A photograph of a warehouse worker operating a forklift. The forklift is orange and grey, with a large orange propane tank on the back. The worker is wearing a dark long-sleeved shirt and dark pants. The forklift is carrying a pallet of cardboard boxes. The background shows a warehouse interior with more boxes and a white wall.

# Guia de Soluções para a Cadeia de Suprimentos

## Soluções de Identificação Aprovadas pela TI para Operações Globais





# Sumário

Desafios Globais da Cadeia de Suprimentos	3
Resumo da Solução	4
Pontos a Considerar	5
Nossa Proposta	6
Por Que Escolher a TSC	8
Gerenciamento Remoto de Dispositivos	10
Seleção de Produtos	12





Introdução à Indústria

# Desafios Globais da Cadeia de Suprimentos

As empresas líderes mundiais criam vantagem competitiva por meio de cadeias de suprimentos eficientes. Mudanças simultâneas e aceleradas em tecnologia, relações comerciais, questões trabalhistas e interrupções no fornecimento desafiam essa superioridade logística. Muitas cadeias ainda estão no início da digitalização. Este guia aborda tópicos essenciais para que gestores de TI e operações utilizem tecnologias de identificação automática (Auto ID) a fim de digitalizar e otimizar suas operações globais.

## 1. Integração do ERP com dados em tempo real

As empresas exigem gerenciamento de estoque mais ágil e preciso, com contagens cíclicas eficientes desde centros de distribuição até lojas, otimizando a performance com dados em tempo real.

## 2. Gestão de armazéns e centros de distribuição de alta rotatividade

Tempo de inatividade custa caro. Processos de separação, embalagem e envio requerem fluxo contínuo para entregas pontuais. Grandes empresas optam por distribuição própria em vez de terceirizada (3PL), visando maior lucratividade e satisfação do cliente.

## 3. Maximização da taxa de pedidos perfeitos

Varejistas globais aumentam o valor de vida útil do cliente ao melhorar a taxa de pedidos perfeitos, reduzindo erros e devoluções ao longo de toda a jornada do pedido.

## 4. Otimização da produtividade e da força de trabalho

A mão de obra representa grande parte dos custos operacionais, com salários em constante alta. Soluções de Auto ID elevam a produtividade e o desempenho da equipe.

## 5. Segurança e desafios de TI

Soluções de TI centralizadas ou externas enfrentam dificuldades em manter a segurança e o funcionamento contínuo de hardware e software distribuídos. O gerenciamento remoto garante controle seguro e monitoramento constante de impressoras e dispositivos móveis.





## Resumo da Solução

# Otimização da Cadeia de Suprimentos com Soluções de Identificação Automática

Para enfrentar os desafios atuais da cadeia de suprimentos, a TSC tem investido fortemente em soluções voltadas à área de TI e operações, baseadas em tecnologias de identificação automática confiáveis, eficientes e seguras. O uso de códigos de barras – tanto tradicionais quanto bidimensionais (2D) – em conjunto com a tecnologia RFID, tornou-se essencial para a digitalização da cadeia de suprimentos, abrangendo desde a geração automática de ordens de serviço até o gerenciamento de estoque e a rastreabilidade de produtos. O controle sobre uma maior taxa de pedidos perfeitos agora está ao seu alcance.

Os principais benefícios abordados neste guia incluem:

- Processos otimizados de recebimento e expedição, com o uso de etiquetas de códigos de barras de fácil leitura, assegurando operações de cross-docking precisas, comprovantes de entrega sem erros e conformidade com os requisitos logísticos.
- Visibilidade em tempo real do estoque, por meio da tecnologia RFID, possibilitando a manutenção de níveis ideais de inventário, aumento na rotatividade dos armazéns, otimização de preços e prevenção de rupturas de estoque.
- Soluções móveis de alta eficiência e fácil gestão, permitindo a coleta, análise e visualização de dados críticos de negócios em qualquer ponto da cadeia de valor.

- Sistemas de gerenciamento de armazéns integráveis a equipamentos e fluxos de trabalho existentes, otimizando os processos de recebimento, separação e embalagem de mercadorias.
- Gerenciamento remoto de dispositivos, possibilitando o monitoramento da integridade dos equipamentos, garantia de segurança, resolução de problemas de configuração e manutenção de altos níveis de disponibilidade operacional.
- Redução do desperdício de consumíveis, como etiquetas, ribbons e papéis suportes, contribuindo para os objetivos de sustentabilidade e para a redução de custos operacionais.





Pontos a Considerar

# Aspectos Essenciais na Construção do seu Sistema AIDC

Ao projetar, atualizar ou implantar soluções AIDC (Identificação Automática e Captura de Dados) — como impressoras de códigos de barras, etiquetas RFID e computadores móveis — é fundamental considerar fatores estratégicos que maximizem o retorno sobre o investimento (ROI), permitam a escalabilidade da solução e preparem seus processos para as demandas futuras. A seguir, destacamos os principais pontos de atenção:



## Avaliação da qualidade dos códigos de barras

A gestão eficiente de insumos provenientes de fornecedores, bem como das mercadorias destinadas aos seus clientes, depende de códigos de barras legíveis e confiáveis. Inspeccionar automaticamente a qualidade das etiquetas reduz retrabalho, eleva a eficiência e contribui significativamente para o aumento da taxa de pedidos perfeitos.



## Automação da etiquetagem como estratégia de ROI

Automatizar os processos de impressão e aplicação de etiquetas representa uma iniciativa com alto retorno sobre o investimento. A atividade, por ser repetitiva e ergonomicamente desafiadora, pode ser otimizada por meio de sistemas automatizados ou semiautomatizados, agregando agilidade e padronização à operação.



## Análise de viabilidade para digitalização e codificação RFID

Solicite uma avaliação técnica para entender os benefícios financeiros da adoção de soluções RFID. Essa tecnologia permite maior precisão nas contagens cíclicas, redução de custos com mão de obra não produtiva e ganho substancial em visibilidade ao longo da cadeia de suprimentos.



## Impressão linerless e sustentabilidade

Adote práticas sustentáveis eliminando o uso de papel suporte com impressoras linerless. Essa tecnologia reduz o desperdício, simplifica processos de produção e expedição, e contribui para o cumprimento de metas ambientais além das obrigações ESG.



## Soluções robustas para impressão e digitalização móveis

Minimize interrupções operacionais com soluções móveis resistentes e confiáveis, capazes de gerar e capturar códigos em tempo real, em qualquer ambiente. A gestão eficiente da bateria é outro diferencial crucial para cenários exigentes.



## Gerenciamento remoto e conectividade inteligente de dispositivos

Gerencie e monitore seus dispositivos de forma remota e segura por meio de soluções integradas aos sistemas corporativos. Esse controle centralizado potencializa o ROI ao reduzir custos operacionais, facilitar atualizações e minimizar interrupções técnicas.





Nossa Proposta

# Soluções Completas de Identificação Automática para Empresas

A TSC Auto ID oferece um portfólio abrangente de soluções desenvolvidas para atender às necessidades específicas da cadeia de suprimentos global. Nossas tecnologias são projetadas para enfrentar desafios críticos como gerenciamento de estoque, rastreabilidade, produtividade e automação, promovendo operações mais ágeis, confiáveis e eficientes. Confira a seguir alguns de nossos principais diferenciais:

## Precisão e confiabilidade na leitura de códigos de barras

A tecnologia de impressão e leitura de códigos de barras reduziu drasticamente os erros de entrada de dados – de uma ocorrência a cada 300 registros para uma em  $3 \times 10^{10}$ . Ainda assim, falhas na leitura de códigos de barras podem causar prejuízos significativos, como perdas logísticas, retrabalho, estornos e interrupções em processos automatizados. Para mitigar esses riscos, oferecemos sistemas de inspeção com verificação total (100%), utilizando nossa tecnologia exclusiva ODV-2D, integrada às plataformas robustas de impressoras T8000 e T6000e.

O sistema classifica automaticamente os códigos de barras conforme os padrões ISO, gera relatórios detalhados e substitui etiquetas rejeitadas por novas, impressas automaticamente. Além disso, nossos computadores móveis robustos da linha S50 contam com leitores de alta precisão e resolução, garantindo a acuracidade na entrada e saída de produtos ao longo da cadeia.

## Dispositivos portáteis para mobilidade empresarial crítica

A mobilidade é um fator essencial para operações modernas. Nossos dispositivos portáteis Bluebird foram desenvolvidos para suportar tarefas críticas, combinando desempenho elevado, conectividade contínua, ergonomia leve e segurança integrada com autenticação simplificada.

Esses equipamentos são compatíveis com múltiplos sistemas operacionais e apresentam baterias com autonomia líder no setor. Além disso, possuem design robusto e certificações globais de conectividade, atendendo aos mais diversos ambientes operacionais. Destacam-se modelos como S20, S50 e S70, que oferecem estabilidade com Android 13 e compatibilidade com futuras versões até o Android 17. Também oferecemos opções ultrarresistentes, como o EK430 (com teclado físico) e o EF551, ideais para ambientes exigentes que demandam alto desempenho.



Inspeção de códigos de barras  
T8000 ODV / Bluebird S50



Impressão e digitalização portátil  
Alpha-40L / Bluebird S70







**Especialistas em RFID**  
**T6000e / Bluebird S50**  
con RFR901



**Automação PEX**  
**Mecanismo de impressão PEX 2000 /**  
**Bluebird T30**

## Especialistas em RFID

A tecnologia RFID consolidou-se como um padrão confiável na cadeia de suprimentos global, impulsionada por avanços nos custos de rotulagem, padronização de codificação e formatação, além de melhorias significativas no alcance e desempenho de leitura para aplicações exigentes.

Hoje, o RFID é amplamente adotado como melhor prática para o gerenciamento de ativos de transporte reutilizáveis (RTI), ao mesmo tempo em que elimina o tempo e o esforço manual envolvidos na gestão de estoques e na localização de ativos.

Para viabilizar esses fluxos de trabalho, oferecemos uma premiada plataforma de impressão e codificação baseada na robusta série T6000e, aliada aos leitores Bluebird RFR901, que se destacam por suas velocidades superiores de leitura (acima de 1.300 tags por segundo) e alcance estendido (superior a 10 metros).

Nossa oferta inclui ainda soluções especializadas para cenários de difícil aplicação — como etiquetas de grande porte, tags metálicos, acessórios ultraleves, baterias de longa duração, além de uma calibração precisa e interoperabilidade completa entre leitura e codificação.

## Rotulagem Sustentável

A sustentabilidade vem se tornando uma prioridade estratégica nas cadeias de suprimentos globais. Reduzir o impacto ambiental e otimizar o consumo de materiais são práticas que, além de gerar valor social, também contribuem diretamente para a lucratividade operacional.

Nossas soluções sustentáveis incluem tecnologia de impressão linerless, que elimina o uso de papel suporte, reduz desperdícios e melhora a segurança operacional ao evitar riscos de escorregamento em áreas industriais.

Além disso, nossos mecanismos com tecnologia de economia de ribbon minimizam o uso de fita, especialmente em aplicações com etiquetas pré-impressas com números de série variáveis. Essas inovações contribuem para o cumprimento das metas ambientais, redução do custo com insumos e criação de ambientes de trabalho mais limpos, seguros e eficientes.

## Automação com Mecanismos PEX

A automação continua a ser um fator determinante na redução de custos e no aprimoramento da qualidade operacional nas cadeias de suprimentos. Sistemas modernos de armazenamento automatizado, classificação e separação por comando de voz dependem da confiabilidade de códigos de barras e etiquetas RFID para manter altos níveis de eficiência.

Os mecanismos de impressão da série PEX foram desenvolvidos para proporcionar impressão de etiquetas em alta velocidade e com elevada confiabilidade, sendo ideais para ambientes com alta demanda, como centros logísticos e linhas de produção.

Com estrutura totalmente compatível e interface GPIO, os mecanismos PEX se integram facilmente a qualquer sistema de aplicação automática. A TSC também mantém parcerias com dezenas de ISVs e integradores globais, garantindo compatibilidade com a mais ampla variedade de linguagens de impressão do mercado.

Esses mecanismos também são configuráveis para aplicações automatizadas com RFID. Complementando essa solução, nossos tablets e quiosques da série T30 asseguram que as informações críticas estejam disponíveis, no momento e local corretos, ao longo de fluxos de trabalho automatizados.





Por Que Escolher a TSC

# Benefícios dos Sistemas Premiados da TSC e da Bluebird

Mesmo interrupções breves na cadeia de suprimentos podem gerar prejuízos significativos — estimados em até US\$ 50 mil por minuto de inatividade. Esse impacto pode ser ainda maior quando se considera o valor do cliente ao longo de seu ciclo de vida. Por isso, somos reconhecidos por nossos clientes pela qualidade, confiabilidade e facilidade de uso das nossas soluções, que reduzem drasticamente o tempo de inatividade e simplificam as operações.

A seguir, apresentamos os principais benefícios que nossas tecnologias podem agregar à sua empresa:



## Produtividade máxima com alta disponibilidade operacional

A TSC foi pioneira no uso do indicador MTBF (Mean Time Between Failures) — ou tempo médio entre falhas —, adotando essa métrica como um compromisso com a confiabilidade de seus produtos. Com MTBFs medidos em anos, nosso objetivo é maximizar a disponibilidade dos ativos e impulsionar a produtividade.

Nossas impressoras industriais são projetadas com engenharia de alto desempenho, estrutura metálica robusta, capacidade ampliada de ribbons e inteligência embarcada, permitindo operação contínua 24/7.

Além disso, nossos leitores, impressoras portáteis e computadores móveis contam com certificações de resistência (grau IP), design à prova de quedas, baterias de longa duração, carregamento rápido e uma linha completa de acessórios — garantindo confiabilidade mesmo em ambientes industriais exigentes.



## Interoperabilidade em larga escala com sistemas corporativos

As impressoras industriais da TSC oferecem integração fluida com sistemas ERP por meio de uma biblioteca de emulação robusta, compatível com diversas linguagens de impressão como PostScript, PDF e IPDS, além de diferentes fluxos de dados corporativos.

Nossas soluções suportam uma ampla gama de etiquetas e ribbons, atendendo às mais variadas especificações de dimensão, espessura e material, sem comprometer a precisão da impressão.

Os dispositivos móveis da TSC operam com sistemas Android e Linux, são atualizáveis e oferecem compatibilidade nativa com os principais aplicativos empresariais, garantindo versatilidade e escalabilidade para o crescimento do seu negócio.





## Implantação Ágil e Redução de Tempo de Inatividade

Oferecemos uma variedade de ferramentas e soluções desenvolvidas para acelerar a implantação de dispositivos, garantindo continuidade operacional com o mínimo de interrupções.

Entre os destaques estão o recurso TSC Quick Deploy USB Device Clone, que facilita a clonagem e configuração de impressoras industriais; os cartuchos de memória Printronix Quick-Change (QCMC), que agilizam a troca e atualização de dispositivos; e a funcionalidade Bluebird BOS Nest Rapid Deployment, voltada para dispositivos móveis.

Essas tecnologias permitem clonagem, provisionamento e implementação padronizada e confiável, reduzindo significativamente os prazos de ativação e atualização dos equipamentos nas suas operações logísticas.



## Gerenciamento Remoto Prático e Seguro

Com as ferramentas de gerenciamento remoto BOS Nest, PrintNet Enterprise (PNE) e TSC Console Web, sua equipe de TI pode configurar, monitorar, atualizar e solucionar problemas nos dispositivos implantados com facilidade e segurança — de qualquer lugar.

As soluções também oferecem suporte à integração com plataformas de terceiros, como o SOTI Connect, permitindo uma gestão centralizada e eficaz da infraestrutura de identificação automática.



## Codificação RFID de Alta Precisão

As impressoras TSC oferecem codificação RFID avançada, com suporte às conversões mais precisas de bits — desde os mais significativos até os menos significativos — garantindo total controle sobre a estrutura dos dados gravados.

Nossas versões mais recentes de firmware incluem funções de verificação em tempo real da codificação RFID, recurso disponível em impressoras TSC selecionadas, o que assegura qualidade, rastreabilidade e conformidade em ambientes altamente regulados.



## Menor Custo Total de Propriedade (TCO)

Com o sistema ODV-2D, nossas impressoras térmicas automatizam a inspeção e validação de etiquetas com códigos de barras, corrigindo falhas sem necessidade de intervenção humana.

Além disso, nossa tecnologia permite o monitoramento contínuo do desempenho dos equipamentos, otimizando as rotinas de manutenção, reduzindo o tempo de inatividade e aumentando a vida útil dos ativos.

Complementando a eficiência operacional, a plataforma BOS facilita o gerenciamento da frota de dispositivos, com ferramentas integradas que simplificam a implantação e impulsionam a produtividade.



## Treinamento e Suporte Técnico em nível global

Contamos com uma estrutura global de suporte técnico e engenharia, preparada para atender às demandas mais complexas em identificação automática.

Nossos engenheiros de campo experientes atuam diretamente na resolução de aplicações específicas, enquanto técnicos altamente capacitados estão sempre disponíveis para prestar orientação e suporte relacionados a dispositivos móveis, impressão de etiquetas e consumo de suprimentos.

A excelência no atendimento é parte essencial do nosso compromisso com o sucesso do seu negócio.





Gerenciamento remoto, implantação e soluções de TI

# Bluebird BOS™ e TSC Console Web

## TSC Console e TSC Console Web

O TSC Console Web é uma versão baseada na web do TSC Console, uma ferramenta de gerenciamento de impressora que oferece configuração remota, implantação rápida, solução de problemas e manutenção preventiva. Agora você pode obter monitoramento centralizado, gerenciamento entre dispositivos, visualização intuitiva de dados e colaboração aprimorada em equipe em uma única ferramenta de gerenciamento de dispositivos. O TSC Console oferece à sua empresa soluções para:

- Gerencie centralmente as impressoras TSC Auto ID e Printronix Auto ID
- Registre o histórico do dispositivo e aplique alertas proativos baseados em regras para manutenção preventiva
- Gerencie e monitore suas impressoras remotamente de todos os seus dispositivos
- Melhore a eficiência da solução de problemas, reduza o tempo de inatividade e diminua os custos de manutenção
- Obtenha informações sobre seus ativos de impressão usando painéis e visualizações intuitivos
- Controle com segurança os níveis de acesso para gerenciar configurações e permissões



## Bluebird BOS™

As soluções de otimização de negócios (BOS)™ da Bluebird são ferramentas profissionais e abrangentes de TI e mobilidade que podem ser dimensionadas. Desenvolvida ao longo de 20 anos, essa plataforma foi desenvolvida especificamente para gerentes de TI, operadores de campo, proprietários de empresas e desenvolvedores para maximizar o retorno sobre o investimento em computação móvel e dispositivos distribuídos em seu ambiente. O kit de ferramentas móveis do BOS inclui ferramentas destinadas a:

- Desenvolvendo novas soluções de negócios com o BOS SDK
- Implantação rápida e fácil de dispositivos com o provisionamento BOS
- Segurança aprimorada do dispositivo, geolocalização e controle de acesso
- Comunicação e colaboração seguras usando BOS VoIP
- Gestão de Ativos com BOS NEST (Dispositivos portáteis) e BOS TMS (Terminais)
- Inovação de processos e automação do fluxo de trabalho



Seleção de produtos

# Selecione as soluções certas para suas aplicações

## Portátil



Alpha-2R



RE310\*



Alpha-30R



Alpha-30L



Alpha-40L

## Desktop



Série  
TTP-225



Série  
DH220



Série  
TH220



Série  
DH240



Série  
TH240



Série  
TX210



Série  
DL240\*



Série  
TL240\*



Série  
DA210/DA220



Série  
TE200

## Industrial



Série ML241P\*



Série MB241



Série MH241



T6000e



T6000e



Série MH261



T8000



T8000



T8000

\*Disponibilidade limitada nos EUA e Canadá, entre em contato com seu representante de vendas local.

Seleção de produtos

# Selecione as soluções certas para suas aplicações

## Linerless



Alpha-30R



Alpha-30L



Alpha-40L



Série MB



Série DH220



Série DA220



Série DH240

## Inspección de códigos de barras



T6000e ODV-2D



T8000 ODV-2D



T8000 ODV-2D

## Mecanismo de impressão



Série  
PEX-2000



Série  
PEX-2000

## Impressoras RFID



Alpha-40L RFID



T800



T4000



T6000e



Série PEX-2000



T6000e



Série PEX-2000



Seleção de produtos

# Computadores portáteis e tablets empresariais

## Computadores de mão

H Computadores portáteis de mão com alto desempenho empresarial



S10



S20



S50



S70



Proteção  
contraexplosão S70



EF551



EF550/EF550R

## Equipamentos para gestão empresarial

O design elegante e sem moldura de um smartphone de consumo com maior durabilidade e funcionalidade empresarial



SF650



HF550X



HF550X RFID

## Computadores com teclados

O melhor computador portátil com tela sensível ao toque com teclado



## Tablets interativos

A solução de atendimento ao cliente ideal para o seu negócio



Seleção de produtos

# Computadores portáteis e tablets empresariais

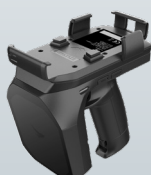
## Leitores RFID portáteis



RFR901  
para S50



RFR901  
(autônomo)



RFR901 para  
montagem Universal



RFR900  
(autônomo)



RFR900  
para S50



RFR900  
para S70

## RFID de curto alcance



HF550X RFID

## Leitor RFID fixo



FR900





#### SEDES CORPORATIVAS

TSC Auto ID Technology Co., Ltd.  
Tel: +886 2 2218 6789  
E-mail: [apac\\_sales@tscprinters.com](mailto:apac_sales@tscprinters.com)

#### PLANTA LI ZE

TSC Auto ID Technology Co., Ltd.  
Tel: +886 3 990 6677  
E-mail: [apac\\_sales@tscprinters.com](mailto:apac_sales@tscprinters.com)

#### CHINA

Tianjin TSC Auto ID Technology Co., Ltd.  
Tel: +86 22 5981 6661  
E-mail: [apac\\_sales@tscprinters.com](mailto:apac_sales@tscprinters.com)

#### EMEA (Europa, Oriente Médio e África)

TSC Auto ID Technology EMEA GmbH  
Tel: +49 (0) 8106 37979 000  
E-mail: [emea\\_sales@tscprinters.com](mailto:emea_sales@tscprinters.com)

#### AMÉRICAS

TSC Auto ID Technology America Inc.  
Tel: +1 657 258 0808  
E-mail: [americas\\_sales@tscprinters.com](mailto:americas_sales@tscprinters.com)

#### ÁSIA PACÍFICO

TSC Auto ID Technology Co., Ltd.  
Tel: +886 2 2218 6789  
E-mail: [apac\\_sales@tscprinters.com](mailto:apac_sales@tscprinters.com)

#### RÚSSIA

TSC Auto ID Technology EMEA GmbH  
Tel: +7 495 646 3538  
E-mail: [emea\\_sales@tscprinters.com](mailto:emea_sales@tscprinters.com)

#### MÉXICO

Escritório Representativo da TSC no México  
Tel: +1 52 (33) 3673 1406  
E-mail: [americas\\_sales@tscprinters.com](mailto:americas_sales@tscprinters.com)

#### COREIA

Escritório Representativo da TSC na Coreia  
Tel: +82 2 852 3322  
E-mail: [apac\\_sales@tscprinters.com](mailto:apac_sales@tscprinters.com)

#### ORIENTE MÉDIO

TSC Auto ID Technology ME Ltd, FZE  
Tel: +971 4 2533 069  
E-mail: [emea\\_sales@tscprinters.com](mailto:emea_sales@tscprinters.com)

#### BRASIL

Escritório Representativo da TSC no Brasil  
Tel: +55 (11) 3554 7225  
E-mail: [americas\\_sales@tscprinters.com](mailto:americas_sales@tscprinters.com)

#### ÍNDIA

Escritório Representativo da TSC na Índia  
Tel: +91 2249 679 315  
E-mail: [apac\\_sales@tscprinters.com](mailto:apac_sales@tscprinters.com)