

 <b>CMB</b>	<b>INFORMAÇÃO TÉCNICA - INT</b>	INT Nº: 001/2016
		Página: 1

Órgão Emissor: DETES	Data Emissão: 14/04/2016
Área Responsável: DETES	Solicitação de Análise: DETES
Assunto: Lista de documentos para Tecnologia da Automação	
Casa da Moeda do Brasil	

## 1. CRONOGRAMA DO PROJETO

A CONTRATADA deverá listar de maneira cronológica as atividades e ou documentos que serão realizadas e ou emitidos, o grau de correlação entre as atividades e ou documentos, inclusive considerando as outras áreas tecnológicas, com um diagrama de barras relacionado, determinando as datas de início e fim da atividade e o tempo de duração.

## 2. LISTA DE DOCUMENTOS DO PROJETO

A CONTRATADA deverá emitir uma lista contemplando todos os documentos a serem emitidos no projeto, contendo campos para o número do documento, título, formato, paginação, revisão, fabricante, linha, finalidade da emissão e data da emissão (última ou previsão).

## 3. LISTA DE INSTRUMENTOS

A CONTRATADA deverá emitir uma lista contemplando todos os instrumentos da solução, inclusive instrumentos fornecidos com os equipamentos e “pacotes” ou “kits”. Os instrumentos devem ser listados por malha, em ordem alfabética e crescente. A lista de instrumentos deve ser elaborada no início do projeto e, portanto deve ser revisada, após inclusão ou exclusão de instrumentos, emissão ou cancelamento de documentos, ou quando necessário. Os documentos somente devem ser lançados na lista após sua emissão. Deverão ser indicadas na lista funções lógicas/matemáticas configuráveis e tagueadas.

## 4. LISTA DE CABOS

A CONTRATADA deverá emitir formulário contendo obrigatoriamente, as tag's dos cabos utilizados e suas especificações técnicas, bem como o diagrama de interligação elétrica. No preenchimento, utilizar folhas separadas por caixa de junção, ou por gabinete e ou painel. Todos os pares e bornes reservas devem estar indicados da mesma forma supracitada.

## 5. LISTA DE MATERIAIS

A CONTRATADA deverá emitir formulário nos formatos A4 ou A3, além do envio do arquivo digital correspondente.

Responsável pela Análise: Felipe Luiz Duarte Moreira Ronaldo Alencar da Rocha Victor Augusto Monteiro Lourenço	Gerente: Écio Luiz Lima de Araújo
---	--------------------------------------

Assunto: Lista de documentos para Tecnologia da Automação

As listas devem mostrar o material, suas especificações técnicas, quantidades e deverá ser atualizada.

As listas podem ser organizadas por documento ou por tipo de material e devem sempre relacionar os documentos de onde se originam as quantidades indicadas.

Caso no projeto não exista requisição de material, as descrições dos itens das listas de materiais devem estar completas, possibilitando a compra.

## 6. LISTA DE ALARMES E PONTOS DE AJUSTE

A CONTRATADA deverá emitir formulário contendo as informações de alarme de “pacotes” que forem disponibilizados na interface de operação, alarmes de sistema, entre outros.

## 7. LISTA DE ENTRADAS E SAÍDAS

A CONTRATADA deverá emitir formulário por equipamento (SDCD, CLP de Segurança, CLP etc.) no formato A4 ou A3. Deve conter, no mínimo, os seguintes campos:

- a) “tag”;
- b) tipo (entrada analógica, saída analógica, entrada discreta etc.);
- c) endereço físico (identificação que permita localizar o ponto físico da entrada ou saída no equipamento);
- d) alimentação (2 fios ou 4 fios para entrada analógica ou nível de tensão para entrada e saída discreta);
- e) tipo de contato (NA/NF, para entrada discreta definir em função do contato do campo, para saída discreta definir em função do contato do equipamento);
- f) estado em operação (energizado ou desenergizado, para entrada e saída discreta);
- g) redundância (sim ou não).

## 8. LISTA DE COMUNICAÇÃO

A CONTRATADA deverá emitir formulário no formato A4. Deve conter todos os dados que são trocados por cada via de comunicação entre equipamentos (SDCD, CLP, CLP de Segurança e outros) por meio digital. As informações devem ser agrupadas conforme o tipo, de acordo com a organização do meio de comunicação, tendo, no mínimo, os seguintes campos:

- a) de (equipamento de origem);
- b) para (equipamento destino);
- c) tipo de comunicação (ModBus, ProfiBus ou outro);

Responsável pela Análise:  
Felipe Luiz Duarte Moreira  
Ronaldo Alencar da Rocha  
Victor Augusto Monteiro Lourenço

Gerente:  
Écio Luiz Lima de Araújo

Assunto: Lista de documentos para Tecnologia da Automação

- d) “tag”;
- e) função;
- f) endereço lógico.

## 9. MAPA DE CARREGAMENTO

A CONTRATADA deverá emitir formulário no formato A4. Deve conter a informação que permita identificar os diversos cartões e os instrumentos neles alocados. Deve conter também a posição de cada cartão no sistema tendo, no mínimo, os seguintes campos:

- a) painel ou gabinete;
- b) rack ou coluna;
- c) posição ou “slot”;
- d) tipo do cartão (entrada, saída, analógico, digital etc.);
- e) modelo ou código;
- f) posição dos instrumentos alocados (por cartão).

Os cartões de rede devem estar descritos de forma similar.

## 10. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE

A CONTRATADA deverá emitir formulário no formato A4. Deve definir os equipamentos, suas especificações técnicas, as formas de comunicação entre os diversos componentes do sistema, com seus requisitos técnicos e toda e qualquer informação técnica relevante para o correto entendimento do sistema de supervisão. Pode ser complementada por outras especificações.

## 11. FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA

A CONTRATADA, com relação à instrumentação, deverá emitir fluxograma contendo as malhas de controle, indicação, alarme e intertravamento mostrados de forma detalhada, com a função de cada instrumento, sua identificação e localização, tipo de sinal de controle (pneumático, eletrônico etc) e tipo da instrumentação (painel convencional, SDCD, CLP). Os acessórios necessários à instalação dos instrumentos não devem ser mostrados, a menos que necessários à compreensão das suas funções. Devem ser indicados, inclusive, os instrumentos de unidades fornecidas em “pacotes”, quando não houver um fluxograma próprio dos mesmos. A simbologia deve seguir os critérios da norma ISA.

## 12. DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA

Responsável pela Análise:  
Felipe Luiz Duarte Moreira  
Ronaldo Alencar da Rocha  
Victor Augusto Monteiro Lourenço

Gerente:  
Écio Luiz Lima de Araújo

Assunto: Lista de documentos para Tecnologia da Automação

A CONTRATADA deverá emitir formulário nos formatos A2 ou A1. O uso de outro formato de formulário deve ser acordado previamente com a CMB. Deve conter informações que permitam a ligação dos cabos ou multicabos no instrumento, nas caixas de junção, nos armários, nos painéis, identificando o borne, fio, cabo, eletrodutos, permitindo a ligação correta de todos os elementos do circuito, desde o campo até o sistema de supervisão. A separação por área física ou equipamento também é aceitável para atender as necessidades de montagem no campo.

### 13. DIAGRAMA DE SEGMENTO DE REDE EM CAMPO

A CONTRATADA deverá emitir formulário no formato A3. O uso de outro formato de formulário deve ser acordado previamente com a CMB. Aplicável para redes de instrumentos de campo, redes de monitoramento de máquinas e quaisquer outros dispositivos que interajam em rede.

Deve conter informações que permitam o entendimento da rede como um todo, mostrando:

- a) ponto de origem (interface com o Sistema Supervisório);
- b) cabos de interligação com identificação;
- c) comprimento dos segmentos;
- d) dispositivos e componentes principais;
- e) elementos de interligação e acessórios.

Informações específicas de cada tipo de rede que propiciem um melhor entendimento e organização das informações devem constar deste documento. Por exemplo, no caso de segmentos de rede “Foundation FieldBus”, devem ser indicados:

- a) consumo de corrente no segmento;
- b) tempo do macrociclo;
- c) tempo de comunicação assíncrona;
- d) tempo de comunicação síncrona;
- e) comprimento total.

### 14. PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO ELETRICA

A CONTRATADA deverá emitir formulário nos formatos A1 ou A0. O uso de outro formato de formulário deve ser acordado previamente com a CMB. Deve ser feita na mesma escala e limites da planta de elétrica, indicando equipamentos.

Os instrumentos e caixas de junção elétricas e eletrônicas, sua locação e elevação, devem estar indicados.

Dados como bitola dos eletrodutos, largura de bandejas, elevações e mudanças de

Responsável pela Análise:  
Felipe Luiz Duarte Moreira  
Ronaldo Alencar da Rocha  
Victor Augusto Monteiro Lourenço

Gerente:  
Écio Luiz Lima de Araújo

Assunto: Lista de documentos para Tecnologia da Automação

elevações, tipo de sinal, quantidade e identificação de cabos e multicabos, devem estar indicados no desenho, assim como os suportes necessários.

Deve ser feito um sumário de todo o material constante na planta, inclusive os materiais de suportes necessários à montagem, sendo aceitável uma lista emitida em separado, desde que relacionada à planta.

## 15. DIAGRAMA DE MALHA

A CONTRATADA deverá emitir formulário no formato A3. Os instrumentos devem estar distribuídos em colunas de acordo com a sua localização física (campo, caixa de junção, armário de rearranjo, painel, SDCD e outros). Devem constar no documento todos os componentes da malha com seus “tags”, a identificação de todos os terminais nos instrumentos, painéis, caixas de junção e armários, a identificação de cabos e multicabos, a ligação a fontes de energia, mostrando os valores de tensão e/ou pressão, representando também os fusíveis com suas capacidades e barras de aterramento.

O documento deve mostrar a malha completa, contendo inclusive as informações pertinentes ao SDCD e ou CLP, tais como: borneiras, localização, endereçamento físico e representação simplificada das funções configuradas.

Deve ser representada uma malha por folha, exceto quando forem somente de indicação, onde até 3 malhas podem ser mostradas.

Devem ser representadas no documento a simbologia e codificação e conter folha índice com os “tags” em ordem alfabética e o número da folha, quando o documento tiver mais de 15 folhas.

A ISA deve ser utilizada como referência.

## 16. DIAGRAMA LÓGICO

A CONTRATADA deverá emitir formulário conforme o critério previsto na ISA e com a simbologia lá definida, em formato A3, A2 ou A1, conforme definição da CMB, de forma permitir o entendimento inequívoco da lógica.

Deve apresentar as lógicas e funções discretas a serem executadas, incluindo além daquelas anteriormente definidas, as lógicas de reconhecimento, rearme e contorno de funções assim como de automatismos e seleção de partida de equipamentos principal e reserva(caso exista).

As informações de uma mesma lógica devem (sempre que possível) estar contidas em uma mesma folha, facilitando a compreensão. O documento deve representar a lógica na sua forma mais simplificada.

Responsável pela Análise:  
Felipe Luiz Duarte Moreira  
Ronaldo Alencar da Rocha  
Victor Augusto Monteiro Lourenço

Gerente:  
Écio Luiz Lima de Araújo

Assunto: Lista de documentos para Tecnologia da Automação

Os valores de parâmetros ajustáveis como: temporizadores, contadores etc. devem estar indicados de forma clara. Deve incluir folha de índice com os “tags” em ordem alfabética e números das páginas onde os “tags” são referenciados.

#### 17. DETALHE DE INSTALAÇÃO AO PROCESSO

A CONTRATADA deverá emitir formulário constando no documento, todos os materiais necessários à montagem, sua especificação (diâmetro, tipo do material, etc).

Deve haver uma folha com a simbologia utilizada e quando o documento tiver mais de 15 folhas, um índice com os “tags” em ordem alfabética.

#### 18. DETALHE DE INSTALAÇÃO ELETRICA

A CONTRATADA deverá emitir formulário constando no documento, todos os materiais necessários à montagem, sua especificação (diâmetro, tipo do material, grau de proteção, tipo de proteção) e o limite de fornecimento entre este detalhe e a planta de locação elétrica, geralmente um condutele.

Deve haver uma folha com a simbologia utilizada e quando o documento tiver mais de 15 folhas, um índice com os “tags” em ordem alfabética.

O detalhe deve trazer claramente indicado a qual classificação elétrica de área ele atende.

#### 19. DIAGRAMA FUNCIONAL

A CONTRATADA deverá emitir formulário no formato A3.

Deve mostrar todos os circuitos elétricos que executam a lógica de controle e/ou intertravamento de um equipamento ou sistema.

Devem constar no documento todas as alimentações, os instrumentos que façam parte do circuito, chaves, fusíveis, reles e bornes.

Todos os elementos devem ser mostrados em condições de prateleira.

O documento deve ser orientado por endereços de forma a se achar facilmente os contatos de um relé ou chave em outras folhas e vice versa.

#### 20. LISTA DE CARGAS ELETRICAS DE INSTRUMENTAÇÃO

A CONTRATADA deverá emitir formulário no formato A4 e deve conter a descrição das cargas elétricas de instrumentação, sua localização, a potência, tensão e a frequência. (CA ou CC).

Para sistemas de alimentação confiável deve ser especificada a sua autonomia em caso de falta da alimentação normal.

Responsável pela Análise:  
Felipe Luiz Duarte Moreira  
Ronaldo Alencar da Rocha  
Victor Augusto Monteiro Lourenço

Gerente:  
Écio Luiz Lima de Araújo

Assunto: Lista de documentos para Tecnologia da Automação

## 21. DETALHES GERAIS DE MONTAGEM

A CONTRATADA deverá emitir documento no formato A3. O uso de outro formato de formulário deve ser acordado previamente com a CMB.

Devem ser incluídos neste documento detalhes de estruturas metálicas (painéis locais), suportes para montagem de instrumentos, eletrodutos e bandejas.

Deve estar listado para cada detalhe de suporte os instrumentos ou equipamentos em que o referido detalhe se aplica.

Deve haver uma folha com a simbologia utilizada e quando o documento tiver mais de 15 folhas, um índice com os “tags” em ordem alfabética.

## 22. DESENHO DE ARQUITETURA DE SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE

A CONTRATADA deverá emitir documento de forma simbólica todos os equipamentos do sistema (SDCD, CLP, Servidores de Dados, CLP de Segurança, IHM, sistema analítico, unidades “pacotes” e outros), com sua identificação, sua localização física e de que maneira se interligam. Neste documento devem estar claros os tipos de redes, os meios de comunicação e os protocolos utilizados.

## 23. FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTOS

A CONTRATADA deverá fornecer formulários e ou esquemas, diagramas contendo as informações necessárias ao projeto de detalhamento e a compra dos instrumentos.

## 24. REQUISIÇÃO DE MATERIAL

A CONTRATADA deverá fornecer documentos contendo as informações necessárias à compra dos materiais, manuais que devem ser entregues e treinamentos que devem ser ministrados, entre outros.

Responsável pela Análise:  
Felipe Luiz Duarte Moreira  
Ronaldo Alencar da Rocha  
Victor Augusto Monteiro Lourenço

Gerente:  
Écio Luiz Lima de Araújo



Assunto: Lista de documentos para Tecnologia da Automação

## 25. DESENHOS DOS EQUIPAMENTOS, INSTRUMENTOS OU MATERIAIS

A CONTRATADA deverá fornecer os documentos encaminhados pelo fabricante/fornecedor à CMB contendo, no mínimo:

- a) especificações técnicas do equipamento/instrumento, bem como todos os componentes e acessórios solicitados;
- b) desenhos esquemáticos e diagramas elétricos detalhados indicando componentes e pontos de teste;
- c) folhas de dados devidamente preenchidas “como comprado” ou “como construído”;
- d) tabelas de comunicação (endereçamento lógico, exemplo: “ModBus”) que permitam a configuração de todos os sistemas digitais interligados ao equipamento.
- e) procedimentos para montagem;
- f) procedimentos para operação;
- g) lista de peças sobressalentes;
- h) catálogos técnicos com todos os dados característicos;
- i) relatórios de testes e ensaios;
- j) instruções para armazenagem.

Responsável pela Análise:  
Felipe Luiz Duarte Moreira  
Ronaldo Alencar da Rocha  
Victor Augusto Monteiro Lourenço

Gerente:  
Écio Luiz Lima de Araújo