

## Pré-impressão versus Impressão em linha de caixas e embalagens de papelão ondulado



No ambiente atual de mudanças constantes e ritmo rápido, uma coisa que não mudou é a necessidade de fornecedores embalar as suas mercadorias e ter as marcações apropriadas nessas embalagens. No passado, isso era satisfeito principalmente com caixas pré-impresas. Com a evolução e o crescimento da economia, as empresas expandiram caixas de embalagens dramaticamente e estão vendendo para os mais diversos locais no mundo. Além disso, os requisitos para a identificação das caixas e o seu rastreamento aumentaram. Todos esses fatores forçaram as empresas que dependem principalmente de caixas pré-impresas a aumentar drasticamente as unidades (e a quantidade) dessas embalagens. As empresas que estão buscando métodos para reduzir custos e maximizar o espaço encontraram meios de reduzir ou eliminar a proliferação de caixas pré-impresas.



## Índice

Como as empresas podem reduzir o estoque e o custo de caixas?	3
Caixas pré-impresas	4
A alternativa	5
Benefícios da impressão em linha	6
Exemplo	7

# Como as empresas podem reduzir o estoque e o custo de caixas?

Uma estratégia que as empresas empregaram para fazer isso é adotar impressão variável em linha em suas fábricas usando codificadoras de caixas de alta resolução com desempenho comprovado. Essas codificadoras de alta resolução para caixas reduzem os estoques em um fator de 10, fornecem uma flexibilidade muito necessária, reduzem a complexidade operacional e de planejamento, maximizam o espaço e por fim, economizam dinheiro.

# Caixas pré-impresas

As caixas pré-impresas foram largamente usadas durante muitos anos para carregar informações como o nome de produto, a marca, os dados de produção, os símbolos de despacho, ingredientes e mais.

As tecnologias como flexografia e impressão em offset são as tecnologias típicas que são usadas para pré-impressão. As caixas pré-impresas são impressas em grandes lotes e cada caixa em um lote contém as mesmas informações. Dados variáveis, como a data da produção, o número do lote ou a lista de ingredientes devem ser adicionados usando etiquetas, codificadoras de caixas, selos ou uma combinação desses métodos.

A diferenciação do produto, os requisitos de regulamentação e a necessidade de vários idiomas ao fazer negócios no exterior levou à proliferação do número de caixas pré-impresas necessárias. Ao percorrer uma instalação de manufatura de produtos ou instalações de embalagem contratadas, é comum encontrar várias prateleiras até o teto ou mesmo um armazém separado cheio de caixas pré-impresas e todas precisam ser organizadas, monitoradas ou escolhidas para aquisição quando necessário. A gestão de tamanha quantidade de materiais pode ser desafiadora com base no número de marcas, produtos, requisitos regionais de clientes e unidades de embalagem que uma instalação devem manipular. Basicamente, quanto mais exclusivas as caixas, maior o espaço necessário, o que aumenta os desafios relacionados com a logística de pedidos e consequências relacionadas com mão de obra do armazenamento.

Embora caixas corrugadas pré-impresas possam aparentar ser baratas, quando o custo de armazenamento e da movimentação é adicionado, o custo real é surpreendentemente elevado. O espaço usado para armazenar caixas pré-impresas poderia ser usado para fins mais lucrativos, como por exemplo, o aumento da capacidade de produção.

Além do espaço exigido para armazenamento, há a consideração de obsolescência. O que acontece com todas aquelas caixas pré-impresas quando uma linha de produção é descontinuada? Ou quando um ingrediente listado é mudado? Ou elas contêm texto para promoções sazonais ou produtos que não estão mais sendo produzidos? Elas precisarão ser descartadas e os custos associados considerados no processo de produção.



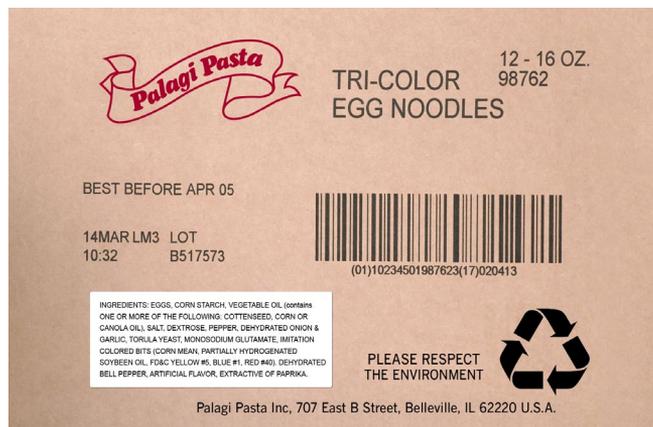
# A alternativa: impressão de dados variáveis em linha

As codificadoras de caixas de alta resolução de hoje são capazes de imprimir informações de alta qualidade, incluindo logotipos, códigos de barras e pequenos textos de forma confiável, em alta velocidade e com informações variáveis em cada caixa. Isso permite que as organizações reduzam, ou mesmo eliminem completamente, o número de caixas pré-impressas que utilizam.

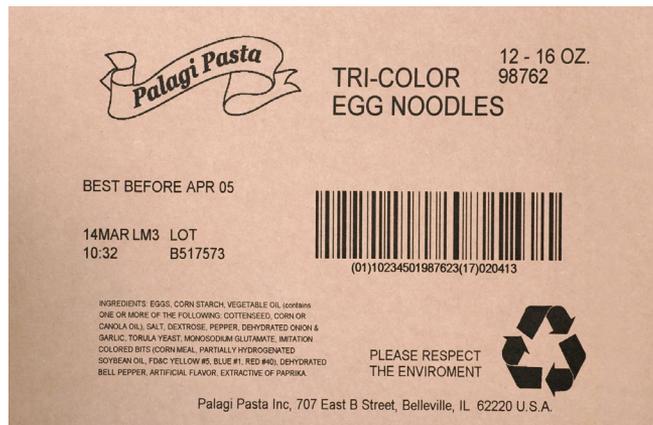
Um sistema típico consiste em duas a seis codificadoras de caixa de alta resolução (150 dpi ou mais), conectadas em rede. O número de codificadoras depende da altura das informações impressas e se a caixa é impressa em um ou dois lados. Uma altura de impressão comum para codificadoras de caixa de alta resolução é 50-70 mm (2,0 – 2,8”).

Como as codificadoras de caixas são impressoras digitais, os dados variáveis podem ser impressos ao mesmo tempo que as informações imutáveis. Assim, não há necessidade de aplicar etiquetas com ingredientes ou de carimbar uma data ou número de lote.

Diferentemente de caixas pré-impressas, a codificação em linha oferece enorme flexibilidade. As mensagens são alteradas rapidamente e novas mensagens podem ser criadas e armazenadas para uso imediato ou futuro. As impressoras são muito compactas e ocupam um espaço mínimo na linha de produção. Elas podem imprimir logotipos, gráficos, textos grandes e pequenos e uma ampla variedade de códigos de barras lineares e 2D, incluindo o cada vez mais popular código de barras GS1-128. As impressoras de última geração apresentam a capacidade de purgar automaticamente a tinta pelo cabeça de impressão antes de cada impressão, livrando-a de contaminantes para fornecer códigos consistentemente legíveis e de alta resolução.



**Logotipos pré-impressos e dados da empresa. Etiqueta com a lista de ingredientes. Informações variáveis impressas em linha com impressora a jato de tinta.**



**Todas as informações impressas em linha com várias impressoras a jato de tinta de alta resolução.**

# Benefícios da impressão em linha



Os principais benefícios de passar de caixas pré-impresas para uma solução de codificação de caixas em linha são:

- Espaço de armazenamento reduzido: devido a diferentes marcas e produtos, muitas organizações têm vários tipos de caixas pré-impresas do mesmo tamanho. Se todas as informações forem impressas em linha, será necessário apenas um tipo de caixa simples por tamanho. Isso pode resultar em economias drásticas no espaço físico e no custo de armazenamento.
- Estoque de caixas reduzido: além de grandes quantidades de espaço físico, as caixas pré-impresas também consomem uma quantidade significativa de capital de giro (custos de estoque). A impressão em linha em caixas simples reduz esses custos de duas maneiras: o número total de caixas será significativamente menor e o custo por caixa é menor, pois não exigem impressão.
- Menos obsolescência da caixa: caixas pré-impresas com dados variáveis "antigos", devido a uma linha de produtos extinta, uma grande mudança de marca, exigências sazonais ou uma promoção que terminou normalmente são descartadas.
- Melhor desempenho do equipamento: o armazenamento a longo prazo de corrugado pode degradar o material ao longo do tempo e prejudicar seu desempenho. Estudos anteriores de equipamentos de montagem e manuseio de caixas mostraram que caixas corrugadas "novas" têm melhor desempenho. Menos congestionamentos, melhor rendimento e configuração simplificada levam a mais tempo de atividade, produção e lucro.
- Tempo de troca reduzido: ao usar caixas genéricas, o tempo de troca entre produtos é reduzido. As caixas são alteradas apenas quando é necessária uma caixa genérica de tamanho diferente. As mensagens de impressão podem ser alteradas em segundos. Uma linha pode ficar pronta para codificar diferentes produtos em poucos minutos ou menos, aumentando o rendimento da produção.
- Maior uptime: atualmente, as mudanças de caixa geralmente atrasam o início de uma linha de produção. Encontrar a caixa correta, carregá-la no montador de caixas e ajustar o equipamento leva tempo. Com a impressão de caixa em linha, é tão simples quanto alterar a mensagem a ser impressa e você está pronto para a produção. Sem atrasos, sem procurar no armazém as caixas que deseja e esperar que sejam entregues na linha de produção.

O resultado mais importante de todos os benefícios listados é a redução de custos. Economias substanciais podem ser obtidas quando as empresas mudam para uma estratégia de impressão em linha em vez de depender totalmente de caixas pré-impresas. Por exemplo, um grande fabricante de alimentos com vários locais nos EUA teve um retorno de menos de 12 meses em uma instalação ao mudar para uma estratégia de codificação de caixa em linha.

Há desvantagens em impressão em linha? Claro. As codificadoras de caixa só podem imprimir em uma cor (geralmente preto) e, embora a resolução seja mais do que suficiente para a maioria dos propósitos, é menor que a resolução da flexografia e impressão offset. Portanto, se o departamento de marketing insiste em um logotipo da empresa azul e dourado especialmente nítido, a pré-impressão é o caminho a seguir. No entanto, mesmo nesse caso, sua melhor opção pode ser pré-imprimir apenas o logotipo e usar uma codificadora de caixa em linha para imprimir todas as outras informações. Dessa forma, seu departamento de marketing fica satisfeito e você ainda pode colher os benefícios de estoque, espaço de armazenamento e custos gerais significativamente reduzidos, além de maior flexibilidade.



## Exemplo

Um exemplo simples ilustra os benefícios de mudar para a codificação de caixa em linha para substituir caixas pré-impresas. Neste exemplo, a Empresa ABC tem 40 tipos de caixas pré-impresas (embalagens) e dois tamanhos de caixas diferentes. As suposições usadas neste exemplo são:

- Cada embalagem requer 64 pés quadrados de espaço de armazenamento a um custo de US\$ 10,50 por pé quadrado
- Para cada embalagem, 150 caixas são descartadas a cada semana a um custo de US\$ 0,03 por caixa
- Para cada embalagem há uma troca por semana. Cada troca requer 10 minutos de trabalho a US\$ 15 por hora.

A redução das embalagens por impressão direta em linha economizou quase US\$ 40.000 por ano.

Custo anual (US\$)	Custo por embalagem	Pré-impessão		Impressão em linha	
		Embalagens	Totais	Embalagens	Totais
Espaço	US\$ 672	40	US\$ 26.880	2	US\$ 1.344
Refugo	US\$ 225	40	US\$ 9.000	2	US\$ 450
Troca	US\$ 125	40	US\$ 5.000	2	US\$ 250
<b>CUSTO TOTAL</b>			<b>US\$ 40.880</b>		<b>US\$ 2.044</b>

**Economia = US\$ 38.836**

O exemplo mostra apenas as economias diretas e óbvias. Além dessas, existem várias outras áreas de economia real que a empresa notou, como maior uptime devido a um número reduzido de trocas e rendimento aprimorado. Os custos de implementação da impressão a jato de tinta em linha variam de acordo com o número de linhas de produção, a quantidade de dados impressos e o número de turnos de produção. Em muitos casos, o período de retorno de investimento de um sistema de impressão em linha é de um a dois anos.

Para os produtores de hoje, acompanhar as constantes mudanças e a crescente pressão pela redução de despesas é assustador. Para manter a competitividade, é de suma importância reduzir o capital de giro e os custos, juntamente com o aumento da flexibilidade.

Há muitas maneiras de atingir esses objetivos, mas considerar uma estratégia de impressão em linha pode ser um grande contribuinte, fornecendo alta qualidade consistente e eliminando preocupações sobre onde armazenar as caixas pré-impresas para essa nova linha de produtos. Decidir se essa estratégia de impressão em linha é adequada para uma empresa é bastante simples quando você entende as implicações de sua situação atual e as alternativas que existem.

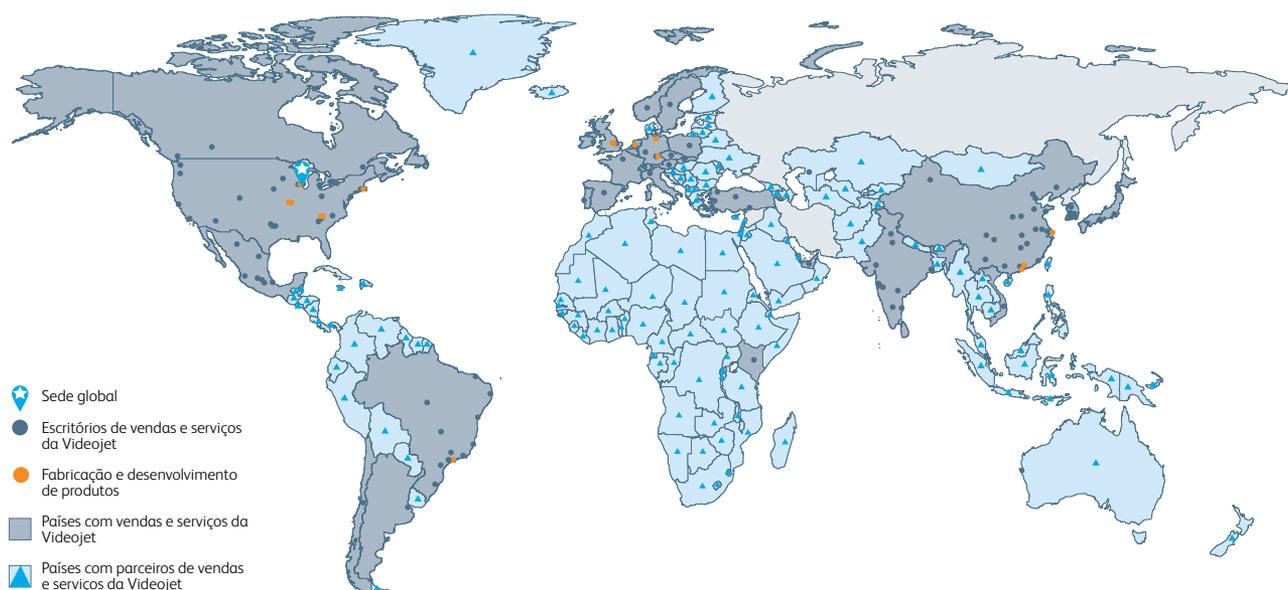
Especialistas em impressoras que têm experiência em revisar todos os fatores, incluindo aqueles que não são facilmente perceptíveis, podem ser muito úteis. Eles poderão recomendar a melhor solução que atenda às necessidades atuais e futuras.

# A tranquilidade já vem de fábrica

A Videojet é líder mundial no mercado de identificação de produtos, oferecendo produtos de impressão, codificação e marcação em linha, fluidos específicos da aplicação e serviços de ciclo de vida do produto.

Nosso objetivo é fazer parceria com nossos clientes nos setores de bens de consumo embalados, produtos farmacêuticos e produtos industriais para melhorar sua produtividade, proteger e expandir suas marcas e ficar à frente das tendências e regulamentações do setor. Com nossos especialistas em aplicações de clientes e liderança em tecnologia em Jato de tinta contínuo (CIJ), Jato de tinta térmico (TIJ), Marcação a Laser, Impressão por transferência térmica (TTO), codificação e etiquetagem de caixas e ampla variedade em impressão gráfica, a Videojet tem mais de 400.000 impressoras instaladas em todo o mundo.

Nossos clientes confiam nos produtos da Videojet para fazer a impressão em mais de 10 bilhões de produtos todos os dias. O suporte de serviços e treinamento, de aplicação e de vendas ao cliente é oferecido por operações diretas com mais de quatro mil funcionários em mais de 26 países no mundo todo. Além disso, a rede de distribuição da Videojet inclui mais de 400 distribuidores e fabricantes de peças, servindo a 135 países.



Ligue para **+351 215835990**  
Envie um e-mail para **ptgeral@videojet.com**  
ou acesse **www.videojet.pt**

VIDEOJET TECHNOLOGIES S.L.  
Videojet Technologies em Portugal  
Rua José Martinho dos Santos nº 5 Loja 1  
2615 - 356 Alverca do Ribatejo

© 2023 Videojet em Portugal. Todos os direitos reservados.

A Videojet em Portugal possui uma política de melhoria contínua nos produtos. Reservamo-nos o direito de alterar o projeto e/ou as especificações sem aviso prévio.

