

NORMA TÉCNICA CELG GT

Embalagens

Especificação e Padronização

NT-59

CELG GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A.

SETOR DE ENGENHARIA DA TRANSMISSÃO

NT-59

Embalagens

Especificação e Padronização

COLABORAÇÃO: Estagiaria de Eng. Elétrica Renata Isabella Pinheiro de Oliveira

SUPERVISÃO: _____
Engº Carlos Eduardo de Carvalho
DT-SET

APROV.: _____
Engº Francisco Augusto da Silva
DT

JAN/2015

Obs. Esta norma baseia-se no texto da NTC 59 da CELG D.

ÍNDICE

<u>SECÃO</u>	<u>TÍTULO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.	OBJETIVO	1
2.	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	2
3.	TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES	3
4.	CONDIÇÕES GERAIS	4
4.1	Particularidades	4
4.2	Estabilidade da Embalagem Unitizada	4
4.3	Acondicionamento	4
4.4	Distribuição das Massas	4
4.5	Identificação da Embalagem	4
4.6	Detalhes Construtivos das Embalagens	5
4.7	Massa das Embalagens Primárias e Unitizadas	5
4.8	Volume das Embalagens Primárias	6
4.9	Disposição das Camadas	6
4.10	Dimensões	6
4.11	Entradas	6
4.12	Acessórios para Embalagem Unitizada	6
4.13	Embalagens Específicas	6
4.14	Casos Omissos	6
5.	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	7
5.1	Madeira	7
5.2	Umidade	7
5.3	Elementos de Conexão	7
5.4	Dimensões e Tolerâncias	8
5.5	Massa Máxima do Palete	9
6.	INSPEÇÃO E ENSAIOS	10
6.1	Verificação Dimensional	10
6.2	Ensaio Mecânico	10
6.3	Avaliação dos Conectores	10
6.4	Defeitos Não Permitidos	10
6.5	Aceitação e Rejeição	11
ANEXO A	TABELAS	12
TABELA 1	CLASSIFICAÇÃO DE DEFEITOS	12
TABELA 2	PLANO DE AMOSTRAGEM	12
TABELA 3	RELAÇÃO ENTRE A RESISTÊNCIA MECÂNICA E A DENSIDADE DA MADEIRA	13
ANEXO B	DESENHOS	14
DESENHO 1	PALETE - CONSTITUIÇÃO	14
DESENHO 2	PALETE - CONJUNTO UNITIZADO	15

1. **OBJETIVO**

Esta norma estabelece os requisitos mínimos exigíveis relacionados aos processos de fabricação, ensaios e características das embalagens unitizadas empregadas para o acondicionamento, proteção e transporte de materiais e equipamentos.

Para a fabricação e ensaios dos paletes, bem como para toda terminologia adotada, deverão ser seguidas as prescrições das seguintes normas, em suas últimas revisões.

- NBR 8252 Paletes - Dimensões básicas.
 - NBR 8254 Paletes - Terminologia.
 - NBR 8255 Paletes de madeira - Resistência da fixação ao arrancamento.
 - NBR 8335 Paletes - Flexão da parte superior.
 - NBR 8336 Determinação da resistência à flexão da face inferior.
 - NBR 8337 Paletes - Determinação da resistência à flexão do palete apoiado na face superior.
 - NBR 8338 Paletes - Determinação da resistência à flexão do palete apoiado na face inferior.
 - NBR 8339 Paletes - Deformação em diagonal.
 - NBR 9192 Paletes de madeira - Materiais.
 - NBR 9193 Paletes de madeira serrada.
 - NBR 9198 Embalagem e Acondicionamento - Terminologia.
 - NBR 9460 Embalagem - Desempenho.
- CPP Especificação do Palete Padrão para Distribuição Nacional - PBR-I

Nota:

CPP - Comitê Permanente de Paletização.

3. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

Amarrado

Peças comuns unidas convenientemente por meio de fio de aço, fita ou congênere (de resistência adequada) em quantidade determinada.

Arranjo

Disposição dos amarrados ou embalagens primárias sobre o palete, em camadas, de modo a permitir o aproveitamento máximo da área com a manutenção da estabilidade do conjunto.

Caixa

Involúcro com suas faces contínuas em formato de um prisma reto regular.

Calço

Peça de madeira empregada onde houver necessidade de ponto de apoio adicional.

Camada

Níveis horizontais gerados pelas sobreposições dos arranjos.

Cantoneira

Tábuas de madeira, unidas por suas extremidades laterais perpendicularmente, ou dobra de papelão de alta resistência em formato de "L" colocadas nas arestas da embalagem unitizada com o intuito de garantir a estabilidade.

Cinta

Embalagem primária: camada de revestimento aplicada sobre o material embalado ou, naqueles sem embalagem específica, diretamente sobre os materiais. Por exemplo, camada plástica.

Embalagem Unitizada

Conjunto composto pelo material, embalado ou não, o palete e a embalagem primária bem como cinta, calços e cantoneira, quando necessário.

Engradado

Embalagem cujas laterais tem formato de grade.

Palete

Substrato sobre o qual se apóiam as mercadorias impedindo o contato direto com o solo. Suas dimensões são 1000 x 1200 x 148 mm, podendo ser transportado por empilhadeira ou transpalete. Propicia maior facilidade nos processos de embalagem, transporte e armazenamento dos materiais.

4. CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Particularidades

Os detalhes construtivos bem como as partes utilizadas na montagem da embalagem unitizada estão estabelecidos nos Desenhos 1 e 2. Havendo conflito quanto às especificações aqui estabelecidas, prevalecerá a presente norma, em primeiro lugar, a normalização da ABNT, em segundo e, em recurso final o arbitrado pela CELG GT.

As embalagens somente deverão ser unitizadas quando volume e formato assim o permitirem.

4.2 Estabilidade da Embalagem Unitizada

A sobreposição dos arranjos deve se dar de modo a não afetar a estabilidade do conjunto ou extrapolar os limites do palete.

4.3 Acondicionamento

Somente será permitido o acondicionamento de um tipo de material por embalagem unitizada.

O acondicionamento de materiais distintos na mesma unidade unitizada somente será tolerado quando:

- a quantidade de materiais for insuficiente para o uso de mais de um palete;
- existir, no máximo, materiais de cinco variedades diferentes.

Em qualquer situação, é obrigatório o envio de listagem relacionando os materiais, bem como a numeração de cada volume.

4.4 Distribuição de Massas

A acomodação dos materiais sobre o palete deve ser de tal modo que permita a distribuição das massas tão uniformemente quanto possível.

4.5 Identificação da Embalagem

As embalagens primárias devem ter estampadas, na face voltada para o meio externo, as seguintes informações:

- massa bruta;
- peso médio unitário;
- descrição completa do conteúdo;
- código CELG GT referente ao produto;
- nome ou marca do fabricante;
- número do Contrato de Fornecimento de Material (CFM);
- número da nota fiscal;
- número do lote ou informação de rastreamento da produção (caso o fornecedor disponha desse mecanismo);
- quantidade de peças presente na embalagem.

A embalagem unitizada deve ter, em duas de suas faces adjacentes, os seguintes dados:

- massa bruta da carga unitizada;
- descrição completa do conteúdo;
- código CELG GT referente ao produto;
- nome ou marca do fabricante;
- número do Contrato de Fornecimento de Material (CFM);
- número da nota fiscal;
- número do lote ou informação de rastreamento da produção (caso o fornecedor disponha desse mecanismo).

Nota:

O fornecedor deve emitir, juntamente com a nota fiscal, romaneio que enumere os vários volumes e relacione seus conteúdos.

4.6 Detalhes Construtivos das Embalagens

4.6.1 Caixa e Engradado de Madeira

Devem ser constituídas por madeira de qualidade compatível com seu uso. Não deve apresentar rachaduras ou sinais de apodrecimento.

Suas tábuas ou ripas devem ter espessura de 10 ± 2 mm.

Deve ser usado para materiais ou equipamentos mais pesados.

4.6.2 Caixa de Papelão Ondulado

O papelão deve ser do tipo com onda simples ou onda dupla.

Nos casos em que houver necessidade, devem ser feitas as devidas camadas de separação e escaninhos para acomodação dos materiais.

Utilizado para embalar materiais leves. Todo produto que, ao ser acondicionado em caixas de papelão possa vir a danificar a embalagem, seja devido à massa total do volume ou por suas características construtivas (presença de pontas vivas, por exemplo) deve ser embalado em caixas de madeira.

4.6.3 Amarrados

A amarração deve ser realizada por meio de arame com diâmetro 12 ou 14 BWG. Nos casos de uso de cintas de aço, suas dimensões devem ser 19 x 1 mm ou 19 x 0,5 mm e as cintas de nylon devem ter largura 12 ou 15 mm. Em todas as situações deve ser observado o tamanho mais adequado para a embalagem.

A opção pelo amarrado deve ser em função da configuração do material que não permite o uso de embalagens com formato regular.

4.7 Massa das Embalagens Primárias e Unitizadas

A massa bruta máxima por embalagem primária é 30 kg.

A massa bruta máxima admissível para a embalagem unitizada, incluindo o palete e demais acessórios, é 1500 kg.

A distribuição do peso das embalagens no conjunto unitizado deve ser tal que não interfira na estabilidade da sobreposição de arranjos ou na integridade do produto.

4.8 Volume das Embalagens Primárias

Os volumes das embalagens devem ser tais que permitam a otimização do uso da área do palete, sem exceder o limite espacial indicado no item 4.10.

4.9 Disposição das Camadas

Os arranjos devem se alternar nas várias camadas para que a estabilidade do conjunto seja garantida. Se, na configuração adotada, houver a formação de vãos centrais, os mesmos não devem ser usados para a colocação de materiais.

4.10 Dimensões

A embalagem unitizada deve ter dimensões máximas 1000 x 1200 x 1400 mm.

4.11 Entradas

Os paletes devem possuir quatro entradas permitindo sua movimentação por qualquer umas de suas faces.

4.12 Acessórios para a Embalagem Unitizada

O uso de acessórios como calços, cantoneiras e cintas são obrigatórios para a manutenção da perpendicularidade do conjunto.

A utilização de revestimento plástico em substituição aos acessórios citados é vetada e implicará na devolução do material, com os respectivos custos imputados ao fornecedor.

4.13 Embalagens Específicas

Conectores tipo cunha, perfuração poliméricos e paralelos de 1 e 2 parafusos, devem possuir embalagem plástica individual, conforme especificado nas respectivas normas técnicas, além da embalagem primária.

Conectores e terminais do tipo anti-corona devem ser providos de revestimento plástico que impeça o atrito entre peças e entre estas e a embalagem, a fim de preservar o polimento e por conseguinte, as propriedades das peças.

4.14 Casos Omissos

Nos casos em que as orientações estabelecidas não se enquadrarem ao material ou equipamento, o fornecedor deverá contatar a área de suprimento da CELG GT para maiores orientações.

5. CONDICÕES ESPECÍFICAS

5.1 Madeira

A resistência mecânica do palete está diretamente ligada à densidade de massa da madeira, conforme Tabela 3.

A madeira que tenha as características exibidas no grupo II pode ser empregada para a confecção de qualquer parte do palete. Aquelas que pertencem ao grupo I somente podem ser usadas nas tábuas internas da face superior e tábuas da face inferior.

Em todas as etapas de fabricação dos paletes, deve ser rigorosamente cumprida a legislação ambiental, especialmente os instrumentos legais emanados do IBAMA e a legislação correlata, federal, estadual e municipal.

Na fabricação dos paletes somente devem ser empregadas espécies vegetais permitidas pela legislação.

A madeira a ser utilizada deve seguir ainda a orientação das normas da ABNT, aplicáveis.

5.2 Umidade

O teor de umidade das tábuas da face inferior e superior do palete não deve exceder 22%. Nas tábuas de ligação o percentual máximo tolerável é 25% e nos blocos, a umidade não deve ser superior a 30%. A umidade, avaliada com equipamentos elétricos, é aquela tomada em relação à massa de madeira seca.

A determinação da taxa de umidade, por intermédio do processo de estufa, em laboratório, deve ser feita utilizando a seguinte fórmula:

$$H(\%) = \frac{M_v - M_s}{M_s} \times 100$$

Onde:

H - teor de umidade, expresso em porcentagem;

M_v - massa inicial da madeira;

M_s - massa da madeira seca em estufa a 103°C (±2)

5.3 Elementos de Conexão

5.3.1 Tipo

Os pregos para produção dos paletes devem ser espiralados, com estrias helicoidais e sem pontas para evitar a incidência de rachaduras. Suas características dimensionais são as seguintes:

Comprimento mínimo	55 ± 2 mm
Comprimento da porção lisa da haste	22 ± 2 mm
Diâmetro da haste para pregação manual	2,8 ou 3,0 ± 0,1 mm
Diâmetro da haste para equipamentos pneumáticos	2,8 ± 0,1 mm
Diâmetro da cabeça	6,8 mm (+ 0,3 – 0,1)
Ângulo das espiras em relação ao eixo longitudinal do prego	65 ± 5°
Número mínimo de espiras	4

Notas:

- 1) *Para as madeiras mais densas, durante a furação, é aconselhável utilizar pregos sem pontas ou perfurar previamente orifícios com diâmetros de 85 a 90% daquele da haste do prego.*
- 2) *Os pregos não devem ser colocados através dos nós.*

5.3.2 Rebatimento

Todos os pregos empregados na fabricação do palete devem ser rebatidos no sentido das fibras da madeira.

5.3.3 Penetração da Cabeça do Pregos

A cabeça do prego não deve penetrar mais do que 3 mm na tábua, porém, não deve sobressair em relação à superfície.

5.4 Dimensões e Tolerâncias

As tábuas, blocos e o conjunto montado devem apresentar as seguintes dimensões:

Face superior

- comprimento: 1200 mm (+0 –5)
- largura: 100 mm (+0 –5)
- espessura: 24 mm (+0 –2)

Ligação

- comprimento: 1000 (+0 –5)
- largura: 150 (+0 –5)
- espessura: 24 mm (+0 –2)

Face inferior

- comprimento: 1200 mm (+0 –5)
- largura: 150 mm (+0 –5)
- espessura: 24 mm (+0 –2)

Bloco

- comprimento: 150 mm (+0 –5)
- largura: 150 mm (+0 –5)
- espessura: 76 mm (+0 –3)

Conjunto montado

- comprimento:	1200 mm (+ 0 –5)
- largura:	1000 mm (+0 –5)
- altura total:	148 mm (+0 –4)
- altura livre:	100 mm (+0 –4)

Nota:

A madeira deve estar desprovida de rebarbas ou outros defeitos que possam desencadear a diminuição da resistência mecânica ou acidentes.

5.5

Massa Máxima do Palete

A massa máxima do palete, considerando acrescidos 15% de umidade, é 42 kg.

Nota:

Os elementos construtivos do palete devem ser capazes de tolerar cargas no limite de massa estabelecido no item 4.7 por tempo indefinido e sem danos que comprometam a integridade do conjunto.

6. INSPEÇÃO E ENSAIOS

6.1 Verificação Dimensional

Devem ser observadas as dimensões externas (comprimento, largura e altura) e o valor da altura livre (espaço para passagem dos garfos da empilhadeira e transpalete) nos limites das dimensões especificadas.

Para medição, devem ser escolhidos, aleatoriamente, paletes dentro do conjunto em avaliação.

6.2 Ensaio Mecânico

O ensaio mecânico deve ser realizado conforme orientação da norma NBR 8335.

6.3 Avaliação dos Conectores

Ao término do rompimento, seis pregos deverão ser retirados e analisados de acordo com as especificações estabelecidas.

6.4 Defeitos não Permitidos

6.4.1 Nós

Quando ocorrer, os diâmetros dos nós, medidos perpendicularmente ao sentido das fibras não podem superar:

Tábuas transversais ou de ligação, e de entrada da face inferior:

- 1/4 da largura das peças;
- a somatória dos diâmetros, a 1/3 da largura das peças.

Tábuas intermediárias da face superior e da face inferior:

- 1/3 da largura da peça;
- a somatória, a 1/2 da largura das peças.

Blocos:

- a 25 mm e a somatória dos mesmos a 40 mm.

6.4.2 Rachaduras

São admitidas para as rachaduras, no máximo, as seguintes características:

- nas tábuas da face superior não podem existir mais de duas rachaduras maiores que 100 mm, cada;
- nas tábuas transversais não podem existir mais de duas rachaduras maiores que 50 mm, cada;
- nas demais tábuas não são permitidas mais que duas rachaduras; duas dimensões não podem exceder, somadas, duas vezes a largura da peça.

6.4.3 Indicação ou Desvio das Fibras (em relação ao eixo longitudinal das tábuas)

A direção das fibras não deve apresentar inclinação maior que:

- 5% para as tábuas;
- 20% para os blocos.

6.4.4 Coloração ou Manchas

Manchas provenientes de ataques de fungos, má condução da secagem ou intempéries não serão aceitas.

6.4.5 Bolsas de Resina

Não são permitidas bolsas de resina nas tábuas da extremidade, de entrada, transversais ou de ligação. Nas demais regiões, as bolsas não podem ter extensão superior a 200 mm.

6.4.6 Furos de Insetos

Quando houver, os furos provocados por ação de insetos não devem possuir mais que 5 mm, limitados a cinco furos por peça.

6.4.7 Empenamento

As peças de madeira não podem apresentar flechas ou empenos maiores que:

- arqueamento ao longo da peça: 5 mm
- encanoamento na largura: 5 mm
- encurvamento ao longo da peça: 5 mm

6.4.8 Quina Morta ou Esmoadado

Não são toleradas quinas mortas ou esmoadas nas tábuas internas da face superior, da face inferior e de ligação com tamanho maior que um quinto da largura, comprimento ou altura.

6.4.9 Odores

Não são permitidas madeiras que produzam odores desagradáveis tais como peroba-do-norte ou cupiuba (*Goupia glaba*), angelim vermelho (*Dinisia excelsa*), canela fedida (*Ocotea sp*), tauari (*ouratari sp*).

6.5 Aceitação e Rejeição

Os seguintes limites devem ser observados, conforme NBR 8335:

- não são admitidos defeitos críticos ou graves;
- são permitidos dois defeitos toleráveis por paleta da amostra;
- a carga de ruptura do paleta deve ser superior a 13,7 kN (1400 kgf).

ANEXO A - TABELAS

TABELA 1

CLASSIFICAÇÃO DE DEFEITOS

DEFEITOS CRÍTICOS	
Pregos	Tipos e posicionamento
Paletes	Comprimento, largura e altura livre
Madeira	Diâmetro e soma nas tábuas de ligação
Deterioração	Por fungos e/ou insetos
Marcação	Ausência de marca
DEFEITOS GRAVES	
Rachaduras	Extensão nas tábuas de ligação
Umidade	Média das tábuas de face superior dos paletes
Encanoamento	Todas as tábuas
Paletes	Altura total e massa
DEFEITOS TOLERÁVEIS	
Nós	Diâmetro e soma nas tábuas de ligação
Rachaduras	Extensão nas tábuas das faces
Unidade	Média das tábuas da face inferior
Unidade	Média das tábuas de ligação
Desvio de fibras	Tábuas e blocos
Bolsa de resina	Tábuas
Furos de insetos	Tábuas e blocos
Empenamento	Tábuas
Esmoado	Tábuas
Dimensões	Tábuas e blocos

TABELA 2

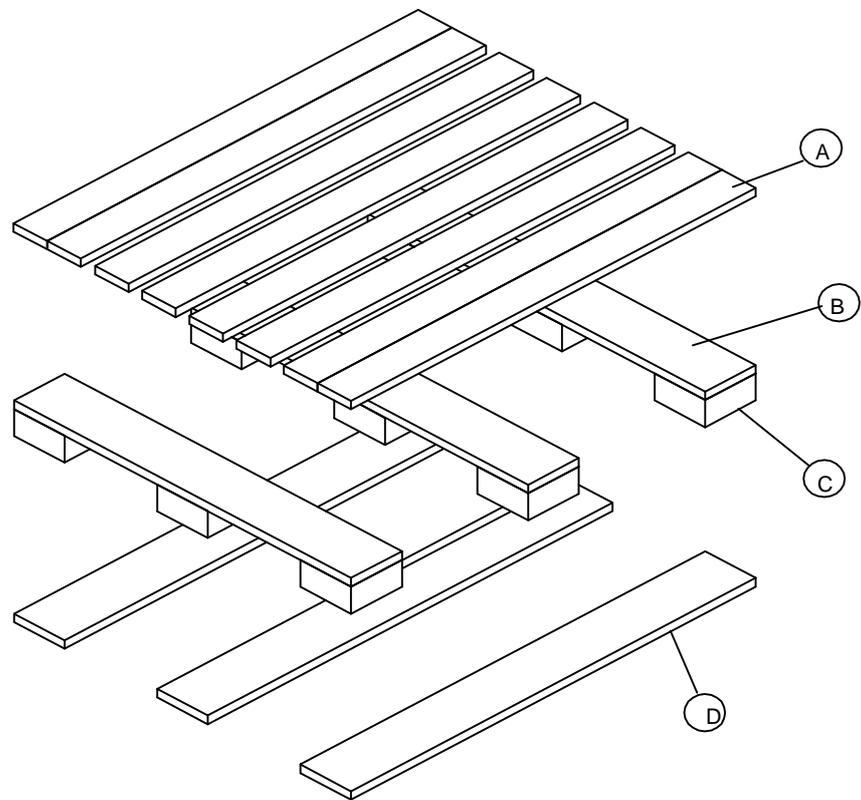
PLANO DE AMOSTRAGEM

TAMANHO DO LOTE	TAMANHO DA AMOSTRA	DEFEITOS					
		CRÍTICOS NQA 6,5%		GRAVES NQA 10%		TOLERÁVEIS NQA 15%	
		Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
51-150	20	3	4	5	6	7	8
151-280	32	5	6	7	8	10	11
281-500	50	7	8	10	11	14	15
501-1200	80	10	11	14	15	21	22
1201-3200	125	14	15	21	22	21	22

TABELA 3**RELAÇÃO ENTRE A RESISTÊNCIA MECÂNICA
E A DENSIDADE DA MADEIRA**

GRUPO	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS			
	COMPONENTES	DENSIDADE DE MASSA (a 15% de umidade) kg/m³	RESISTÊNCIA À FLEXÃO (madeira verde) MPa	DUREZA "JANKA" (madeira verde) N
I	Tábuas intermediárias da face superior Tábuas da face inferior	400	34	1700
II	Tábuas da extremidade da face superior Tábuas de ligação/transversais Todos os blocos	580	63	4000

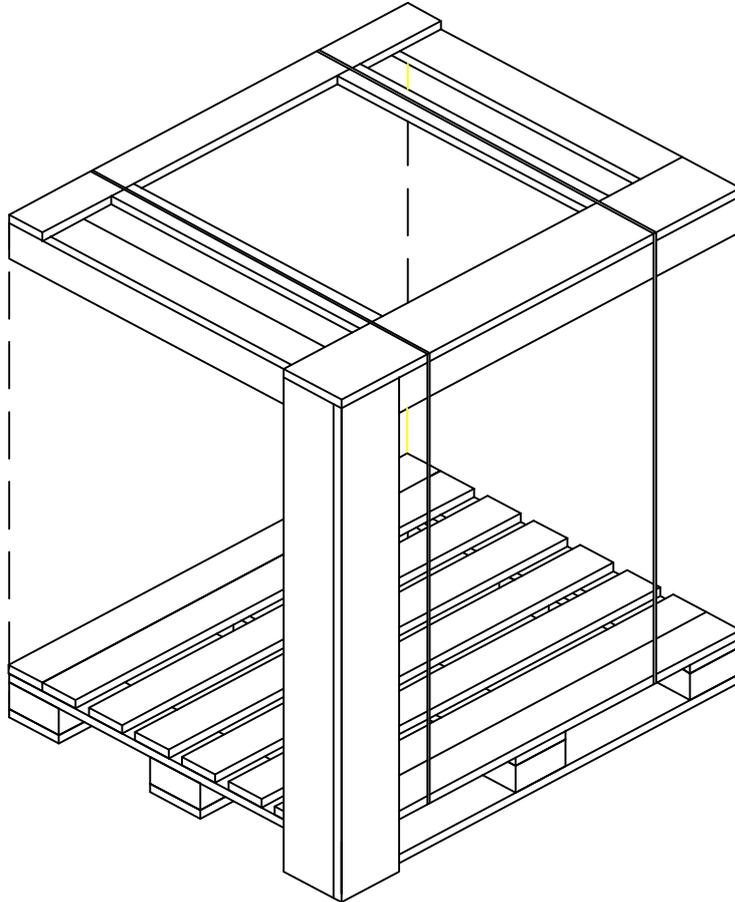
ANEXO B
DESENHO 1



ITEM	Indicações dimensionais e tolerâncias			
	PARTE DO PALETE	COMPRIMENTO	LARGURA	ESPESSURA
A	Face superior	1200 mm (+0-5)	100 mm (+0-5)	24 mm (+0-2)
B	Tábua de ligação	1000 mm (+0-5)	150 mm (+0-5)	24 mm (+0-5)
C	Bloco	150 mm (+0-5)	150 mm (+0-5)	76 mm (+0-3)
D	Face Inferior	1200 mm (+0-5)	150 mm (+0-5)	24 mm (+0-2)
Conjunto Montado		1200 mm (+0-5)	1000 mm (+0-5)	148 mm (+0-4)

	CELG GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A.			PALETE Constituição	
	DIM.: Em mm	DES.: DT-SET	APROV.:		
	ESC.: S/Esc.	VISTO:	DATA: JAN/07	NORMA: NT-59	REF.:
	ELAB.: DT-SET	SUBST.:			

DESENHO 2



NOTA:

- 1) O conjunto unitizado deve ser montado de modo a manter a integridade do conjunto.
- 2) As fitas de nylon ou metálicas empregadas na amarração devem ser postas de modo a não agredirem o conteúdo da embalagem.
- 3) As dimensões das tábuas que formam as cantoneiras devem ser suficientes para a função a que se propõe.



CELG GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A.

DIM.: Em mm

DES.: DT-SET

APROV.:

ESC.: S/Esc.

VISTO:

DATA: JAN/07

ELAB.: DT-SET

SUBST.:

PALETE
Conjunto unitizado

NORMA: NTC-59

REF.:

18

ALTERAÇÕES NA NT-59

Item	Data	Item da norma	Revisão	Alteração
1	FEV/15	-	0	Emissão inicial desta norma da CELG GT a partir da adaptação do texto da norma original NTC 59 da CELG D, sendo dado o crédito a todos os autores e colaboradores da norma original.