

## **Como selecionar a impressora de etiquetas correta**

*Entendendo as considerações de conveniência, custo e qualidade das impressoras laser, jato de tinta e térmicas*

Há diversos fatores para selecionar a solução de impressão de etiquetas adequada para atender suas necessidades específicas. A frequência e qualidade da impressão, requisitos de códigos de barras, facilidade de uso e, certamente, custo total de propriedade (TCO) são levados em consideração.

Muitos escritórios, lojas de varejo, hospitais, laboratórios, fábricas e outras instalações possuem processos ineficientes e caros demais visto que suas necessidades mudaram com o passar do tempo, mas suas impressoras não. Impressoras à jato de tinta e laser simplesmente não são econômicas para muitos cenários de etiquetagem em função do TCO e problemas de qualidade que surgem quando são utilizadas regularmente para a impressão de etiquetas adesivas. As impressoras de etiquetas térmicas desenvolvidas para uma finalidade específica são as mais econômicas, mesmo para volumes de impressão de etiquetas modestos. Elas fornecem os benefícios agregados de maior conveniência, muito mais opções de media, qualidade de impressão mais consistente e desempenho superior para a impressão de código de barras.

Esse estudo oferece uma visão geral sucinta das tecnologias laser, jato de tinta e térmica conforme se relacionam à impressão de etiquetas, explica os cenários de utilização quando cada tipo de impressora é mais apropriado e destaca considerações de custo e desempenho ocultas para cada tecnologia de impressão. O estudo também fornece dados e orientação para ajudá-lo a determinar que tipo de impressora é mais eficiente em termos de custo para as suas operações de etiquetagem, e explica os benefícios de custo, conveniência e qualidade que as impressoras térmicas oferecem.

### **Perfis de tecnologia de impressão**

As impressoras laser, jato de tinta e térmicas podem criar etiquetas. As seções a seguir destacam as vantagens e desvantagens de cada tecnologia para a impressão de etiquetas.

#### **Laser**

As impressoras laser são projetadas para a impressão de documentos e fazem um excelente trabalho nesse aspecto. Elas são rápidas, oferecem boa qualidade de impressão, podem gerar impressões coloridas, são amplamente disponíveis e contam com um extenso suporte. Apesar da sua velocidade, as impressoras laser não são uma boa opção para a impressão de etiquetas em grande volume uma vez que o custo por etiqueta é relativamente alto, e, com o passar do tempo, o material adesivo nas etiquetas de alimentação manual se acumula na impressora, prejudicando o seu desempenho. Esse acúmulo pode bloquear o tambor foto-receptor ou fusor, resultando em anomalias prematuras.

A media é a principal desvantagem do uso de impressoras laser para a impressão de etiquetas. As etiquetas laser que estão amplamente disponíveis em lojas de materiais de escritório geralmente não duram o suficiente para atender muitas das necessidades de etiquetagem das empresas e especializadas. A media de etiquetas laser durável está disponível, mas nem sempre possui adesivo de alto desempenho, e, dessa forma, não é adequada para aplicações de longo prazo ou em ambientes adversos.

Uma vez que as impressoras laser imprimem páginas, elas não conseguem criar apenas etiquetas de maneira conveniente. Uma folha inteira de papel deve ser carregada na impressora, mesmo se apenas uma etiqueta for necessária. O resto do papel será desperdiçado, ou pode ser recarregado, o que depois exigirá etapas adicionais: uma para recarregá-lo, outra para direcionar a impressora (utilizando o processador de

textos ou software de etiquetas em um PC) para imprimir nas etiquetas remanescentes e não nos pontos onde as etiquetas já foram retiradas. As impressoras laser não fornecem um caminho de papel em linha reta, o que aumenta as chances de atolamentos e desperdício de papel.

A impressão de etiquetas de código de barras pode aumentar o custo do uso de impressoras laser. Gerar códigos de barra de qualidade e legíveis requer aproximadamente 50 por cento de cobertura de tinta, que é consideravelmente mais cobertura que aquela exigida para imprimir textos de qualidade. Portanto, a impressão de códigos de barra consome mais toner (e tinta em impressoras jato de tinta) que a impressão de textos, o que aumenta o custo com suprimentos. Por estes motivos, as impressoras laser são melhor utilizadas quando há a necessidade de folhas inteiras de etiquetas não duráveis e de baixa qualidade, mas não com frequência, em função do limite no ciclo de vida decorrente do acúmulo de cola. As impressoras laser custam mais que as jato de tinta ou térmicas, portanto, seu ciclo de substituição é um fator de TCO importante a ser considerado ao avaliar se uma impressora laser também deverá ser usada para impressão de etiquetas.

#### **Jato de tinta**

As impressoras jato de tinta possuem muitas das mesmas vantagens e limitações das impressoras laser, e um preço de compra mais baixo. O baixo custo inicial não se traduz em baixo TCO devido ao alto custo recorrente de substituição ou recarga de cartuchos de tinta. As impressoras jato de tinta geralmente não atingem a qualidade das impressoras laser. Ainda mais importante para operações de etiquetagem, a qualidade das impressoras jato de tinta não é consistente. Quando os cartuchos de tinta estão acabando, as imagens impressas aparecem desbotadas e podem incluir linhas ou pontos em branco; os cartuchos novos e de baixo custo estão propensos a gerar manchas. Esses problemas de qualidade de impressão podem tornar os códigos de barra ilegíveis para uma leitora, o que é um defeito fatal para uma impressora de código de barras. As preocupações de qualidade não estão limitadas às etiquetas de código de barras. Logos ou gráficos desbotados não transmitem uma imagem de marca forte, enquanto textos difíceis de ler podem gerar diversos problemas.

As impressoras jato de tinta possuem a maioria das limitações de media das impressoras laser, incluindo a necessidade de alimentação manual das etiquetas e variedades limitadas de estoque de etiquetas. Suas cabeças de impressão estão mais propensas à falha prematura decorrente de acúmulo da cola das etiquetas. As impressoras jato de tinta são melhor utilizadas por organizações que precisam de etiquetas básicas, de baixa qualidade, e que não precisam imprimir mais que algumas poucas folhas simultaneamente.

#### **Térmica**

As impressoras térmicas trabalham essencialmente utilizando calor controlado para criar uma imagem sobre o papel. Para impressão térmica direta, a tecnologia de impressão térmica mais amplamente utilizada, a cabeça de impressão aplica calor a um papel térmico revestido, que por sua vez escurece quando o calor é aplicado. Não há tinta ou toner – o único suprimento necessário para impressoras térmicas diretas é o próprio estoque de etiquetas ou papel. Por outro lado, para impressão por termo-transferência, a cabeça de impressão aquece um ribbon, que transfere tinta para a media. Impressoras de termo-transferência são geralmente utilizadas para criar etiquetas de identificação permanente e outras etiquetas de longo prazo. A tecnologia térmica direta é adequada para necessidades de etiquetas de envio postal, expedição e muitas outras.

A media oferece vantagens para as impressoras térmicas. Primeiramente, uma vez que as etiquetas vêm em rolos ou pilhas dobráveis, podem ser impressas de maneira conveniente sob demanda na quantidade exata necessária (incluindo etiquetas únicas) sem ter que usar uma folha inteira do estoque de etiquetas. Em segundo lugar, as impressoras térmicas suportam uma ampla gama de medias, desde papéis de recibo básicos e estoques de etiquetas até materiais de plástico durável ou filme e materiais compostos. As mesmas incluem etiquetas adequadas para uso em salas de esterilização, armazenagem sob baixas temperaturas, de limpeza e outros ambientes que iriam degradar ou destruir as etiquetas de propósito geral. A limitação da media térmica é que ela geralmente não está disponível nas lojas de suprimentos para escritório, embora muitos fornecedores enviem media térmica em até 24 horas do recebimento do pedido.

As impressoras térmicas não são muito adequadas para impressão de papel e outros usos gerais no escritório. A maioria dos modelos é otimizada para impressão de etiquetas que vão de 2 a 8 polegadas de largura e, portanto, não são adequadas para documentos de finalidade geral, placas ou impressão de etiquetas de formato grande. 2

As impressoras térmicas são as favoritas por sua qualidade e consistência. Alguns fabricantes de impressoras térmicas garantem a cabeça de impressão para um milhão de polegadas, que é mais de 15,5 milhas de impressão. Uma vez que não há tinta ou toner, a qualidade da impressão térmica direta não depende do suprimento de tinta (embora os ribbons sejam uma consideração para impressoras de termo-transferência). As técnicas de impressão térmica também podem produzir imagens muito precisas, razão pela qual a tecnologia de impressão térmica é a mais comumente utilizada para a impressão de código de barras.

### **Combinando a tecnologia com a tarefa**

Cada tecnologia é eficaz para determinadas tarefas de impressão de etiquetas e ineficiente para outras. Encontrar a impressora mais econômica que atenda suas necessidades exige um entendimento dos seus volumes de etiquetas, requisitos de qualidade e processos de trabalho. As questões a seguir o ajudarão a determinar seus requisitos e diferenciar as impressoras disponíveis para atendê-los:

- A impressão de etiquetas é um requisito temporário ou contínuo?
- Com que frequência as etiquetas deverão ser impressas?
- Quantas etiquetas serão necessárias em um determinado momento?
- Qual é o nível de importância do tempo de impressão para a primeira etiqueta?
- Qual é o nível de facilidade para carregar a media das etiquetas?
- A impressora deve ser informada onde imprimir em uma folha? Em caso afirmativo, é fácil os usuários fazerem isso?
- As etiquetas estarão expostas a que condições de uso e armazenamento?
- Quanto tempo as etiquetas precisam durar?
- Que tamanhos de etiquetas são necessários?
- Que tipo de material você precisará para imprimir?
- A media adequada está prontamente disponível para a impressora, ou algum tratamento adicional é necessário (por ex., aplicação de laminado, ou prender as etiquetas com ribbon ou grameá-las no lugar por que o adesivo pode cair)?
- A impressora pode oferecer suporte a todos os tamanhos de etiqueta e media necessários?
- Quais são as consequências se uma etiqueta estiver ilegível?

- Há necessidade de código de barras? A impressora deve ser conectada a um computador?
- Quem é responsável por manter e solucionar os problemas da impressora?
- Que tempo de paralisação é aceitável?
- Quais são os custos de suprimentos e mão-de-obra associados à impressora?

Quanto mais fatores forem considerados além do preço de compra inicial e da conveniência percebida do uso da impressora existente, maior será a probabilidade da escolha de impressoras térmicas para a impressão de etiquetas. Uma vez que as impressoras térmicas são projetadas especificamente para etiquetagem, elas são vantajosas para a maioria dos usos de impressão de etiquetas, independentemente do tipo ou volume das etiquetas geradas. As seções a seguir fornecem mais insights e exemplos de como as impressoras térmicas agregam valor para diversos casos de uso de etiquetagem.

### **Benefícios da conveniência térmica**

As organizações não precisam imprimir muitas etiquetas para desfrutar dos benefícios de conveniência e produtividade que as impressoras de etiquetas térmicas oferecem. As impressoras de etiquetas térmicas desenvolvidas para um fim específico são projetadas para tornar a etiquetagem simples e manter os custos de mão-de-obra desnecessários fora dos processos de impressão.

Entender os processos de trabalho é essencial para determinar que tecnologia de impressão é melhor para suas operações. Por exemplo, uma impressora laser pode ser considerada realmente rápida se os usuários precisarem remover a bandeja de papel e carregar as etiquetas cada vez que precisarem delas, e então voltar a carregar o papel comum quando tiverem terminado? As impressoras jato de tinta podem ser consideradas convenientes se as etiquetas periodicamente precisam ser reimpressas regularmente uma vez que o primeiro lote ficou manchado ou desbotado? As impressoras térmicas evitam esses problemas e oferecem outras vantagens.

Uma impressora térmica de etiquetas dedicada com media de rolo está pronta para imprimir etiquetas sob demanda, na quantidade exata necessária, sempre que os usuários precisarem delas. Com media de rolo de fácil carregamento, não há necessidade de lembrar que as folhas de etiquetas precisam ser carregadas com o lado da folha para cima ou para baixo (e nenhum retrabalho é necessário caso as folhas forem alimentadas do lado errado). Cortadores e separadores opcionais incorporados estão disponíveis para que a etiqueta saia da impressora pronta para ser aplicada, sem etapas adicionais. Há versões de media térmica sem liners que solucionam o problema de ter que descartar o material de reserva, um recurso especialmente valioso para usuários de impressoras portáteis. Essas características das impressoras térmicas economizam tempo cada vez que as etiquetas são impressas, e mantêm as perdas de produtividade e custos de mão-de-obra desnecessários fora dos processos de trabalho.

As impressoras térmicas geralmente oferecem uma produtividade superior para impressão de etiquetas. As métricas comuns de velocidade de impressão de páginas por minuto (ppm) e polegadas por segundo (ips) não fornecem uma boa medida da velocidade de impressão de etiquetas. Ao comparar impressoras de etiquetas, é importante medir o tempo para a primeira etiqueta (também chamado de primeira etiqueta gerada), que é mensurado como o tempo decorrido desde o momento que o usuário pressiona o botão <imprimir> e a apresentação da etiqueta para uso.

O tempo para a primeira etiqueta é essencialmente uma medida de quanto tempo um funcionário precisará esperar pelos materiais antes de poder completar a tarefa que tem em mãos. O desempenho rápido da primeira etiqueta é importante para aplicações voltadas para clientes, de maneira que os mesmos não tenham que esperar, e para operações de alto volume, como etiquetagem de itens. Outra métrica, tempo total de impressão, deverá ser avaliada caso as operações exijam que os funcionários produzam múltiplas etiquetas simultaneamente. Algumas impressoras requerem uma pausa entre cada etiqueta produzida para processar o próximo trabalho de impressão, enquanto outras podem imprimir praticamente de maneira contínua após a impressão começar. O tempo despendido durante as pausas pode ser um grande obstáculo para a eficiência. As impressoras térmicas de propósito específico geralmente se sobressaem no desempenho de impressão da primeira etiqueta e tempo total de impressão.

As impressoras térmicas também economizam tempo para a impressão de etiquetas uma vez que os usuários não precisam trocar o papel comum pela media de etiquetas. Embora possa não parecer muito demorada as ações: retirar o papel, carregar as etiquetas e depois colocar o papel comum novamente no momento que o trabalho de impressão das etiquetas estiver concluído, a mão-de-obra e custos se somam quanto mais essa tarefa simples for repetida, como demonstra o exemplo a seguir.

Imagine que um escritório precisa imprimir etiquetas duas vezes por dia, e leva cerca de um minuto por vez para trocar a media. Em um ano, o carregamento da media requer mais de um dia e meio de trabalho, o que representa uma perda de produtividade desnecessária que pode passar facilmente despercebida. O cálculo abaixo documenta a perda de tempo decorrente do processo de etiquetagem de baixo volume descrito acima.

Um minuto para trocar e substituir a media, tarefa realizada duas vezes por dia = 2 minutos/dia

2 minutos/dia x 5 dias/semana = 10 minutos/semana

10 minutos/semana x 52 semanas/ano = 520 minutos/ano

520 minutos/ano ÷ 60 minutos/hora =

8,67 horas gastas por ano trocando a media

Observe que esse cálculo não inclui o tempo necessário para substituir a tinta e toner, que pode levar mais tempo que a substituição da media. Multiplique essas economias de tempo pelo número de impressoras na sua organização e pelos seus valores médios de custo de mão-de-obra por hora para estimar o componente de custo de mão-de-obra de TCO para cada tecnologia de impressão.

#### **Benefícios de custo das impressoras térmicas**

Nenhum estudo de tempos e movimentos ou custo da mão-de-obra formal é geralmente necessário para perceber as vantagens de custo de utilizar impressoras térmicas para produzir etiquetas. Somente os custos com suprimentos geralmente oferecem uma vantagem de TCO para impressoras térmicas em comparação com impressoras laser e jato de tinta. O TCO para impressoras térmicas também é favorável devido aos seus longos ciclos de vida de produto e requisitos mínimos de serviço.

A tabela abaixo mostra os preços típicos para etiquetas para correspondências em brancas e etiquetas de expedição para impressoras laser, jato de tinta e térmicas. Para comparação, medias de etiqueta de qualidade padrão em tamanhos comuns de etiquetas para correspondências e expedição foram utilizadas. Os preços listados para impressoras laser e jato de tinta representam o preço médio on-line listado por três varejistas nacionais de suprimentos para escritório para estoques de etiqueta da mesma marca. Os preços das etiquetas térmicas são considerados típicos para etiquetas para correspondência e expedição de qualidade comum.

As etiquetas para correspondências para impressoras laser são 1,8 vezes mais caras que a alternativa térmica, e as etiquetas de expedição para impressoras laser são quase quatro vezes mais caras. A media de etiquetas para impressoras laser não é tão cara, mas a media térmica ainda é pelo menos 40 por cento mais barata que a opção para impressoras jato de tinta.

**Figura 1: Comparação do custo de media de etiquetas**

	Laser	Jato de tinta	Térmica
1.000 etiquetas para correspondência (1 x 25/8)	\$9,06	\$9,54	\$5,11
1.000 etiquetas para expedição (3¼ x 4)	\$134,42	\$59,04	\$35,71

Os custos de media descritos acima não consideram o desperdício, que varia por tipo de impressão e caminho de media. A media térmica com alimentação por rolo geralmente resulta em menos desperdício que etiquetas de alimentação manual, que podem ser descartadas se somente uma ou duas etiquetas em branco permanecerem no papel, ou podem se tornar inutilizáveis em função dos amassados ou descascamento que ocorre no processo de alimentação e retirada.

Embora a media térmica seja claramente mais barata, os custos com estoques de etiquetas não mostram todo o valor da impressão térmica. Quando impressoras laser ou jato de tinta são utilizadas, o custo do toner ou tinta deve ser adicionado ao cálculo do custo por etiqueta. Não há custo equivalente adicionado para impressoras térmicas diretas uma vez que nenhum produto de consumo adicional é necessário. O custo de substituição do ribbon deve ser considerado para a impressão por termo-transferência. A quantidade de tinta, toner ou ribbon utilizado para gerar cada etiqueta varia de acordo com a quantidade de texto e gráficos, portanto, é difícil calcular e apresentar os custos típicos. Conforme observado, a impressão de códigos de barras consome mais toner e tinta que a impressão de texto. Você pode obter uma idéia geral dos seus próprios custos de material de impressão ao comparar quantas etiquetas são impressas com a frequência na qual o toner, tinta ou ribbon é substituído, e dividindo o volume de etiquetas pelo custo dos materiais de impressão. Utilize a planilha abaixo para calcular e comparar os custos por etiqueta para diferentes tipos de impressoras.

As impressoras térmicas podem acomodar uma linha mais ampla de medias que os modelos de impressoras laser ou jato de tinta, o que facilita a identificação da media mais econômica requerida para o ambiente de geração de etiquetas. Leia o texto auxiliar da Belden para saber como o fabricante reduziu seus custos de media laminada em 57 por cento ao substituir as impressoras laser por térmicas.

### A confiabilidade reduz o TCO

As impressoras térmicas são conhecidas por sua confiabilidade e ciclos de vida longos, que reduzem o TCO. As impressoras térmicas deverão durar muitos anos, o que cria um período de amortização favorável para o investimento inicial. Uma vez que a impressão de etiquetas não degrade o desempenho da impressora térmica como ocorre no caso das impressoras laser e jato de tinta, uma impressão de etiquetas de volume moderado ou alto não acelera o ciclo de reposição.

Fábricas e centros de distribuição que não podem se dar ao luxo de sofrer paralisações devido aos altos requisitos de produção ou expedição just-in-time utilizam a tecnologia térmica em um volume maior que qualquer outra tecnologia de impressão. As impressoras térmicas são muito confiáveis, mesmo em condições de alto volume e ambiente adverso. A tecnologia térmica também é a principal tecnologia de impressão utilizada em estações de ponto de venda de varejo, onde a confiabilidade é fundamental já que as quebras farão com que os clientes tenham que esperar e podem resultar em perda de vendas. Consulte o estudo Produtividade de impressão do começo ao fim da Intermecc para documentação e exemplos sobre a confiabilidade, tempo de operação (uptime) e vantagens de custo de serviço das impressoras de etiquetas térmicas.

As cabeças de impressão são a parte mais importante das impressoras térmicas, e também são muito confiáveis. Conforme observado, algumas cabeças de impressão térmicas possuem uma garantia de impressão de um milhão de polegadas, que é mais de 15 milhas de impressão. Além disso, os usuários podem limpar facilmente as cabeças de impressão, ampliando o seu ciclo de vida. As cabeças de impressão térmicas podem ser substituídas, de maneira que a impressora inteira não precisa ser trocada quando a cabeça de impressão atingir o final da sua vida útil.

Há economias óbvias e vantagens de TCO caso as impressoras não precisarem passar por manutenção ou ser substituídas. No entanto, o elevado tempo de operação não é a única forma na qual as impressoras térmicas contribuem para os baixos custos operacionais. Com o perfil da Belden demonstrou, os processos de impressão eficientes que as impressoras de etiquetas suportam levam a ganhos de produtividade que efetivamente diminuem o TCO.

Após migrar de impressoras laser para térmicas, a Belden reportou economias mensais de US\$800 em média e economias mensais totais de US\$7.5000, com o saldo do dinheiro economizado vindo principalmente da não aplicação de cola adicional e laminado ao estoque de etiquetas térmicas. No caso da Belden, as economias

de mão-de-obra foram mais de oito vezes maior que as economias de média. As impressoras térmicas também estão disponíveis em versões portáteis, o que pode oferecer aumentos ainda maiores na produtividade da mão-de-obra ao eliminar o tempo gasto na recuperação das etiquetas. Vide estudo da Intermecc *Tempo é dinheiro: Como poupar ambos com impressoras portáteis* para obter exemplos.

As impressoras térmicas são extremamente econômicas para todos os tipos de operações de etiquetagem em função dos baixos custos de suprimentos, ciclos de vida longos e capacidade de aumentar a produtividade ao minimizar as paralisações. As organizações não precisam sacrificar a qualidade para obter os benefícios de etiquetagem de baixo custo que as impressoras térmicas oferecem, como as seções demonstram a seguir.

### Benefícios da qualidade térmica

As impressoras de etiquetas térmicas oferecem vantagens de qualidade de etiquetas imediatas e de longo prazo sobre as impressoras laser e jato de tinta. Essas vantagens incluem consistência da qualidade de impressão e a precisão necessária para gerar logos e gráficos de alta qualidade. Além disso, as impressoras térmicas são compatíveis com uma ampla gama de mídias que ajudam a assegurar a durabilidade e desempenho em ambientes desafiadores, incluindo esterilização, armazenamento a baixas temperaturas e uso externo à longo prazo.

Além da qualidade de impressão, as etiquetas térmicas também possuem uma vantagem de durabilidade sobre aquelas produzidas em impressoras laser e jato de tinta uma vez que as impressoras térmicas podem oferecer suporte a mídias que não são baseadas em papel. As impressoras de etiquetas térmicas são projetadas para acomodar o estoque de tags e materiais compostos que causariam atolamentos em impressoras de documentos de finalidade geral. O estoque de mídia disponível para impressoras térmicas inclui:

- Materiais resistentes a calor e umidade adequados para lavagem, esterilização e armazenamento a baixas temperaturas;
- Etiquetas com adesivos agressivos para superfícies ásperas;
- Etiquetas UL;
- Estoque de cartões, tags e tickets;
- Material resistente a UV;
- Etiquetas compatíveis com salas esterilizadas;
- Poliéster, Kapton e outros materiais sintéticos que oferecem extrema durabilidade e resistência ambiental;
- Etiquetas inteligentes de RFID.

### Custo da média da tecnologia de impressão

Custo da média da tecnologia de impressão	por 1.000 etiquetas	+	custo da tinta/toner/ribbon por 1.000 etiquetas	=	Custo total dos consumíveis por 1.000 etiquetas
Laser					
Jato de tinta					
Térmica direta			N/D		
Transferência térmica					

Como o exemplo da Belden demonstrou, eram necessárias duas etapas manuais adicionais (aplicação da cola e laminação) para tornar as etiquetas de expedição geradas em uma impressora laser duráveis o suficiente para enfrentar o armazenamento externo. A media térmica estava prontamente disponível para fornecer a proteção e durabilidade necessárias, permitindo que as etiquetas de expedição fossem produzidas em uma única etapa na impressora sem etapas manuais adicionais.

O acúmulo da cola da etiqueta que ocorria nas impressoras laser e jato de tinta não somente reduzia a vida útil dos equipamentos como frequentemente gerava problemas de qualidade de impressão. Pedacos de papel, poeira e outras partículas do ambiente também podiam se acumular dentro da impressora e interferir na impressão. As impressoras de escritório e outros modelos não robustos estão sujeitos à acumulação uma vez que não são lacrados contra os elementos do meio ambiente. Quando ocorre acúmulo, áreas brancas surgirão na etiqueta uma vez que o bloqueio impede que a cabeça de impressão da impressora jato de tinta ou o fusor e tambor foto-receptor da impressora laser gerem a imagem. Se a área branca ocorrer em um código de barras, ele provavelmente se tornará ilegível. Manchas, que frequentemente são resultados do uso de media de baixa qualidade para impressoras laser ou jato de tinta, também podem arruinar os códigos de barras.

As impressoras térmicas tendem a produzir imagens mais nítidas e precisas, razão pela qual são a principal escolha para impressão de código de barras. Para que os códigos de barra possam ser lidos, as barras e espaços devem ser produzidos nas especificações exatas de largura e devem oferecer

contraste suficiente entre os elementos escuros e claros. A tecnologia térmica é a tecnologia dominante utilizada para impressão de código de barras porque é capaz de produzir linhas e imagens muito nítidas, e porque muitas impressoras térmicas possuem suporte nativo para símbolos de códigos de barras e não os trata como fontes ou imagens bitmap, o que reduz a qualidade. É válido observar que a maioria das empresas que devem atender as rígidas normas de qualidade de código de barras em etiquetas de expedição impostas pelos seus clientes, empresas de expedição ou logística utilizam impressoras de etiquetas térmicas de propósito específico. As impressoras térmicas também são amplamente utilizadas para outras aplicações de etiquetagem onde a qualidade é fundamental, como bolsas de sangue e identificação de amostras laboratoriais, identificação de trabalhos em andamento e componentes, gerenciamento de arquivos e monitoramento de ativos.

### Conclusão

Para a impressão de etiquetas, as impressoras térmicas oferecem vantagens de conveniência, custo e qualidade sobre as impressoras laser e jato de tinta. Essas vantagens são aparentes mesmo em baixos volumes de etiquetagem, e crescem conforme a produção de etiquetas aumenta. Ao contrário das impressoras laser e jato de tinta, a qualidade da impressão térmica não diminui conforme o número de etiquetas impressas aumenta. O que realmente aumenta nas impressoras térmicas é a vantagem de TCO conforme mais etiquetas são impressas, em função da diminuição dos custos de media e suprimentos.

As impressoras térmicas há muito tempo são a escolha preferida para impressão de etiquetas de código de barras. Atualmente, as organizações com todos os tipos de necessidades de

### História de migração tecnológica bem-sucedida Fabricante reduz custos de etiquetas de expedição em 57% com impressoras e media térmica

A fabricante de produtos de comunicação Belden utiliza etiquetas de expedição duráveis nas bobinas de fio que envia aos seus clientes em todo os EUA. A qualidade e resistência ambiental das etiquetas são muito importantes, uma vez que os produtos são armazenados externamente e cada etiqueta inclui um código de barra para identificação automática.

A Belden anteriormente imprimia suas etiquetas em impressoras laser HP de mesa, e então aplicava manualmente um revestimento laminado e um adesivo separado à etiqueta para protegê-la da exposição ao calor, luz do sol, vento, chuva e neve. A Belden passava pelo esforço e custo de laminar suas etiquetas porque suas impressoras laser não eram compatíveis com qualquer media que fosse durável o suficiente para condições de uso nas etiquetas.

A empresa posteriormente tomou conhecimento que muitos tipos de media de etiquetas térmicas estavam disponíveis para atender suas necessidades de etiquetas de expedição. A empresa substituiu então suas impressoras laser por impressoras térmicas Intermec e estoques de etiquetas duráveis diferentes foram selecionados para os produtos específicos que estavam sendo etiquetados.

“As novas impressoras de etiquetas de expedição eliminaram a necessidade de laminação dupla das etiquetas de embalagem. O grupo de expedição costumava levar 60 horas por mês em média para realizar a laminação dupla das antigas etiquetas de expedição, tempo que agora pode ser utilizado em outras tarefas”, afirmou Pam Shim, Gerente de Serviços de Sistema da Belden. “O custo dos materiais para etiquetas de embalagem era de US\$1.400 por mês, mas após implementar o material de etiquetas Intermec, os custos caíram para US\$600 por mês. No total, economizamos US\$7.500 por mês utilizando impressoras Intermec”.

Vide o estudo de caso completo da Belden em [www.intermec.com](http://www.intermec.com).

etiquetagem estão adotando cada vez mais as impressoras térmicas em função do seu valor. A capacidade de suportar facilmente múltiplos materiais e tamanhos de etiquetas, evitar o trabalho e desperdício associado com a media alimentada manualmente, e se livrar de toner e cartuchos de tinta tornam as impressoras térmicas fáceis de usar. Sua qualidade de impressão excelente e consistente torna as impressoras adequadas para todos os tipos de tarefas de etiquetagem. Os usuários não precisam pagar um ágio para obter essas vantagens, e, de fato, muitas impressoras térmicas são pagas simplesmente por causa de suas economias em suprimentos. A Intermec inventou a primeira impressora de código de barras sob demanda em 1971. Atualmente, as impressoras de etiquetas, tickets e tags da Intermec abrangem todos os tipos de aplicações, de necessidades econômicas de baixo volume a impressão e aplicadores robustos, de qualidade industrial. Reconhecidas pela sua qualidade, durabilidade e confiabilidade, as impressoras Intermec oferecem uma ampla gama de recursos, incluindo suporte a múltiplos protocolos, capacidade de programação, impressão e gerenciamento via Intenet, wireless, suporte Ethernet interno, RFID e tecnologia sem liners. Nosso suporte de conectividade e recursos de software facilitam a configuração e uso imediatos das impressoras Intermec no escritório, área de saúde, varejo, industrial e outros ambientes. Para saber mais sobre a linha completa de

produtos de impressão, softwares e acessórios complementares da Intermec, e também para analisar os estudos de caso e estudos sobre programas de impressão bem sucedidos, visite [http://www.intermec.com/products/printers\\_media/index.aspx](http://www.intermec.com/products/printers_media/index.aspx).

A Intermec Inc. (NYSE:IN) desenvolve e integra produtos, serviços e tecnologias que identificam, monitoram e gerenciam ativos e informações da cadeia de suprimentos. As tecnologias

centrais incluem sistemas de computadores e coletores de dados robustos portáteis, impressoras de código de barras, media de etiquetas e RFID. Os produtos e serviços da empresa são utilizados por clientes em muitos setores mundialmente para melhorar a produtividade, qualidade e velocidade de resposta das operações de negócio. Para maiores informações sobre a Intermec, visite <http://www.intermec.com>.

**América do Norte**  
**Matriz Corporativa**  
6001 36th Avenue West  
Everett, Washington 98203  
Telephone: (425) 348-2600  
Fax: (425) 355-9551

**América Latina (Sul)**  
**Matriz Corporativa**  
Brasil  
Telefone: + (55 11) 3711-6770  
Fax: + (55 11) 5502-6780

**Internet**  
[www.intermec.com.br](http://www.intermec.com.br)



123 Street Address  
City, State 123456  
(800) 123.4567  
[Sales@YourDomain.com](mailto:Sales@YourDomain.com)  
[www.YourDomain.com](http://www.YourDomain.com)

**Intermec**  
**PartnerNet**

Copyright © 2011 Intermec Technologies Corporation. Todos os direitos reservados.  
Intermec é uma marca registrada de Intermec Technologies Corporation. Todas as outras  
logomarcas pertencem a seus respectivos proprietários. Impresso no Brasil. 01A11/11

No esforço contínuo de melhorar seus produtos, a Intermec se reserva o direito de alterar  
especificações e configurações sem aviso prévio.