



POR JUAREZ PEREIRA

Assessor técnico da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO)
E-mail: abpo@abpo.org.br



ABPO – Associação Brasileira do Papelão Ondulado.
Saiba mais em: www.abpo.org.br

CAIXAS COM MAIS DE QUATRO ARESTAS VERTICAIS

Anossa conhecidíssima Caixa Normal (CN) – código 0201 na Classificação ABNT – possui quatro arestas verticais e os estudos de McKee e outros, na determinação de também da conhecida fórmula para previsão da resistência à compressão da caixa, foram efetuados usando como corpos de prova a caixa normal.

Sendo a CN uma caixa de base retangular, os painéis laterais e testeiras se encontram na formação da aresta vertical em ângulos de 90 graus. Caixas com mais de quatro arestas verticais formam ângulos superiores a 90 graus e, isso, resulta numa resistência à compressão menor nessas quinas correspondentes ao “encontro” de duas faces.

Um número maior de faces, caixas de bases hexagonal ou octogonal, por exemplo, formam ângulos de 120 e 135 graus, respectivamente. Quanto maior es-

ses ângulos, menor a resistência à compressão nesses pontos da caixa.

Estudos feitos por H. Kutt e B.B. Mithel (Structural Strength Characteristics of Containers” TAPPI, 52[9], pp 1685ff [1969]) determinaram valores para alguns ângulos maiores que 90 graus°. (Pela data é coisa já esquecida).

Já naquela época, porém, G. G. Maltenfort – *Corrugated Shipping Containers* simplificava a situação desconsiderando aqueles cálculos necessários que utilizavam valores de resistências encontradas para ângulos maiores que 90 graus, simplesmente multiplicando o resultado, calculado segundo o critério usado para uma caixa retangular, por 1,5 qualquer que fosse o número de lados da caixa em estudo. O exemplo abaixo pode explicar melhor. Vamos considerar uma caixa octogonal cujas medidas indicamos no desenho:

Dados do material:

PO parede dupla:
Espessura 0,7cm
Res. Coluna - 20 kgf/cm

Perímetro da caixa = 280 cm
(nos desenhos normalmente as dimensões estão em mm)

1-Resistência à compressão
 $5,87 \times 20 \times (280 \times 0,7)^{0,5} = 1643$

2- Multiplicar por 1,5
 $1643 \times 1,5 = 2464 \text{ kgf}$

Este resultado, 2464 kgf, é a resistência à compressão esperada para a caixa octogonal em estudo.

