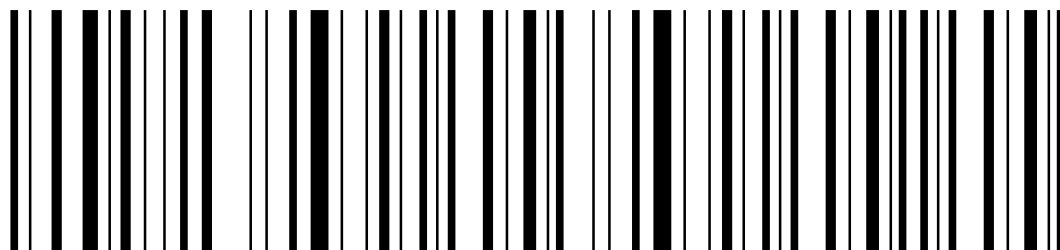


# Opções para impressão de códigos de barras para impressoras Zebra em ambientes Oracle WMS e MSCA



RELATÓRIO INFORMATIVO SOBRE APLICAÇÃO



**Zebra Technologies**



**Direitos autorais**

© 2004 ZIH Corp. Todos os nomes e números de produtos Zebra são marcas comerciais e Zebra, o logotipo Zebra, ZPL e BAR-ONE são marcas comerciais registradas da ZIH Corp. Todos os direitos reservados. Oracle é marca comercial registrada da Oracle Corporation Todas as demais marcas pertencem a seus respectivos proprietários.

Reprodução não autorizada deste documento ou do “software” na impressora de etiquetas pode resultar em aprisionamento por até um ano e multas de até US\$10.000 (17 U.S.C.506). Infratores dos direitos autorais estão sujeitos à responsabilidade civil.



## Resumo executivo

---

Impressão de códigos de barras em um ambiente Oracle® é tradicionalmente feita por intermédio de software de terceiros. No entanto, o WMS (sigla em inglês para Sistema de Gerenciamento de Depósitos) e o MSCA (sigla em inglês para Aplicações para Cadeias de Fornecimento Móveis) da Oracle oferecem uma nova abordagem que pode simplificar a impressão de etiquetas de códigos de barras. Os sistemas WMS e MSCA da Oracle geram saída em fluxos de dados XML, ao invés do formato proprietário Oracle. A Zebra Technologies embutiu um “parser” (analisador) XML em suas impressoras *XiIIIPlus* compatíveis com XML, permitindo que o fluxo de dados gerado pelos sistemas Oracle WMS e MSCA seja entendido nativamente pela impressora sem necessidade de qualquer middleware ou servidor adicionais. A ilustração abaixo indica as arquiteturas de sistema e componentes exigidos para impressão de códigos de barras em ambientes Oracle WMS e MSCA usando-se as abordagens de middleware e de conexão direta Zebra.

<b>ARQUITETURA DO MIDDLEWARE</b>
<b>Sistema empresarial</b>
<b>Rede</b>
<b>Impressora Aplicativo</b>
<b>Servidor de impressora</b>
<b>Rede</b>
<b>Impressora</b>

<b>ZEBRA DIRECT-CONNECT</b>
<b>Sistema empresarial</b>
<b>Rede</b>
<b>Impressora</b>

Esse relatório informativo descreve as opções de impressão de códigos de barras para middleware e conexão direta em sistemas Oracle WMS e MSCA, explica os requisitos de sistema para cada uma delas e oferece orientação sobre qual seria a melhor abordagem para um determinado ambiente.

## Introdução

---

Códigos de barras são essenciais às operações de armazém e controle de inventário, e são frequentemente usados com sistemas Oracle WMS e MSCA. O software Oracle inclui 10 tipos de etiquetas pré definidos para expedição, movimentação de inventário e processos de identificação de itens. Formatos adicionais são muitas vezes exigidos para obediência a requisitos de etiquetagem, impressão de relatórios e outras aplicações. Essas etiquetas são tipicamente criadas com aplicativos de design desenvolvidas por terceiros que exigem integração ao sistema Oracle.

Aplicativos WMS e MSCA da Oracle comunicam trabalhos de impressão nativamente através de um fluxo de dados XML. Para imprimir códigos de barras, os dados XML do trabalho de impressão devem ser processados e codificados em um formato de código de barras reconhecível pela impressora. Tradicionalmente, software de terceiros tem sido usado para criar formatos de etiquetas e gerenciar o fluxo de dados enviado à impressora. Os aplicativos Oracle e o administrador do sistema lidam com todos os outros processos, inclusive a gestão de perfis e privilégios de usuários, gestão de pedidos de impressão, formato da etiqueta e seleção de impressora, e a geração do fluxo de dados XML.

O trabalho de impressão é então comunicado à impressora de códigos de barras através de uma rede TCP/IP ou outra conexão usando-se um processo de comunicação síncrono ou assíncrono.



Em **modo assíncrono**, o aplicativo Oracle armazena um arquivo XML em um diretório. O aplicativo externo é responsável por monitorar o diretório, processar os dados XML, integrar os dados ao formato da etiqueta e, em seguida, enviá-los à impressora.

O **modo síncrono** é mais simples. Ele usa uma interface de programa aplicativo (application program interface - API) PL/SQL para integrar o aplicativo Oracle e o aplicativo externo (ou impressora) em tempo real. Os sistemas Oracle WMS e MSCA usam o API PL/SQL para comandar a impressora ou software externo os quais, por sua vez, processam o fluxo de dados XML para saída. A arquitetura de comunicações síncronas da Oracle elimina a transferência de arquivos, permite o uso de aplicativos instalados no sistema, elimina problemas com etiquetagem multi-plataforma e armazena mensagens de sucesso ou falhas no aplicativo Oracle.

O processo de impressão descrito acima é praticamente o mesmo, independente do tipo de saída utilizado. A diferença entre os aplicativos de terceiros (externos) e o método de conexão direta da Zebra é o modo de processamento do fluxo de dados XML da Oracle e o modo de gestão das comunicações com a impressora. Essas abordagens são descritas a seguir.

## M i d d l e w a r e

---

Middleware, que pode ser adquirido no formato de software para design de etiquetas, aplicativos para servidores de impressora ou software para gestão de documentos, é o método mais comum para gerar saída de códigos de barras a partir de aplicativos Oracle. Há muitos pacotes de software para design de códigos de barras, mas poucos oferecem conectividade Oracle certificada. Aliás, a Oracle certificou apenas cinco parceiros no setor de impressão de etiquetas para suas aplicações WMS e MSCA. Essa lista inclui a Zebra Technologies e dois de seus parceiros aliados, a Adobe (para o produto JetForm Central que a Adobe adquiriu quando comprou a Accelio Corp.), e a Loftware.

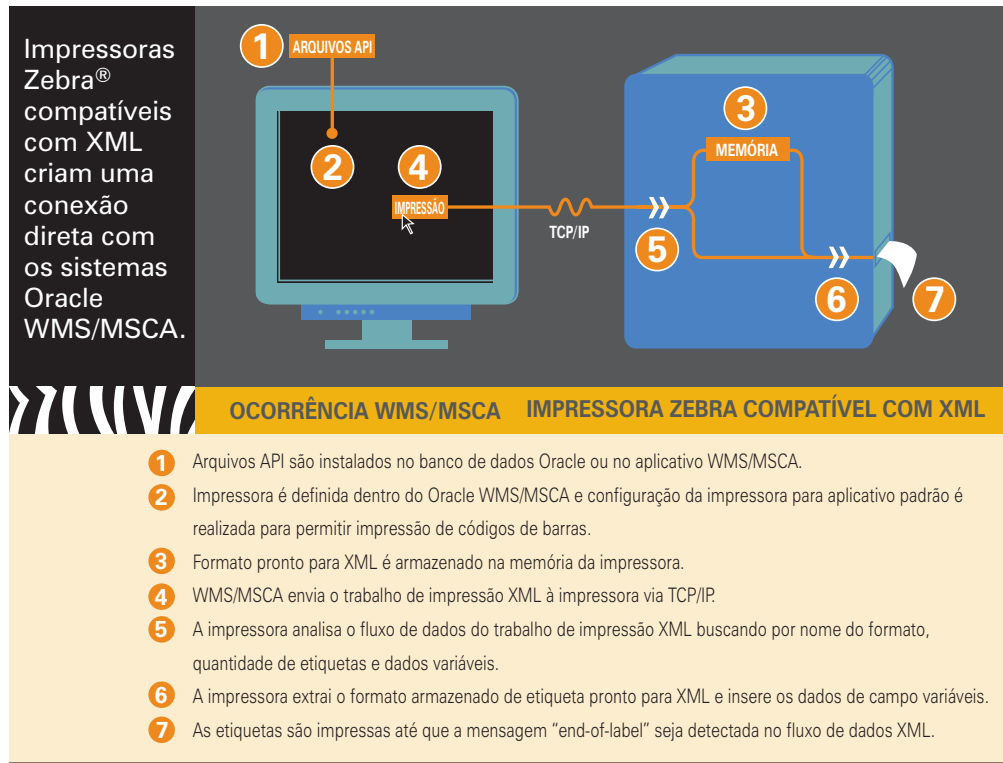
O middleware realiza a conversão XML, permitindo que os dados do Oracle possam ser convertidos em códigos de barras e texto na etiqueta. Middleware pode ser usado em impressão síncrona ou assíncrona. Em modo assíncrono, o middleware, e não o aplicativo Oracle, é responsável por monitorar o diretório e transferir arquivos à impressora apropriada para produzir as etiquetas.

Uma abordagem comum é usar aplicativos de terceiros junto com um servidor de impressora para gerenciar as comunicações e processar os trabalhos de impressão. Os aplicativos Oracle roteam o pedido de impressão à saída desejada através do middleware residente no servidor de impressora dedicado. O aplicativo middleware processa os fluxos de dados XML, gera os códigos de barras, preenche os campos de dados e envia o trabalho de impressão à impressora designada através de uma conexão de rede com ou sem fios. Um único aplicativo middleware central pode gerenciar todas as requisitos empresariais de impressão de códigos de barras em uma instalação, desde que haja acesso em rede para localidades remotas. O sistema middleware/servidor de impressora pode também direcionar todas as operações empresarias de impressão de códigos de barras em um ambiente distribuído, utilizando conexões de rede de grande área (WANs), se bem que “firewalls” possam dificultar esse tipo de operação. Servidores separados e licenças de software individuais são normalmente necessários. Aplicativos middleware são vantajosos porque podem suportar impressoras de códigos de barras de várias marcas diferentes.

Outra opção é escrever um programa ou usar middleware para dar ao aplicativo Oracle a habilidade de gerar códigos de barras. Esse método pode ser usado para a impressão de etiquetas ou para adicionar códigos de barras a formulários e relatórios. Operações de etiquetagem de códigos de barras exigem o desenvolvimento de drivers de impressora para que o aplicativo Oracle possa se comunicar com os específicos modelos de impressoras sendo usados. A customização exigida para essa abordagem pode ser prolongada e custosa. Gastos de manutenção e custo total de propriedade também podem ser elevados, devido as custos de desenvolvimento necessários sempre que novos formatos de etiquetas, recursos ou modelos de impressoras forem adicionados à operação.

# Zebra Direct-Connect

A solução de conexão direta da Zebra utiliza firmware na impressora de códigos de barras Zebra e protocolo de comunicação síncrono com os sistemas Oracle WMS e MSCA para processar o fluxo de dados XML da Oracle. Eis aqui como funciona:



Um evento no processo de negócios Oracle emite um pedido de etiqueta de código de barras. O pedido pode ser gerado automaticamente como parte das regras de negócios ou solicitado por um usuário Oracle.

Pedidos de códigos de barras são encaminhados ao aplicativo Oracle onde regras e perfis verificam se o usuário está autorizado a acessar a informação e produzir a etiqueta desejada. O perfil também envia a saída de produção à impressora Zebra associada com o usuário.

Em seguida, o aplicativo Oracle faz chamadas de procedimento em código Java para acessar a informação necessária e imprimir a etiqueta. O pedido de etiqueta e os dados necessários são formatados em uma mensagem nativa XML para comunicação síncrona. O trabalho de impressão é transmitido à impressora Zebra via TCP/IP. Redes sem fios, Ethernet e outras suportadas por TCP/IP podem ser usadas para comunicação entre aplicativos Oracle e a impressora.

Impressoras Zebra compatíveis com XML entendem os fluxos de dados XML produzidos pelos sistemas Oracle WMS e MSCA. A mensagem XML recebida inclui um cabeçalho que especifica o formato exigido para a etiqueta e a quantidade de etiquetas. O restante da mensagem especifica os dados variáveis. O firmware da impressora processa o fluxo de dados XML recebido, acessa o formato de etiqueta e preenche os respectivos campos com os dados variáveis recebidos na mensagem XML.

Em seguida a impressora imprime a etiqueta de código de barras. Todos os formatos de etiquetas necessários para suportar os processos de negócios Oracle podem ser armazenados diretamente na memória da impressora.



## Requisitos do aplicativo

---

O aplicativo anfitrião, a impressora Zebra e os formatos de etiquetas devem todos ser habilitados para suportar conexão direta e impressão de etiquetas. Os requisitos para cada componente são descritos abaixo.

A solução se encontra atualmente disponível para os aplicativos Oracle “Warehouse Management System” (WMS) e “Mobile Supply Chain Applications” (MSCA) versão 11i9 ou mais recente. Um script PL/SQL para processar as chamadas de procedimento é adicionado ao aplicativo Oracle. Esse pequeno script exige uma única instalação e gerencia o API para comunicações síncronas.

No lado da impressora, a conexão direta exige impressoras compatíveis com XML que operem de acordo com a Linguagem de Programação Zebra (ZPL®). O firmware de impressora determina que modelos Zebra são capazes de processar fluxos de dados Oracle. As impressoras Zebra da série *XIIIPlus* compatível com XML são as primeiras impressoras do mercado a suportar conexão direta com Oracle. É possível que outras famílias de impressoras Zebra venham a ser futuramente compatíveis com XML.

O formato da etiqueta também deve ser compatível com XML. A Zebra já tem 10 formatos de etiquetas compatíveis com XML que suportam os 10 gabaritos pré-definidos no Oracle WMS e MSCA. Esses formatos XML pré-definidos foram programados e residem nas impressoras *XIIIPlus* compatíveis com XML. Caso outros formatos se façam necessários, os usuários terão de criá-los usando um software para design de etiquetas. Uma opção é usar o software BAR-ONE® Platinum v6.01 da Zebra com extensões XML. Uma versão demo do mesmo pode ser encontrada no CD que acompanha as impressoras compatíveis com XML. A criação de etiquetas com o BAR-ONE não exige conhecimentos de programação em ZPL para criar formatos de etiquetas compatíveis com XML. O software pode também converter para XML, formatos antigos usados em impressoras Zebra compatíveis com as linguagens de controle ZPL ou EPL.

## Quando se deve usar cada abordagem

---

Nenhuma das duas abordagens, middleware ou conexão direta Zebra, serve para todos os ambientes. Cada uma oferece vantagens específicas dependendo do sistema de impressão “legacy” da empresa e as preferências para gestão de aplicativo. A Zebra reconhece isso e continuará suportando e divulgando as soluções de seus parceiros sempre que forem uma alternativa superior à conexão direta.

Aplicativos de terceiros ainda são a melhor opção para empresas que usam impressoras de códigos de barras de vários fornecedores diferentes. Middleware converte os fluxos de dados XML do Oracle para que possam ser reconhecidos por cada linguagem de impressora (Printer Control Language - PCL) diferente encontrada no sistema de impressão da empresa.

Middleware também oferece gestão centralizada e recursos de controle considerados de grande utilidade por muitos usuários. Esses recursos não são exclusivos do ambiente Oracle e podem ser encontrado em outras ferramentas de rede e conectividade.

A abordagem de conexão direta da Zebra é ideal para organizações interessadas em reduzir seus requisitos de suporte para impressão de códigos de barras e simplificar a arquitetura de seu sistema. A conexão direta elimina a necessidade de middleware para processar comunicações entre o Oracle WMS ou MSCA e a impressora, removendo uma potencial fonte de falha do sistema. Além disso, elimina custos de suporte relacionados e taxas extras de licença. A abordagem de conexão direta é também mais simples de configurar e manter, porque exige menos programação e integração de software que um sistema com produtos middleware. As empresas que usam os formatos de etiquetas pré-definidos nativos do Oracle WMS e MSCA talvez nem tenham que criar novas etiquetas, porque a Zebra oferece, pré-instalados em suas impressoras, versões compatíveis com XML- desses formatos. A solução Direct-Connect da Zebra é a opção mais simples e custo-eficaz para empresas que estão iniciando suas operações de impressão de códigos de barras em Oracle pela primeira vez, e para aquelas que já contam com um ambiente de impressão 100% Zebra.



Condições específicas e respectivas recomendações de abordagem são resumidas abaixo:

Condição	Zebra Direct-Connect	Aplicativo de terceiros
Novo aplicativo, ambiente de impressoras homogêneo	✓	✓
Impressoras de fornecedores diferentes		✓ ✓
Aplicativo único para impressão de códigos de barras em etiquetas, documentos e relatórios		✓ ✓
Custo total mais baixo para impressão de etiquetas	✓	✓
Facilidade de integração, implementação e suporte	✓	✓

## Conclusão

Conexão direta representa uma nova alternativa para impressão de códigos de barras em ambientes Oracle, mas não é necessariamente a melhor solução para todos os ambientes. Além de entender os requisitos técnicos de cada abordagem, as empresas deverão analisar suas estratégias de suporte, desenvolvimento de software e arquitetura para identificar a melhor abordagem para sua finalidade. A Zebra oferece conexão direta como uma opção dentre várias soluções, e continuará a trabalhando com seus parceiros no desenvolvimento de soluções para uma variedade de atividades empresariais relacionadas à impressão de códigos de barras.

A Zebra oferece um leque variado de ferramentas de conexão, rede e software para suportar seus produtos. Com mais de 30 anos de experiência e quatro milhões de impressoras em uso, a Zebra é a marca de confiança para mais de 90% das empresas Fortune 500. Visite o site [www.zebra.com/](http://www.zebra.com/) para mais informações sobre impressoras Zebra, software de etiquetagem, opções de conectividade e suporte, e parceiros de integração.



**Zebra Technologies**

333 Corporate Woods Parkway  
Vernon Hill, IL 60061-3109 U.S.A.

T: +1 847.793.2600

F: +1 847.913.8766

[www.zebra.com](http://www.zebra.com)

GSA#: GS-35F-0268N

©2004 ZIH Corp.

13487L-P (7/04)