

BRASIL



PARAGUAI

CENTRAL HIDRELÉTRICA DE ITAIPU

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COMPLEMENTAR

ESC 101/96

DIRETRIZES BÁSICAS PARA ELABORAÇÃO/REVISÃO E APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

3	Alterada qtde. docs. nas TABELAS 1 e 2 do ANEXO I – B	PM	28/06/01
2	Rev. Fls. iii , iv, Parte I - 4,5,6,7 e anexos 1-A, Parte II - 9 e 10 e anexos II-B, II-C, II-E a II-I, II-K e II-L e Parte III-1	MJB	05/05/99
1	Alterado Fl. Rosto, Revisão Geral com Inclusão Partes II e III	MJB/LAS	16/11/98
No	DESCRIÇÕES	APROV.	DATA
REVISÕES			
Elab. : HB		Visto: JZI	16 / 04 /97
Verif. : FCB		Aprov: RCPS	16 / 04 /97
EN.DT – Superintendência de Engenharia			
ENE.DT – Departamento de Engenharia Eletrônica e Eletromecânica			
ENC.DT – Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura			
DIRETORIA TÉCNICA		2710-20-15200-P	R3

DIRETRIZES BÁSICAS PARA ELABORAÇÃO/REVISÃO E APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

QUANTIDADE DE PÁGINAS DESTE DOCUMENTO

R3 – Esta Especificação é composta das seguintes folhas:

- Folha de Rosto e Contra-Capa	2
- Índice	4
- Parte – I	11
- Anexos da Parte – I	3
- Parte – II	10
- Anexos da Parte – II	12
- Parte – III	4
- Anexos da Parte – III	3
<hr/>	
- Total de Folhas	49

DIRETRIZES BÁSICAS PARA ELABORAÇÃO/REVISÃO E APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

ÍNDICE

PARTE – I : GERAL.....	1
1. OBJETIVO.....	1
2. DOCUMENTOS.....	1
2.1 Classe de Documento.....	2
2.2 Identificação do Documento.....	2
2.3 Tipo de Documento.....	3
3. MEIO DE EXECUÇÃO.....	3
3.1 Utilização.....	4
3.2 Revisão.....	4
3.3 Dimensionamento.....	5
3.4 Redação.....	5
4. APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS TEXTUAIS.....	6
4.1 Configuração da Página.....	7
4.2 Itemização.....	8
4.3 Tabelas.....	8
4.4 Alinhamento.....	8
4.5 Fórmulas e Grandezas.....	9
4.6 Exemplo.....	9
5. FORNECIMENTO E TRAMITAÇÃO.....	9
5.1 Modalidades.....	9
5.2 Tramitação.....	10
6. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	11

ANEXOS

Anexo I – A **PADRÃO ITAIPU PARA OS DOCUMENTOS TÉCNICOS**

- Tabela 1 – Dimensões
- Tabela 2 – Representação
- Tabela 3 – Apresentação
- Tabela 4 – Dimensões dos Caracteres

Anexo I – B **FORNECIMENTO DE DOCUMENTOS**

- Tabela 1 – Documento Informativo
- Tabela 2 – Documento para Aprovação
- Tabela 3 – Documento Final

PARTE – II : ESTUDOS E PROJETOS BÁSICOS E / OU EXECUTIVOS	1
1. OBJETIVO.....	1
2. TIPO DE DOCUMENTO.....	1
3. ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS.....	1
3.1 Dimensões e Apresentação.....	1
4. TIPOS DE DESENHOS.....	2
5. DETALHAMENTO.....	3
6. BLOCOS DA LEGENDA.....	3
7. ESPAÇO VERTICAL ACIMA DO BLOCO DA LEGENDA.....	3
8. REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA ELABORAÇÃO DE DESENHOS DO PROJETO CIVIL.....	4
8.1 Desenhos de Arranjo	4
8.2 Desenhos de Formas	4
8.3 Desenhos de Armadura	6
8.4 Desenhos de Instrumentação Civil ou de Estruturas Metálicas.....	7
8.5 Desenhos de Embutidos	7
8.6 Desenhos de Arquitetura	7
9. REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS DO PROJETO ELETROMECHANICO.....	8
9.1 Diagramas de Interligação de Equipamentos Elétricos.....	8
9.2 Lista de Cabos de Equipamentos Elétricos.....	9
9.3 Lista de Materiais.....	9
9.4 Documentos Textuais	9
10. DOCUMENTOS PARA APROVAÇÃO.....	9
11. DOCUMENTO FINAL.....	10
12. REVISÃO E CANCELAMENTO	10
12.1 Revisão.....	10
12.2 Cancelamento	10

ANEXOS

- Anexo II-A – Modelo para Formato A1, A1 + 25% e A3
- Anexo II-B – Modelo para Formato A4
- Anexo II-C – Espaço Vertical Acima do Bloco da Legenda para Formatos A1 e A1 + 25%
- Anexo II-D – Exemplos de Legendas para Formatos A1 e A1+ 25%
- Anexo II-E – Exemplos de Legendas para Formatos A3 e A4
- Anexo II-F – Modelo para Capa de Lista
- Anexo II-G – Modelo para Lista de Cabos
- Anexo II-H – Modelo para Lista de Material
- Anexo II-I – Modelo para Lista de Ferros
- Anexo II-J – Modelo para Diagrama de Interligação
- Anexo II-K – Convenções
- Anexo II-L – Modelo de Capa para Documentos Técnicos Textuais

PARTE – III : CONTRATADAS DE BENS DURÁVEIS (Fabricantes).....	1
1. OBJETIVO.....	1
2. TIPO DE DOCUMENTO.....	1
3. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO DA CONTRATADA.....	1
4. ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS.....	2
4.1 Dimensões e Apresentação.....	2
5. BLOCOS DA LEGENDA.....	2
6. DOCUMENTOS PARA APROVAÇÃO.....	2
6.1 Pareceres da Análise.....	2
6.2 Guia de Remessa e Prazos.....	3
6.3 Documento Final.....	3
7. REVISÃO E CANCELAMENTO.....	4
7.1 Revisão.....	4
7.2 Cancelamento.....	4

ANEXOS

Anexo III - A – Modelo para Folha de Rosto (Formato A4)

Anexo III - B – Modelo para Formato A4

Anexo III - C – Modelo para Formato A1, A1 + 25%, A2 e A3 – Uso da CONTRATADA

DIRETRIZES BÁSICAS PARA ELABORAÇÃO/REVISÃO E APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

PARTE – I : GERAL

1. OBJETIVO

Esta Especificação estabelece as diretrizes básicas para elaboração/revisão e apresentação de documentos técnicos relativos a serviços como estudos, projetos (Básico, e/ou Executivos) e o fornecimento de bens duráveis como sistemas, equipamentos ou materiais.

Facilitando a leitura e o entendimento desta Especificação foi adotada a divisão em Partes conforme a seguir:

PARTE – I : GERAL :

Contém as informações necessárias ao desenvolvimento de documentos técnicos pelas projetistas na elaboração de estudos e projetos, assim como pelas Contratadas de bens duráveis, tais como sistemas, equipamentos ou materiais.

PARTE – II: ESTUDOS E PROJETOS BÁSICOS E/OU EXECUTIVOS:

Contém orientações exclusivas aos trabalhos de Projetistas na elaboração de projetos novos ou revisões em documentação existentes.

PARTE – III: CONTRATADAS DE BENS DURÁVEIS (FABRICANTES) :

Contém orientações exclusivas às Contratadas quanto a execução e tramitação de documentação relativa ao escopo de fornecimento.

2. DOCUMENTOS

Os documentos técnicos devem ser redigidos em português, espanhol, ou inglês. Nas revisões de documentos existentes deve ser mantido o idioma original. Os desenhos de especificação serão elaborados no mesmo idioma utilizado na Especificação.

As unidades para as grandezas físicas devem estar de acordo com o SI - Sistema Internacional.

Os documentos são classificados pelas características indicadas a seguir:

2.1 Classe de Documento

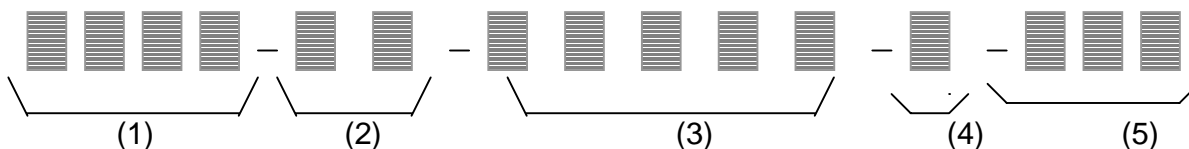
Conforme seu conteúdo, cada documento pode ser classificado como :

- a) Desenho:
 - Dimensional
 - Planta, corte, vista
 - Detalhe
 - Diagrama, Esquema
 - Fluxograma
 - Lista
 - Outros
- b) Textual:
 - Cronograma
 - Memorial Descritivo
 - Estudos e Critérios
 - Memória de Cálculo
 - Catálogo
 - Relatório
 - Manual de Instrução
 - Especificação
 - Outros

2.2 Identificação do Documento

Todo o documento a ser elaborado e fornecido à ITAIPU deve receber um registro alfanumérico de identificação, para ordenar seu arquivamento. A CONTRATADA deve receber os códigos e a sequência de números para este registro.

O número de registro da ITAIPU a ser aplicado a todos os documentos é composto de cinco partes, sendo:



onde :

- (1) Constituída de quatro caracteres numéricos, indicando o assunto a que se refere o documento conforme Lista e Codificação dos Assuntos Base (LCAB);
- (2) Constituída de dois caracteres numéricos ou alfabéticos indicando o tipo de documento conforme Seção 2 das Partes II e III;

- (3) Constituída de cinco caracteres alfa-numéricos indicativos da numeração seqüencial de registro para cada Assunto Base e para cada tipo de documento;
- (4) Constituída de um caracter alfabético indicando o idioma do documento;
- (5) Constituída de até quatro caracteres alfa-numéricos indicando o número de revisão.

O sistema de registro deve atualizar a referência conforme a última modificação ou revisão.

No caso de revisões, a quinta parte (5) deve ser identificada com a letra “R” seguida do número indicativo da revisão e de uma letra indicativa da emissão para a ITAIPU, como segue:

ROA, ROB, ROC,, RO
R1A, R1B,, R1
R2A ,, R2, etc.

Após a aprovação pela ITAIPU, a letra indicativa da emissão deve ser eliminada. Entende-se por aprovação de ITAIPU, a assinatura pela mesma no original do documento. Entende-se por revisão, as modificações efetuadas num documento já aprovado por ITAIPU, sendo que a primeira emissão efetuada pela CONTRATADA deve ser sempre indicada por ROA.

2.3 Tipo de Documento

A ITAIPU identifica cada documento pelo seu tipo ou pelo produto que se refere conforme descrito na Seção 2. das Partes II e III.

3. MEIO DE EXECUÇÃO

O principal objetivo da padronização constante deste item é estabelecer regras para executar desenhos em duas dimensões (2D) com o auxílio do software AutoCAD , na versão vigente na ITAIPU. Outras versões podem ser aceitas desde que previamente aprovadas por ITAIPU. As vantagens desta padronização são:

- Utilizar um sistema lógico para a execução dos desenhos em meio digital.
- Facilitar os trabalhos futuros com revisões.

O sistema de trabalho utiliza a mesma seqüência usada no desenvolvimento de desenhos elaborados na prancheta.

3.1 Utilização

Ao iniciar-se um desenho, os seguintes passos devem ser obedecidos:

- Desenhar em V.G. (Verdadeira grandeza)
- Após o término do desenho em V.G. , criar blocos na Layer “blocos” indicados em “Current”.
- Após todos os blocos terem sido criados, inserir o formato.
- Após inserir o formato na tela, deve-se inserir os blocos um a um na escala e posição desejada dentro do formato.

Inserir os blocos na escala desejada:

- comando “INSERT”
- “Block name (or ?) “: Fornecer o nome do bloco
- “Insert point : x scale factor <1> / corner / xyz”:
- Fornece-se a escala desejada.
Ex. 1/50 : o bloco será inserido na escala de 1:50.
- Para uma inserção com rotação diferente da original, basta fornecer o valor da nova rotação.

3.2 Revisão

Em caso de revisões nos desenhos, os seguintes passos devem ser obedecidos:

- Devemos chamar o arquivo (Desenho), que irá sofrer revisões.
- Acionar o comando “PAN” para deslocar o desenho para o lado da tela.
- Inserir o bloco relativo ao desenho.
- Explodir o bloco no qual foi inserido e fazer as revisões necessárias.
- Quando um bloco estiver corrigido, criar novamente o bloco com o mesmo nome dado anteriormente, isto é redefini-lo.

As revisões que foram feitas no bloco, serão refletidas no desenho correspondente dentro do formato.

OBS:Nunca devem ser feitas revisões no desenho em escala, exceto quando estas forem nos textos e na indicação de cotas (dimensionamentos).

Quando o usuário não souber o nome que foi dado aos blocos:

- Digitar “LIST”<Enter>
- Selecionar a parte do desenho definido (bloco a ser identificado). Uma tela se abrirá com o nome da LAYER e do “bloco” que foi definido.
- Dentro do desenho em V.G. (verdadeira grandeza), só representar o desenho em si, sem textos e nem cotas. Estas indicações devem ser feitas no desenho em escala, já inserido no formato.
- Os desenhos em escala nunca devem ser explodidos, para que possamos alterá-los posteriormente.

3.3 Dimensionamento

Para cotar o desenho, ativar o comando “DIMLFAC”. O seu default é <1>. Por exemplo, para cotar um desenho que está na escala de 1:50, o valor do default deve ser <50>. Com esse procedimento o AutoCAD, automaticamente, deve fornecer o valor real das dimensões.

- Altura do texto nas dimensões : Régua 80-caneta 03 cor “green”
- Linha de dimensionamentos e extensão : caneta 01 cor “red “

3.4 Redação

Conforme já mencionado, o texto deve ser indicado somente no desenho já em escala. O texto no AutoCAD deve ser coerente e ter apresentação uniforme. Todo texto deve ter a altura da letra correspondente às régua que eram usadas na prancheta, e com inclinação de 23° em relação a vertical. No Anexo I-A a tabela 4 fornece a relação entre a altura do texto e os valores das régua.

A fonte de texto adotada é ‘ROMANS’ e a acentuação deve ser via teclado.

A altura do texto deve ser sempre a mesma qualquer que seja a escala do desenho.

Os principais documentos da CONTRATADA devem ser gerados em meio digital com auxílio de sistemas compatíveis com os usados em ITAIPU. Os seguintes meios de execução devem ser empregados:

Desenho e Lista – DI, DE, DC, DF, LM, LC, MF e LF(Seção 2., partes II e III)

a) Sistema de execução em base digital:

“AutoCAD” for Windows

- Compatível com a versão vigente na ITAIPU
- Formato original “DWG”

b) Escala de imagens:

- Escala de 1 : 1 (VG – verdadeira grandeza);
- Unidades de trabalho: mm (milímetro) desenhos mecânicos e elétricos;
m (metro) desenhos civis;
- Tela de fundo: com “Grid” ligado.

c) Nível de trabalho para representação:

Os tipos de detalhes, cotas e textos devem constar em níveis de trabalhos distintos. Após o “Layer 0” e antes do “Layer 01”, a imagem de cada desenho deve ter os níveis de trabalho necessários para as representações. Os principais níveis de trabalho estão indicados no Anexo I - A – Tabela 2.

d) Nível de trabalho – “Layer” para apresentação

Dentro de cada nível de trabalho para representação, o detalhamento gráfico deve obedecer às normas e aos padrões de desenho técnico. Cada largura de linhas deve ter um “Layer” devidamente identificado com número e cor, conforme indicado no Anexo I - A – Tabela 3.

4. APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS TEXTUAIS

Cada documento textual deve ser elaborado com o auxílio de um dos aplicativos indicados a seguir:

a) Processador de textos – Compatível com :

- “Microsoft Word ®”, na versão vigente na ITAIPU.

b) Planilha eletrônica – Compatível com :

- “Microsoft Excel ®”, na versão vigente na ITAIPU.

4.1 Configuração da Página

4.1.1 Margens

- Margem Superior : 2,0 cm
- Margem Inferior : 2,0 cm
- Margem Esquerda : 2,5 cm
- Margem Direita : 1,5 cm
- Cabeçalho : Superior Direita (Arial 8), a partir da folha 2, com linha horizontal inteira de 0,05 cm de espessura, informar o título (completo ou simplificado) do documento, e a PARTE correspondente.
- Rodapé : Inferior Esquerda (Arial 8), com linha horizontal inteira de 0,05 cm de espessura, informar o número da ITAIPU do documento.
- Paginação : À direita do rodapé (Arial 8). A(s) folha(s) do índice deve(m) ser numerada(s) com algarismos romanos, minúsculos. A(s) folha(s) do texto, em algarismos – Arábicos; ex: 1, 2, ..., iniciando em cada PARTE.

4.1.2 Tabulações

Deve ser estabelecida a primeira tabulação com 1,5 cm, e o texto de todas as subseções deve ser alinhado nesta tabulação. Desdobramentos das subseções devem ser alinhados sucessivamente em tabulações de 0,5 cm.

4.1.3 Tamanho do Papel

Formato : A4

4.1.4 Formatação

- a) Fonte
Arial – Tamanho 12
- b) Parágrafo
Entre Linhas = Simples

4.2 Itemização

- Seção Principal = Caixa Alta e negrito
- subseções
1º Nível acima = Caixa Baixa e negrito

A numeração das seções e subseções deve ser alinhada à esquerda e não deve ter mais de 3 dígitos (ex. 4.1.1).

4.2.1 Espaçamento

- a) Espaçamento entre a seção ou subseção e início do texto : uma linha em branco.
- b) Espaçamento entre o final do texto de um a seção ou subseção e início da seção ou subseção seguinte : duas linhas em branco).

4.3 Tabelas

As tabelas devem ser com borda estilo linha dupla contínua (externa e cabeçalho da tabela = dupla; interna = simples), fonte Arial 10, título centralizado, em caixa alta e negrito, cabeçalho em caixa baixa e negrito, conforme modelo da tabela a seguir:

TABELA 1 – MODELO DE TABELA

Lalsdklak	Aslkflaks	Aslfkgkiff	Dkfhjgirr	Daisisiifisu

As tabelas devem ser numeradas seqüencialmente, e serem centralizadas no parágrafo.

4.4 Alinhamento

O alinhamento do texto deve ter o ajuste completo (justificação completa). A hifenização deve ser automática.

4.5 Fórmulas e Grandezas

A indicação a ser adotada para fórmulas e grandezas deve ser em itálico, e utilizando o Editor de Equações.

Exemplos:

... o comprimento “*l*” é definido

... a pressão estática “*P*”

$$\dots \sqrt{a^2 + b^2} \dots$$

4.6 Exemplo

Nestas Especificações são adotados os critérios descritos anteriormente, podendo ser utilizada como modelo.

5. FORNECIMENTO E TRAMITAÇÃO

A ESP – Especificação Principal relaciona os documentos que devem ser fornecidos pela CONTRATADA. Todos os documentos entregues passam a ser propriedade de ITAIPU, e os mesmos podem ser reproduzidos e distribuídos internamente. Após o término do período de garantia dos respectivos produtos, estes documentos podem ser revisados e modificados sob a responsabilidade de ITAIPU.

5.1 Modalidades

Os documentos devem ser fornecidos nas seguintes modalidades:

5.1.1 Folha Opaca

Os originais dos documentos devem ser fornecidos em folhas opacas brancas impressas. Estes originais devem ser assinados com tinta azul pelos responsáveis na CONTRATADA. Cópias opacas adicionais destes documentos devem ser fornecidas, conforme indicado nas Tabelas 1, 2 e 3 do Anexo I-B.

5.1.2 Arquivo Digital

Os arquivos digitais dos principais documentos devem ser gravados e fornecidos em disquetes de 3 ½”, dupla face com densidade 1,44 Mbytes, ou em CD-R – “Compact Disc Recordable”. As imagens podem ser compactadas para posterior descompactação auto-extraível.

Devem ser fornecidos os arquivos digitais dos seguintes tipos de documentos:

- a) Desenho e lista executada em “AutoCAD” (extensão DWG), conforme indicado na subseção 3.4 ;
- b) Desenho, lista e outros documentos digitalizados por meio de “Scanners” com resolução de 200 dpi (pontos por polegada), em formato CALL;
- c) Documento textual executado com processador de texto, ou com planilha eletrônica, aplicativos indicados na subseção 3.4.

Cada documento fornecido em forma de imagem deve ter as iniciais dos responsáveis na CONTRATADA.

Outros formatos (extensões) poderão ser aceitos desde que previamente aprovados por ITAIPU.

5.2 Tramitação

Os documentos devem tramitar entre a CONTRATADA e ITAIPU nos prazos e nas condições estabelecidas na Especificação Principal, no Contrato ou na OC – Ordem de Compra. A tramitação é diferenciada conforme os objetivos do fornecimento de cada documento.

5.2.1 Detalhes de Tramitação

A CONTRATADA deve ainda observar o seguinte detalhe referente ao encaminhamento de imagens e cópias. A entrega de originais, cópias, imagens gravadas em disquetes ou CD-R deve estar acompanhada de formulário tipo Remessa de Documentos da CONTRATADA. Esta folha de remessa deve no mínimo conter as seguintes informações:

- número e data do formulário de remessa;
- referência do Contrato ou OC;
- número de cada documento;
- referência da revisão de cada documento;
- título de cada documento;
- quantidade de cópias anexas;
- objetivo do encaminhamento.

Cada arquivo digital deve estar adequadamente identificado, de acordo com as instruções a serem fornecidas por ITAIPU. Cada disquete ou CD-R deve estar identificado com etiqueta contendo o número do formulário de remessa.

Os disquetes ou CD-R devem estar livres de quaisquer tipos de vírus. A detecção de qualquer contaminação obrigará a CONTRATADA a emitir nova remessa de arquivos. A aprovação dos respectivos desenhos deve ficar condicionada ao recebimento dessa nova remessa, não caracterizando atraso por parte da ITAIPU.

Obrigatoriamente, a CONTRATADA enviará para a ITAIPU, além do arquivo digital, um original plotado, assinado pela CONTRATADA nos devidos campos, conforme mencionado na subseção 5.1.1.

6. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

As normas relacionadas a seguir são aplicáveis para os serviços com elaboração e revisão de documentos. Nos casos de divergências, prevalecem os requisitos estabelecidos nas Especificações, Contrato ou OC.

- NBR 8.196 : Emprego de escalas em desenho técnico.
- NBR 8.402 : Execução de caracteres para escrita em desenho técnico
- NBR 8.403 : Aplicação de linhas em desenhos – tipos de linhas – larguras das linhas.
- NBR 8.404 : Indicação do estado de superfícies em desenhos técnicos
- NBR 8.993: Representação convencional de partes roscadas em desenhos técnicos.
- NBR 10.067: Princípios gerais de representação em desenhos técnicos – vistas e cortes.
- NBR 10.126: Cotagem em desenho técnico
- NBR 10.647: Desenho técnico – norma geral
- NBR 10.068: Folha de desenho – Leiaute e dimensões
- NBR 10.582: Conteúdo da folha para desenho técnico

PADRÃO ITAIPU PARA OS DOCUMENTOS TÉCNICOS

Dimensões, representação, apresentação das linhas e caracteres

TABELA 1 – DIMENSÕES DAS FOLHAS PARA DESENHOS DI E DC

Dimens. Em mm

Tipo	Formato Série A	Dimensões Da Folha	Margem Esquerda	Outras Margens
Normal	A4	210 x 297	25	5 ou 7
Normal	A3	297 x 420	25	5 ou 7
Normal	A1	594 x 840	50	10
Along.	A1 + 25%	594 x 1.050	50	10
Reduz.	50% DE A1	297 x 420	25	5

Referência : Subseção 3.1 – Partes II e III

TABELA 2 – REPRESENTAÇÃO – NÍVEIS DE TRABALHO EM “AUTOCAD”

Nível de Trabalho	Cor	Representações
Formato	“White”	Margem, Quadro, retângulo com logotipo de ITAIPU e da CONTRATADA
Elétrico	“White”	Diagrama, circuito, condutor, isolador, equipamento e componente elétrico
Mecânico	“White”	Estrutura, poste, torre, Quadro, duto, tubulação, máquina e dispositivo mecânico
Civil	“White”	Vista topográfica, prédio, barragem, estrutura, concreto, alvenaria, solo
Arquitetura	“White”	Paisagismo, leiaute de interiores, decoração
Cotas	“White”	Linha, símbolo, valor numérico e unidade de dimensão ou cota de elevação
Hachuras	“White”	Diferenciação entre materiais ou componentes
Legenda	“White”	Título, data e número do desenho. Nota informação geral, planta chave e referências localizadas junto à margem direita
Texto	“White”	Numeração dos componentes. Nota e tabela junto à figura, seção, vista, detalhe
Bloco	“White”	Destinado a conter inserções dos Blocos
Amebas	01	Destinado a marcação de áreas a serem revisadas (comentários)

Referências : Subseção I-2.4 – c da Parte I

ANEXO – I – A

TABELA 3—"LAYER" PARA APRESENTAÇÃO

Configuração das Canetas Posição na Plotter (mm)									
(PENAS)	01	02	03	04	05	06	08	09	10
	<i>COR-RED</i>	<i>COR-YELLOW</i>	<i>COR-GREEN</i>	<i>COR-CIAN</i>	<i>COR-BLUE</i>	<i>COR-MAGENTA</i>	<i>COR-8</i>	<i>COR-9</i>	<i>COR-10</i>
(PLOTTER)	.15	.20	.25	.35	.50	.65	.80	.90	1.0

Referência: subseção 3.4 d-Parte 1

TABELA 4-DIMENSÕES DOS CARACTERES

Altura (mm)	Canetas NºCor	Equivalente Régua Nº
1.2	02- "YELLOW"	50
1.5	02- "YELLOW"	60
2.0	03- "GREEN"	80
2.5	03- "GREEN"	100
3.0	04- "CYAN"	120
3.5	04- "CIAN"	140
4.0	05- "BLUE"	175
4.5	05- "BLUE"	200
5.0	06- "MAGENTA"	240

Referência: subseção 3.4

ANEXO-I-A

FORNECIMENTO DE DOCUMENTOS**TABELA 1 – DOCUMENTO INFORMATIVO**

Documento	Fornecimento	Quantidade
Desenho Auxiliar Manual de Instrução Memória de Cálculo	Arquivo Digital - Refer.: Subseção 5.1.2	01 disquete ou CD-R + 01 original
Cronograma Memorial Descritivo	Folha opaca - Refer.: Subseção 5.1.1	01 original + 02 cópia

TABELA 2 – DOCUMENTO PARA APROVAÇÃO

Documento	Fornecimento	Quantidade
Desenho DI, DC, DF, DE Lista LM, LC, MF, LF Manual de Instrução Memória de Cálculo	Arquivo Digital - Refer.: Subseção 5.1.2	01 disquete + 01 original
Cronograma Plano PIT	Folha opaca - Refer.: Subseção 5.1.1	01 original + 02 cópia

TABELA 3 – DOCUMENTO FINAL

Documento	Fornecimento	Quantidade
Desenho DI, DC, DF, DE Lista LM, MF, LC, LF Manual de Instrução Memória de Cálculo	Arquivo Digital - Refer.: Subseção 5.1.2	01 disquete ou CD-R + 01 original
Plano PIT	Folha opaca - Refer.: Subseção 5.1.1	01 original + 02 cópia

ANEXO – I – B

PARTE - II : ESTUDOS E PROJETOS BÁSICOS E/OU EXECUTIVOS

1. OBJETIVO

Esta Parte tem como objetivo complementar as informações constantes da Parte I desta Especificação com as orientações necessárias aos trabalhos de Projetistas na elaboração dos projetos novos ou revisões em documentação existente.

2. TIPO DE DOCUMENTO

Cada documento deve ser numerado com um “Assunto-Base”, em conformidade com a “LISTA E CODIFICAÇÃO DE ASSUNTOS BASE” de ITAIPU, e identificado por um “SUB-ASSUNTO”, conforme seu tipo e pelo produto ao qual se refere, conforme exemplificado a seguir:

DENOMINAÇÃO	CÓDIGO (SUB-ASSUNTO)
• Cronograma do Projeto	90
• Desenho de Informação (ante projeto)	DI
• Desenho de Especificação	DE
• Desenho de Construção (projeto, diagrama)	DC
• Lista de Materiais (referida ao DC)	LM
• Lista de Cabos (referida ao DC)	LC
• Lista de Ferros (referida ao DC)	LF
• Memória de Cálculo	10
• Especificações	20
• Relatórios	50

A necessidade de novas designações de Tipos de Documentos e respectivos códigos diferentes dos acima indicados devem ser previamente solicitados a ITAIPU.

3. ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS

Os documentos destinados à ITAIPU devem estar em conformidade com os padrões indicados a seguir:

3.1 Dimensões e Apresentação

Os documentos devem obedecer às seguintes particularidades :

- a) Desenho DI, DE e DC : - Formatos - A1, A1 + 25%, A3 e A4 conforme Tabela - 1 Anexo I-A da Parte I ou ABNT

- b) Listas LM, LC e LF : - Formato A4 da ABNT
- c) Cronograma:- Formato A3 ou A4 da ABNT, ou conforme software específico
- d) Memória de cálculos, especificações e relatórios: - Formato A4 da ABNT.

ITAIPU pode fornecer um disquete contendo os modelos de formatos e os requisitos para a apresentação de desenhos e de listas, conforme Anexos II-A, II-B, II-F; II-G, II-H, II-I, assim como arquivo digital contendo as principais representações tais como: escala gráfica, indicações de seção e simetria, etc., a serem inseridas no arquivo de biblioteca.

4. TIPOS DE DESENHOS

Os desenhos relativos a estudos e projetos básicos e/ou executivos devem ser essencialmente de três tipos:

a) Desenhos de Informação

Os desenhos informativos devem ser utilizados para um intercâmbio de idéias entre a projetista e a ITAIPU, para a representação de elementos existentes na obra, para a apresentação de estudos, alternativas, resultados de ensaios ou exploração, rascunhos, etc.

Os originais dos desenhos informativos que serão utilizados na preparação de desenhos de construção e desenhos de especificação devem ser submetidos à aprovação da ITAIPU. Caso haja necessidade, os desenhos informativos podem ser revisados.

b) Desenhos de Construção

Os desenhos de construção devem ser utilizados para o detalhamento do projeto e devem conter todas as informações necessárias para execução dos serviços de acordo com as especificações.

No final do projeto, os desenhos de construção devem ser revisados “como construído”.

c) Desenhos de Especificação

Os desenhos de especificação devem ser desenhos básicos que determinarão os requisitos essenciais a serem obedecidos pelos Fabricantes na preparação de suas propostas para o fornecimento de um equipamento ou a construção de uma obra.

A fim de permitir aos proponentes a preparação de uma proposta satisfatória, os desenhos de especificação devem ser suficientemente detalhados.

Caso haja necessidade, os desenhos de especificação podem ser revisados.

5. DETALHAMENTO

O detalhamento é necessário quando o que se está representando no desenho deve ser construído no campo ou na fábrica, e também quando uma instalação deve ser realizada de uma certa forma.

No detalhamento deve ser evitado:

- Trabalho artístico;
- Elementos de detalhes repetitivos;
- Plantas desnecessárias;
- Detalhar elementos padronizados;
- Cortes nas peças ou estruturas;
- Detalhar partes simétricas;
- Excesso de detalhes de fabricação;
- Excesso de detalhes nos desenhos de montagem;
- Excesso de indicações sobre o material.

6. BLOCOS DA LEGENDA

Os blocos das legendas para os formatos A1, A1 + 25% , A3 e A4 serão conforme indicado nos Anexos II-D e II-E.

7. ESPAÇO VERTICAL ACIMA DO BLOCO DA LEGENDA

Nos formatos A1 e A1 + 25% , o espaço vertical acima do bloco da legenda, e com a mesma largura, será utilizado conforme Anexo II-C, apenas para:

- Planta chave;
- Símbolos;
- Notas;
- Desenhos de referência;
- Referência às listas de materiais, ferros e de cabos;
- Escala gráfica (quando vale para o desenho todo).

Quando o detalhamento envolver mais de uma folha, apenas a primeira da série (folha 1 de N folhas) terá esse espaço reservado. Nas demais folhas, o mencionado espaço pode ser usado para o detalhamento, devendo ficar livre uma pequena área acima do carimbo para indicação da escala gráfica e seguinte nota:

“Nota : Para notas e referências, ver desenho Nº.....

Nos desenhos típicos ou padronizados não há necessidade de planta chave, uma vez que a localização será dada nos desenhos de Arranjo Geral, Formas, etc..., portanto poderá ser usado o espaço vertical acima do bloco da legenda para detalhamento.

8. REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA ELABORAÇÃO DE DESENHOS DO PROJETO CIVIL

Em todos os desenhos civis, com exceção dos desenhos de armadura, todas as medidas devem ser dadas em metros. As medidas devem ter duas casas decimais, caso seja suficiente uma precisão normal, e três casas decimais, caso seja necessária uma grande precisão.

As escalas a serem utilizadas nos desenhos civis devem ser escolhidas de acordo com a figura a ser representada, tendo sempre em vista a clareza do desenho, levando-se em conta que os desenhos formato A1 podem sofrer reduções em seu tamanho, de 50%.

Os desenhos civis devem ser subdivididos nas seguintes especialidades:

- Geral;
- Detalhes de Concreto (formas);
- Armaduras;
- Instrumentação;
- Tubulações e Eletrodutos Embutidos;
- Estruturas de Aço e Partes Embutidas Estruturais ;
- Tratamento Arquitetônico.

8.1 Desenhos de Arranjo Geral

Nos desenhos gerais devem ser incluídos todos aqueles desenhos que apresentem reunidos diversos componentes ou disposições construtivas de elementos da mesma natureza, para formar um todo. Também podem ser classificados como desenhos gerais os que encerram tratamentos e princípios construtivos que se aplicam indistintamente a qualquer estrutura da obra, embora sejam elaborados especificamente para cada estrutura.

8.2 Desenhos de Formas

Os desenhos dos detalhes de concreto (desenhos de formas) devem conter toda a informação necessária para a preparação das formas e para a execução da concretagem, incluindo:

- Tipo de concreto especificado;
- Referência às partes embutidas;
- Lances de concreto de 1º, 2º, 3º estágio;
- Localização de juntas;
- Os acabamentos requeridos nas várias superfícies;
- Os chanfros requeridos nas esquinas de concreto.

Observação : quando o detalhe de formas a desenhar for pequeno, pode em caso excepcional, fazer-se num mesmo desenho formas e armadura. Neste caso, o desenho deve ter o número correspondente às formas.

Nos desenhos de formas devem ser inseridas notas especiais, alertando sobre todas as restrições que devem ser obedecidas durante a construção, ou antes da colocação em carga da estrutura.

Nos desenhos de formas, os Desenhos de Referência devem ser desdobrados em “Desenhos de Consulta”, “Desenhos Complementares” e “Desenhos de Embutidos”.

- Na primeira parte, Desenhos de Consulta, absolutamente facultativa, devem ser relacionados aqueles desenhos que, a critério do projetista, podem ser de interesse mas não são absolutamente necessários para o lançamento das camadas objeto do desenho em pauta. Por exemplo, desenhos de arranjo geral ou desenhos de camadas adjacentes.
- Na segunda parte, Desenhos Complementares, devem ser obrigatoriamente relacionados todos os desenhos necessários para a construção correta de acordo com o conceito estrutural do projeto, tais como:
 - Formas auxiliares;
 - Armaduras;
 - Pré-moldados.
- Na terceira parte, Desenhos de Embutidos, devem ser obrigatoriamente relacionados todos os desenhos de tubos, eletrodutos, equipamentos, malha de aterramento, instrumentos e outras peças acessórias embutidas no concreto que não tenham sido já ilustradas nos desenhos de formas.
- Caso não sejam previstos desenhos relativos a um ou mais itens dos relacionados acima, deve-se anotar ao lado do item os dizeres “Não se aplica”.

8.3 Desenhos de Armadura

Os desenhos de armadura devem conter todos os dados necessários à boa execução e colocação da armadura na escala 1:100 ou 1:50 e, se for necessário, detalhes em escala maior.

Deve ser utilizado o sistema de “barras padronizadas” que está representado no requisito 2712, à disposição da CONTRATADA nos arquivos de ITAIPU. Cada tipo diferente de barra (barras de diâmetro diferente ou diferente dobramento) deve ser dimensionado fora do desenho, na lista de ferros.

Em casos excepcionais, aonde for mais conveniente a utilização de barras de ferro diferentes daquelas padronizadas indicadas no requisito 2712, estas barras devem ser detalhadas, na lista de ferros, com todas as suas dimensões.

A ITAIPU pode aceitar desenhos de armadura produzidos por aplicativos (softwares de cálculo estrutural) desde que atendidas as seguintes ressalvas:

- O aplicativo deve ser compatível com AutoCAD;
- O formato dos desenhos e bloco de legenda deve obedecer aos padrões definidos nestas especificações;
- A lista de ferros pode ser incorporada ao desenho ou emitida em separado. Entretanto, deve atender aos requisitos a seguir, e o comprimento dos ferros deve considerar as reduções por raios de curvatura para dobramentos e ganchos conforme requisitos 2712.

Com exceção do diâmetro das barras, que devem ser indicados nominalmente em milímetros, todas as dimensões devem ser em centímetros e as cotas das elevações em metros.

As barras de dimensões, diâmetros e formas iguais, localizadas em pontos diferentes da estrutura, devem ter posições diferentes.

Na representação das estruturas devem figurar as diversas camadas de concretagem com suas respectivas numerações e elevações.

Para cada conjunto de desenhos de armadura relacionados com o mesmo assunto ou a mesma parte do projeto deve ser preparada uma só lista de ferros.

As listas de ferros devem ser preenchidas com todos os dados referentes a cada tipo de barra, a saber: posição, quantidade, diâmetro, comprimentos parciais e comprimento unitário além de indicar todos os elementos necessários para o dobramento correto de cada tipo de barra. Somente na última folha devem ser indicados o comprimento total e o peso total.

As listas devem ser elaboradas de forma a constar em folhas separadas, devidamente agrupados, os diferentes tipos de aço constantes do projeto (CA25, CA50, etc.)

A folha de rosto da lista de ferros emitida em separado deve ter seus campos preenchidos conforme legenda dos desenhos de referência, e relacionada ao primeiro desenho da série de todos os desenhos cuja armadura esteja representada nesta lista de ferros.

A lista de ferros deve ser elaborada em formato A4 e estar de acordo com o modelo constante dos Anexos II-F e I.

Normalmente cada tipo de aço terá aderência mínima especificada na NBR 7480. A indicação de aderência nos desenhos e listas de ferro somente deve ser necessária nos casos especiais em que forem empregados aços com aderências superiores às mínimas.

8.4 Desenhos de Instrumentação Civil ou de Estruturas Metálicas

Os desenhos de instrumentação, de peças metálicas embutidas ou de estruturas metálicas devem ser acompanhados de sua respectiva lista de materiais, especificando em detalhes todos os elementos, e devem informar detalhes de acabamentos e proteção, pintura, entre outros.

8.5 Desenhos de Embutidos

Nos desenhos de tubulação e eletrodutos embutidos deve manter-se uma cuidadosa separação das partes a serem embutidas no concreto daquelas completamente expostas, com indicação e especificação em desenhos separados. O título destes desenhos devem referir-se à faixa abrangente das elevações envolvidas e não somente à elevação mais representativa.

8.6 Desenhos de Arquitetura

Os desenhos de tratamento Arquitetônico devem conter todas as plantas, seções e elevações necessárias a fim de permitir a completa representação e indicação de todos os materiais e detalhes arquitetônicos. Devem ser acompanhados de suas respectivas lista de materiais.

Fazem parte do tratamento arquitetônico: portas, portões, janelas, cercas, guarda-corpos, pisos polidos, revestimentos de pisos, rebocos de paredes e tetos, forros, pinturas e outros elementos que por sua natureza influem sobre o aspecto estético da obra.

9. REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS DO PROJETO ELETROMECHANICO

9.1 Diagramas de Interligação de Equipamentos Elétricos

Os diagramas de interligação devem ser desenhados em formato A1 e estar conforme mostrado no Anexo II-J.

Cada diagrama deve conter os blocos terminais de 1 (um) equipamento ou grupo de equipamentos afins representado pelo seu painel terminal. Caso não haja painel terminal representativo do equipamento, tais como, tomadas de força, motores etc., o equipamento deve ser representado simbolicamente mas com a identificação dos seus terminais.

Os blocos terminais de quadros e painéis devem, preferencialmente, ser representados em um único desenho, caso não seja possível, devido a grande quantidade de informações, podem ser elaborados tantos desenhos quantos necessários.

Nos diagramas de interligação devem ser incluídos, como referência, os diagramas esquemáticos (funcionais), a lista de cabos e desenhos de fiação interna do Fabricante correspondente.

Abaixo listamos os componentes principais que devem fazer parte dos diagramas de interligação :

- **Blocos Terminais**

Todos os bornes de todas as régulas devem ser mostrados inclusive os que não estão sendo utilizados.

As régulas de bornes devem ter a mesma identificação mostrada pelo Fabricante do equipamento e sempre que possível, a posição física relativa deve ser obedecida.

- **Linhas de Endereçamento**

Tem por objetivo fornecer rápida visualização do endereçamento dos cabos.

Estas linhas devem fornecer as seguintes informações:

- Nº do cabo conforme a lista de Cabos;
- Nº do desenho de interligação em que se encontra a outra extremidade do cabo (de forma simplificada);
- Sigla do equipamento em que se encontra a outra extremidade.

- Cabos

Todos os condutores de cada cabo devem ser representados inclusive os condutores reservas, evitando-se no máximo o cruzamento de linhas. Os cabos devem ser identificados segundo codificação estabelecida no documento No. 2711-10-0001-P.

Os “jumpers” necessários e os cabos de interligação devem ser mostrados, sempre que possível, em um mesmo lado dos blocos terminais, oposto ao da fiação interna do equipamento.

9.2 Lista de Cabos de Equipamentos Elétricos

A cada quadro deve corresponder uma lista de cabos tomando-se o cuidado de não se repetir as informações, exceto o nº de cabo, nas duas listas de cabos dos equipamentos das extremidades do cabo. Neste caso, uma das listas deve fazer referência cruzada à outra, ao lado de cada cabo com informação já coberta por essa outra lista.

A lista de cabos deve ser elaborada em formato A4 e estar de acordo com o modelo constante dos Anexos II - F e G.

9.3 Lista de Materiais

Para cada desenho ou conjunto de desenhos relativos a uma determinada parte do projeto deve ser elaborada, quando necessária, uma só lista de materiais.

A lista de materiais deve ser elaborada em formato A4 e estar de acordo com o modelo constante exemplo dos Anexos II-F e H.

Nos desenhos de arranjo físico ou de instalação cada item será indicado por um número dentro de um círculo. Estes números serão iguais aos números indicados na lista de materiais correspondente. Em cada lista os números devem ser consecutivos e começar por 1.

9.4 Documentos Textuais

Os documentos técnicos textuais do tipo Memória de Cálculo, Especificações, Relatórios, Manuais, etc. devem ser elaborados segundo as orientações contidas na seção 4 da Parte I, sendo capeados conforme modelo de capa Anexo II - L.

10. DOCUMENTOS PARA APROVAÇÃO

Durante as tramitações das fases de verificação inicial e aprovação final entre Projetista e ITAIPU, os documentos devem vir acompanhados de uma Guia de Remessa, conforme padrão a ser fornecido por ITAIPU.

Após o recebimento dos documentos, ITAIPU analisará e encaminhará seus comentários em até 30 (trinta) dias.

A Projetista após receber os comentários, providenciará as revisões necessárias e encaminhará os documentos para a aprovação final de ITAIPU, no prazo máximo de 30 (trinta) dias ou em tempo hábil de modo a não comprometer os prazos finais de entrega dos projetos.

11. DOCUMENTO FINAL

Após ser aprovado, cada documento deve ser fornecido em caráter definitivo conforme Tabela 3 do Anexo I-B.

12. REVISÃO E CANCELAMENTO

12.1 Revisão


As revisões devem ser descritas de forma resumida no espaço reservado para tal fim no bloco da legenda acrescentando indicação do local afetado pela revisão utilizando o sistema de coordenadas existentes na margem dos desenhos, principalmente quanto as revisões foram de pequeno porte.

O número da revisão será indicado no espaço reservado para tal fim no bloco da legenda à direita do número do desenho. A parte revisada será contornada por uma linha irregular destacando apenas a revisão mais recente. Contornos correspondentes às revisões anteriores serão apagados. Entende-se por “revisão”, o conjunto das modificações efetuadas num desenho já aprovado por ITAIPU.

12.2 Cancelamento

O cancelamento de um desenho só pode ser feito quando o mesmo foi aprovado por ITAIPU e emitido. Se um desenho nunca chegou a ser aprovado por ITAIPU e se decide não ser mais necessária sua emissão, o mesmo será simplesmente ANULADO.

MODELO PARA FORMATO A1,A1+25% e A3.
USO DA PROJETISTA

13		14		15		16	
				ESPAÇO RESERVADO AO N.º DA PROJETISTA		L	
						K	
						D	
						C	
N.º	DESCRIÇÃO			ASSINATURA	DATA	ASSINATURA	DATA
REVISÕES				PROJETISTA		ITAIPU	
PROJ. _____		VERIF. _____		APROV. _____			
DES. _____		VISTO _____		DATA _____			
ESPAÇO RESERVADO AO LOGOTIPO DA PROJETISTA				B			
				A			
ITAIPU BINACIONAL				VISTO _____		N.º DO DESENHO	
APROV. _____		DATA _____		R			
13		14		15		16	

Referência: subseção 3.1-Parte II

ANEXO-II-A

MODELO PARA FORMATO A4

ESPAÇO RESERVADO AO N.º DA
PROJETISTA

PROJ. _____		VERIF. _____		APROV. _____	
DES. _____		VISTO _____		DATA _____	
ESPAÇO RESERVADO AO LOGOTIPO DA PROJETISTA					
					
TÍTULO _____					
ITAIPU BINACIONAL		VISTO _____		N.º DO DESENHO _____	
APROV. _____		DATA _____		R _____	

N.º	DESCRIÇÃO	ASS	DATA	ASS	DATA
	REVISÕES	PROJETISTA		ITAIPU	

Referência: subseção 3.1-a-Parte II

ANEXO-II-B

2710-20-15200-P



2-Referência: seção 7-Parte II

ANEXO-II-C

ESTAÇÃO DE EMBARQUE/DESEMBARQUE

RÉGUA 100 (PENA 03)

DETALHES DE ATERRAMENTO

RÉGUA 240 (PENA 05)

TORRE DO MIRANTE
RÉGUA 100 (PENA 03)

ILUMINAÇÃO
RÉGUA 240 (PENA 05)

1.º ANDAR

ESTACÃO DE EMBARQUE/DESEMBARQUE RÉGUA 100 (PENA 03)

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PLANTA - EL.250,00 RÉGUA 240 (PENA 05)

5 7 7 7 8 8 6	TORRE DO MIRANTE	RÉGUA 100 (PENA 03)
	ARRANJO GERAL	RÉGUA 240 (PENA 05)
	ARQUITETURA	
	PLANTA	
	SEÇÕES	
XXXX-DC-XXXXX-P		R

2710-20-15200-P

EXEMPLOS DE LEGENDAS PARA FORMATOS A3 e A4

2	ESTRUTURA DE DESVIO	RÉGUA 80 (PENA 03)
4	ARRANJO GERAL	RÉGUA 100 (PENA 04)
4	GALERIAS E POÇOS	
4	PLANTA NA EL. 67,25	
2	SEÇÕES	

3,5	PÁTIO DE MANOBRA	RÉGUA 80 (PENA 03)
4	SETOR 750 kV	
4	DETALHES DE AMARRAÇÃO	
3,5	PLANTA	RÉGUA 120 (PENA 04)

4,5	PÁTIO DE MANOBRA	RÉGUA 80 (PENA 03)
6	SETOR 750 kV	RÉGUA 120 (PENA 04)
3,5	DETALHES DE AMARRAÇÃO	



7,5	CASA DE FORÇA	RÉGUA 80 (PENA 03)
7,5	DETALHES DE ATERRAMENTO	RÉGUA 120 (PENA 04)
		RÉGUA 100 (PENA 04)
	XXXX-DC-XXXXX-P	R


OBS.:

1-Dimensões em mm

2-Referência: seção 6-Parte II


ANEXO-II-E

FOLHA Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
REVISÃO Nº																																	
FOLHA Nº	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
REVISÃO Nº																																	
Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES																							PROJETISTA		ITAIPU							
																								VISTO	DATA	VISTO	DATA						
		ESPAÇO RESERVADO AO LOGOTIPO DA PROJETISTA																															
VERIF. _____		PROJ. _____					<div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px;"> LISTA DE MATERIAL LISTA DE CABOS LISTA DE FERROS LISTA DE </div>																										
VISTO _____		VERIF. _____																															
APROV. _____		APROV. _____					REFERÊNCIA DES.: LISTA DE _____ Nº ITAIPU: _____																										
DATA ____ / ____ / ____		DATA ____ / ____ / ____																												FOLHA Nº		REVISÃO	

IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS							FINALIDADE	PERCURSO			
CÓDIGO	COMPRIM. (m)	FORMAÇÃO			EXTREMIDADES						
		Nº DE CABOS	Nº DE COND.	SEÇÃO (mm²)	DE	PARA					
ESPAÇO RESERVADO AO LOGOTIPO DA PROJÉTISTA								LISTA DE CABOS	Nº ITAIPU:	FOLHA	REVISÃO

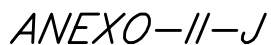
Referência: subseções 3.1-b- e 9.2-Parte II

MODELO PARA LISTA DE MATERIAL

ITEM	QUANT.	UNID.	DESCRIÇÃO	LMUC OU ESPECIF. N.º	O.C.N.º
ESPAÇO RESERVADO AO LOGOTIPO DA PROJETISTA				LISTA DE MATERIAL	N.º ITAIPU:
				FOLHA	REVISÃO

[illegible]

Referência: seção 9-Parte II



CONVENÇÕES

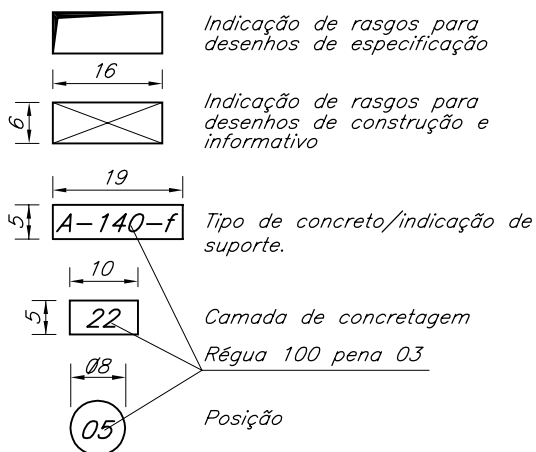
PLANTA
Escala 1:100

DETALHE-Y
Escala 1:100

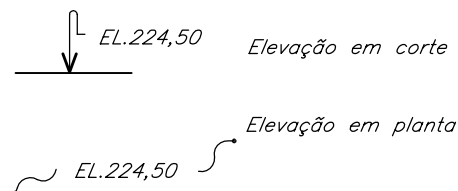
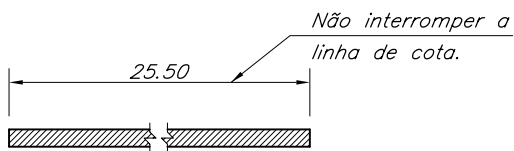
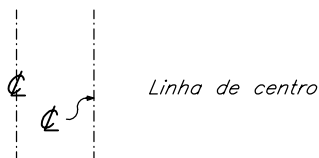
SEÇÃO Y-Y
Escala 1:100

VISTA Y-Y
Escala 1:100

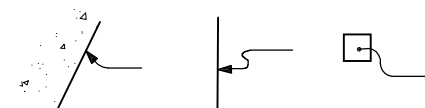
LAYER LEGENDA COR =05
RÉGUA=200
LAYER LEGENDA COR =03
RÉGUA=120



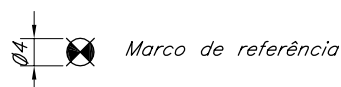
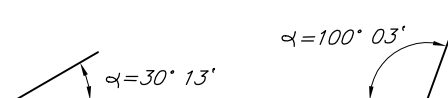
Indicação de fluxo em geral



Indicações



Indicação de ângulos



$i=1\%$

Indicação de declividade para rampa, talude, escada, etc.
(Nota: Sempre será indicado o declive, nunca o aclave)

OBS.:

1-Dimensões em mm

2-Referência: subseção 3-Parte II

ANEXO-II-K

2710-20-15200-P



CENTRAL HIDRELÉTRICA DE ITAIPU

TIPO DE DOCUMENTO

TITULO DO DOCUMENTO

Nº	DESCRIÇÃO	ASSINATURA	DATA	ASSINATURA	DATA
REVISÕES		PROJETISTA		ITAIPU	
PROJ.: _____		DATA: ____/____/____		VISTO: _____ DATA: ____/____/____	
VERIF.: _____		DATA: ____/____/____		APROV.: _____ DATA: ____/____/____	
ESPAÇO RESERVADO AO LOGOTIPO DA PROJETISTA					
ITAIPU BINACIONAL APROV. _____		VISTO: _____ DATA: ____/____/____		NUMERO DE ITAIPU R	

PARTE - III : CONTRATADAS DE BENS DURÁVEIS (Fabricantes)

1. OBJETIVO

Esta Parte tem como objetivo complementar as informações constantes da Parte I desta Especificação com as orientações necessárias a execução e tramitação da documentação relativas a bens duráveis.

2. TIPO DE DOCUMENTO

Cada documento deve ser numerado com um “Assunto-Base”, em conformidade com a “LISTA E CODIFICAÇÃO DE ASSUNTOS BASE” de ITAIPU, e identificado por um “SUB-ASSUNTO”, conforme seu tipo e pelo produto ao qual se refere, conforme exemplificado a seguir :

DENOMINAÇÃO	CÓDIGO (SUB-ASSUNTO)
• Cronograma	90
• Plano de Inspeção e Teste	PIT
• Desenho de Fabricante	DF
• Lista de Materiais (referida ao DF)	MF
• Informações, Dados Básicos e Dados do Projeto	60
• Manual de Instrução	80

A necessidade de novas designações de Tipos de Documentos e respectivos códigos diferentes dos acima indicados devem ser previamente solicitados a ITAIPU.

3. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO DA CONTRATADA

No caso de fornecimento de “Bem durável”, além da identificação própria da CONTRATADA, os documentos devem ter em destaque no bloco de legenda, conforme indicado nos Anexos III-A e III-C, as seguintes identificações:

- NÚMERO DE ITAIPU
- NÚMERO DA CONTRATADA E REVISÃO
- TÍTULO (identificação do conteúdo)
- NÚMERO DO CONTRATO

Nos documentos técnicos e desenhos junto à legenda deve ser deixado, obrigatoriamente, um espaço em branco de 14 x 7 cm para colocação do carimbo de aprovação.

4. ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS

Os documentos destinados à ITAIPU devem estar em conformidade com os padrões indicados a seguir:

4.1 Dimensões e Apresentação

Os documentos devem obedecer às seguintes particularidades:

- a) Desenho DF : - Formatos A1, A1 + 25%, A2, A3 e A4 conforme Anexo I-A - Tabela 1, ou norma ABNT;
- b) Lista MF :- Formato A4 ou A3 da ABNT;
- c) Cronograma:- Formato A3 ou A4 da ABNT, ou conforme software específico;
- d) Memória de Cálculo, Manual de Instrução e Relatório de Ensaio: - Formato A4 da ABNT;
- e) Catálogos de acessórios, desenhos de componentes, detalhes padronizados e documentos usuais da CONTRATADA e SUB-CONTRATADAS podem ser apresentados no padrão original. Estes documentos devem receber uma Folha de Rosto, conforme modelo no Anexo III-A .

ITAIPU pode fornecer um disquete contendo os modelos de formatos e os requisitos para a apresentação de desenhos e de listas.

5. BLOCOS DA LEGENDA

Os blocos das legendas para os formatos A1, A1 + 25% , A3 e A4 serão conforme indicado nos Anexos III-A a III-C

6. DOCUMENTOS PARA APROVAÇÃO

6.1 Pareceres da Análise

Os documentos devem conter as informações principais de forma a permitir a avaliação do produto. Após a análise de ITAIPU, cada documento deve receber um dos seguintes pareceres, devidamente aplicado no carimbo inserido conforme Anexos III-A e III-C.

a) Aprovado

Significa a concordância com o exposto no documento. A aprovação de ITAIPU não exime a CONTRATADA da completa responsabilidade pelo conteúdo no documento;

b) Aprovado com comentário

Significa que ITAIPU aceita em parte o conteúdo no documento, mas correções ou modificações devem ainda ser introduzidas, ou informações adicionais devem ser fornecidas. A aprovação parcial do documento permite à CONTRATADA prosseguir o desenvolvimento dos serviços ou iniciar a produção exceto os detalhes comentados;

c) Não aprovado

Significa que ITAIPU não concorda com o conteúdo no documento, e o mesmo deve ser completamente modificado ou substituído.

d) Informativo

Significa que ITAIPU considera que o conteúdo do documento é composto de catálogos de materiais ou componentes padronizados, não exigindo nenhum grau de aprovação. Estes documentos devem servir para consultas técnicas complementares. ITAIPU pode solicitar novos documentos caso as cópias forem de má qualidade, ou caso as informações forem consideradas insuficientes. Todo documento informativo deve ter seu número registrado para o arquivamento em ITAIPU.

6.2 Guia de Remessa e Prazos

Durante as tramitações das fases de verificação inicial e aprovação final entre fabricante e ITAIPU, os documentos devem vir acompanhados de uma Guia de Remessa, conforme subseção 5.2.1, da Parte I.

Após o recebimento dos documentos, ITAIPU analisará e encaminhará seus comentários em até 30 (trinta) dias.

O Fabricante após receber os comentários, providenciará as revisões necessárias e encaminhará os documentos para a aprovação final de ITAIPU, no prazo máximo de 30 (trinta) dias ou em tempo hábil de modo a não comprometer os prazos finais de entrega dos equipamentos.

6.3 Documento Final

Após ser aprovado, cada documentos deve ser fornecido em caracter definitivo, conforme Tabela 3 do Anexo I-B.

7. REVISÃO E CANCELAMENTO

7.1 Revisão

As revisões devem ser descritas de forma resumida no espaço reservado para tal fim no bloco da legenda acrescentando indicação do local afetado pela revisão utilizando o sistema de coordenadas existentes na margem dos desenhos, principalmente quanto as revisões foram de pequeno porte.

O número da revisão será indicado no espaço reservado para tal fim no bloco da legenda à direita do número do desenho. A parte revisada será contornada por uma linha irregular destacando apenas a revisão mais recente. Contornos correspondentes às revisões anteriores serão apagados. Entende-se por “revisão”, o conjunto das modificações efetuadas num desenho já aprovado por ITAIPU.

7.2 Cancelamento

O cancelamento de um desenho só pode ser feito quando o mesmo foi aprovado por ITAIPU e emitido. Se um desenho nunca chegou a ser aprovado por ITAIPU e se decide não ser mais necessária sua emissão, o mesmo será simplesmente ANULADO.

MODELO PARA FOLHA DE ROSTO (FORMATO A4)

FOLHA Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
REVISÃO Nº																				
FOLHA Nº	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
REVISÃO Nº																				

APROVADO	APROVADO C/CORREÇÕES	NÃO APROVADO	INFORMATIVO
VERIFICAÇÃO		APROVAÇÃO	
_____/_____/_____ DATA		_____/_____/_____ DATA	
<p>A APROVAÇÃO DESTE DESENHO NÃO ISENTA O FABRICANTE DA SUA COMPLETA RESPONSABILIDADE PELO CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS</p>			
N.º DA ITAIPU			FL. <i>R</i>

3cm

N.º	DESCRIÇÃO	ASSINATURA	DATA
REVISÕES			
CONTRATO N.º/OC N.º		PROJ. _____ DES. _____ VERIF. _____	VISTO _____ APROV. _____ DATA _____
ESPAÇO RESERVADO AO LOGOTIPO DA CONTRATADA			
			
TÍTULO			
N.º DA CONTRATADA		N.º DA ITAIPU	FL. <i>R</i>




Referência: seção 5-Parte III

ANEXO-III-A

<i>N.º DA CONTRATADA</i>	<i>N.º DA ITAIPU</i>	<i>FL.</i>	<i>R</i>

ANEXO-III-B

MODELO PARA FORMATO A1,A1+25%,A2 e A3.
USO DA CONTRATADA

13	14	15	16																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">APROVADO</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">APROVADO C/CORREÇÕES</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">NÃO APROVADO</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">INFORMATIVO</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">VERIFICAÇÃO</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">APROVAÇÃO</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>_____</div> <div>____/____/____</div> </div> <div style="text-align: center;">DATA</div> </td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>_____</div> <div>____/____/____</div> </div> <div style="text-align: center;">DATA</div> </td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"> A APROVAÇÃO DESTES DESENHO NÃO ISENTA O FABRICANTE DA SUA COMPLETA RESPONSABILIDADE PELO CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">N.º DA ITAIPU</td> <td style="text-align: center;">FL.</td> <td style="text-align: center;">R</td> </tr> </table>				APROVADO	APROVADO C/CORREÇÕES	NÃO APROVADO	INFORMATIVO	VERIFICAÇÃO		APROVAÇÃO		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>_____</div> <div>____/____/____</div> </div> <div style="text-align: center;">DATA</div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>_____</div> <div>____/____/____</div> </div> <div style="text-align: center;">DATA</div>		A APROVAÇÃO DESTES DESENHO NÃO ISENTA O FABRICANTE DA SUA COMPLETA RESPONSABILIDADE PELO CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS				N.º DA ITAIPU		FL.	R	L																				
APROVADO	APROVADO C/CORREÇÕES	NÃO APROVADO	INFORMATIVO																																									
VERIFICAÇÃO		APROVAÇÃO																																										
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>_____</div> <div>____/____/____</div> </div> <div style="text-align: center;">DATA</div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>_____</div> <div>____/____/____</div> </div> <div style="text-align: center;">DATA</div>																																										
A APROVAÇÃO DESTES DESENHO NÃO ISENTA O FABRICANTE DA SUA COMPLETA RESPONSABILIDADE PELO CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS																																												
N.º DA ITAIPU		FL.	R																																									
				K																																								
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">3cm</div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 5px;"></div> </div>																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 75%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N.º</td> <td style="text-align: center;">DESCRIÇÃO</td> <td style="text-align: center;">ASSINATURA</td> <td style="text-align: center;">DATA</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">REVISÕES</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">CONTRATO N.º/OC N.º</td> <td> PROJ. _____ DES. _____ VERIF. _____ </td> <td> VISTO _____ APROV. _____ DATA _____ </td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">ESPAÇO RESERVADO AO LOGOTIPO DA CONTRATADA</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="height: 100px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">N.º DA CONTRATADA</td> <td style="text-align: center;">N.º DA ITAIPU</td> <td style="text-align: center;">FL. R</td> </tr> </table>																N.º	DESCRIÇÃO	ASSINATURA	DATA	REVISÕES				CONTRATO N.º/OC N.º		PROJ. _____ DES. _____ VERIF. _____	VISTO _____ APROV. _____ DATA _____	ESPAÇO RESERVADO AO LOGOTIPO DA CONTRATADA												N.º DA CONTRATADA		N.º DA ITAIPU	FL. R	C
N.º	DESCRIÇÃO	ASSINATURA	DATA																																									
REVISÕES																																												
CONTRATO N.º/OC N.º		PROJ. _____ DES. _____ VERIF. _____	VISTO _____ APROV. _____ DATA _____																																									
ESPAÇO RESERVADO AO LOGOTIPO DA CONTRATADA																																												
																																												
N.º DA CONTRATADA		N.º DA ITAIPU	FL. R																																									
				B																																								
				A																																								
13	14	15	16																																									

Referência: subseção 5-Parte III

ANEXO-III-C