que todo o software e patches entregues interoperarão com sucesso como um sistema completo. Se for necessário fazer "upgrade", aplicar "patches" ou realizar "downgrade" de algum software para cumprir esta exigência de interoperabilidade, todo o esforço e os custos correrão por conta do Fornecedor.	18-010					
O Fornecedor deverá apresentar um plano para corrigir os problemas identificados na versão mais nova se um downgrade de versão for executado. Tais correções serão de única responsabilidade e custos do Fornecedor.	18-011					

Conforme detalhado na Seção 10.10 Relatórios de BI (Ferramenta de gestão de indicadores), o fornecedor deverá construir os relatórios, disponibilizar documentação sobre sua construção, capacitar a equipe da CELESC para sua utilização, capacitar a equipe CELESC para sua manutenção nos 3 níveis ITIL, e dar suporte técnico para CELESC na certificação dos relatórios ANEEL na ISO 9001. Após aceite, a CELESC assumirá a manutenção desta ferramenta e de seus relatórios.	18-012					
18.2.1.2 Entregáveis WFM						
Não aplicável ao escopo ADMS	18-013					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-014					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-015					
18.2.2 Gestão de "patches" de software ADMS						
O fornecedor deve dispor de uma ferramenta para gerenciar os patch em seu sistema durante toda a fase de desenvolvimento, implantação e garantia do sistema. Esta ferramenta deve ser aderente à política de segurança e governança da CELESC.	18-016					
O Fornecedor deverá executar os testes exigidos para validação de um "patch" em uma versão do sistema ADMS e WFM equivalente à da CELESC, e fornecerá este "patch" a CELESC somente depois que inteiramente testado e certificado pelo Fornecedor.	18-017					
O Fornecedor deverá notificar a CELESC sobre patches que envolvem vulnerabilidades na segurança dentro de dois (2) dias de sua descoberta.	18-018					
Todos os testes de patch, as validações, e mitigações restantes deverão ocorrer dentro de trinta dias (30) da data de lançamento oficial do patch.	18-019					
Para cada patch liberado a CELESC, o Fornecedor também deverá disponibilizar os resultados dos testes, da validação e da mitigação do mesmo. A CELESC seguirá o processo da gestão do patch do Fornecedor para aplicar os patches aprovados nos ambientes do sistema.	18-020					
Se o Fornecedor recomendar que um ou mais patches não sejam aplicados ao sistema, o Fornecedor deverá documentar as razões desta recomendação e as ações alternativas que devem ser tomadas, conforme aplicável.	18-021					
18.2.3 Manutenção durante a execução do Projeto						
18.2.3.1 Manutenção durante a execução do Projeto ADMS						
O Fornecedor será o responsável pela manutenção de todo o software durante o Projeto até a conclusão do período de Disponibilidade.	18-022					
Durante este período, a CELESC poderá fazer mudanças nos sistemas operacionais, bases de dados, telas e layouts de relatório, quando necessário para atender às necessidades operacionais da CELESC. A CELESC informará o Fornecedor sobre tais mudanças antes da instalação das mesmas.	18-023					
O Fornecedor deverá notificar a CELESC de qualquer potencial problema que a aplicação de tais mudanças possa acarretar, se o Fornecedor acredita que estas podem afetar adversamente a operação do software de responsabilidade do Fornecedor.	18-024					
Ambas as partes deverão trabalhar para viabilizar uma implementação de tais mudanças de forma adequada para ambos.	18-025					
18.2.3.2 Manutenção durante a execução do Projeto WFM						
Não aplicável ao escopo ADMS	18-026					

Não aplicável ao escopo ADMS	18-027					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-028					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-029					
18.2.4 Manutenção sob a garantia						
18.2.4.1 Manutenção sob garantia ADMS						
A manutenção de software durante o período de garantia será de acordo com os termos das seções da garantia do Workstatement.	18-030					
O período de garantia começará após a conclusão bem sucedida do período de Disponibilidade.	18-031					
Durante a garantia, a CELESC realizará mudanças nos sistemas operacionais, bases de dados, telas e layouts de relatório, quando necessário para atender às necessidades operacionais da CELESC. A CELESC não terá a obrigação de informar ao Fornecedor sobre tais mudanças	18-032					
18.2.5 Acordo de nível de serviço após aceite final do sistema (SLA)						
18.2.5.1 Acordo de nível de serviço após aceite final do sistema ADMS (SLA)						
Os tempos de atendimento para solucionar problemas no sistema durante o período de garantia e depois do período de garantia deverão ser os mesmos.	18-033					
Os serviços de manutenção somente serão pagos pela Celesc após encerramento do período de garantia e o SLA de garantia será igual o SLA de manutenção para sustentação do produto, ser contratado.	18-034					
O Fornecedor deverá anexar seu Contrato de Serviços da Manutenção padrão para a revisão da CELESC como parte da proposta.	18-035					
Como parte do escopo deste contrato, o Fornecedor deverá oferecer solução para problemas técnicos identificados no software fornecido para o sistema.	18-036					
O Fornecedor deverá indicar em sua proposta as condições de prestação destes serviços.	18-037					
O Fornecedor deverá indicar seu método preferencial para executar os serviços da manutenção, incluindo se há necessidade de possuir uma réplica do sistema de produção da CELESC em suas instalações ou se há a necessidade de um acesso direto de banda larga ao sistema da CELESC.	18-038					
De acordo com a severidade do problema relatado, a assistência técnica do Fornecedor deverá ser remota ou no local. O Fornecedor não poderá limitar o número de homens-hora que é oferecido no contrato para resolução de problemas detectados no software do Fornecedor.	18-039					
Se o Fornecedor oferecer diferentes níveis de serviços de manutenção para o software, este deverá fornecer detalhes de cada um destes níveis de serviço como parte da resposta desta especificação.	18-040					

<p>Esta descrição de níveis de serviço deve incluir ao menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cobertura para atendimento 7x24 • Cobertura para atendimento em horário comercial, durante os dias da semana. • Tempo de resposta garantido para atendimento de problemas de Severidade 1 (Crítica) • Tempo de resposta garantido para atendimento de problemas de Severidade 2 (Maior) • Tempo de resposta garantido para atendimento de problemas de Severidade 3 (Menor) • Tempo de resposta garantido para atendimento de problemas de Severidade 4 (Baixa) • Procedimentos para escalar os problemas não resolvidos como esperado • Processo de upgrade, cobrindo especificamente os itens cobertos e não cobertos. • Detalhes das condições de suporte a versões antigas • Processo automatizado de submissão e acompanhamento de incidentes (Web, etc.) • Serviços de notificação, validação, e gestão de patches de software • Funcionamento de help desk ou contato dedicado para manutenção 	18-041																									
<p>A CELESC deseja que o fornecedor atenda o SLA definido na tabela abaixo. Eventuais diferenças entre conceitos CELESC e o modelo do Fornecedor deverão ser acordadas em Workstatement, sem prejuízo para a CELESC.</p>	18-042																									
<table border="1" data-bbox="241 571 795 762"> <thead> <tr> <th>Classificação da solicitação de suporte</th> <th>Tempo de resposta (horas)</th> <th colspan="2">Relatórios de progresso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Severidade 1 (Crítica)</td> <td>2</td> <td>Relatórios ad hoc contínuos</td> <td>a cada 2 horas</td> </tr> <tr> <td>Severidade 2 (Maior)</td> <td>2</td> <td>Relatórios ad hoc contínuos</td> <td>a cada 4 horas</td> </tr> <tr> <td>Severidade 3 (Menor)</td> <td>24</td> <td>Relatórios ad hoc regulares em reuniões agendadas</td> <td>Diário</td> </tr> <tr> <td>Severidade 4 (Baixa)</td> <td>48</td> <td>Relatórios ad hoc regulares em reuniões agendadas</td> <td>Semanal</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabela 18.1.5.1 A</p>	Classificação da solicitação de suporte	Tempo de resposta (horas)	Relatórios de progresso		Severidade 1 (Crítica)	2	Relatórios ad hoc contínuos	a cada 2 horas	Severidade 2 (Maior)	2	Relatórios ad hoc contínuos	a cada 4 horas	Severidade 3 (Menor)	24	Relatórios ad hoc regulares em reuniões agendadas	Diário	Severidade 4 (Baixa)	48	Relatórios ad hoc regulares em reuniões agendadas	Semanal	18-043					
Classificação da solicitação de suporte	Tempo de resposta (horas)	Relatórios de progresso																								
Severidade 1 (Crítica)	2	Relatórios ad hoc contínuos	a cada 2 horas																							
Severidade 2 (Maior)	2	Relatórios ad hoc contínuos	a cada 4 horas																							
Severidade 3 (Menor)	24	Relatórios ad hoc regulares em reuniões agendadas	Diário																							
Severidade 4 (Baixa)	48	Relatórios ad hoc regulares em reuniões agendadas	Semanal																							
<table border="1" data-bbox="320 802 712 1029"> <tbody> <tr> <td>Severidade 1 (Crítica)</td> <td>O software que controla o sistema ADMS está indisponível, ou os usuários não conseguem acessar o sistema ou qualquer uma das funcionalidades de funcionamento/resposta, acompanhamento de ocorrências, despacho desvio ou esta prejudicada. As falhas afetam funções essenciais ou as informações necessárias para o gerenciamento do sistema de distribuição. Também estão envolvidos os casos de distorção de funcionalidades que impactam ou prejudicam o desenvolvimento e integração de novos pontos de supervisão e controle, tais como a expansão da base de dados, desenvolvimento e implantação das redes operacionais, expansão e configuração dos processadores de comunicação, e outros módulos.</td> </tr> <tr> <td>Severidade 2 (Maior)</td> <td>O sistema está operacional mas apresenta limitações de restrições funcionais graves, suas restrições impactam no desempenho da operação e consequentemente as indicadores de qualidade. Nessa priorização, o defeito terá grande impacto sobre a funcionalidade do aplicativo, contudo não requer liberação imediata no ambiente de produção.</td> </tr> <tr> <td>Severidade 3 (Menor)</td> <td>O software está operacional com limitações ou restrições funcionais que não são críticas para a operação geral do sistema. O defeito tem um impacto moderado na funcionalidade da aplicação. No entanto, o aplicativo permanece utilizável para uso da operação. Este é um erro funcional para o qual existe uma solução eventual. As falhas atribuídas não causam atrasos na produção.</td> </tr> <tr> <td>Severidade 4 (Baixa)</td> <td>O software está operacional com problemas ou erros que têm pouco impacto nas operações do sistema. Esta prioridade inclui erros de documentação, porém não está limitada a isso. Os defeitos de prioridade 4 têm um erro menor na funcionalidade do aplicativo em um ambiente de produção. O defeito não tem impacto na capacidade de executar uma aplicação de produção. As falhas atribuídas a este nível de prioridade não causam atrasos na produção.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabela 18.1.5.1 B</p>	Severidade 1 (Crítica)	O software que controla o sistema ADMS está indisponível, ou os usuários não conseguem acessar o sistema ou qualquer uma das funcionalidades de funcionamento/resposta, acompanhamento de ocorrências, despacho desvio ou esta prejudicada. As falhas afetam funções essenciais ou as informações necessárias para o gerenciamento do sistema de distribuição. Também estão envolvidos os casos de distorção de funcionalidades que impactam ou prejudicam o desenvolvimento e integração de novos pontos de supervisão e controle, tais como a expansão da base de dados, desenvolvimento e implantação das redes operacionais, expansão e configuração dos processadores de comunicação, e outros módulos.	Severidade 2 (Maior)	O sistema está operacional mas apresenta limitações de restrições funcionais graves, suas restrições impactam no desempenho da operação e consequentemente as indicadores de qualidade. Nessa priorização, o defeito terá grande impacto sobre a funcionalidade do aplicativo, contudo não requer liberação imediata no ambiente de produção.	Severidade 3 (Menor)	O software está operacional com limitações ou restrições funcionais que não são críticas para a operação geral do sistema. O defeito tem um impacto moderado na funcionalidade da aplicação. No entanto, o aplicativo permanece utilizável para uso da operação. Este é um erro funcional para o qual existe uma solução eventual. As falhas atribuídas não causam atrasos na produção.	Severidade 4 (Baixa)	O software está operacional com problemas ou erros que têm pouco impacto nas operações do sistema. Esta prioridade inclui erros de documentação, porém não está limitada a isso. Os defeitos de prioridade 4 têm um erro menor na funcionalidade do aplicativo em um ambiente de produção. O defeito não tem impacto na capacidade de executar uma aplicação de produção. As falhas atribuídas a este nível de prioridade não causam atrasos na produção.	18-044																	
Severidade 1 (Crítica)	O software que controla o sistema ADMS está indisponível, ou os usuários não conseguem acessar o sistema ou qualquer uma das funcionalidades de funcionamento/resposta, acompanhamento de ocorrências, despacho desvio ou esta prejudicada. As falhas afetam funções essenciais ou as informações necessárias para o gerenciamento do sistema de distribuição. Também estão envolvidos os casos de distorção de funcionalidades que impactam ou prejudicam o desenvolvimento e integração de novos pontos de supervisão e controle, tais como a expansão da base de dados, desenvolvimento e implantação das redes operacionais, expansão e configuração dos processadores de comunicação, e outros módulos.																									
Severidade 2 (Maior)	O sistema está operacional mas apresenta limitações de restrições funcionais graves, suas restrições impactam no desempenho da operação e consequentemente as indicadores de qualidade. Nessa priorização, o defeito terá grande impacto sobre a funcionalidade do aplicativo, contudo não requer liberação imediata no ambiente de produção.																									
Severidade 3 (Menor)	O software está operacional com limitações ou restrições funcionais que não são críticas para a operação geral do sistema. O defeito tem um impacto moderado na funcionalidade da aplicação. No entanto, o aplicativo permanece utilizável para uso da operação. Este é um erro funcional para o qual existe uma solução eventual. As falhas atribuídas não causam atrasos na produção.																									
Severidade 4 (Baixa)	O software está operacional com problemas ou erros que têm pouco impacto nas operações do sistema. Esta prioridade inclui erros de documentação, porém não está limitada a isso. Os defeitos de prioridade 4 têm um erro menor na funcionalidade do aplicativo em um ambiente de produção. O defeito não tem impacto na capacidade de executar uma aplicação de produção. As falhas atribuídas a este nível de prioridade não causam atrasos na produção.																									
<p>As soluções propostas para solucionar problemas no sistema devem respeitar as características e restrições de software de terceiros. A correção de problemas não deve degradar ou diminuir as funcionalidades originalmente entregues como parte da solução, sejam elas exclusivamente resultantes do software próprio ou de incompatibilidade com software de terceiros.</p>	18-045																									
<p>O calendário de referência será o calendários CELESC.</p>	18-046																									
<p>O fornecedor deve disponibilizar, e-mail, telefone e conexão via Teams no Brasil para primeiro contato. Adicionalmente, pode disponibilizar os mesmos contatos no exterior, mas o contato deve estar disponível no fuso horário CELESC e falar o idioma Português fluentemente.</p>	18-047																									
<p>O Fornecedor também deverá garantir a disponibilidade dos patches, upgrades, e do suporte técnico para todo o software do ADMS por um período de cinco (5) anos após o fim do período de garantia.</p>	18-048																									

Adicionalmente, os seguintes serviços da manutenção deverão ser ofertados como opcionais para todo o software, como itens opcionais:						
a. Uma assinatura para serviços de notificação de mudanças (change notification) para todos os itens de software de terceiros que são componentes do software do Fornecedor. Este serviço deverá incluir boletins e notas de serviço sobre a disponibilidade de correções, modificações, upgrades, revisões, e novas versões. Como parte deste serviço, o Fornecedor deverá manter e publicar periodicamente a lista das versões atuais de seus produtos e as versões compatíveis equivalentes de todos os itens de software de terceiros que fazem parte da solução. Os boletins deverão conter sumário executivo e descrição detalhada.	18-049					
b. Uma assinatura para serviços de upgrade de software para os itens de software de terceiros. Este serviço deverá incluir o serviço de notificação como descrito acima, assim como uma cópia do software novo, licenças apropriadas para este software, instruções de instalação e uma quantidade razoável de suporte para a instalação do upgrade.	18-050					
c. Um contrato para que os upgrades de versão do software sejam executados pelo Fornecedor. Este contrato deverá incluir o serviço de upgrade do software descrito acima, acrescido de mais serviços para instalação do upgrade nas instalações da CELESC.	18-051					
18.2.5.2 Acordo de nível de serviços após aceite final da implantação WFM (SLA)						
Não aplicável ao escopo ADMS	18-052					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-053					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-054					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-055					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-056					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-057					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-058					



Não aplicável ao escopo ADMS	18-059					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-060					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-061					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-062					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-063					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-064					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-065					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-066					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-067					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-068					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-069					
18.3 Manutenção de hardware						
18.3.1 Manutenção de hardware ADMS						
18.3.1.1 Entregáveis						

O Fornecedor será responsável por especificar e dimensionar o Hardware necessário para o funcionamento do sistema ADMS, de forma a atender os requisitos de disponibilidade e desempenho desta especificação.	18-070					
Se for necessário promover o upgrade ou downgrade de algum hardware para cumprir requisitos de desempenho e disponibilidade, baseados no sizing e modelo de cálculo de disponibilidade, informados pela CELESC nesta especificação, todos os custos e o esforços para isto ocorrerão por conta do Fornecedor do ADMS.	18-071					
No caso de downgrade, o Fornecedor deverá apresentar um plano para corrigir esta situação. Tais correções ocorrerão por conta do Fornecedor.	18-072					
18.3.1.2 Categorias do hardware						
É desejável que o fornecedor ajude a CELESC a definir categorias de criticidade para fins de planejamento da manutenção.	18-073					
Requisito Excluído	18-074					
Requisito Excluído	18-075					
18.3.2 Manutenção de hardware WFM						
18.3.2.1 Entregáveis						
Não aplicável ao escopo ADMS	18-076					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-077					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-078					
18.3.2.2 Categorias do hardware						
Não aplicável ao escopo ADMS	18-079					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-080					
Não aplicável ao escopo ADMS	18-081					

Especificação técnica	Identificação	Conformidade	Alteração	Sistema Padrão	Referência do Documento	Comentário
19. ADMS - Simulador de Treinamento do Operador (OTS)						
A finalidade do Simulador de Treinamento do Operador (OTS) de ADMS é permitir que a CELESC treine seus operadores na operação e no uso eficiente do sistema de ADMS, para operar a rede elétrica de Transmissão e Distribuição.	19-001					
O OTS fornecerá as capacidades necessárias da interface de usuário e de computação para fornecer o treinamento a um indivíduo e/ou a um grupo de operadores.	19-002					
O FORNECEDOR fornecerá um ambiente de OTS como descrito na seção 2.7, Ambiente do Simulador de Treinamento do Operador.	19-003					
O OTS deve ser independente do Ambiente de Produção e deve ser configurado para operar em equipamentos de console e servidores dedicados e não-redundantes.	19-004					
O OTS será projetado para operar como um ADMS completamente funcional, sem a necessidade de interfaces externas ou dados de tempo real.	19-005					
O OTS incluirá uma simulação das interações entre cada sistema externo e o Ambiente de Produção, replicando as interfaces em execução no sistema produção para reproduzir cenários de produção como parte das sessões de treinamento.	19-006					
O OTS deve consistir em um Simulador do Sistema de Produção e um Módulo do Instrutor, que forneçam uma réplica das funções do software e das bases de dados do ADMS de Produção.	19-007					
O OTS igualmente fornecerá a capacidade de capturar <i>snapshots</i> da base de dados do ADMS de Produção, incluindo o modelo de rede e os dados de tempo real, necessários para o ambiente de OTS. O OTS poderá usar dados do sistema HIS como <i>snapshots</i> históricos para se utilizar como uma base para os cenários de treinamento.	19-008					
Os <i>snapshots</i> devem ser capazes de ser armazenados no OTS para recarregar e iniciar o seu ambiente de treinamento. Tanto o tempo real parcial quanto os <i>snapshots</i> históricos podem ser armazenados para ajustar as condições iniciais da plataforma de OTS, condições estas semelhantes àquelas encontradas no sistema de tempo real. O instrutor deve ser capaz de iniciar, de modo didático, o recarregamento de qualquer snapshot - de tempo real ou histórico - que tenha sido armazenado no OTS.	19-009					
Os requisitos de dimensionamento do OTS estão demonstrados no apêndice A, tabela A-6.1.	19-010					
19.1 Ambiente de Treinamento						
O OTS deve ser concebido como um ambiente que propicie treinamento completo aos Operadores do Centro de Operações (participantes) em todas as funções - básicas e avançadas - de ADMS, disponíveis no Ambiente de Produção para operações normais do dia-a-dia, assim como durante condições críticas (e.g., tempestades).	19-011					
Haverá dois tipos de usuários no OTS: 1. Instrutor (ou Treinador) – responsável pelo desenvolvimento, supervisão e apresentação de cenários de treinamento 2. Participantes (ou Treinandos) – usuários que recebem treinamento. Normalmente consistirá nos operadores encarregados de operar o sistema de distribuição e transmissão.	19-012					
A distinção entre um participante e um instrutor em uma console de OTS deve se basear na segurança do logon.	19-013					
Todas as autoridades e restrições de logon operacional em tempo real devem estar disponíveis e aplicadas no OTS.	19-014					
Os perfis dos participantes devem ser administrados dentro do ambiente OTS e de modo alheio às suas contas no sistema ADMS. As credenciais de logon dos usuários no ambiente OTS não podem conceder acesso ao Ambiente de Produção.	19-015					
O sistema OTS deve permitir que diferentes usuários executem cenários idênticos e distintos na mesma sessão.	19-016					
19.1.1 Treinamento do Operador do Centro de Operações						
O módulo de Treinamento do Operador do Centro de Operações fornecerá toda a funcionalidade de ADMS que está normalmente disponível aos usuários do sistema de produção.	19-017					

A funcionalidade deve incluir, pelo menos, a capacidade de treinamento em:					
1. Navegação em Telas	19-018				
2. Adição de dispositivos provisórios como descrito na seção 9.5.1 desta especificação	19-019				
3. Todas as ações de operador da Interface de Usuário	19-020				
4. Uso das aplicações da rede de distribuição e transmissão ADMS	19-021				
5. Gestão de Chamadas de Emergência (tickets)	19-022				
6. Gestão de Interrupções, incluindo restauração parcial e completa da interrupção	19-023				
7. Gestão das interfaces com outros sistemas (Resposta às ações provocadas por interfaces, dados solicitados por sistemas externos, etc.)	19-024				
8. Gestão de equipes (alocação, acompanhamento,...)	19-025				
19.1.2 Treinamento em Manobras					
O ambiente do treinamento em manobras deve fornecer ao estudante a funcionalidade de interagir com o ADMS para ser treinado na criação de planos de manobra, e em executá-los no ambiente de operação e no modo de estudo.	19-026				
No modo em operação, o usuário poderá ser treinado para executar as seguintes funções, entre outras:					
1. Interagir com o ADMS para emitir comandos de controle supervisão. O simulador de SCADA emulará respostas do dispositivo de campo para que os comandos de controle supervisão sejam processados com sucesso.	19-027				
2. Interagir com o ADMS para permitir entradas manuais	19-028				
3. Receber, reconhecer, e suprimir alarmes	19-029				
4. Executar manobras e operações de aplicação de marcadores (<i>tagging</i>)	19-030				
5. Criar e executar os planos de manobra utilizando as soluções de manobra desenvolvidas pelo ADMS, e planos de manobra desenvolvidos pelo operador	19-031				
6. Executar fluxos de carga	19-032				
7. Executar Aplicação de Alívio de Carga e Redução de Carga	19-033				
8. Comandar a Habilitação/Desabilitação das aplicações de campo, tais como: equipamentos de telecontrolados de operação da rede e SE (incluindo seus intertravamentos lógicos Ex.: loop automation, IVVC local)	19-034				
Os participantes devem também ser capazes de aprender a usar o Modo de Estudo e a testar planos de manobra nesse modo.	19-035				
19.2 Simulador do Sistema de Produção					
O Simulador do Sistema de Produção deve incluir todas as funções de tempo real e aplicações da rede de distribuição e transmissão, tal como implementadas na CELESC.	19-036				
O simulador deve reproduzir com exatidão as ações do Ambiente de Produção e operar dentro de tais limitações de tempo, onde a resposta é razoavelmente consistente com a operação de tempo real. Em essência, o OTS deve reproduzir todas as ferramentas, funções, e responsabilidades que os operadores utilizam com o Ambiente de Produção.	19-037				
A interação do treinando com o OTS será idêntica à Interface do Usuário no Ambiente de Produção. Todas as funções e características devem estar disponíveis.	19-038				
A Interface do Usuário deve utilizar as mesmas telas utilizadas no Ambiente de Produção.	19-039				
O FORNECEDOR fornecerá um método automatizado para manter o OTS e as telas do Ambiente de Produção sincronizados.	19-040				
A Interface do Usuário deve distinguir claramente a operação no ambiente de OTS pelo uso de marca-d'água, fundo de tela distinto, bordas de janela distintas, etc. Esta capacidade deve ser configurada por um usuário com privilégios administrativos.	19-041				
As mensagens (por exemplo, alarmes, eventos, violações, etc.) emitidas no OTS serão idênticas àquelas do Ambiente de Produção.	19-042				
O Simulador do Sistema de Produção deve suportar a simulação das interfaces com os sistemas externos da CELESC como descrito na seção 11 desta especificação, pertinente ao treinamento de operadores. As atividades de Suporte e Manutenção como atualização de dados do CIS ou atualizações de modelos GIS não precisam ser simuladas.	19-043				
19.2.1 Simulação do Fluxo de Potência					

As aplicações de Fluxo de Potência, como parte das aplicações da Rede de Distribuição e transmissão para o ADMS, devem estar disponíveis e em funcionamento no ambiente OTS.	19-044				
Com base na topologia e na carga da rede elétrica atual, deve-se calcular e disponibilizar os fluxos de potência e as tensões de barramento da Rede. O sistema refletirá todas as mudanças no modelo de rede que inclui mudanças de carga.	19-045				
A informação fornecida pelo modelo de rede será obtida executando um fluxo da carga em uma base periódica (por exemplo, a cada dez ou quinze minutos), sob demanda, quando um dispositivo muda o estado ou quando a carga muda acima do limiar pré-configurado.	19-046				
Deve ser possível indicar valores de saída para casos convergidos e não-convergidos. Isto incluirá a saída dos diagramas unifilares e telas tabulares.	19-047				
Os sumários tabulares estarão disponíveis para fornecer detalhes sobre a natureza do problema da convergência. Também deverá ser fornecido um sumário de estatísticas da solução.	19-048				
19.2.2 Modelos de Carga					
O modelo de carga deve utilizar a placa de identificação do transformador e as curvas de carga de 24 horas em cada transformador.	19-049				
O sistema deve também considerar a perda da Geração Distribuída.	19-050				
O modelo de carga deve incluir, no mínimo: a. Carga de Impedância constante b. Carga de Potência constante c. Capacidade de modelar a alteração da composição de carga entre componentes de impedância constante e potência constante d. Capacidade de modelar cargas localizadas e cargas não conformes.	19-051				
Deve ser fornecida a capacidade para elevar e diminuir o nível de carga em todos os pontos de carga, em toda subestação ou alimentador, tanto por porcentagem como por valor absoluto.	19-052				
19.2.3 Modelagem de Componentes de Sistema e de Elementos de Rede Provisórios					
O OTS deve permitir a adição e a supressão, pelo instrutor e/ou pelos participantes, de componentes provisórios e de suas características elétricas, tais como geradores móveis, transformadores móveis, e subestações móveis.	19-053				
A gestão de elementos provisórios de rede deve ser feita exatamente da mesma maneira daquela do Ambiente de Produção.	19-054				
19.3 Módulo do Instrutor					
O módulo do instrutor deve prover ao instrutor a capacidade de configurar, iniciar, alterar, e encerrar uma sessão de treinamento.	19-055				
É desejável que seja inclusa também a capacidade de avaliar o desempenho do participante durante tais sessões de treinamento.	19-056				
O instrutor deve ser capaz de interagir com o modelo da Rede de Distribuição através de telas tabulares e unifilares para conduzir as sessões de treinamento.	19-057				
19.3.1 Capacidades Operacionais					

<p>O Módulo do Instrutor deve fornecer, pelo menos, as seguintes capacidades: 1. Criar, desenvolver, salvar, e recuperar casos gerais para Estudo</p>	19-058	Classificação: Interno				
<p>2. Iniciar/parar/pausar/rebobinar a sequência de treinamento a qualquer hora dentro de um cenário</p>	19-059					
<p>3. Reprodução (playback) de uma sessão de treinamento</p>	19-060					
<p>4. Criar, salvar, e recuperar snapshots das sessões de treinamento</p>	19-061					

5. Velocidade variável de tempo real (rápido, normal, lento)	19-062					
6. Executar a alteração em eventos, telas tabulares, e/ou diagramas unifilares, durante a sessão de treinamento por ação específica do instrutor	19-063					
7. Permitir o instrutor atuar em um estado do alarme para qualquer ponto determinado, a qualquer momento durante a simulação	19-064					
8. Preferencialmente, disponibilizar macros automatizadas para facilitar a iniciação e a criação de determinadas circunstâncias, incluindo: a. Suprimir todos os alarmes no Ambiente de Produção simulado b. Inicializar dados de SCADA no Ambiente de Produção simulado para as atuais condições da simulação c. Criar uma condição de blackout d. 'Limpar estação' para abrir cada dispositivo interruptor no unifilar de subestação ativo e. 'Limpar Alimentador' para abrir cada disjuntor do alimentador no unifilar de subestação ativo	19-065					
Além disso, o sistema deverá dispor de telas para criar e desenvolver casos de treinamento e definir, alterar, e executar sequências do evento de treinamento.	19-066					
Deve ser possível alterar o cenário de treinamento de uma sequência particular de treinamento, durante uma sequência de treinamento; e.g., causar interrupções para analisar a resposta do participante.	19-067					
A interface deve fornecer controle e medidas analógicas para todos os equipamentos no modelo de rede, mesmo que o controle e a medida não estejam realmente disponíveis na interface do participante (ou do sistema real).	19-068					
É desejável que a interface seja ser fornecida com as ferramentas para monitorar e avaliar o desempenho do participante.	19-069					
19.3.2 Definição de Casos Gerais						
O módulo do instrutor deve suportar a funcionalidade de construção manual de "casos gerais", de "sequências de eventos" e permitir que estes mesmos sejam arquivados para reutilização a qualquer momento.	19-070					
O sistema deve permitir criar casos gerais de estudo a partir de qualquer fonte a seguir:	19-071					

1. Snapshot de conectividade da rede de tempo real - os snapshots de conectividade da rede do sistema de tempo real devem ser executados sob demanda e armazenados em um lugar acessível pelo OTS. Devem incluir todos os parâmetros, informações digitais, e dados analógicos necessários para a iniciação adequada da base de dados no OTS. Ademais, estes dados podem ser usados para atualizar o modelo OTS como parte das condições iniciais exigidas para começar uma sessão de treinamento.	19-072					
2. Snapshot de uma sessão precedente - deve ser fornecida a funcionalidade de inicializar um caso geral a partir do último snapshot capturado durante a execução de um treinamento. Todos os dados necessários para reiniciar a sessão de simulação, no ponto em que o snapshot de simulação foi capturado, devem ser armazenados no snapshot. O período associado ao snapshot deve ser configurado de modo a permitir que a sessão de treinamento possa retornar a um determinado momento, próximo a um evento/situação de interesse. O snapshot deve ser capturado no encerramento de cada sessão, para permitir que uma sessão seja reiniciada no ponto de encerramento, ou perto dele. O estado da rede no momento de encerramento será preservado.	19-073					
3. É desejável que o sistema deve permita utilizar casos salvos de Estimador de Estado do Ambiente de Produção e do ambiente de OTS	19-074					
4. Snapshot dos dados históricos armazenados no HIS	19-075					
Na sequência da execução de uma das inicializações acima, o instrutor pode atualizar vários parâmetros da base de dados para melhor refinamento do estado inicial da simulação.	19-076					
Entre as funcionalidades que devem ser fornecidas: a. Alteração dos valores de carga através das curvas de carga de 24 horas, para simulação de cargas conformes e não conformes. b. Alteração dos valores iniciais de pontos digitais e analógicos	19-077					
Durante a execução da simulação, o instrutor poderá iniciar eventos manualmente e alterar o estado/valor de algum ponto. Tal substituição de valor se estende àqueles valores calculados pelo software de OTS.	19-078					
19.3.3 Funcionalidades de Definição de Cenário						
O OTS deve permitir que o instrutor possa criar e salvar, com nomes únicos, cenários baseados em condição que podem ser eventos de interrupção e de operação do dispositivo. Além disso, o instrutor deve ser capaz de rever (função playback) estes cenários.	19-079					
A função de playback também deve permitir as funcionalidades de pausar e retomar a execução do cenário.	19-080					
A função de playback do OTS pode usar um simulador de eventos para substituir o SCADA	19-081					
Um cenário de OTS é uma definição da atividade do sistema de distribuição (i.e., os eventos) a ser simulada no decorrer de uma sessão de treinamento. O sistema deve permitir construir e alterar cenários de treinamento enquanto outro cenário estiver sendo executado.	19-082					
O módulo do instrutor deve fornecer a capacidade de definir uma sessão de até 24 horas, assim como a capacidade de definir múltiplos casos de treinamento. Cada caso de treinamento será descrito pela definição de eventos.	19-083					
Deve ser possível criar, no mínimo os seguintes cenários/ações, operações e eventos: 1. Operação do dispositivo: manual e automática, telemedido e não-telemedido	19-084					
2. Operação Agrupada e/ou Desagrupada para dispositivos trifásicos que podem ser operados em ambos os modos	19-085					
3. Disjuntores: trip e/ou trip/close; falha ao operar	19-086					
4. Detecção de falha na rede	19-087					
5. Dispositivos automáticos (por exemplo dispositivos de linha): trip e/ou trip/close; falha ao operar	19-088					
6. É desejável que o sistema deve permita a criar operação incorreta de controle local (e.g., de load tap changers, disjuntores de descarte de carga)	19-089					
7. Violações de Limite	19-090					
8. Perda de equipamento (e.g., linha, transformador)	19-091					
9. Interrupção na transmissão e em subestação	19-092					
10. Perda de telemetria; perda do link de dados	19-093					

11. Desenergização dos segmentos de linha em qualquer ponto do alimentador (e.g., simulação de interrupção de uma única fase)	19-094				
12. Interrupção recebida através de interface com aplicação externa (e.g., serviço ao consumidor)	19-095				
13. Recepção de alarmes operacionais	19-096				
14. Condição de blackout (atuação única de ponto)	19-097				
15. Descarte ou restauração de cargas iniciada a partir do EMS	19-098				
16. Alterações de carga por carga individual, alimentador, subestação, e pelo sistema. O OTS deve permitir que as mudanças de carga do sistema e do alimentador sejam feitas por um percentual negativo ou positivo do nível de carga a ser definido pelo usuário.	19-099				
17. É desejável que o sistema permita criar a aplicação e remoção de falhas em múltiplos locais, incluindo subestações e alimentadores a partir dos diagramas unifilares e de rede.	19-100				
19.3.4 Definição de Evento					
Um evento é definido por meio da especificação do tipo de evento e um dispositivo do sistema ADMS, onde o evento deve ocorrer. O instrutor deverá ser capaz de ajustar o momento do evento. Onde um evento estiver para ocorrer, o instrutor poderá selecionar o dispositivo através dos diagramas de rede unifilares e georreferenciados.	19-101				
O instrutor deve ser capaz de definir uma lista de eventos a serem acionados durante a sessão de treinamento. Deverão estar detalhadamente disponíveis ao instrutor: as disposições para a construção de novas listas de eventos, a alteração de listas de eventos existentes, e o armazenamento/recuperação de listas de eventos. Para a inclusão em um cenário em particular, o instrutor pode selecionar a partir de uma ou mais listas de eventos pré-compiladas.	19-102				
Deve ser possível definir eventos dependentes de tempo, de valor e/ou condicionais, provocados por circunstâncias específicas ou por eventos precedentes.	19-103				
Os eventos dependentes de tempo podem ocorrer em um momento específico simulado, em um intervalo de tempo relativo ao momento em que o cenário foi iniciado ou relativo a um outro evento.	19-104				
Pelo menos, os seguintes tipos de evento devem ser suportados:	19-105				
1. Geração de alarme					
2. Falha do link de dados ou mudança de estado	19-106				
3. Falha de interface ou mudança de estado	19-107				
4. Mudança de Setpoint	19-108				
5. Telemetria anormal	19-109				
6. Mudança de valor para pontos digitais, analógicos e pontos de acumulador	19-110				
7. Alteração percentual no valor de ponto analógico	19-111				
8. Inibição de Controle de pontos digitais, raise/lower e Setpoint	19-112				
9. Operação de disjuntor – manual e automática	19-113				
10. Trip ou trip/close de um disjuntor	19-114				
11. Falha de um disjuntor/IED ao operar	19-115				
12. Mau funcionamento do controle local (load tap changers, Descarte de Carga)	19-116				
13. Perda permanente de equipamento ou recurso crítico do ADMS (Disaster Recovery)	19-117				
14. Comutações de tap do transformador	19-118				
15. Operação incorreta de dispositivo do campo	19-119				
16. Descarte e restauração de carga	19-120				
17. Descarte automático de carga com rodízio	19-121				
18. Perda da comunicação de dados com algum sistema externo	19-122				
19. Interrupção provocada por aplicação externa (e.g., CIS)	19-123				
20. Todos os eventos e ações da gestão de chamadas de emergência	19-124				
19.3.5 Simulação de Falhas					
O sistema deve permitir posicionar qualquer tipo de falha em qualquer lugar no diagrama de rede. Uma vez que a falha seja iniciada, o sistema executará as mesmas operações e ações que o sistema de produção.	19-125				

Assim como no Ambiente de Produção, as Aplicações da Rede devem ser configuradas para fornecer automaticamente a localização da falha e as sequências de manobra propostas para o restabelecimento.	19-126					
O participante deve possuir também a opção de solicitar manualmente a execução das Aplicações da Rede e seguir o procedimento definido pela CELESC, para rever e selecionar a solução proposta recomendada que funcione melhor para cada caso da falha.	19-127					
O sistema deve fornecer a capacidade de criar cenário com uma série de falhas, em qualquer lugar na rede, através da seleção destes locais.	19-128					
O usuário deve ser capaz de salvar este cenário para posterior reprodução, nas consoles do instrutor e do treinando.	19-129					
O sistema deve ser capaz de armazenar até 100 falhas em um único cenário.	19-130					
19.3.6 Gerador Autônomo de Cenários (HIS e tempo real)						
O Módulo do Instrutor deve ter capacidade de inicializar eventos de OTS a partir dos eventos históricos de tempo real, registrados no historiador do Ambiente de Produção para qualquer duração de tempo válida. A funcionalidade "Arquivar para o OTS" deve ser fornecida como parte do HIS, onde o operador pode especificar data/hora de início e fim para que eventos de status possam ser extraídos do log de eventos arquivado.	19-131					
Deve ser fornecida no OTS, a opção "copiar a partir do log de eventos HIS" onde eventos específicos sejam copiados para um arquivo especificado pelo instrutor. Deste arquivo, os eventos de status que serão processados durante a simulação.	19-132					
Da mesma forma, o ADMS deve fornecer a funcionalidade "arquivar para o OTS" um snapshot da informação de dados de tempo real do SCADA. No OTS, o instrutor poderá chamar a função "copiar do SCADA" para carregar o snapshot dos dados de tempo real, para gerar um cenário de treinamento.	19-133					
19.3.7 Gestão da Execução do OTS						
O OTS deve fornecer ferramentas para facilitar a execução e a gestão de cenários, assim como a interação entre o instrutor e os treinandos.	19-134					
Isto deve incluir, no mínimo:	19-135					
1. Capacidade de inicializar e restaurar o ambiente facilmente						
2. Iniciar múltiplos cenários, sessões e/ou eventos durante uma sessão de treinamento envolvendo diversos participantes (isto é, cada treinando pode executar diferentes sessões ou cenários)	19-136					
3. Comunicar-se com qualquer participante através de um alerta, mensagem, ou um alarme	19-137					
4. Capacidade de começar e parar a gravação da sessão	19-138					
Todos os eventos do cenário devem ser gravados com o cenário	19-139					
19.3.8 Registro e Avaliação da Sessão						
O Módulo do Instrutor deve conter ferramentas de avaliação de desempenho do participante.	19-140					
Esta ferramenta deve monitorar a capacidade do treinando em responder adequadamente às violações de tensão e sobrecarga, assim como às interrupções.	19-141					
No fim de cada sessão, o instrutor poderá ver um relatório para a avaliação de desempenho.	19-142					
Um campo de texto deve ser fornecido para comentários adicionais, bem como a capacidade de exportar o relatório como arquivo ASCII.	19-143					
É desejável que o módulo do Instrutor possua recurso para registrar todas as atividades do instrutor, do treinando e sistema de potência, assim como opção para desabilitar e habilitar o registro de qualquer log e de todos os logs.	19-144					
O instrutor deve ser capaz de reproduzir visualmente (playback) todas as atividades no console do participante, para serem usadas como uma ferramenta de treinamento e avaliação.	19-145					

Apêndice D - ADMS Perfil dos protocolos de comunicação com equipamentos de campo

ADMS Perfil dos Protocolos de comunicação		
Exemplo:		
Protocolo	Fabricante	Modelo
DNP3 TCP	ABB	Religador - XYZ

Descrever os protocolos, fabricantes e modelos dos fabricantes

CADASTRO DE RTU (equipamentos de SE) s POR FABRICANTE/MODELO			CELESC			CADASTRO de Equip. de rede Telecomandados POR FABRICANTE/MODELO		
Protocolo	Fabricante	Modelo	Protocolo	Fabricante	Modelo	Protocolo	Fabricante	Modelo
IEC870-101 LAN	STD	UP104 e UP504	DNP3.0	SEL	SEL 751A	DNP3.0	SCHENEIDER	Aquele religador mais completo
RP570	STD	386A, 386B, 386C, 186, 386- Concentradora RP570		EATON	NULEC ADV C1, T200-ATS100 NULEC ADV C2		COOPER F5, COOPER F6	
IEC870-104	SEL	SEL3354		TAVRIDA	RC-05			
IEC870-104 e DNP3	SEL	RTAC3530		LUPA	ALTERE, ALTERE V3			
IEC870-104	ABB	RTU560		CHARDON	FTU-R200			
RP-570	ABB	RTU-200		NOJA	RC10			
RP-570	BCM	CPU8		S & C	Intellirupter. Intellinode (intelliteam)			
IEC870-104	INGETEAM	CONTROL UNIT		TAPELETRO	RUA			
IEC870-104	ELIPSE	ELIPSE E3		ITB	CTR3, CTR2			
				Toshiba	TBR1000			
				SIEMENS	MJXL, MJ4A			



EDITAL DE PRÉ-QUALIFICAÇÃO

Lote 1 ANEXO 02 – PARTE 3

APÊNDICE C **PRINCIPAIS ELEMENTOS DA IHM AUAL**

Classificação: Interno

Principais Elementos da IHM atual

Este apêndice mostra as características da IHM dos sistemas SCADA ABB e Elipse Power utilizados hoje pela Celesc. A IHM do ADMS a ser fornecido deve disponibilizar as mesmas informações exibidas pelos sistemas existentes hoje. A navegação deve ser semelhante, mas acrescida dos recursos e funcionalidades adicionais solicitadas nos Seções 6 e 7 desta especificação. A Celesc não espera que as telas da IHM do ADMS seja exatamente iguais às dos sistemas existentes hoje. As figuras apresentadas neste anexo são para referência do Fornecedor sobre navegação e funcionalidades existentes hoje.

O detalhamento da simbologia, layout das telas e a navegação no ADMS serão definidas entre a Celesc e o Fornecedor durante o Workstatement do projeto. O Fornecedor deverá orientar a Celesc no melhor uso das funcionalidades do seu sistema, para atender os requisitos funcionais da Celesc e minimizar customizações.

C.1 IHM da operação da Alta tensão

O sistema SCADA ABB é utilizado para operar a rede de Alta Tensão, todas as subestações, incluindo o disjuntor na cabeceira do alimentador.

C.1.1 Tela inicial do COS

Após proceder com o login como operador do COS, o usuário será direcionado para o conjunto de telas iniciais que ele tiver configurado para si, ou para o conjunto de telas definidos como padrão para o perfil de acesso. Exemplo: figura abaixo (mosaico de telas) definido para si por um usuário.

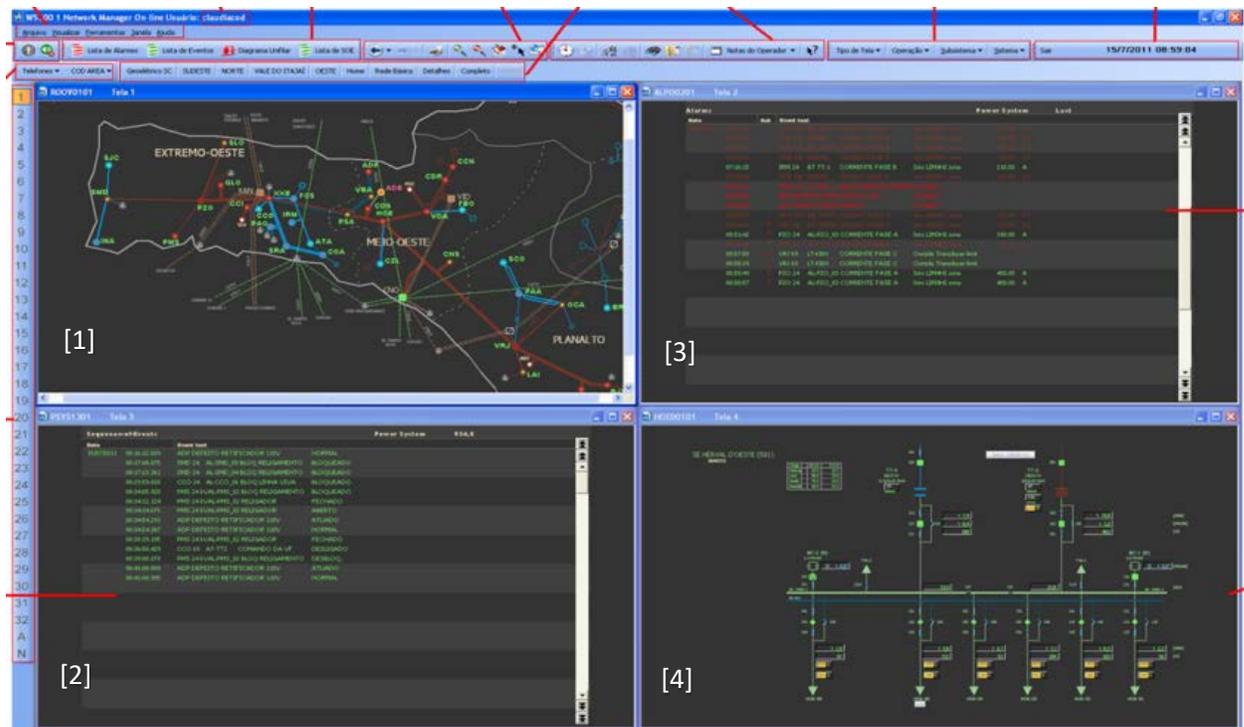


Figura 2 – Tela inicial COS

- [1] Exemplo de tela com resumo da região geoeétrica do COS
- [2] Exemplo de lista de sequência de eventos (SOE)
- [3] Exemplo de tela de alarmes
- [4] Exemplo de diagrama unifilar de subestação

C.1.2 Navegação das telas por contexto

Este é uma funcionalidade que deve existir na IHM do ADMS. O SCADA possui navegação orientada por contexto. Isto significa que quando o usuário estiver navegando dentro de uma subestação, as listas de eventos, listas de alarmes e os atalhos dinâmicos (Dynamic Function Keys - DFKs) são apresentados para aquela subestação.

Por exemplo: se o usuário estiver na subestação Xanxerê e chamar a lista de eventos, a lista de eventos a ser mostrada será a da subestação Xanxerê. Se o usuário estiver na tela do Geoeétrico do Oeste e chamar a lista de eventos ou de alarmes, serão mostradas as listas de eventos/alarmes para toda a região oeste.

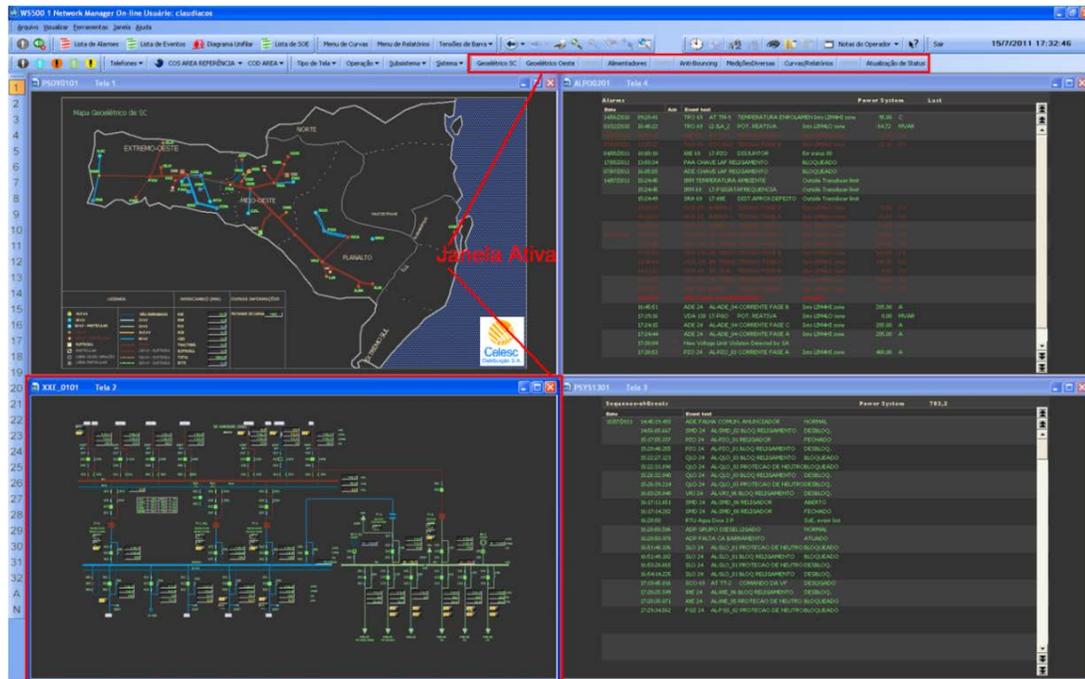


Figura 3 – Janela Ativo - Navegação orientada por contexto

Este conceito também se aplica aos DFKs, que apresentarão os atalhos para as informações relativas à subestação na qual o usuário está navegando, conforme a Figura 3 - Atalhos dinâmicos (DFK's).

Classificação: Interno



Figura 4 – Barra de DFK da Janela Ativa

C.1.3 Diagramas Unifilares da SEs

C.1.3.1 Diagramas Unifilares da SEs

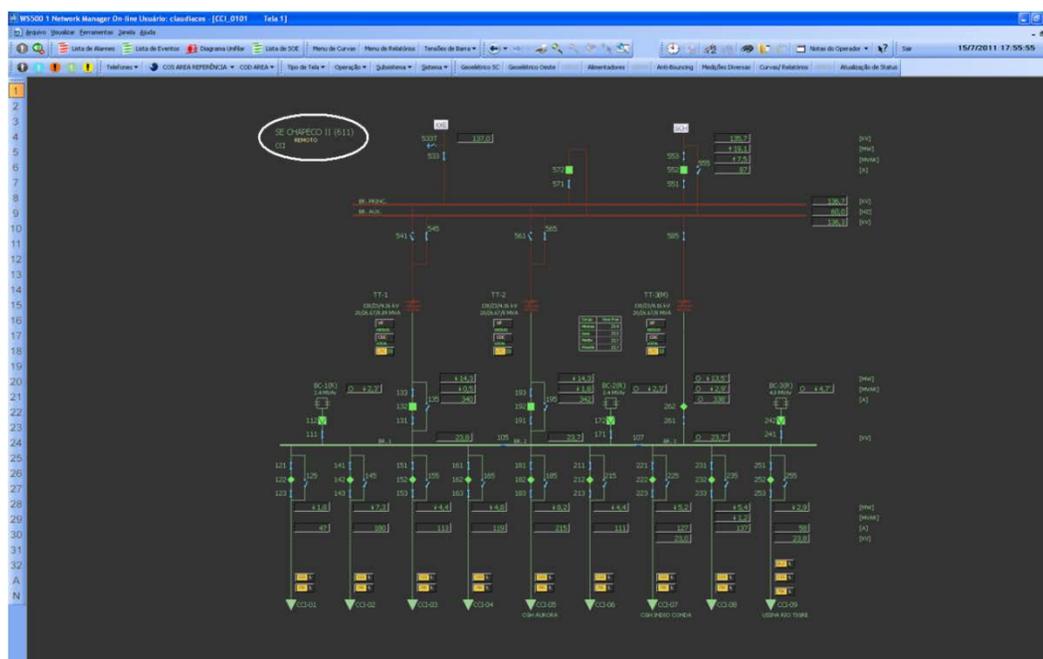


Figura 5 – Diagrama Unifilar de SE

C.1.3.2 Informações dos Diagramas Unifilares

Durante a navegação as informações de medidas exibidas na tela do diagrama unifilar serão:

- MEDIÇÕES DE TENSÃO E CORRENTE
- MEDIÇÕES DE POTÊNCIA ATIVA E REATIVA EM LINHAS, ALIMENTADORES E TRANSFORMADORES
- POSIÇÃO DOS TAPES NOS TRANSFORMADORES
- INDICAÇÃO DO ESTADO OPERATIVO DAS CHAVES, DISJUNTORES, RELIGDORES E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, ETC.

O sistema apresenta as medições reais da subestação e também medições estimadas para uma medição. O sistema deve indicar claramente ao operado se o valor exibido é tele medido ou é estimado. A origem das informações deve ser diferenciada por símbolos ou por cores.

A Figura abaixo, mostra o contexto em que há medições REAIS e medições CALCULADAS (ESTIMADAS).

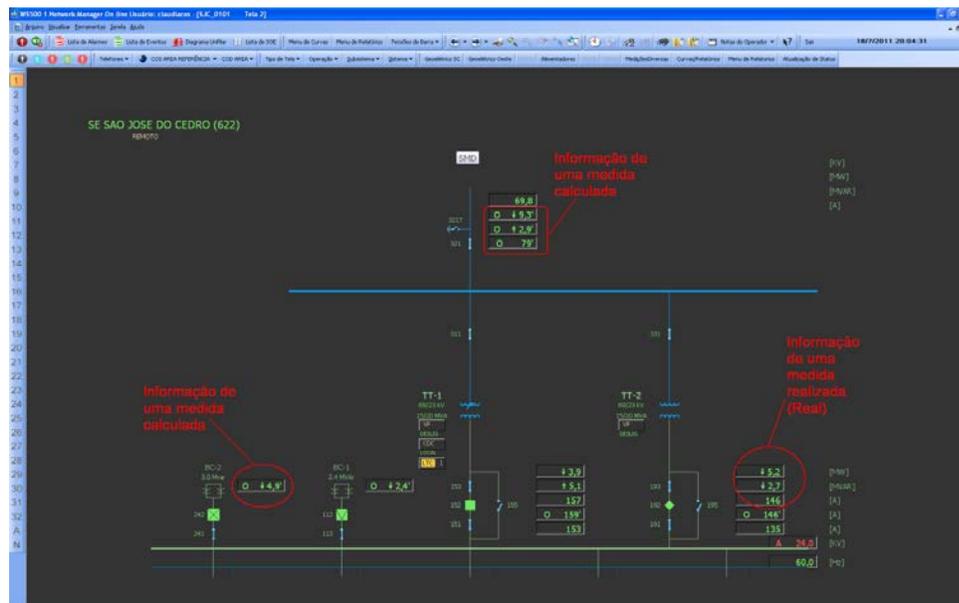


Figura 6 – Informações no Diagrama Unifilar

C.1.5 Comandos nos equipamentos

C.1.5.1 Disjuntores e religadores

Para executar comandos em disjuntores e religadores, deve-se clicar com o botão direito do mouse sobre o disjuntor a ser comandado que abrirá o Menu de Contexto, neste menu selecione a opção COMANDO

Classificação: Interno

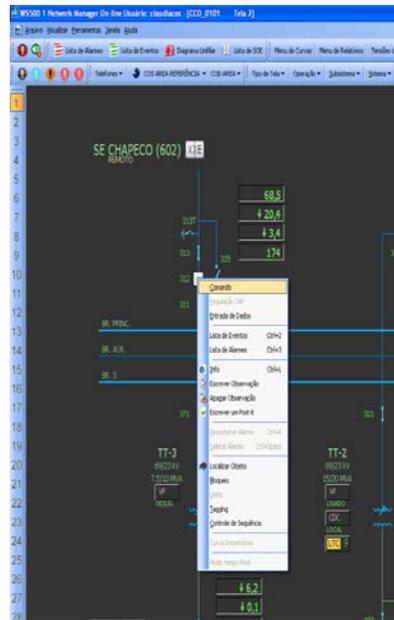


Figura 7 – Acesso ao comando

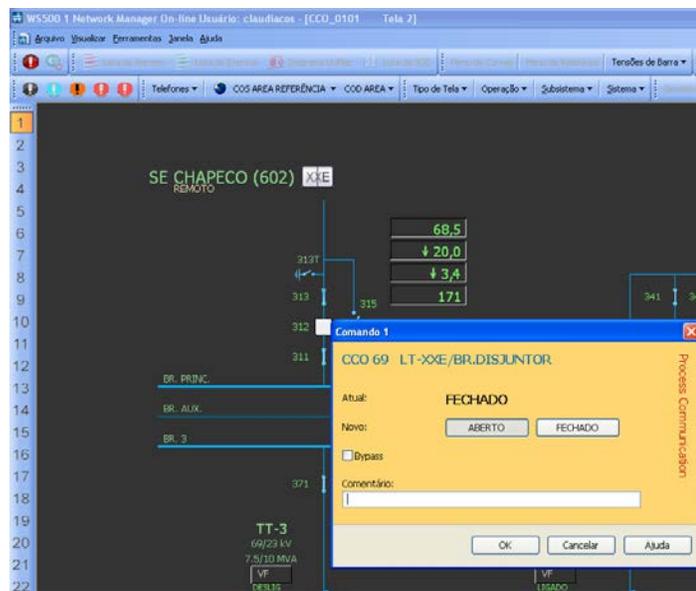


Figura 8 – Tela de comando disjuntor

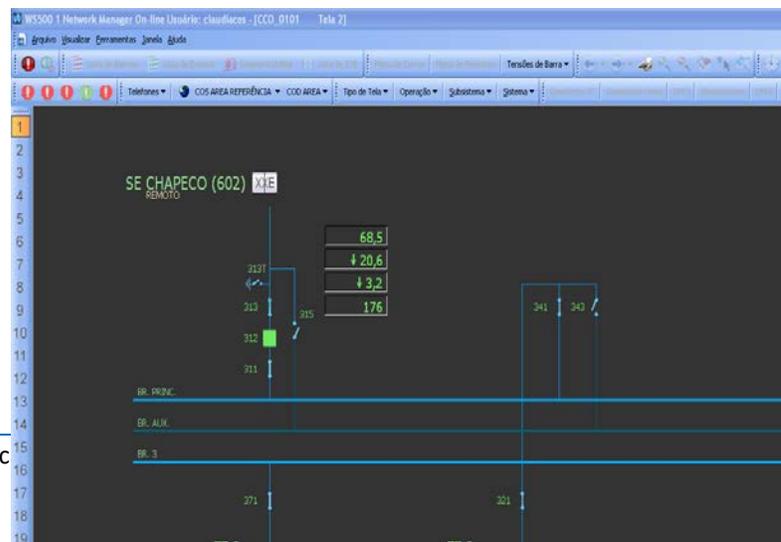


Figura 9 – Tela de comando de tap de transformador

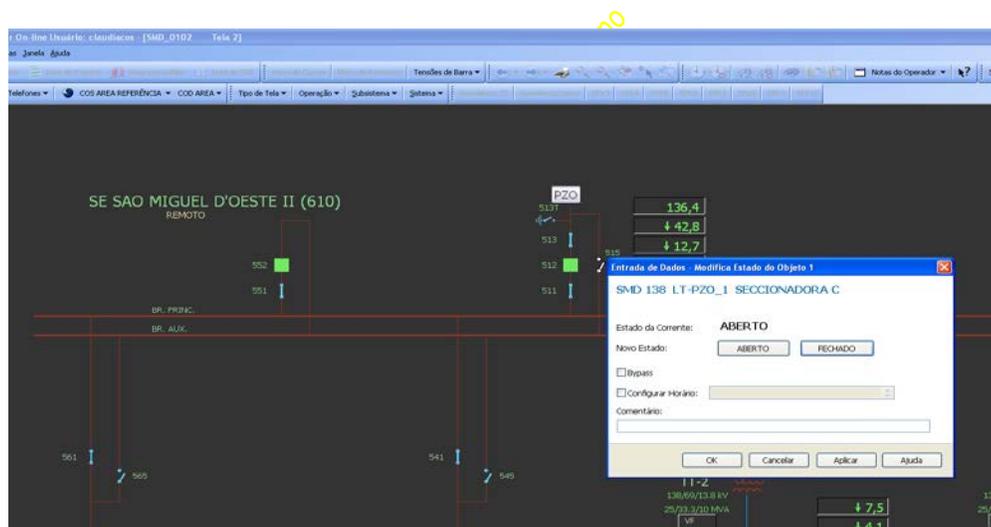


Figura 10 – Tela de comando de equipamento manual (registro manual do estado)

C.1.5.2 Proteções

A figura abaixo mostra o popup de bloqueio da proteção do equipamento e o respectivo Tag na tela sinótico do SCADA.

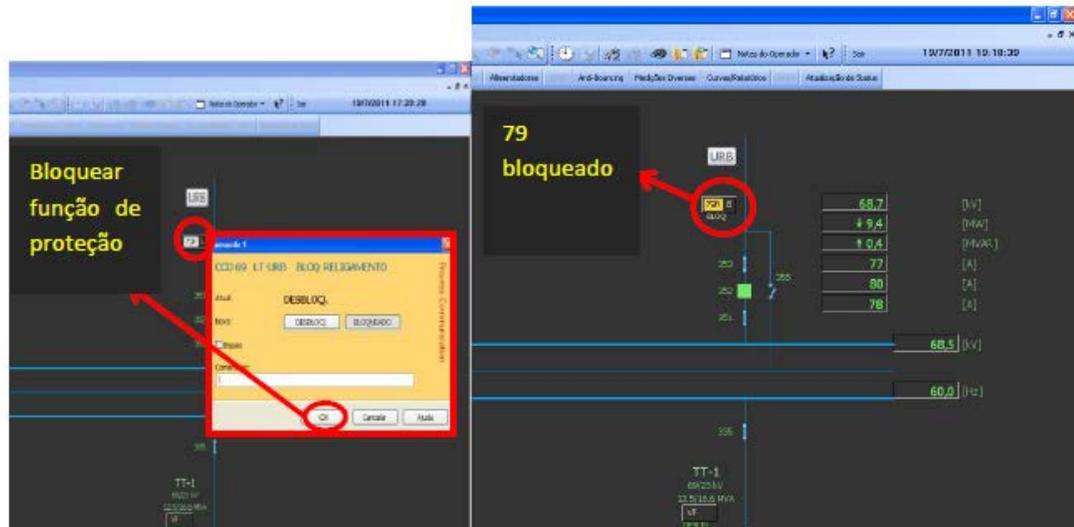


Figura 11 – Tela de Comando de Bloqueio de Proteção

C.1.5.3 Etiquetas (Tag)

A figura abaixo mostra o popup de aplicação de Tag nos equipamentos.

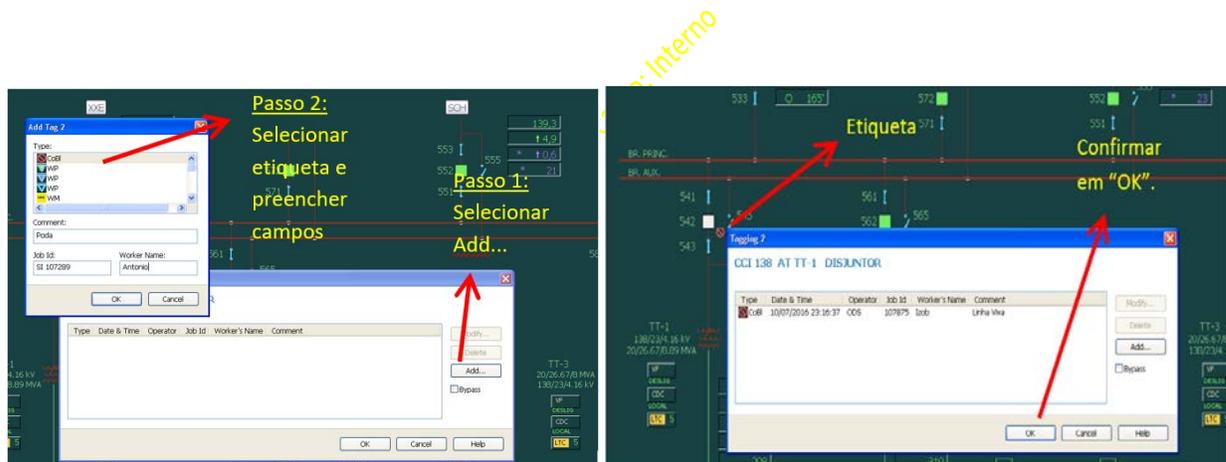


Figura 12 – Aplicação de Tags nos equipamentos

C.1.6 Menu de Contexto

O uso do botão direito do MOUSE foi otimizado para garantir o acesso mais rápido às principais funcionalidades utilizadas pelo operador.

Ao clicar o botão DIREITO do mouse sobre qualquer tela do sistema o SCADA abre um menu chamado MENU DE CONTEXTO.

Esta é uma forma rápida de acessar alguns comandos do sistema, tais como:

Número	Descrição do Menu de Contexto
1	Comando sobre disjuntores, proteções, etc.
2	Regulação de TAP do transformador
3	Realizar uma Entrada Manual de Dados
4	Pedir informação (info)
5	Escrever Observação na tela
6	Apagar Observação da tela
7	Escrever um Post-it (recado a ser afixado na tela)
8	Reconhecer Alarmes
9	Deletar Alarmes
10	Localizar Objeto
11	Bloquear comando, alarmes e aquisição de dados
12	Consultar os limites de alarme
13	Executar o Tagging
14	Controle de Seqüência
15	Acessar a Curva Instantânea de uma medição
16	Voltar para o Modo "Tempo Real" caso esteja consultando uma medida histórica

Tabela 1 – Funções disponíveis nos Menus de Contexto

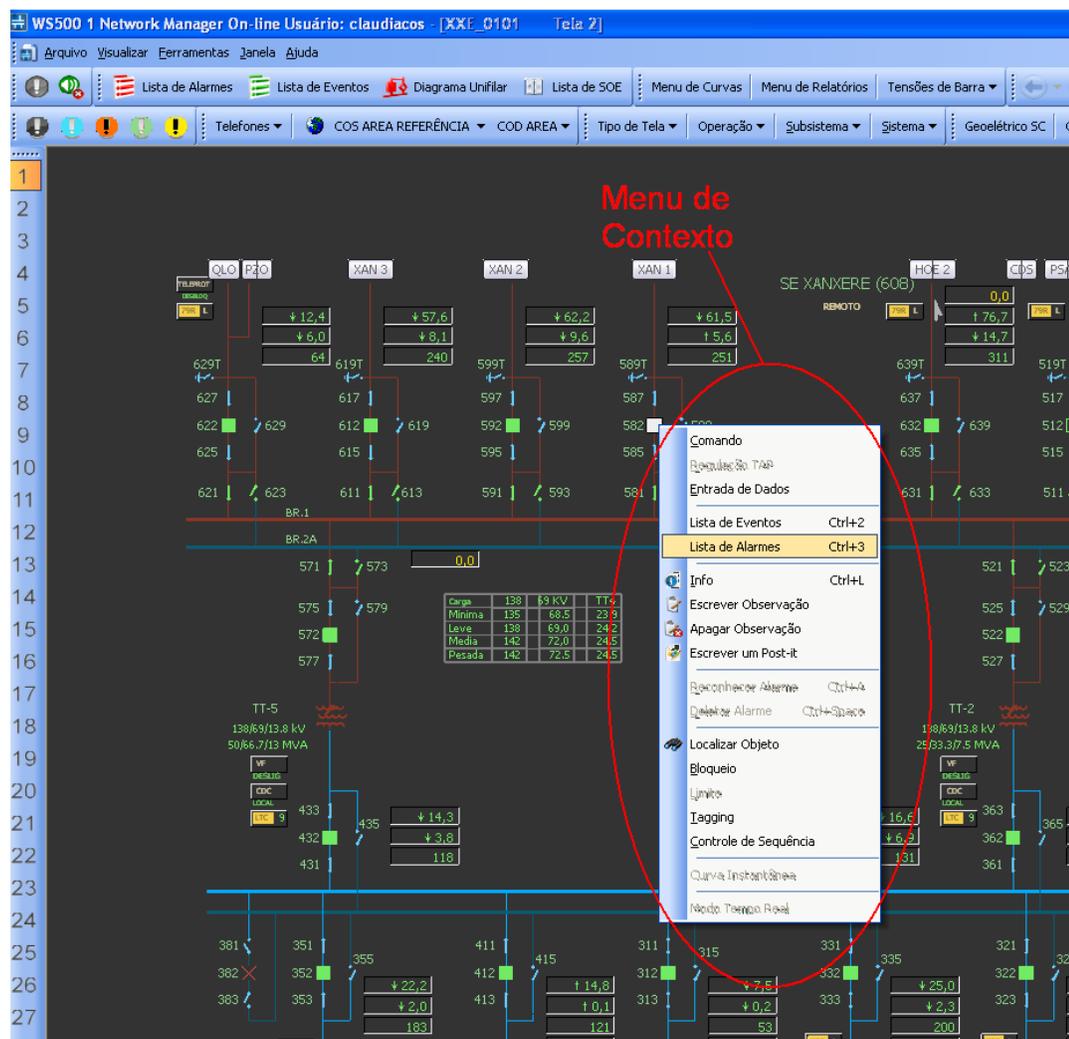


Figura 14 – Menu de Contexto

C.2 IHM da Operação da Média Tensão

A operação dos equipamentos na rede de distribuição é realizada utilizando o SCADA Elipse.

C.2.1 Tela inicial do COSD

Após proceder com o login, o usuário será direcionado para a tela inicial, conforme imagem abaixo.

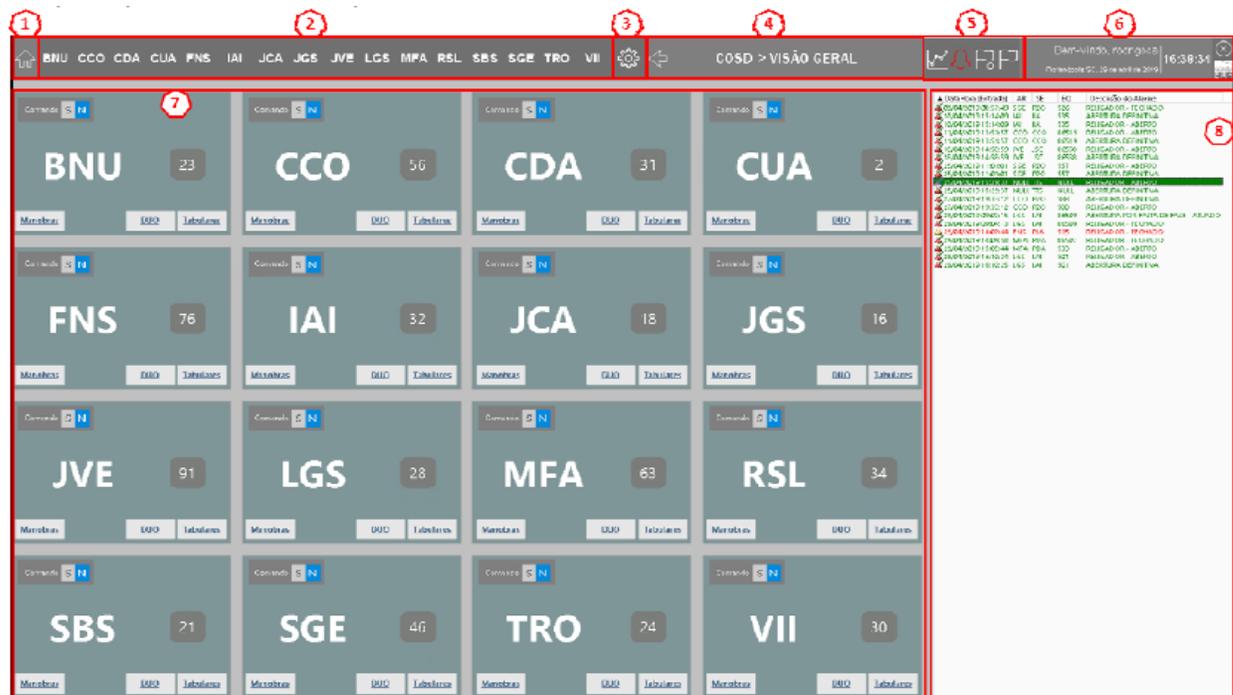


Figura 15 – Tela inicial da Distribuição

As funções principais de cada segmento acima são as seguintes:

- [1] Atalho para retornar à tela principal
- [2] Menu para acesso às telas do COD (eventos, DUO, Trans Automat., etc)
- [3] Atalho para acesso às funções administrativas
- [4] Barra de navegação – Indica a tela mostrada e o botão voltar

[5] Barra de atalhos para acessar: cartas de controle (gráficos de medidas), listas de alarmes, listas de eventos, eventos SOE.

[6] Indicação de data e hora, usuários logado, botão para fechar aplicativo

[7] Área de painéis de navegação e visualização para cada agência regional, ou núcleo, ao clicar sobre o núcleo (Agência Regional), será apresentado a tela de subestações.

[8] Lista de alarmes de alta prioridade

O quadro de núcleo abaixo dentro da tela principal tem as seguintes funções:

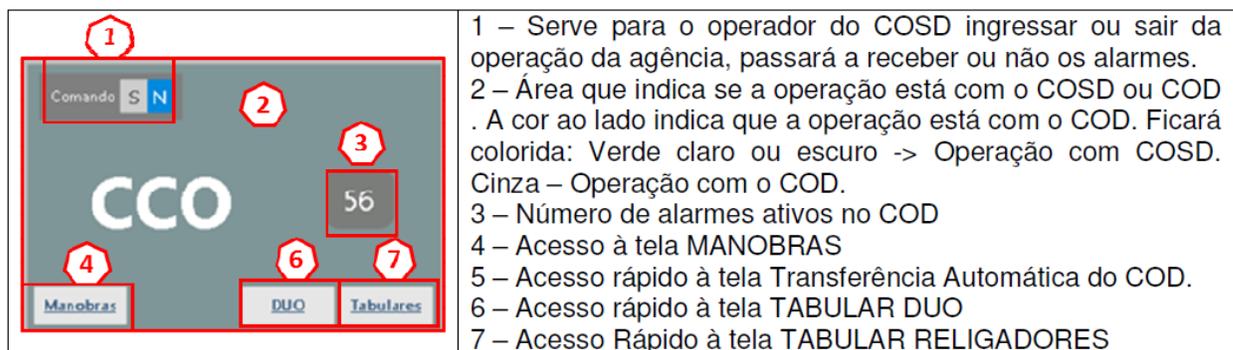


Figura 16 – Conteúdo das informações no quadro das Regionais na Tela Inicial da Distribuição

C.2.2 Principais telas

No menu superior da tela inicial, ao clicar sobre o nome de um Núcleo (Agência nacional), o sistema apresenta o atalho para as principais telas, conforme abaixo.

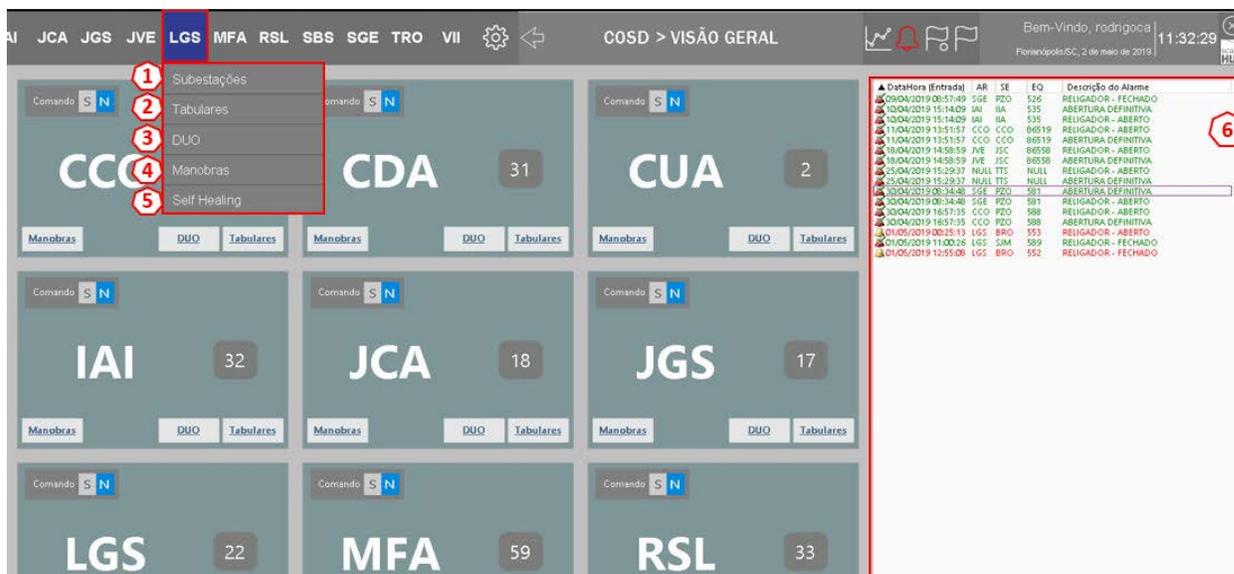


Figura 17 – Menu de Telas Operativas disponíveis para as Regionais na Tela Inicial da Distribuição

Menu apresentado ao selecionar uma Regional:

1. Subestações
2. Tabulares
3. DUO (Diagrama Unifilar Ortogonalizado)
4. Manobras
5. Self Healing

<p><u>1 - Subestações</u></p>	<p>Apresenta as subestações para instaladas em um COD.</p> <p>Ao clicar sobre o painel de uma SE será apresentado os religadores da RD desta SE, conforme imagem a inferior.</p> <p>Aqui é possível localizar um equipamento para efetuar comandos.</p> <p>A lista de alarmes geral é preservada junto da lista de alarmes filtrada para este contexto.</p> <p><u>OBS: O alimentador é exibido apenas no COD onde está a SE ou o bay do alimentador.</u></p>	
-------------------------------	---	--

<p><u>3 - DUO</u></p>	<p>Diagrama Unifilar Ortogonalizado - Apresentará a lista de diagramas disponíveis para o respectivo núcleo.</p>	
-----------------------	--	--

<p><u>5 - Transferência Automática</u></p>	<p>Carregará a tela para gerenciamento das transferências automáticas.</p>	
--	--	--

Figura 18 – Sumário de telas operativas disponíveis para cada Regional

<p>6 –Lista Lateral de Alarmes</p>	<p>A lista de alarmes lateral apresenta os alarmes de alta prioridade.</p>	
<p>Os demais alarmes são acessíveis pela tela de gerenciamento de alarmes, ou de forma filtrada por contexto.</p>		
<p>Ao clicar sobre o alarme é possível reconhecer o alarme e localizar o equipamento nos demais telas de operação e no mapa.</p>		

Figura 19 – Descrição da lista de alarmes na lateral da Tela Inicial de Operação da Distribuição

C.2.3 Tela de subestações

Figura 20 – tela de subestações

1 – Apresenta as subestações presentes em um COD respectivo, com o seguinte código de cores.

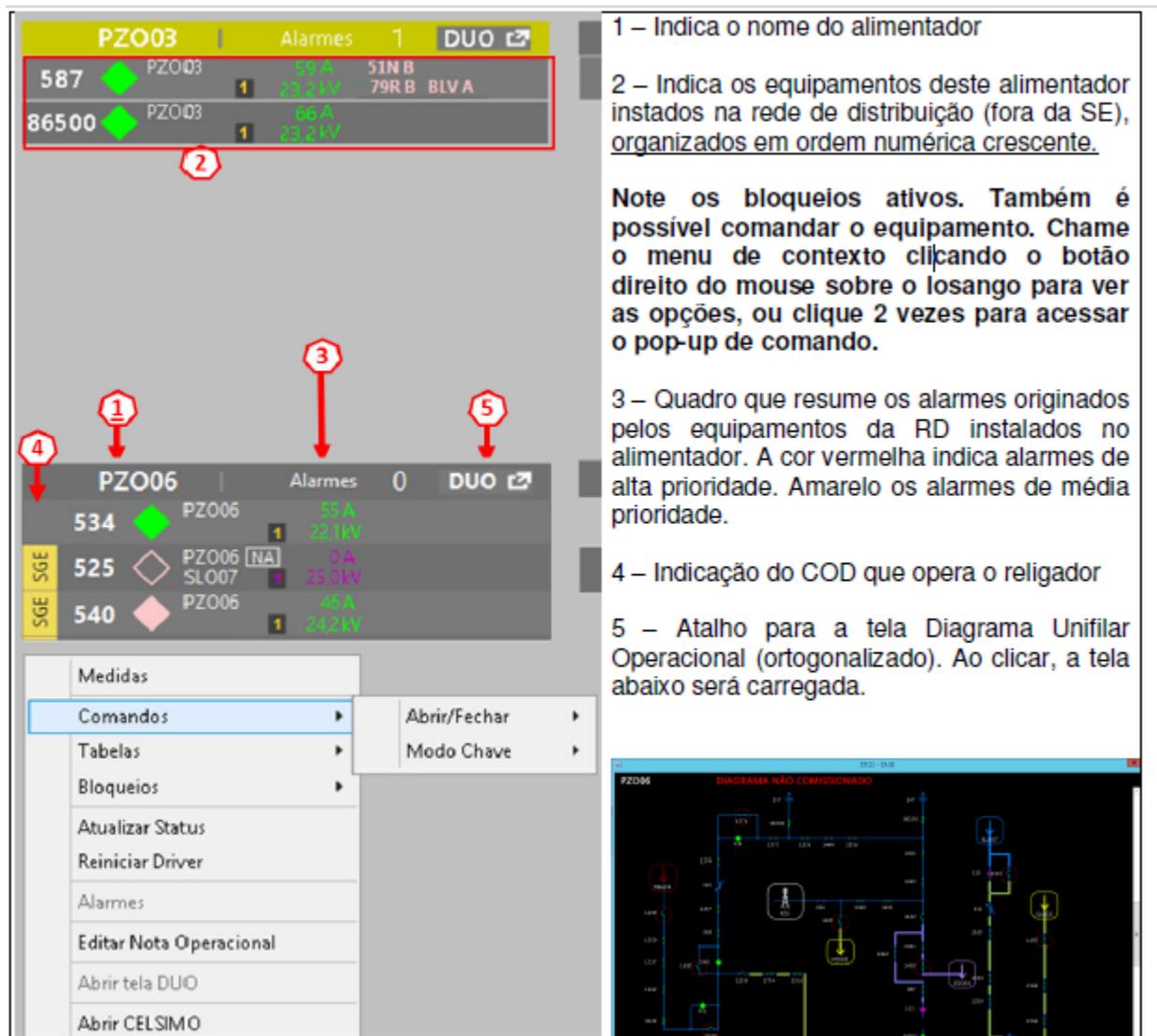
- Vermelho: Há pelo menos 1 alarme de alta prioridade ativo
- Amarelo: Há pelo menos 1 alarme de média prioridade ativo
- Cinza: Não há alarmes ativos

2 – É uma lista de alarmes de alta prioridade de todos os equipamentos tele controlados sob responsabilidade do operador logado. É a mesma lista que consta na tela inicial (painel de CODs)

3 – É uma lista com os alarmes de prioridade baixa, média e alta do respectivo COD.

NOTA: Alarme ativo significa um alarme existente, reconhecido ou não pelo operador

C.2.4 Tela tabular de alimentadores



1 – Indica o nome do alimentador

2 – Indica os equipamentos deste alimentador instalados na rede de distribuição (fora da SE), organizados em ordem numérica crescente.

Note os bloqueios ativos. Também é possível comandar o equipamento. Chame o menu de contexto clicando o botão direito do mouse sobre o losango para ver as opções, ou clique 2 vezes para acessar o pop-up de comando.

3 – Quadro que resume os alarmes originados pelos equipamentos da RD instalados no alimentador. A cor vermelha indica alarmes de alta prioridade. Amarelo os alarmes de média prioridade.

4 – Indicação do COD que opera o religador

5 – Atalho para a tela Diagrama Unifilar Operacional (ortogonalizado). Ao clicar, a tela abaixo será carregada.

Figura 21 – tela tabular de alimentadores

Estas duas listas de alarmes separam os alarmes em 2 grupo.

Janela 1 – Mostra os alarmes relacionados aos religadores da rede de distribuição instalados nos alimentadores da subestação indicada nesta tela. Os alarmes nesta lista são os de alta, média e baixa severidades.

Essa lista de alarmes apresenta o COD, a SE e o equipamento que originou o alarme.

Janela 2 – Mostra os alarmes de alta prioridade filtrados para os CODs que o operador está atribuído.

É possível localizar o equipamento que gerou o alarme. Clique o botão direito do mouse e selecione a opção desejada.

Figura 22 – Telas de Alarmes na tela tabular de alimentadores

C.2.6 Self Healing

A tela abaixo indica grupos de equipamentos que participam de um loop Automation na alimentadores (Self Healing)

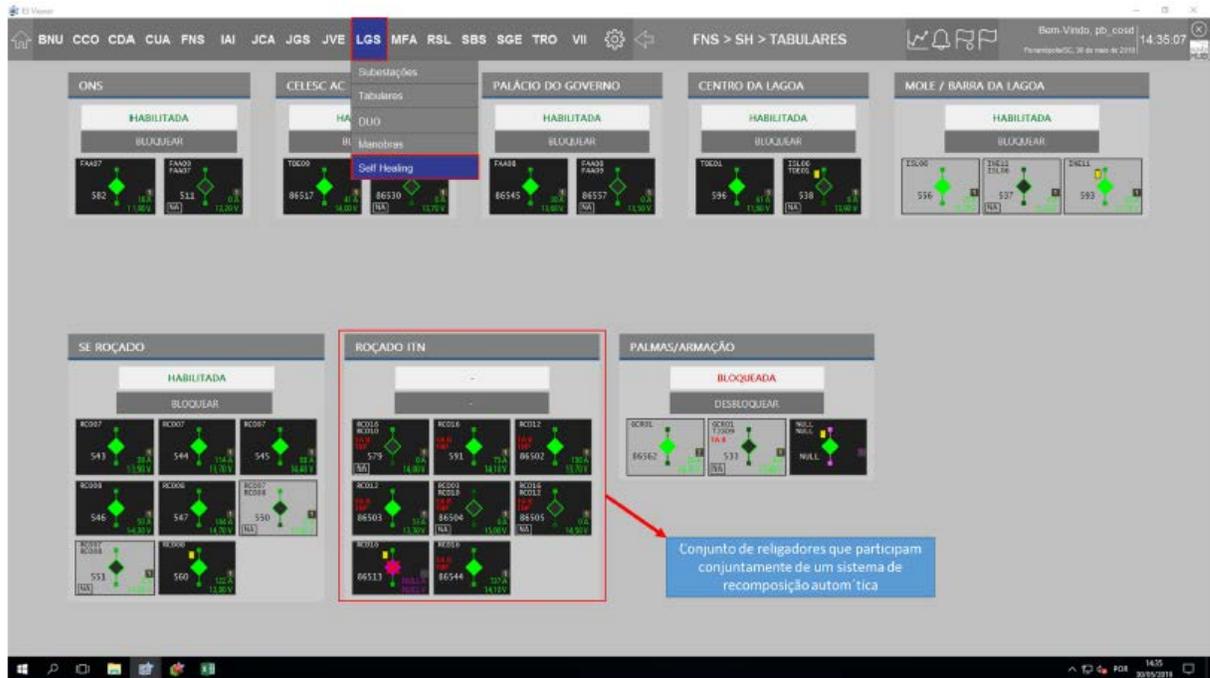
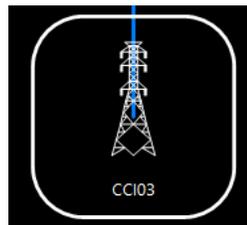


Figura 23 – Telas de Self Healing

C.2.7 Símbolos e Convenções

Classificação: Interno



Subestação



Religador

Figura 24 – Simbologia

Tanto no sistema ELIPSE como no Network Manager (ABB) o religador é representado por um losango a partir do qual são representados os seus estados operacionais. A indicação de abertura ou fechamento não programada ou não do religador fará com que o símbolo (losango) do equipamento pulsar intermitentemente na cor vermelha até que seja reconhecido o alarme VISUAL e SONORO respectivo. O religador fechado é representado pelo losango PREENCHIDO, e o religador ABERTO é representado pelo losango VAZADO conforme exemplo a seguir. Neste exemplo, o religado religador encontra-se FECHADO. O símbolo do religador pode vir acompanhado por indicações adicionais, tais como: Status do Bloqueio de Linha Viva (BLV), bloqueio de religamento (79R).

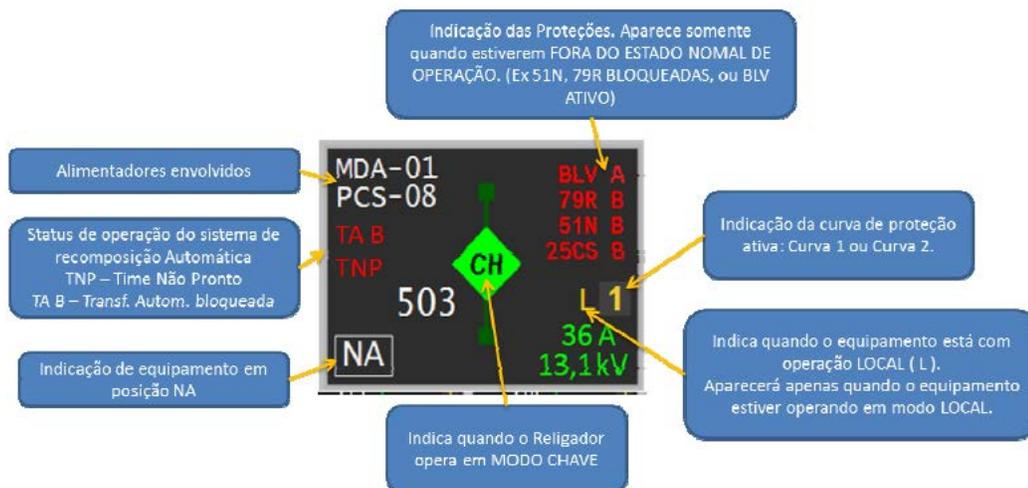


Figura 25 - Informações auxiliares sobre os religadores exibidas pelo sistema

C.2.8 Exemplos de outras telas

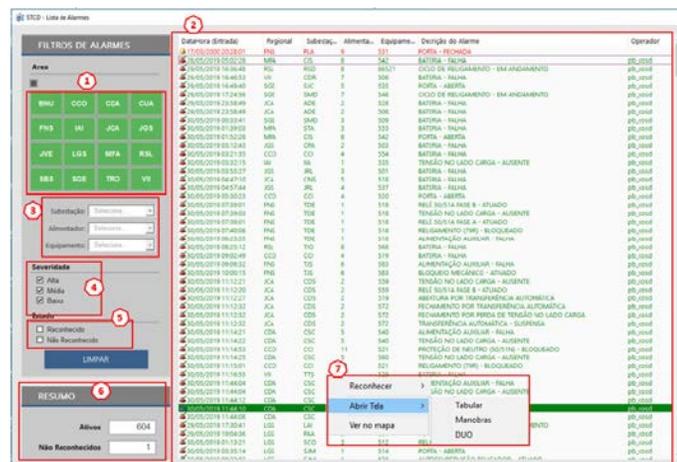


Figura 26 Tela de Alarmes

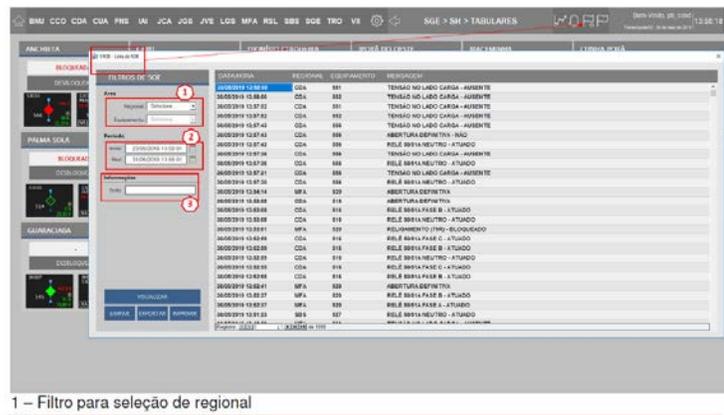


Figura 27 - Tela de Eventos SOE



Figura 28 - Tela de Carta de Controle (plotagem de curvas)

Figura 29 - Comando de Equipamento concentrado em um único pop-up

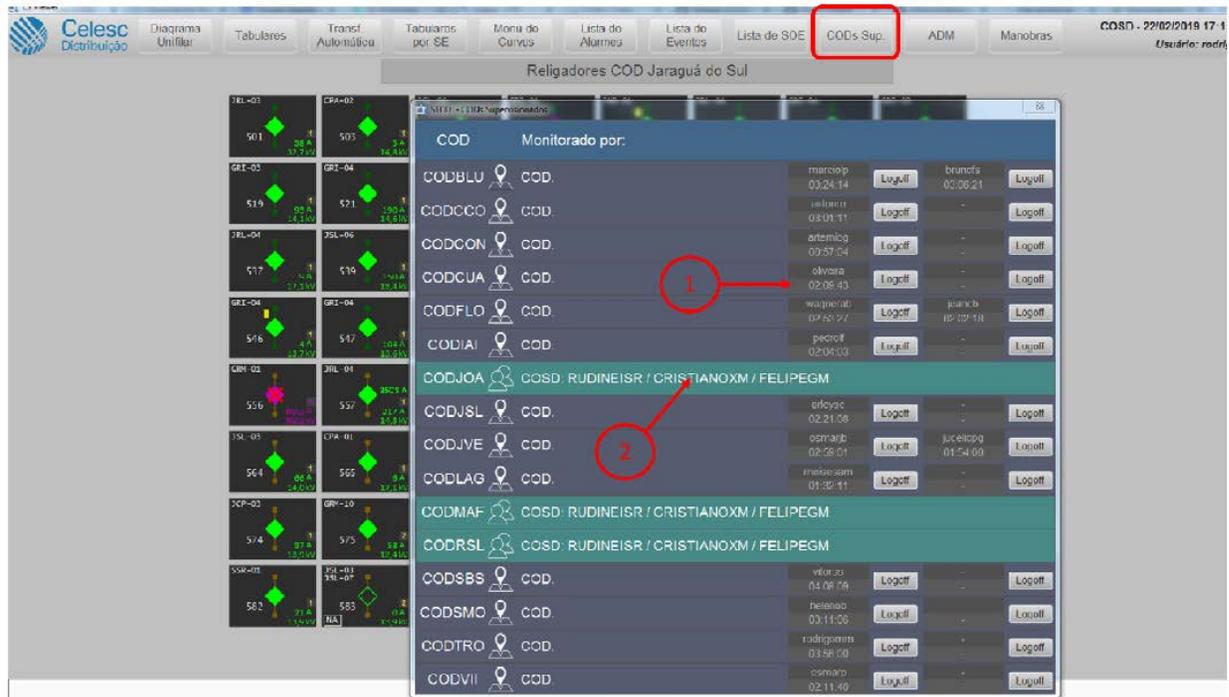


Figura 30 - Tela de Monitoração de Operadores da Distribuição Logados nas Regionais

O operador do COSD pode verificar quem está operando cada COD na tela acessível no botão “CODs SUP”, conforme indicado na tela da figura acima.

(1) Os CODs com operação pelo COD aparecem como em (1) (nome do operador que está logado)

(2) O número (2) são os operadores do COSD que estão operando o respectivo COD

Nota 1: O operador do COSD pode se desatribuir da operação de um COD, porém, o sistema não permite que um COD fique sem operador do COSD atribuído

Nota 2: Para que o COSD receba os alarmes de um COD o operador do COD deve fazer log off ou o operador do COSD deve forçar o logoff do operador COD.

ANEXO III

ROTEIRO DE APRESENTAÇÃO DIRIGIDA DO SISTEMA ADMS

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0G66A455...

Advogado

versão 07.12



EDITAL DE PRÉ-QUALIFICAÇÃO

ANEXO 03

ROTEIRO DE APRESENTAÇÃO DIRIGIDA DO SISTEMA ADMS



Sumário

1.	GLOSSÁRIO	4
2.	INTRODUÇÃO	6
3.	AGENDA	7
4.	APRESENTAÇÃO DIRIGIDA	8
4.1	EMENTA DOS TÓPICOS DE AVALIAÇÃO	8
4.1.1	SOCIALIZAÇÃO	8
4.1.2	ADMS APRESENTAÇÃO GERAL DO SISTEMA (HW E SW)	8
4.1.3	ADMS INTERFACE DE USUÁRIO DA TRANSMISSÃO E DA DISTRIBUIÇÃO	8
4.1.4	ADMS PROCESSAMENTO DE ALARMES	9
4.1.5	ADMS OPERAÇÃO DE USUÁRIO	10
4.1.6	OMS	10
4.1.7	ADMS CASO DE USO 1	11
4.1.8	ADMS CASO DE USO 2	11
4.1.9	DMS	11
4.1.10	EMS.....	12
4.1.11	ADMS MODO ESTUDO.....	12
4.1.12	ADMS CASO DE USO 3	12
4.1.13	ADMS MANUTENÇÃO DA BASE DE DADOS DO SISTEMA	13
4.1.14	ADMS CASO DE USO 4	14
4.1.15	OTS	14
4.1.16	ADMS HISTORIADOR (HIS).....	14
4.1.17	ADMS ADMINSTRAÇÃO DO SISTEMA	15

1. GLOSSÁRIO

AOR – Área de Responsabilidade.

BD – Banco de Dados.

DEC – Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora.

DMS (Distribution Management System) – Sistema de Gerenciamento de Distribuição.

EMS (Energy Management System) – Sistema de Gestão de Energia na subtransmissão/transmissão.

FEP (Front End Process) – Servidores de Comunicação SCADA.

GIS (Geographic Information System) – Sistema de Informações Georreferenciadas.

HW – Hardware

ICCP (Inter-Control Center Communications Protocol) – Protocolo de Comunicação entre Centros de Controle.

IHM (Human Machine Interface) – Interface Homem Máquina.

NERC CIP (North American Electric Reliability Council's Critical Infrastructure Protection Standards) – Conselho Norte Americana responsável pela padronização de processos críticos de proteção cibernética.

OMS (Outage Management System) – Sistema de Gerenciamento de Interrupções de Energia.

OS – Ordem de Serviço.

OTS (Operator Training Simulator) – Simulador de Treinamento do Operador.

RTU (Remote Terminal Unit) – Unidade Terminal Remota.

SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) – Sistemas de Supervisão e Aquisição de Dados.

SW – Software.

WFM – (Work Force Management) – Sistema de gestão das equipes de campo.



2. INTRODUÇÃO

Este documento tem por objetivo descrever a agenda e a ementa dos tópicos que a Celesc deseja ver na demonstração resumida do produto ADMS.

A apresentação terá duração de 1 dia. O objetivo será a apresentação dos recursos e funcionalidades disponíveis no sistema no ADMS. O sistema será avaliado em relação às funcionalidades disponíveis e sua usabilidade (através de casos de uso escolhidos pela Celesc).

As páginas a seguir listam as funcionalidades de maior interesse da Celesc, bem como a descrição dos casos de uso que deseja ver. A Celesc espera que toda a apresentação seja feita de maneira remota, via Teams. O tópico 4.1.2 deve ser apresentado em Power Point. Os demais tópicos devem ser apresentados em ambiente de demonstração e/ou treinamento (OTS) do ADMS, também via Teams, realizando o compartilhamento da tela de apresentação das funcionalidades do sistema ofertado para a equipe da Celesc.

As tabelas abaixo listam os tópicos da agenda da demonstração. Todos os tópicos devem ser abordados dentro do tempo definido. O tópico será trocado ao final de cada período, mesmo que a apresentação de seu conteúdo não tenha sido concluída. Um coordenador da Celesc irá monitorar o tempo disponível para cada tópico. Todos os tópicos deverão ser abordados durante a demonstração. Isto será considerado no processo de avaliação do fornecedor e de seus sistemas.

As demonstrações das manobras descritas nos casos de uso serão realizadas pelo fornecedor e assistidas passo a passo pelos avaliadores da Celesc.

As apresentações serão gravadas para fins de avaliações. Serão utilizadas apenas para uso interno da Celesc, e neste edital.

A critério da Celesc o tempo de duração das apresentações de cada um dos itens poderá ser ampliado com aviso prévio.

3. AGENDA

Horário	Tópicos ADMS
08h00 as 08h10	4.1.1 Socialização
08h10 as 08h40	4.1.2 ADMS Apresentação do HW e SW do sistema
08h40 as 09h10	4.1.3 ADMS Interface do usuário da Transmissão e Distribuição
09h10 as 09h30	4.1.4 ADMS Processamento de Alarmes
09h30 as 10h00	4.1.5 ADMS Operações do Usuário
10h00 as 10h10	Intervalo
10h10 as 10h50	3.1.6 OMS
10h50 as 11h15	4.1.7 ADMS CASO DE USO 1
11h15 as 11h40	4.1.8 ADMS CASO DE USO 2
11h40 as 12h00	Perguntas livres
12h00 as 13h00	Almoço
13h00 as 13h30	4.1.11 ADMS Modo Estudo
13h30 as 14h30	4.1.9 DMS
14h30 as 15h00	4.1.10 EMS
15h00 as 15h20	4.1.12 ADMS CASO DE USO 3
15h20 as 16h00	4.1.13 ADMS Manutenção de Base de Dados do Sistema
16h00 as 16h10	Intervalo
16h10 as 16h40	4.1.14 ADMS CASO DE USO 4
16h40 as 17h10	4.1.15 OTS
17h10 as 17h30	4.1.16 ADMS Historiador (HIS)
17h30 as 17h50	4.1.17 ADMS Administração do Sistema
17h50 as 18:00h	Perguntas livres

4. Apresentação Dirigida

4.1 EMENTA DOS TÓPICOS DE AVALIAÇÃO

4.1.1 SOCIALIZAÇÃO

Boas-vindas.

Introdução.

Apresentação da Agenda.

4.1.2 ADMS APRESENTAÇÃO GERAL DO SISTEMA (HW E SW)

Arquitetura do sistema:

- Diagrama de bloco do sistema HW e SW (funcionalidades SCADA, OMS, DMS, EMS, HIS);
- Filosofia de redundância;
- Estratégia de sincronização dos dados entre o BD mestre e os servidores de aplicação no mesmo site;
- Estratégia de propagação dos dados dos FEP s para as aplicações de tempo real.

Pontos importantes:

- Sistema Operacional;
- Versão da aplicação;
- Software de terceiros utilizados no sistema.

Segurança cibernética, aderência ao NERC CIP.

Roadmap de P&D do produto:

- Destaques de novas funcionalidades nas próximas versões (roadmap do produto).

4.1.3 ADMS INTERFACE DE USUÁRIO DA TRANSMISSÃO E DA DISTRIBUIÇÃO

Log in do usuário.

Área de responsabilidade e permissões dos usuários.

Layout do desktop, considerando múltiplos monitores.

Recursos de configuração das preferências de aparência do desktop do usuário: posição da barra de ferramentas, caixa de ferramentas na barra, configuração de menus de comando, dashboards e outros.

Dashboards.

Navegação:

ADMS

- Acesso a aplicações e Funções: SCADA, OMS, DMS, EMS e HIS;
- Telas georreferenciadas, diagramas unifilares de subestações, unifilares de subsistemas, geração automática de esquemático dos alimentadores.

Visualização de telas sinóticas (SEs) da distribuição pela operação da transmissão e vice-versa. Indicação de AOR nos equipamentos distribuição/transmissão quando a tela sinótica da subestação contém equipamentos subordinados a mais de uma AOR.

Visualização das informações referentes ao equipamento selecionado.

Comando ao equipamento selecionado (trip/close, raise/lower, bloqueio de funções de proteção) e acesso aos dispositivos auxiliares vinculados (relé de proteção externos).

Codificação de cores da topologia.

Atualização dinâmica das telas e da apresentação dos dados dos equipamentos:

- Visualização de múltiplos marcadores (tags) e notas em um equipamento;
- Visualização dos status dinâmicos em tempo real: aberto/fechado, violação de limites, condição anormal comando em curso, qualidade do dado;
- Atualização de valores em tempo real;
- Interrupção da alimentação (outage);
- Posição das equipes de campo;
- Resultado das aplicações de rede: loadflow, Estimador de estados, localização de faltas, sobrecargas.

Telas Sumárias: ordenação, filtro e acesso aos diagramas.

Visualização geral da solução com o status de funcionamento das aplicações por operadores da rede.

Gráficos de valores, considerando tendência histórica e de tempo real.

Interface de acesso remoto comparada a console de operação.

Ajuda on-line.

4.1.4 ADMS PROCESSAMENTO DE ALARMES

Designação dos alarmes e responsabilidades: áreas de responsabilidade, atributos, classes.

Auxílio a condição do alarme: função de ajuda.

Sumário de alarmes:

- Filtro por área de responsabilidade;
- Reconhecimento, comentários e remoção (ciclo de vida);
- Capacidade de configuração: pesquisa, ordenação, separação dos tipos de alarme. Ex. tempo real, aplicações de rede.

ADMS

Gestão de limites: limites ajustados pelo perfil da carga (carga diferenciada), sobrecarga, tensão, fator de potência, temperatura.

4.1.5 ADMS OPERAÇÃO DE USUÁRIO

Entrada manual.

Colocação e gerenciamento de marcadores (Tagging).

Elementos temporários.

Rastreamento do Circuito e Modelo de Dados (Trace).

Notas do operador anexadas aos equipamentos e notas avulsas.

Controles do supervisor:

- Capacidade de configuração e execução de lógicas programáveis (Intertravamentos) através de scripts e cálculos;
- Execução de comandos e parametrização de equipamentos através de set points;
- Verificação de carregamento da linha antes da conexão da carga e descarte de cargas;
- Configuração de ordens de manobra (sequência de controle);
- Alteração de limites operativos pelo operador.

Gestão do ciclo de vida das ordens de manobra.

Comissionamento de pontos.

4.1.6 OMS

Solicitações de atendimento:

- Entrada de dados;
- Triagem e Gestão da Interrupção;
- Agrupamento;
- Função Call back;

Gestão de Telas Tabulares: configuração da exibição dos dados, ordenação, filtragem, múltiplas listas (falta de energia).

Interação entre telas tabulares e telas georreferenciadas: IHM integrada.

Interrupções prováveis/confirmadas de solicitações de atendimento.

Mudanças de status de tempo real.

Aplicações de rede.

Gestão de serviços pendentes.

ADMS

Interrupções programadas.

Indicadores de tempo real disponibilizados pelo sistema. Ex: Tempo estimado para restauração, Tempo médio de atendimento, numero de clientes interrompidos, duração da ocorrência, CHI, outros.

Gestão das equipes de campo.

Modo tempestade.

Modo de operação descentralizado.

Registro de informações.

Alarmes e eventos relativos ao OMS.

4.1.7 ADMS CASO DE USO 1

- **OMS: Triagem - Geração de eventos a partir de reclamações de vários clientes em pontos de uma mesma rede (atuação da triagem automática).**

Percorrer o ciclo de vida da OS através das telas gráficas e tabulares: Confirmação da interrupção, registro de dados e encerramento.

4.1.8 ADMS CASO DE USO 2

- **OMS: Programação de desligamento na distribuição com transferência parcial de carga e interrupção do restante.**

Simulação de impacto / alternativas de manobra (otimização) no DMS.

Programação do serviço de manobra, passo a passo no OMS.

Gestão do ciclo de vida da ordem de manobra.

Geração de lista de clientes a interromper no OMS.

4.1.9 DMS

Modelo da Rede: características, tipos de dispositivos suportados.

Ambiente da aplicação e parâmetros de configuração.

Interação entre telas georreferenciadas, OMS e aplicações da rede de distribuição: IHM integrada.

Processador de topologia da rede.

Fluxo de carga desbalanceada (Unbalanced Load Flow).

Estimador de Estado de circuitos desbalanceados (Unbalanced State Estimator).

ADMS

Localização de faltas.

Detecção e isolamento de falta, restabelecimento do sistema (FDIR) na média tensão.

Valores de corrente de falta.

IVVC: suporte a operação em hierarquia.

Alívio de carga no alimentador (manobras de transferência).

4.1.10 EMS

Processador de topologia da rede.

Estimador de Estados.

Fluxo de Potência do Despachador.

Análise de Contingência.

Fluxo de Potência Ótimo.

Automatismos de Regulação de Tensão da Alta Tensão.

Monitoração de reserva de reativo.

Load Shedding:

- Configuração;
- Execução do descarte de cargas: manual, rotação;
- Restabelecimento.

4.1.11 ADMS MODO ESTUDO

Acesso ao modo estudo: transmissão e distribuição.

Iniciar casos: a partir de amostras de dados de tempo real, condição e resultados de aplicações da rede de distribuição.

Simular cenários usando dados de aplicações da rede de distribuição e de perfil da previsão de carga.

Verificar sequências de manobra.

Gerenciamento dos casos de estudo: salvar, recuperar, apagar.

4.1.12 ADMS CASO DE USO 3

- **Cenário de contingência / recomposição da rede de AT (Transmissão)**

Início: defeito em uma subestação de transmissão, sem atuação da proteção diferencial de barras, que provocará desligamento das LTs no extremo oposto.

ADMS

Esta subestação deverá ter interligação com outras 4 subestações, através de circuitos duplos e uma SEs em derivação em cada LT (4 LTs, 8 circuitos e 4 SEs em derivação).

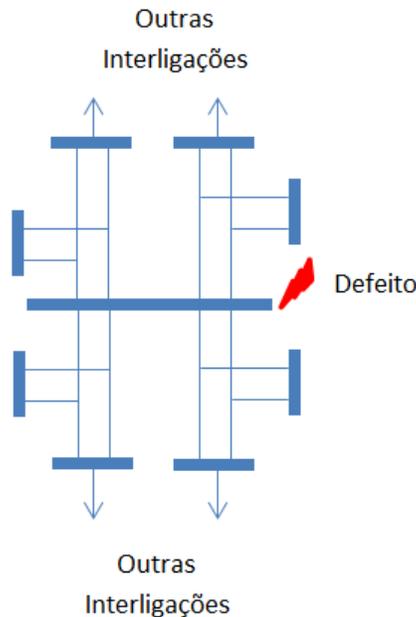
O operador deverá receber alarmes dos desligamentos dos disjuntores (além dos alarmes das SEs envolvidas) e visualmente a mudança de estado nas subestações.

Através dos alarmes e indicações visuais deverá realizar análise da região afetada e concluir a abrangência e as ações necessárias para recomposição;

O operador deverá restaurar as LTs e ter informação suficiente que o problema é na SE de transmissão que originou o problema, e que esta não poder ser religada;

Finalização: será com a recomposição do sistema, mantendo apenas a SE com defeito isolada.

Desenho esquemático da região simulada:



4.1.13 ADMS MANUTENÇÃO DA BASE DE DADOS DO SISTEMA

Manutenção da base de dados e telas:

- Processo importação de dados do GIS com a rede fora da condição normal (ex: equipamentos na posição fechado, elementos temporários);
- Manutenção da base de dados:
 - Base de dados única;

ADMS

- Modelo da transmissão e modelo da distribuição (conectividade do modelo de distribuição);
 - Editor de telas;
 - Cadastro de pontos na base de dados;
 - Cadastro de alarmes;
 - Cadastro de limites.
- Atualização incremental de dados, atualização de dados em tempo real na base de dados do sistema do SCADA em produção.

Listening Mode em ambiente de teste de base de dados, para depuração de cadastro de pontos de telemetria.

4.1.14 ADMS CASO DE USO 4

Colocar equipamentos temporários na rede. Ex.: inserir jumper, by pass, transformador.

Importar dados do GIS para atualizar um alimentador em que existam objetos temporários (Jumper/Seccionamento, notas, marcadores, Eventos, veículos) vinculados a equipamentos da rede (reliadores, transformadores, chaves fusíveis, ocorrência em aberto).

Recursos e ferramentas para validar e localizar erros na base de dados do GIS durante o processo de extração de dados para carga no OMS.

Mostrar recursos para atualização de rede futura/Projetada.

Incluir/alterar informações em equipamentos telecomandados que não serão carregadas do GIS, tais como informações de configuração relativas ao SCADA (ex: protocolo, tipo de comunicação, IP, pontos de telemetria relativos ao equipamento catalogado no GIS, etc).

4.1.15 OTS

Configuração e execução de capacidades:

- Simulação;
- Modelos de carga.

Inicialização a partir de casos armazenados (HIS, Tempo Real, Casos de Estudo).

Definição de cenários e eventos.

Registro e avaliação das seções.

Console de treinamento e do instrutor.

Relatórios disponíveis.

4.1.16 ADMS HISTORIADOR (HIS)

Configuração do tipo de dado:

ADMS

- Alarmes e eventos;
- Status, valores analógicos, valores calculados;
- Interrupções e chamadas de atendimento;
- Marcadores e notas.

Configuração dos métodos de coleta: periódico e frequência, sob demanda, por evento.

Acesso aos dados, Filtros (período, equipamento, linhas, alimentadores, subestações, áreas de responsabilidade).

Reconciliação de horários.

Ferramentas analíticas.

Configuração de relatórios e relatórios padrão.

Relatórios de interrupção: frequência, duração, causas.

Relatório de desempenho de alimentadores, de equipamentos e de causa raiz, de dias com eventos significativos, de regiões/distritos.

Arquivamento e recuperação de dados.

Modificação de dados.

Função playback.

4.1.17 ADMS ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA

Gestão da configuração:

- Monitoração do sistema (interno/externo): monitoração de servidores e processos com alarme/notificação de qualquer falha ou itens não operacionais;
- Telas de status para todos os ambientes (ex. produção recuperação de desastre, teste etc.);
- Configuração e monitoração da comunicação (RTUs, ICCP);
- Cadastro de perfil de usuário e áreas de responsabilidade.

Demonstração da redundância (failover).

Gestão do registro das mudanças:

- Propagação da mudança da base de dados entre os sistemas;
- Audit Trail;
- Ferramentas disponíveis para a manutenção, controle de mudanças, validação, exportação;
- Purge de dados de tempo real e HIS (configuração/gestão).

Manutenção de software, incluindo disponibilidade de código fonte e API s de usuário, kit de desenvolvimento de software etc.

ADMS

Gestão de patches: descreva o ciclo de instalação de patches e auditoria de rastreamento.

Ferramentas para solução de problemas de back office:

- Erros de log;

ANEXO IV

DECLARAÇÃO DO ARTIGO 38 DA LEI 13.303/2016 (a ser entregue junto a documentação de habilitação jurídica)

À CELESC Distribuição S.A.

Av. Itamarati, n. 160, Bloco B2 - Bairro Itacorubi

CEP: 88.034-900 - Florianópolis – SC

Ref: Edital de Pré-qualificação ADMS 001/2023

Objeto:

Declaramos para os devidos fins legais, que a empresa não incorre em nenhum dos impedimentos para participar de licitações e ser contratada, prescritos no artigo 38 da Lei n. 13.303/2016, quais sejam:

- (i) cujo administrador ou sócio detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital social seja diretor ou empregado da empresa pública ou sociedade de economia mista contratante;
- (ii) suspensão pela empresa pública ou sociedade de economia mista;
- (iii) declarada inidônea pela União, por Estado, pelo Distrito Federal ou pela unidade federativa a que está vinculada a empresa pública ou sociedade de economia mista, enquanto perdurarem os efeitos da sanção;
- (iv) constituída por sócio de empresa que estiver suspensa, impedida ou declarada inidônea;
- (v) cujo administrador seja sócio de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea;
- (vi) constituída por sócio que tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;
- (vii) cujo administrador tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;
- (viii) que tiver, nos seus quadros de diretoria, pessoa que participou, em razão de vínculo de mesma natureza, de empresa declarada inidônea.

Aplica-se a vedação também:

- (i) à contratação do próprio empregado ou dirigente, como pessoa física, bem como à participação dele em procedimentos licitatórios, na condição de licitante;
- (ii) a quem tenha relação de parentesco, até o terceiro grau civil, com:
 - a) dirigente de empresa pública ou sociedade de economia mista;
 - b) empregado de empresa pública ou sociedade de economia mista cujas atribuições envolvam a atuação na área responsável pela licitação ou contratação;
 - c) autoridade do ente público a que a empresa pública ou sociedade de economia mista esteja vinculada.

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0668A455...

Advogado

versão 07.12

(iii) cujo proprietário, mesmo na condição de sócio, tenha terminado seu prazo de gestão ou rompido seu vínculo com a respectiva empresa pública ou sociedade de economia mista promotora da licitação ou contratante há menos de 6 (seis) meses.

.....
(Local e Data)

.....
(representante legal)

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0G66A455...

Advogado

versão 07.12

ANEXO V

DECLARAÇÃO DE GARANTIA DE QUALIDADE DO SISTEMA ENTREGUE POR INTEGRADORA
QUALIFICADA E AUTORIZADA

À CELESC Distribuição S.A.

Av. Itamarati, n. 160, Bloco B2 - Bairro Itacorubi

CEP: 88.034-900 - Florianópolis – SC

Ref: Edital de Pré-qualificação ADMS001/2023

Objeto: Fornecimento de Sistema ADMS.

A <EMPRESA FABRICANTE DO SISTEMA ADMS>, doravante denominada FABRICANTE declara para os devidos fins legais que:

- (i) A <EMPRESA INTEGRADORA>, doravante denominada **INTEGRADORA**, que está ofertando o fornecimento do sistema ADMS da **FABRICANTE**, está qualificada e apta para fornecer o sistema, tendo acesso ao **FABRICANTE** para suporte em caso necessário.
- (ii) A **FABRICANTE** confirma que tem intenção de suportar à **INTEGRADORA**, e, para isso, independente de contrato existente entre as partes, será entregue um contrato (ou documento equivalente) específico para o fornecimento de sistema ADMS para a CELESC, no qual, a **INTEGRADORA** possui a disposição um banco de no mínimo 15 mil horas da FABRICANTE incluindo mas não limitado a: customizações e desenvolvimento de funcionalidades que necessitem de customização de seu código fonte, de drivers de comunicação, de interfaces de integração, de estrutura de base de dados, de construção e preenchimento de base de dados, de parametrizações de qualquer natureza no sistema ADMS e seus subsistemas, de fornecimento de licenças de software, de serviços de especificação do hardware para garantia de disponibilidade, confiabilidade e performance contratados. Esse contrato será apresentado caso seja habilitada e vença o edital futuro de disputa de preços.
- (iii) O fornecimento do sistema pela **INTEGRADORA** não prejudicará nenhum requisito de qualidade, funcionalidade e performance do sistema fornecido, como se este fosse fornecido pelo próprio **FABRICANTE**
- (iv) O fornecimento do sistema pela **INTEGRADORA** não prejudicará a garantia original do sistema dada pelo **FABRICANTE**. Incluindo, mas não limitado a: mau funcionamento sistêmico, de funcionalidades, ausência de funcionalidades, disponibilidade, performance, bugs.

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0668A455...

Advogado

versão 07.12

- (v) O fornecimento do sistema pela **INTEGRADORA** não prejudicará a sustentação do produto e de seu ciclo de vida pelo fabricante. Incluindo, mas não limitado a: serviços de suporte níveis 2 e 3, SLA de atendimento níveis 2 e 3, compatibilidade do sistema com novas funcionalidades que a **FABRICANTE** venha a desenvolver, serviços de atualização de patches no código do sistema ADMS e software de terceiros que este utilize. Ex.: sistema operacional, RDMS, etc.

.....
(Local e Data)

.....
(representante legal)

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0G66A455...

Advogado

versão 07.12

ANEXO VI

MINUTA DE CARTA DE RESULTADO FINAL DE PRÉ-QUALIFICAÇÃO

Florianópolis, / /20

RESULTADO DE PRÉ-QUALIFICAÇÃO CELESC ADMS 001/2023

A CELESC comunica que a(s) empresa(s): , CNPJ , atendeu(ram) aos requisitos da Pré-Qualificação, de acordo com o Edital de Chamada Pública para Pré-Qualificação ADMS 001/2023 e seus anexos, estando a solução proposta (solução xxxxx, integrada por xxxx versão 1.1.1, mmm versão 9.9.9, hhhh versão 0.0.1.) pela(s) referida(s) empresa(s) qualificada, credenciando-a(s) a participar de atos subsequentes relativos a eventual futura contratação no que se refere ao objeto da presente Pré-Qualificação.

DocuSigned by:
Aprovado
Carlos Eduardo Marcussi Gomes
9FAFE309B2AA4B4...

Carlos Eduardo Marcussi Gomes/ 15595

Chefe da unidade de gestão técnica

DocuSigned by:
Aprovado
Rachel Ferreira de Miranda
8E5732F0G66A455...

Advogado

versão 07.12