

POR JUAREZ PEREIRA

Técnico em Embalagem
E-mail: empapel@empapel.org.br

TAKE-UP-FACTOR (III) (TABELA DE ESPECIFICAÇÕES)

As especificações do papelão ondulado são aquelas indicações que cada fabricante determina segundo as combinações de papel e cartão que utiliza para a fabricação do papelão ondulado e que indica os níveis de resistência da chapa de papelão ondulado que fabrica. Cada fabricante tem a sua tabela e o parâmetro mais importante na classificação é a RESISTÊNCIA DE COLUNA (RC).

Teoricamente, a RC pode ser prevista com base nas resistências dos papéis ou cartões utilizados na composição da chapa. Essas resistências são conhecidas como Resistência ao Esmagamento de Anel (RCT) e Resistência Short Compression Test (SCT). Esta última referência vem substituindo a RCT. Para cada uma delas há uma fórmula para se prever a Resistência de Coluna RC que vamos medir depois na chapa pronta. Mostramos abaixo as duas fórmulas:

- (1) $RC = (0,8(RCT^1 + RCT^2 + RCT^3 \cdot a^*) + 12,0) \text{ lb/in}$
- (2) $RC = (0,45(SCT^1 + SCT^2 + SCT^3 \cdot a^*) + 1,73) \text{ kN/m}$
 $RCT^1, RCT^2, SCT^1, SCT^2$ - capas externa e interna
 RCT^3, SCT^3 - miolo
 a^* é o fator Take-up

Ambas as fórmulas (1) e (2) são de literatura e deduzidas usando métodos de ensaio diferentes do que utilizamos. Mostrei-as apenas como referência, já que cada fabricante aqui no Brasil deve ter suas próprias fórmulas. Importante, porém, é saber que outros países já não consideram o RCT para os papéis/cartões visando a RC.

Independente, porém, do uso da RCT ou da SCT queremos comentar, também, a influência do fator Take-up (a^*).

Primeiro vamos lembrar que para se fabricar um metro linear de uma chapa de papelão ondulado, digamos parede simples onda C (PS/C), vamos precisar de 2 m de papel/cartão para as capas (1 m para a face externa, 1 m para a face interna); o mesmo, porém, não ocorre para o miolo. Ondulado, o miolo precisa de mais de um metro. Esse “mais” é indicado pelo Take-up-factor relacionado ao número de ondas (num mesmo “tipo” de onda) formadas na distância linear de 1 m no sentido longitudinal da chapa e que corresponde ao comprimento da chapa. (Em contraposição, aquele sentido que corresponde ao eixo das ondas é o sentido transversal ou largura da chapa. Este é o conceito usado pelos projetistas de embalagens

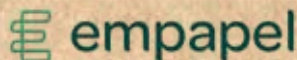
de papelão ondulado; o comprimento da chapa pode, portanto, não ser a dimensão maior da chapa. E, ainda, os projetistas sempre costumam indicar a largura (sentido transversal) em primeiro lugar. Assim, uma chapa de dimensões 1000 mm x 2000 mm é diferente de uma chapa de dimensões 2000 mm x 1000 mm.

Mesmo já tendo apresentado aqui artigo sobre o mesmo tema há alguns anos, ocorre-nos uma nova abordagem, agora falando sobre uma análise que poderia ser feita quando se usam cilindros que, embora de um mesmo tipo de onda, têm menor número de ondas por metro linear (chamados cilindros econômicos). Como esses cilindros têm especificações ditadas por seus fabricantes é possível que para um mesmo tipo de ondas a diferença entre o número de ondas entre um cilindro econômico e o, digamos, “normal”, não seja a mesma entre um e outro fabricante. Isso, porém, não interfere no que procuramos sugerir.

Um exercício que fizemos para cilindros onda C (com TFs de 1,39 e 1,52, isto é, usando 1,39 m e 1,52 m para 1 m ondulado) permitiu uma melhoria de cerca de 4% na gramatura (sem prejuízo na RC) e melhor resistência ao Esmagamento. Esclarecendo: Partimos de um cilindro de TF 1,39, para um cilindro de 1,52. O miolo, responsável pela resistência ao Esmagamento, apresentaria melhor desempenho em consequência de um número maior de ondas. A gramatura seria menor em razão da possibilidade de se usar capas de menor gramatura, ainda que o miolo consuma mais papel. É um exercício que o fabricante da chapa de papelão ondulado poderia fazer, após analisar outros prós e contras que podem advir.

Quando a especificação para a chapa de papelão estava “amarada” à resistência ao ARREBENTAMENTO”, às capas cabia maior responsabilidade, ou até quase toda a responsabilidade já que o miolo tinha pouca influência na composição da chapa com vistas ao Arrebetamento.

Como a especificação da embalagem passou a ter na RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO seu parâmetro mais significativo, o Arrebetamento passou a ser menos importante; então pensar numa especificação com base na RC permite o raciocínio que fizemos acima, ainda que sujeito a críticas por não termos, na realidade, uma constatação prática e aprofundada da sugestão. ■



O papel embala a vida

A Associação Brasileira de Embalagens em Papel (Empapel) surge como uma novidade no lugar da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO), que desde 1974 representou o segmento. A nova associação chega com objetivo de ampliação de mercado para outros tipos de embalagens de papel, além do papelão ondulado. A Empapel nasce com a importante missão de trabalhar todo o potencial do insumo em um cenário em que os consumidores estão cada vez mais comprometidos com a economia circular – conceito que promove novas maneiras de produzir e consumir que gerem recursos à longo prazo. Atualmente, 67% das embalagens brasileiras são produzidas com fibras recicladas. A taxa de recuperação do papel produzido no Brasil para o mercado interno é de 86,3%. O Brasil está entre os principais países recicladores de papel do mundo, com 4,1 milhões de toneladas retornando para o processo produtivo, segundo dados da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), de 2019. Há muito trabalho pela frente, como ponto de partida, a nova entidade acompanha o setor de perto, com boletins analíticos produzidos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Com este trabalho é possível identificar as necessidades do mercado, além de diferentes oportunidades de investimentos e negócios.

Conheça mais sobre a Empapel em www.empapel.org.br