



Pais onde o  
produto é  
fabricado  
(Portugal - 560)



Identificação  
da empresa



Identificação  
do produto



Checkdigit

# Leitura e gestão por código de barras

---

## Índice

Introdução.....	2
Resenha histórica .....	3
O que é o código de barras? .....	6
Como funciona .....	7
Objetivos .....	8
Importância do código de barras .....	8
Benefícios do código de barras .....	11
Tipos de códigos de barra .....	15
Tecnologia RFID: controlo automatizado e preciso .....	23
Qual a diferença entre código de barras e RFID?.....	25
Uso do código de barras na gestão e controlo de inventários .....	26
A utilização do código de barras no armazém .....	31
Vantagens ou contributo pela sua utilização .....	32
Conclusão .....	34

## Introdução

O código de barras.

Estamos perante um tema com o qual convivemos diariamente, mas do qual pouco nos apercebemos. No entanto este pequeno símbolo veio alterar por completo o espetro de toda a atividade económica, tendo influência em todos os agentes económicos.

Apesar de lhe prestar pouca atenção, ele encontra-se praticamente em tudo o que consumimos.

A sua importância despertou o interesse desde cedo, como o demonstra a sua história, onde existiu mesmo alguma disputa pela sua patente.

Este código surge aquando do crescimento de certas superfícies comerciais, que se depararam com a necessidade de um mecanismo de controlo eficaz de saída dos seus produtos.

Evolui até aos nossos dias de uma forma, que se pode dizer de espetacular, pois, hoje é usado nas mais diversas situações, sejam económicas ou de simples informação.

Nesta evolução, os códigos de barras 1D, muito difundidos nas atividades de comercio, dão lugar a uma nova geração, os 2D que encontram aplicação em quase tudo, desde a uma simples ementa de restaurante, até ao cartão pessoal. Em suma, pode-se aplicar em tudo o que se possa imaginar, desde que se pretenda transmitir uma informação de leitura fácil. Nestes últimos, os 2D, basta uma simples aplicação no telemóvel para aceder ao seu conteúdo.

No plano industrial e comercial, este pequeno retângulo veio revolucionar todo o processo logístico e de gestão, deixando de ser um mero identificador de produtos. É neste aspeto que se vem a revelar toda a sua importância e benefícios que proporciona a sua utilização, no controlo e gestão de bens.

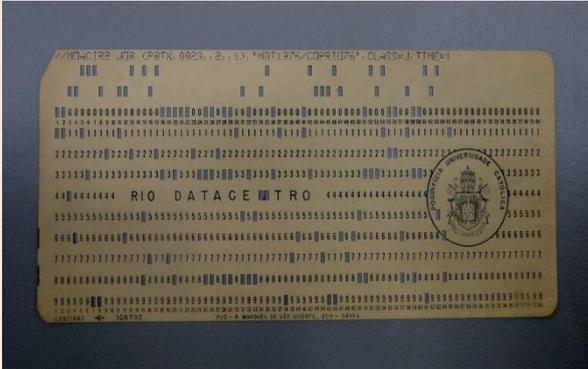
Vem por isso trazer benefícios a todos os agentes económicos, independentemente da sua posição na cadeia económica, com indiscutíveis ganhos de produtividade, e conseqüente reflexo no crescimento das economias, assim como fator fulcral de segurança que igualmente proporciona.

No caso português, o código de barras é o [560 – GS-1](#), e a entidade que gere os códigos de barras é a CODIPOR – Associação Portuguesa de Identificação e Codificação de Produtos.

560	 Portugal	GS1 Portugal - CODIPOR
-----	--	------------------------

## Resenha histórica

Em 1932, Wallace Flint, um estudante de negócios, produziu um trabalho de dissertação que projetou um sistema que poderia ser usado num supermercado para simplificar o processo de compras ao ponto da venda.



O sistema era baseado na utilização de cartões que faziam pequenos orifícios para indicar que produtos compraram. A ideia era criar uma

forma mais rápida e simples de administração, com a vantagem de que o empregador poderia sempre saber a quantidade de produtos na loja em qualquer momento.

Apesar de ter sido uma boa ideia, o certo é que na época era uma ideia impossível de implementar...

A ideia inicial dos códigos de barras aconteceu em 1948, quando Bernard Silver ouviu uma conversa entre o deão do instituto e o proprietário de muitos supermercados, a quem implorou fazer algumas pesquisas e inventar um método automático e mais rápido para o ponto de pagamento nos mercados.

Ele pediu para fazer algumas pesquisas e inventar um método automático e mais rápido para o ponto de venda (PDV) de pagamento nos mercados. Silver gostou muito da ideia e apresentou-a a Joseph Woodland.

O primeiro uso comercial de códigos de barras foi no dia 26 de junho 1974, numa pequena loja em Ohio, nos Estados Unidos. Mas, antes disso, no ano 1949, o primeiro sistema de codificação de produtos, um tipo de precursor de código de barras foi patenteado por Bernard Silver e Norman Joseph Woodland.

Eles eram dois estudantes do Instituto de Tecnologia de Drexel, na Filadélfia, que inventaram e experimentaram muitos sistemas diferentes de codificação numérica. Eles tentaram fazer uma simplificação do ponto de venda nas lojas, e concluíram que o uso de um sistema de códigos gráficos ou numéricos deve ser mais fácil e rápido.

Os dois trabalharam em várias experiências e tiveram muitos retrocessos. No entanto, Woodland acreditava que ele tinha um bom conceito e entregou-se ao

trabalho. Ele tentou usar uma versão modificada do código Morse e inventar várias modificações de um sistema que usa raios e som para processamento em filmes comerciais.



O seu sistema inicial – que usou tinta ultravioleta – realmente funcionou, mas o preço da tinta e sua tendência a desaparecer era problemática. Implacável, Woodland começou a trabalhar num sistema inspirado pelo Código Morse.

O seu primeiro código de barras foi formado com areia na praia! Ele estendeu os pontos e traços do código para baixo para formar linhas e, finalmente, lê-los para a luz brilhante de um projetor de cinema através de um papel.

Tentando uma abordagem diferente para ativar a verificação de qualquer direção, ele decidiu que um código impresso como um círculo realmente funcionaria melhor, e em 1949 ele registou uma patente para o que eles chamaram de “Classificando aparelho e método.” O leitor de código de barras inicial que Woodland e Silver construíram era do tamanho de uma mesa!

Eles receberam uma patente em 1952 e Woodland, trabalhando para a IBM, tentou continuamente interessá-los no desenvolvimento do novo sistema. Ele ofereceu-se para comprar a patente, mas não conseguiu e, 10 anos mais tarde, em 1962, a patente foi comprada por uma empresa, a Philco, antes de ser vendido a um outro RCA.

Algo triste então ocorreu, Silver morreu no ano seguinte, aos 38 anos.

Durante esse tempo, David Collins – que recebeu o seu mestrado em 1959 pelo MIT – estava a trabalhar num sistema para identificar automaticamente vagões. Ele desenvolveu um sistema, KarTrak, para Sylvania Corporation, que usava listras reflexivas coloridas em azul e amarelo ligadas ao lado dos carros.



Os testes começaram em carros de cascalho em 1961 e continuaram por muito tempo até o ano 1967, quando descobriram um sistema muito eficiente e rápido que foi selecionado como o método de identificação padrão para toda a frota norte-americana.

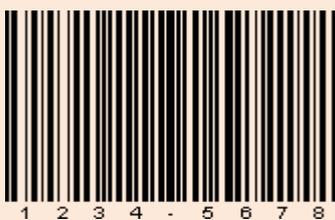
Enquanto disso, o sistema foi abandonado porque, infelizmente, mesmo sendo um sistema muito bom, ele era facilmente enganado por sujeira. Pararam de

usar o sistema no fim dos anos de 1970, antes de implementar um sistema similar baseado em etiquetas de rádio na década de 80.

Em 1967, Collins visitou e conversou com a administração da Sylvania. Ele pediu financiamento para desenvolver uma versão em preto e branco do código para outras indústrias.

Ele quis desenvolver uma equivalente em preto e branco para o controle de transporte. No entanto, eles recusaram-se, dizendo que o projeto não tinha qualquer necessidade de ramificar-se assim cedo.

Collins, apesar disso, desistiu do emprego na empresa onde ele trabalhava, Sylvania, e formou a sua própria companhia, chamada Computer Identics Corporation. Ele começou a trabalhar com lasers de hélio-neon – que tinham começado a ficar acessíveis no fim dos anos 60 – o que eliminou o uso das lâmpadas, e tinha capacidade de digitalizar com um espelho para localizar o código de barras em qualquer lugar a partir de três centímetros até vários metros na frente do leitor de código de barras, sendo capaz de varrer para trás centenas de vezes por segundo.



Assim, todo o processo ficava muito mais confiável e simples.

No ano de 1966, o supermercado Kroger ofereceu-se para testar a patente de Woodland que tinha sido comprada pela empresa RCA há muitos anos atrás. O Código Uniforme de Produtos de 11 dígitos foi então estabelecido.

Muitas opções foram consideradas, incluindo o código circular desenvolvido pela RCA e também códigos lineares. Mas no final, o código linear de Woodland acabou por ser o mais fácil de imprimir e permanecer legível, e em 1973, a IBM com o UPC-A (Código de Produto Universal) foi adotado e o primeiro impresso ainda está em exibição no Smithsonian Institution até hoje.

## O que é o código de barras?

O Código de Barras é a representação gráfica de uma sequência numérica utilizada para identificar um produto.

Toda a mercadoria deve ser numerada para fins de controlo, afinal é essencial saber em que quantidade se está a produzir algo, como aquilo que vende.

O código de barras serve para isso, sendo que a sua utilidade vai muito além da simples contagem de produtos. Daí vem a importância do código de barras num produto: multifuncionalidade.

Existem os códigos de barras 1D (o mais usado é o EAN) e os códigos 2D (como o QR Code e similares).



A principal diferença entre o código 1D e o 2D está relacionada com a capacidade de armazenamento de dados. Enquanto os códigos de barras tradicionais guardam apenas caracteres alfanuméricos de uma forma limitada (uma média de 20 caracteres), os códigos 2D,

assim como os mais famosos da categoria, o QR Code, possuem capacidade de armazenar, na sua pequena área, uma variedade muito maior de dados, cerca de 7 mil caracteres numéricos.

Além disso, os QR code podem armazenar não apenas códigos alfanuméricos, mas também diferentes tipos de dados, como por exemplo URLs, símbolos, binários, Kanji e Kana (alfabeto japonês).

Um código de barras é, resumidamente, um código visual composto por barras de diferentes espessuras alinhadas lado a lado, formando uma imagem.

Esta imagem é única e representa o número de identificação, ou seja, cada produto possui o seu próprio código intransmissível, tal como uma impressão digital.

Se formos fazer uma analogia, poderíamos dizer que os tipos de códigos de barras funcionam como a identidade de uma mercadoria, porque cada código contém informações relativas à mercadoria que ele representa.

## Como funciona

O Código de barras é composto por uma numeração, e a representação gráfica dessa numeração (13 dígitos), que por sua vez, é feita por barras. Essa representação gráfica e numérica segue o padrão GS1

Todos os produtos têm um código de barras exclusivo e único, versões diferentes do mesmo produto possuem códigos distintos.

Essa codificação é lida através de um scanner (leitor óptico) próprio para leitura, no qual ele lê o conjunto de barras e traduz para o código numérico respectivo.



Como dito anteriormente, a GS1 é a organização responsável pelo controle e padronização desses códigos e numerações. Essa numeração segue a regra estabelecida pelo GTIN (Número Global de Item Comercial). A partir disso, o Código (EAN-13) é gerado, e ele identifica todas as características do produto (tamanho, cor, peso, etc.).

Para efetuar a impressão do código para utilização e leitura do mesmo, é necessário um software de impressão de etiquetas ou então utilizar o CNP (Cadastro Nacional de Produtos) para gerar os códigos e efetuar a impressão, que pode ser feita numa impressora comum.

Como dito anteriormente, o código de barras representa um conjunto de números. Esse conjunto são os 13 números que seguem um padrão internacional, mais um acréscimo para a importância do código de barras.

Cada bloco de números que compõem o código corresponde a uma informação diferente: o primeiro bloco diz respeito ao país, o segundo bloco identifica a empresa e o último respeita às informações do produto.



Desta forma, é possível deixar o processo de produção e distribuição muito mais transparente, porque possibilita o rastreamento e acompanhamento de todo o trajeto de um produto. E transparência também gera autoridade.

## Objetivos

O código de barras permite que a empresa tenha maior controlo nos processos de stock, rastreio de produtos, monitoramento de vendas e compras, além de garantir a padronização de entrada e saída de todos os itens da sua empresa, matérias-primas ou produtos.

O seu objetivo é garantir segurança às informações colectadas. Dessa forma, consegue-se ter um bom funcionamento nas vendas, controlo do stock e gestão em geral.

## Importância do código de barras

A importância do código de barras, e também a sua principal vantagem, apesar de não se resumir a isto, é o facto de representar a identificação de um produto. Isto faz com que vários processos que iriam requerer muito tempo, ocorram em questão de minutos ou até segundos!

- **Agilidade em conseguir informações sobre produtos**

O melhor exemplo da importância do código de barras na agilização de informação, é nas lojas, como os supermercados, por exemplo, nas máquinas de consulta de preços.

Além de ser uma facilidade, a possibilidade de encontrar informações utilizando um leitor de códigos agrada a muitos clientes. Sem contar, claro, na poupança de tempo dos trabalhadores em satisfazer dúvidas a respeito de preço, quantidade, stock ou outros elementos.

Outro exemplo de agilidade decorrente do uso de códigos de barras é no momento da receção de mercadorias, organização e controle de stock, porque a verificação manual das mercadorias demora muito tempo.



Em vez dos trabalhadores terem de conferir cada um dos treze dígitos, item por item, e anotar, a utilização do código de barras faz com que estes possam ocupar-se com outras tarefas,

aumentando a produtividade.

O que nos leva a outro fator importante do uso de código de barras: a redução de erros.

- **A importância do código de barras na redução de erros**

A verificação de stock é uma tarefa cansativa por ser muito repetitiva, e se for feita manualmente, pode facilmente dar origem a muitos erros. Afinal qualquer ser humano comete erros.

No entanto, com utilização de um sistema de código de barras, os erros são reduzidos drasticamente, porque é com máquinas e sistemas que se está a trabalhar, havendo maior probabilidade de precisão nos dados.

Mesmo que haja algum problema no código de barras, o próprio leitor de código acusará mostrando a mensagem "erro" ou "erro de leitura".

- **Relações comerciais: a importância do código de barras para se tornar competitivo**

A velocidade do tratamento da informação acaba por ser algo primordial nas relações comerciais. Seja entre empresa e fornecedor, empresa e distribuidores ou empresa e cliente. O uso de código de barras pode ser um fator decisivo para o sucesso nas relações de negócio.

Os fornecedores, distribuidores e até mesmo os clientes, preferem produtos que contenham algum código de identificação, pois a presença do código passa confiabilidade, demonstra que a empresa tem segurança na oferta dos seus produtos.

- **Automação**

As empresas que utilizam o código de barras são mais competitivas por outros fatores, que também envolvem o uso deste código.



Isto acontece devido à maior automação do negócio com esta estratégia. Esta automação possibilita, por exemplo, a rapidez em encontrar um determinado produto dentro do stock.

Com a maior parte dos processos a tornar-se automático, somos levados a outro fator, a redução de custos.

- **Não há erros de digitação**

Com códigos de barras e leitor tudo fica bem mais simples. Não é preciso digitar aquela longa série de números para chegar no final e acusar algum tipo de erro.

Como já falamos, agilidade nos processos com margem zero de erros, é isso que essa tecnologia proporciona.

Assim, a segurança na operação do processo de venda é uma das principais vantagens em usar o código de barras.

- **O código de barras permite muitas informações**

Pelo código de barras é possível obter diversas informações a respeito do produto, como nome do fabricante, número de fabricação, lote e demais informações sobre o produto.

- **A importância do código de barras na redução de custos**

A automação dos processos logísticos de uma empresa acarreta redução de custos, pois erros comuns de troca de números e informações erradas são minimizados.

Outra grande redução de custos decorre da exatidão das informações na gestão do stock. Por exemplo, com o auxílio de softwares é possível analisar exatamente quais os produtos que têm a data de validade mais próxima. Desta forma, pode-se ter controlo dos produtos que devem sair primeiro do stock e evitar perdas de mercadorias.

A importância do código de barras na redução de custos também se faz notar na prevenção de perdas, em relação a mercadorias extraviadas.

## Benefícios do código de barras

**BENEFICIOS DEL CÓDIGO DE BARRAS**



- IDENTIFICACIÓN UNIVERSAL
- OPTIMIZACIÓN DE INVENTARIOS
- AGILIZACIÓN DE PROCESOS

O código de barras, uma forma de identificação automática, foi originalmente criado para lojas de alimentos, mas a sua utilização, desde então, expandiu-se e agora é encontrada em diversos lugares, como consultórios médicos, gabinetes jurídicos, correios, lojas de retalhistas, de segurança e aluguer de automóveis.

O código de barras e suas tecnologias associadas têm sido utilizadas na indústria para envio e receção de produtos por mais de 30 anos. No entanto, mesmo as necessidades mais comuns, as aplicações de código de barras espalharam-se por todas as empresas, como a logística, contabilidade e atendimento ao cliente, mas também nos locais de produção.

Em todos os usos acima mencionados, a utilização de códigos de barras é devido à mesma razão: Melhorar a gestão de dados e acessibilidade, mas também a reduzir os custos. Entre 1970 e 1980, o aumento do uso de computadores nas empresas comerciais e industriais alimentaram a necessidade de entrada de dados. As empresas contrataram muitos profissionais de entrada de dados cujas tarefas repetitivas era a entrada de informação para os dispositivos de rede. Na década de 1990, esta necessidade de informações precisas e em tempo real explodiu com a introdução de métodos just in time (produção à procura e gestão da cadeia de suprimentos). Hoje, muitas tarefas de entrada de dados manual foram substituídos por códigos de barras.

O uso generalizado de códigos de barras na indústria durante as últimas três décadas levou ao desenvolvimento de inúmeras normas por grandes grupos industriais, como AIAG (automóvel), EIA (Eletrónica) HIBCC (serviços médicos) e HAZMAT (produtos químicos).



Essas normas garantem a conformidade universal e identificação fácil para todos os diferentes parceiros da cadeia de produção a partir da cadeia de aprovisionamento até ao ponto de venda. Essas normas também permitem uma melhor rastreabilidade de

produtos químicos ou perecíveis.

- **Precisão dos dados**

A melhoria da precisão dos dados é a principal motivação para a implementação de um sistema de código de barras. Muitas vezes, localizada na base de cada operação, a entrada de dados permite a uma empresa produzir relatórios precisos, e previsões de necessidades, das futuras ações. A entrada de dados tornou-se um ponto crítico em todos os postos de uma empresa, e faz com que seja importante identificar as margens de erros toleradas.

As empresas com sistemas de código de barras integrados, que permitem aos utilizadores digitalizar códigos de barras em vez de digitar números manualmente, obtêm a uma precisão de dados de 99%. Para as empresas em que erros de dados são um mero incómodo, a diferença entre 85% e 99% pode não parecer muito. No entanto, para as organizações onde os erros de entrada de dados são catastróficos, tais como hospitais, laboratórios e outras empresas industriais, o objetivo é conseguir uma precisão de quase 100%. O código de barras é a melhor ferramenta para essas empresas, garantindo a validade dos dados, reduzindo assim o impacto dos erros humanos.

- **Benefícios de Eficiência**

Além de proporcionar uma precisão quase perfeita, os códigos de barras também permitem aos usuários trabalhar mais rápido. Levando-se em conta o tempo necessário para corrigir os erros de entrada de dados simples, é fácil ver a eficiência adquirida com o código de barras.



Além disso, ao fornecer aos sistemas informáticos a capacidade de "ver" exatamente o que está a acontecer na organização, os códigos de barras permitem a conversão imediata de ações físicas em transações digitais. Esta conversão de antigas tarefas manuais para o processo eletrónico permite uma maior eficiência na tomada de decisão pela administração e na gestão através de informações em tempo real. Ele também permite à equipa otimizar as suas tarefas e prioridades.

Enquanto o tempo economizado em operações de entrada de dados é constatado facilmente, as verdadeiras melhorias ocorrem na capacidade de duração de codificação de barras, que se expandem aos outros setores, e conduzem a uma automatização funcional. Esta automatização simplifica a coleção, tratamento e triagem de informações.

- **Coerência**

O código de barras, especialmente em ambientes industriais em constante mutação, permite operações mais homogêneas com o objetivo de padronizar a qualidade do produto. Isto é possível através da combinação de funções de gestão de dados e impedindo uma sobrecarga na entrada de dados.

Os sistemas de autenticação automática, normalmente operam a uma velocidade definida, determinada pela velocidade máxima da impressora ou desencadeada por uma ação de um outro dispositivo externo. Por exemplo, numa linha de montagem, as operações que foram previamente abrandadas pelo congestionamento no ponto de entrada de dados, podem agora avançar regularmente através dos sistemas de etiquetagem automáticos "print-and-apply" e nos scanners fixos.

Além disso, usando simbologias de código de barras convencionais, o cumprimento e rotulagem, garantem que as informações do código de barras são integradas e retransmitidas de uma forma que é compreensível e aceite universalmente.

- **Melhoria nos inventários e na gestão de ativos**

O código de barras pode ajudar qualquer empresa a gerir todos os seus produtos e matérias-primas.

As empresas geralmente usam códigos de barras em equipamentos industriais, equipamentos de informática, móveis de escritório e ferramentas para registar a quantidade de cada item. Eles são também utilizados para esclarecer determinadas detalhes, como a condição, a cor, os recursos e o usuário designado da ferramenta.

As bibliotecas de todo o mundo colocam códigos de barras sobre os livros para rastrear.

Da mesma forma, os proprietários de frotas de automóveis, agências de transporte público e empresas de aluguer de automóveis usam códigos de barras para rastrear relatórios de manutenção pormenorizados de cada veículo. As empresas industriais têm as mesmas necessidades para o rastreamento detalhado do stock dos produtos acabados e das matérias-primas.

Muitas empresas completam o processo de fabricação, anexando uma etiqueta para o produto acabado, o contentor ou a palete. Esta etiqueta muitas vezes contém informações muito específicas sobre o produto, tanto nos códigos de barras, como no texto associado.

A parte legível da etiqueta descreve as características do produto, como a quantidade, o nome do fabricante e as do cliente, se eles são conhecidos.

O código de barras contém informações internas, como o número da linha de produção, data da operação, os materiais utilizadas, os números de série e outras informações sobre o controle de qualidade.

Analisando a etiqueta no serviço de expedição, a empresa pode identificar o stock exato em tempo real, mas também a hora e a data exata em que qualquer produto saiu do armazém.

Podemos falar que traz diversos benefícios diretos para as empresas, como por exemplo:

- Agiliza a identificação de produtos e materiais;
- Facilita a organização e [rastreadabilidade](#) de itens;
- Acelera a [expedição](#) e venda de produtos;
- Padroniza processos;
- Reduz perdas e extravios do estoque;

E isso acaba por gerar melhorias indiretas, como por exemplo:

- Aumento da produtividade;
- Redução de custos;
- Redução de [lead time](#);
- Maior [confiabilidade das informações](#) do estoque;
- Melhoria na tomada de decisão.

Sendo assim, os códigos de barras vieram para ficar e por isso cada vez mais empresas adotam a ferramenta nos seus processos, desde a produção até a venda ao consumidor final.

## Tipos de códigos de barra

- Código de barras [EAN-13](#).
- Código de barras [EAN-8](#)
- Código de barras DataBar.
- Código de barras [UPC](#).
- Código de barras [ITF-14](#).
- Código de barras 128.
- Código de barras [QR code](#).
- Código de barras [DataMatrix](#).

### CODIPOR - códigos em

- O EAN-13 é o código de barras mais reconhecido na Europa, usado em supermercados e outros estabelecimentos do retalho para identificação de produtos básicos.



O código de barras EAN é composto de 13 dígitos e é capaz de realizar também o controlo interno do produto, já que é capaz de armazenar informações de movimentações internas ou lote. A exceção acontece com as revista e livros, que precisam utilizar um código de barras próprio – USBN (International Standard Book Number).

- Código de barras DataBar.



O que é o GS1 DataBar? O GS1 DataBar (anteriormente denominado RSS - Reduced Space Symbology) é o novo código de barras para o retalho, juntando-se assim à família dos códigos de barras EAN de forma a possibilitar a codificação de mais produtos.

O GS1 DataBar permite a identificação com o GTIN - Global Trade Item Number - de produtos de pequenas dimensões e/ou difíceis de codificar, como são o caso dos bens perecíveis ou peças de hardware, e pode transportar informação adicional (peso, data de validade, número de lote, número de série, etc.).

O GS1 DataBar não só aumenta o número de produtos que podem ser identificados automaticamente nos pontos de venda, mas também vem responder às necessidades dos negócios, tais como a autenticação, a rastreabilidade, a identificação de produtos de pesos variável e de cupões.

Este código de barras permite codificar produtos de dimensões reduzidas e transportar mais informação sobre o produto. Com estas características, o GS1 DataBar abre novas possibilidades de gestão dos produtos perecíveis, utilizando os Identificadores-Chave GS1 usados, desde 1970, nos produtos de grande consumo (FMCG).

**Os benefícios do GS1 DataBar são diretos: mais informação em menos espaço.**

“Como retalhistas, procuramos sempre soluções que melhorem a experiência de compra dos nossos clientes. Com o novo código de barras GS1 DataBar, desenvolvido, tendo por base os 30 anos do Sistema GS1, iremos ampliar o serviço prestado ao cliente, bem como aumentar a possibilidade de novas atividades que estão limitadas pelos códigos de barras em uso, especialmente no que respeita aos produtos de pequenas dimensões e à captura de informação adicional nos POS.

O GS1 DataBar é um “código de barras de alta performance”, permitindo:

➤ **Mais informação:**

1. Rastreabilidade
2. Gestão do produto ao longo da cadeia de valor, incluindo os Pontos de Venda
3. Controlo de ruturas/quebras
4. Identificação do fornecedor e gestão das categorias dos produtos perecíveis.

➤ **Menos Espaço:**

1. Valiosos ganhos de espaço nas embalagens dos produtos
2. Mais informação para o consumidor na embalagem
3. Código de barras em produtos difíceis de codificar

O GS1 DataBar empilhado consiste em dois códigos de barra GS1 empilhados, um sobre o outro, a fim de incluir mais informações consecutivas em um espaço quadrado pequeno. Este tipo de código empilhado normalmente é utilizado em supermercados a fim de incluir mais informações em pacotes menores, como em uma produção.

- **Código de barras UPC**



O código de barras UPC-A é o tipo mais usado nos Estados Unidos e de maior reconhecimento.

É usado principalmente no retalho, como em supermercados.

O UPC-A foi desenvolvido pelo Uniform Grocery Product Code Council (Conselho de códigos uniformes de produtos alimentícios) em conjunto com a IBM e está em uso desde 1974.

O primeiro código de barras UPC a ser lido foi um pacote de chicletes Juicy Fruit da Wrigley. O pacote depois passou a ser exibido no Museu Smithsonian.

**Especificações:** O código de barras UPC-A consiste em 12 dígitos. Começa com um caractere do sistema de um número individual que designa como o código deve ser classificado: como um produto regular, um item pesado, produto farmacêutico, cupões, etc.

Depois disso há um número do fabricante com cinco dígitos, seguido por um número do produto com cinco dígitos e, por fim, um dígito de verificação. Cada dígito é representado por um padrão de identificação exclusiva com duas barras e dois espaços de largura variável. Não é possível usar letras ou outros caracteres especiais, somente números.

**Vantagens:** Os códigos de barras UPC-A são simples, curtos, populares e podem ser lidos praticamente por qualquer leitor padrão de códigos de barras. Além disso, o dígito de verificação protege contra erros acidentais, especialmente ao inserir manualmente o código.

Uma fórmula matemática computa os primeiros 11 dígitos juntos de forma a obter o dígito final. Assim, se o dígito de verificação não corresponder ao dígito gerado pelos outros números, imediatamente você sabe que há um erro.

**Desvantagens:** O sistema de 12 dígitos do código de barras UPC-A fornece uma codificação pequena e limitada, o que o torna ideal para uso em supermercados e retalho, mas é menos adequado em outros propósitos de leitura e identificação.

- **Código de barras EAN-8**



Essa é uma versão reduzida do EAN-13, já que alguns produtos eram pequenos demais para comportar o código EAN padrão. O EAN-8 é composto de 8 dígitos e segue uma estrutura similar a versão maior.

Existem versões adicionais como o EAN-2 e EAN-5 que normalmente são utilizados junto ao EAN-13 para identificar produtos que precisam de ainda mais informações, como mês de fabricação ou preço sugerido.

Código de barras ITF-14.



O código IFT-14 é o tipo de código de barras utilizado na identificação de caixas homogêneas (com o mesmo produto) de despacho ou caixas de distribuição de uma determinada mercadoria. Ele serve, portanto, como elemento identificador em caixas, volumes grandes e paletes.

O código de barras ITF-14 (também chamado SCC-14) geralmente exibe o símbolo do container (recipiente) de transporte. Este código é usado para identificar caixas ou paletes contendo produtos marcados com um EAN-13.

Aqui, um dígito é colocado na frente do código EAN-13 real, o que indica o tipo de pacote.

O *ITF-14* tem sempre 14 caracteres de comprimento:

- O primeiro dígito é o tipo de pacote.
- Os seguintes 12 dígitos representam o código do produto. Como regra geral, este é o número EAN-13 sem o dígito de verificação do EAN-13, ou seja, apenas os primeiros 12 dígitos da EAN-13.
- O último dígito do ITF-14 é o dígito de verificação. Active Barcode calcula este dígito de verificação automaticamente.

Código de barras 128.



O Código 128 é um código de barras mais denso do que a maioria, mas é também o código de barras mais versátil na categoria 1-D em termos de potencial de armazenamento de informações.

O seu nome vem do facto de que ele pode codificar todos os 128 caracteres ASCII, o que inclui não só letras e números, mas também sinais de pontuação, símbolos e muito mais.

É comumente usado na logística de itens, tais como na compra e no transporte, mas tem potencial para ser usado em muitos outros propósitos.

**Especificações:** Há seis seções num código de barras Código 128.

As primeiras e últimas seções são ambas "zonas de silêncio", que consistem numa certa quantidade de espaço branco com base em outros elementos do código. Após a abertura da zona de silêncio fica o caractere de início, que designa o conjunto de código no qual se encaixa o código de barras.

O Código 128 possui três conjuntos de códigos.

O conjunto A designa o código com letras maiúsculas.

O conjunto B é para os códigos com letras maiúsculas e minúsculas, e o conjunto C é para códigos com apenas dados numéricos, o que permite comprimir duas vezes mais dados no mesmo espaço.

Após o caractere de início vêm os dados em si. Cada caractere codificado consiste em exatamente três barras e três espaços. Depois disso vem o dígito de verificação para garantir a precisão, seguido por um caractere final para indicar o fim do código, e finalmente, a zona de silêncio de fechamento.

**Vantagens:** O Código 128 não só é versátil, mas também compacto, conseguindo armazenar uma quantidade de dados muito maior do que um código de barras normal na mesma quantidade de espaço.

Código de barras QR code.



Código QR (sigla do inglês Quick Response, "resposta rápida" em português) é um código de barras, bidimensional, que pode ser facilmente scaneado usando a maioria dos telemóveis equipados com câmara.

O código foi criado em 1994 pela companhia japonesa Denso Wave.

É uma versão avançada de um código de barras que vem com uma variedade de benefícios. Devido a isso, eles podem ser lidos por scanners tanto horizontalmente quanto verticalmente.

A flexibilidade que os códigos QR fornecem os torna perfeitos para empresas que desejam utilizar códigos para campanhas de marketing ou outras formas de envolvimento com os clientes.

Os códigos QR são mais comumente usados para vincular os websites de uma empresa ou contas de media social. Entretanto, há muitas outras maneiras de se utilizar códigos QR para uma empresa.

Hoje o QR Code, também começa a ser muito utilizado na gestão de inventários e controlo de stocks em indústrias e comércio, dadas as suas potencialidades.

Desde 2003, foram desenvolvidas aplicações que ajudam usuários a inserir dados em telemóvel, usando a câmara do aparelho. Os códigos QR são comuns também em revistas e propagandas, para registar endereços e URLs, bem como informações pessoais detalhadas.

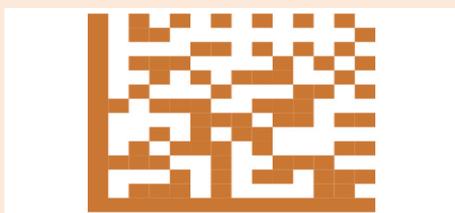
Em cartões-de-visita, por exemplo, o código QR facilita muito a inserção desses dados em agendas de telemóveis.

Um código QR personalizado é uma ferramenta incrível para campanhas de marketing. Ele ajuda a rastrear os resultados da campanha, bem como a se envolver com os clientes e educá-los sobre os produtos. Usando códigos QR de marca em diferentes locais e canais de marketing, pode-se melhorar o reconhecimento da marca e construir relações mais fortes com seus clientes.

O QR code personalizável oferece uma ótima solução para compartilhar links para medias sociais, aplicativos para aumentar downloads, e muito mais.

Através de recursos de personalização, pode-se ser muito criativo e expressar-se de forma para criar um belo e atraente QR code para a empresa.

Código de barras DataMatrix.



O que é um código de barras DataMatrix?

O DataMatrix é um código de matriz 2D, capaz de codificar grandes quantidades de dados num espaço compacto.

Os códigos DataMatrix são compostos de pequenos quadrados pretos e brancos que formam um grande quadrado ou retângulo. Eles são usados numa grande variedade de indústrias, incluindo aeroespacial, etiquetagem de componentes, alimentos e bebidas, farmacêutica, defesa, correio e media impressa, porque essas organizações geralmente executam operações complicadas em que o rastreamento e a rastreabilidade são essenciais.

Tal como numa cadeia de valor de Retalho e Bens de Consumo, a cadeia de valor da Saúde, para além de muito mais complexa, enfrenta desafios bastante significativos. Tem os seus próprios processos e, cada um destes, pode ser realizado por diferentes organizações ou apenas por uma única entidade.



Desde o produtor até ao paciente, a identificação, captura e partilha é feita através de diversos identificadores-chave, que permitem a visibilidade ao longo de toda a cadeia de valor.

Uma vez que estamos perante uma indústria com elevados padrões de exigência ao nível da rastreabilidade, os códigos de barras aconselhados devem conter mais informação para além da identificação do produto, como por exemplo a data de validade.

Assim, as simbologias que permitem transportar toda esta informação, são o GS1 DataMatrix e o GS1 128, uma vez que permitem a utilização de IA's (identificadores de aplicação).

**Especificações:** Um DataMatrix é capaz de codificar até 2.335 caracteres alfanuméricos ou até 3.116 caracteres numéricos. É composto por vários blocos de células pretas e brancas, que formam um padrão quadrado ou retangular.

Cada DataMatrix possui um localizador de perímetro e um padrão de temporização. Ele também pode codificar símbolos de vários tamanhos, grandes e pequenos. Ao longo das bordas de cada código de matriz de dados existe uma zona de silêncio.

**Vantagens:** Um código de barras DataMatrix é projetado para ser lido mesmo quando está até 30% danificado, devido a um sistema de correção de erros integrado. Também é capaz de codificar letras, dados numéricos ou outros caracteres ASCII. Os códigos DataMatrix podem ser lidos com leitores de código de barras por imagem ou dispositivos móveis, onde uma resolução mais baixa é aceitável para leitura em qualquer posição.

### Como gerar códigos de barras

Na hora de gerar os códigos de barras dos produtos e materiais, a empresa precisa de um sistema de gestão capaz de realizar a geração e leitura desses códigos.

O ideal é que esse sistema seja integrado com as vendas, produção, stock, e expedição, já que assim a rastreabilidade dos seus produtos pode ser feita de forma mais precisa e confiável.

## Tecnologia RFID: controle automatizado e preciso

Há alguns anos foi introduzido um tipo de identificação de produtos por radiofrequência, que inclui aderir um chip ao produto. Quando essa etiqueta estiver num raio de ação de uma antena especial, as informações contidas no chip são lidas de forma automática.

A grande vantagem desse sistema consiste na grande rapidez de leitura, pois, entre outras coisas, não é necessário que a etiqueta aponte para uma determinada posição do sistema de leitura. No âmbito da armazenagem, o seu principal benefício reside na facilidade que oferece no momento de identificar a posição das unidades armazenadas nas suas respetivas localizações.

Geralmente utilizadas em produtos que requerem um seguimento preciso e permanente, as etiquetas RFID (Radio Frequency Identification), que alguns consideram bases de dados portáteis, experimentaram um grande aumento quanto à sua necessidade nos últimos anos. Podem identificar um elemento de forma exclusiva, estão aptas para realizar o seguimento de todo o tipo de artigos, animais ou plantas, em tempo real e preparadas para suportar todo o tipo de condições meteorológicas, água ou sujidade.

Esta opção, que é regravável, serve-se da emissão de sinais de rádio para identificar cada artigo concreto e distingui-lo como único em relação a qualquer outro, o que reforça a sua segurança. Outra vantagem essencial do RFID é que para processar a informação incluída em cada etiqueta/tag não precisa de operações manuais nem de alinhamento visual, facilitando a localização do artigo independentemente de onde se encontra na loja, no armazém, numa palete, etc.

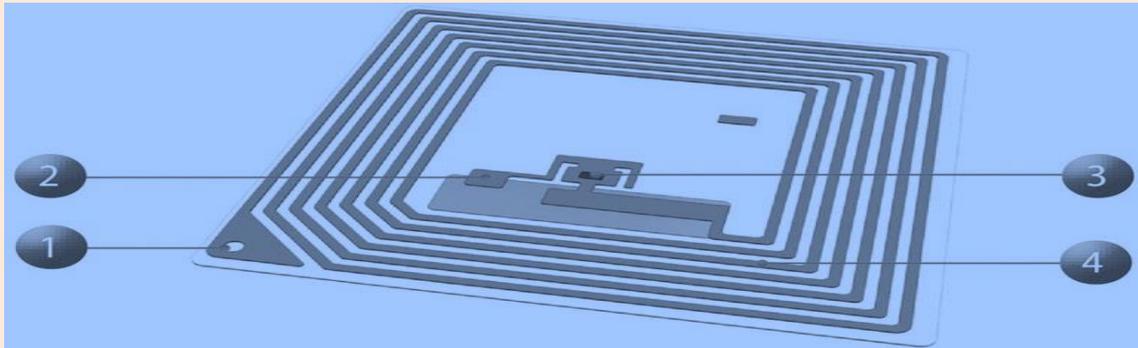
Graças à sua versatilidade (pode-se adquirir ou integrar em distintas superfícies e permite tanto a leitura como a escrita), as empresas conseguiram otimizar a disponibilidade dos seus produtos, reduzir o tempo de inventário, assim como a quantidade de roubos, extravios e inclusivamente falsificações. Além disso, contribuiu para otimizar o planeamento comercial e as operações logísticas, dois fatores que têm um impacto muito positivo nos custos e na eficiência empresarial.

Tendo em conta todas estas vantagens, é importante dizer que a sua implementação é mais difícil e cara do que a do código de barras, e pode sofrer interferências com outras etiquetas/tags. O custo da etiqueta e do leitor é mais elevado e a sua utilização é proibida em materiais tais como metais ou líquidos.

É óbvio que cada uma destas tecnologias tem as suas vantagens, os seus inconvenientes e os seus custos. Escolher a opção correta deve ir mais além

do que aspetos como a quantidade de informação registável ou a sujidade que suporta.

O que realmente deve pesar na balança é o orçamento disponível, o sistema de rastreabilidade já implementado, assim como o tipo de produto a mover. Sabendo isto, decidir pela opção que lhe permita evoluir e seguir os passos da inovação, será realmente fácil para a indústria.



A grande vantagem do RFID face a outros sistemas, como o código de barras, é a sua velocidade de leitura.

1. Contacto
2. Condensador
3. Microchip: dispositivo que armazena as informações sobre o produto.
4. Antena transmissora: pode ser de baixa frequência, emitindo ondas de rádio até 2 metros de distância (em média) ou de alta frequência, cuja capacidade de transmissão pode chegar a 100 metros de distância.

## Qual a diferença entre código de barras e RFID?

Fazendo uma analogia, seria a mesma coisa que perguntar: qual é a diferença entre um twingo e um ferrari?

O RFID possui muitas diferenças, abaixo segue algumas delas:

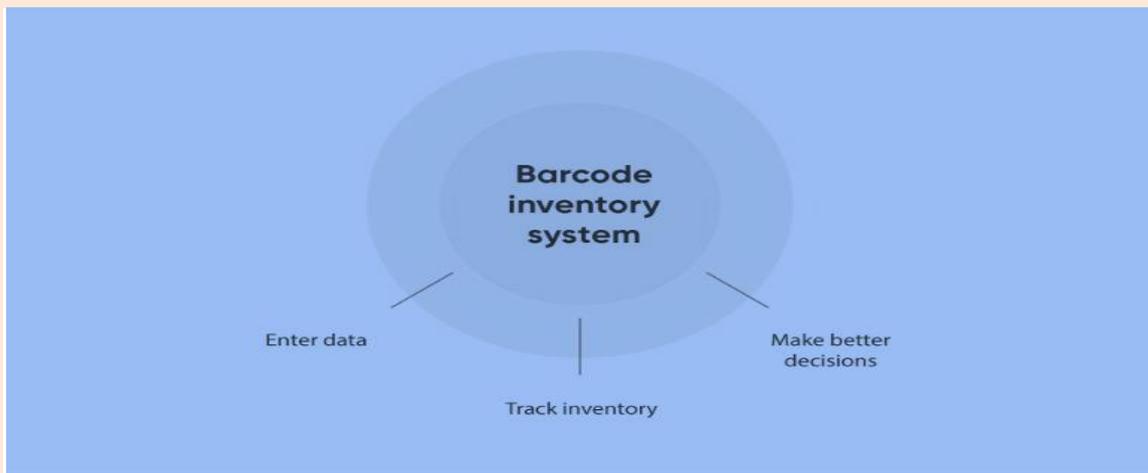
- Numa contagem de stock, o procedimento do RFID chega a ser 25 vezes mais rápido quando comparado com o código de barras.
- O RFID possui serialização, ou seja, cada item terá rastreabilidade, já com o código de barras todos são iguais. Produtos idênticos possuem código de barras iguais. Com etiqueta RFID, cada item será único.
- O RFID é mais preciso que o código de barras na contagem em grande escala. A possibilidade de um funcionário ler duas vezes o código de barras ou não ler um código de barras é muito maior do que o RFID não ler uma etiqueta. Detalhe: o RFID não lê duas vezes o mesmo item pois ele é serializado.
- A etiqueta RFID armazena muito mais informação que um código de barras.
- O RFID armazena por exemplo: código do produto, o tipo do item (se é um produto de venda, se é ativo da empresa, etc.), possui serialização, possui uma memória em que pode ser armazenada qualquer informação (ordem de produção, número de venda, etc.).
- RFID pode regravar informação, o código de barras apenas pode ser lido.
- O código de barras precisa de interação humana para ser lido (acionar o gatilho do leitor de código de barras), o RFID não precisa.
- Não precisa visualizar a etiqueta RFID para lê-la. Por exemplo: se a etiqueta estiver dentro de uma caixa, ela será lida.
- A antena RFID lê a etiqueta em qualquer posição (horizontal ou vertical), já o código de barras precisa estar alinhado ao leitor.
- As etiquetas RFID podem ser lidas mesmo sujas, com poeira ou até embutidas em plásticos (não ficam visíveis).
- Etiquetas RFID são difíceis de serem falsificadas, no entanto, código de barras podem ser impressos por uma impressora laser.
- Etiquetas RFID, dependendo se usa baixa ou alta frequência, pode ler desde os 2 metros, até os 100 metros, enquanto o código de barras não passa de 1 metro.

Lembram das carroças? Elas foram substituídas pelos carros. Por que não evoluir para o RFID?

## Uso do código de barras na gestão e controlo de inventários

Os sistemas de hardware e software podem automatizar o gerenciamento de inventário.

Um sistema de controlo de inventário pode ser responsável por qualquer coisa, desde roupas até alimentos, se puder ser quantificado e rotulado. Inicialmente, os códigos de barras serviam para automatizar o check-out dos supermercados, mas a tecnologia foi expandida para atuar como gerenciamento de inventário.



### O que é um sistema de controlo de inventário?

As ferramentas automatizadas, conhecidas como sistema de controlo de inventário, são uma combinação de ferramentas de software e hardware que podem ajudar no processo de rastreamento do inventário.

Quaisquer bens quantificáveis, como livros, roupas, alimentos e outros tipos de equipamentos, podem ser rastreados com um sistema de controle de inventário usando a tecnologia de código de barras.

Os códigos de barras podem codificar sistemas alfabéticos e numéricos para ajudar no rastreamento do inventário: os sistemas funcionam em tempo real, em conjunto com a tecnologia, para enviar informações a um sistema centralizado de computador que rastreia o inventário e as transações.

### Que setores usam sistemas de inventário?

Basicamente, qualquer negócio com ativos físicos, tecnológicos e de hardware para rastrear contará com sistemas de inventário.

Os sistemas de inventário com códigos de barras geralmente são usados em supermercados para rastrear produtos agrícolas, carnes e produtos embalados individualmente.

Os depósitos também usam normalmente códigos de barras para rastrear o inventário e a sua movimentação entre locais.

As lojas de retalho rastreiam o inventário, o que é especialmente crucial considerando-se a grande variedade de itens transportados, tanto na parte comercial, quanto administrativa da loja.

Os sistemas de inventário com códigos de barras também são essenciais para as empresas de transporte, pois os itens estão sempre em movimento e precisam ser contabilizados.

### **Vantagens de um sistema de controlo de inventário**

Os sistemas de inventário com códigos de barras são essenciais para garantir que os negócios controlem a qualidade de seus produtos quando as suas transações giram em torno de bens de consumo. Um retalhista que não tem um controlo adequado de inventário pode ficar sem um produto antes de ele ser substituído.

Os sistemas de inventário com códigos de barras ajudam a antecipar um stock baixo de produtos, antes de ele se esgotar completamente, evitando assim a sua rutura. Um sistema automatizado também pode alertar o retalhista quando houver baixos níveis de stock.

Os erros humanos também podem ser um problema no inventário, especialmente à medida que o tamanho do inventário aumenta.

Se um retalhista encomendar 10 mil camisas, mas 5 mil estiverem a faltar, isso pode não ser percebido imediatamente. Um sistema de gerenciamento de inventário pode identificar rapidamente a mercadoria ausente, o que pode



acelerar o processo de recuperação à medida que as camisas ausentes são rastreadas.

No retalho existe sempre o risco de roubo. O rastreamento de roubos pode ajudar na estratégia de medidas de segurança para evitar roubos. Assim que as medidas estiverem em vigor, uma empresa poderá rastrear o progresso das medidas de segurança, para verificar se elas são eficazes.

## Como funciona um sistema de inventário com códigos de barras?

Geralmente, um sistema automatizado envolve o uso de um leitor de códigos de barras para ler o código de barras de um item. O código de barras codifica as informações num padrão visual de espaços pretos e brancos.

Quando lidas por um leitor de códigos de barras, as informações sobre o item são colectadas e enviadas a um sistema centralizado de computador que rastreia automaticamente o item, e as informações relevantes associadas a ele. Isso ajuda a fazer o inventário dos itens para distribuição, armazenamento ou transporte, contabilizando o item, e o que precisa ser feito com ele.

Todos os tipos de dados coletados trabalham juntos para criar um rastreador automatizado em tempo real que simplifica os processos, reduz os erros e analisa as informações.

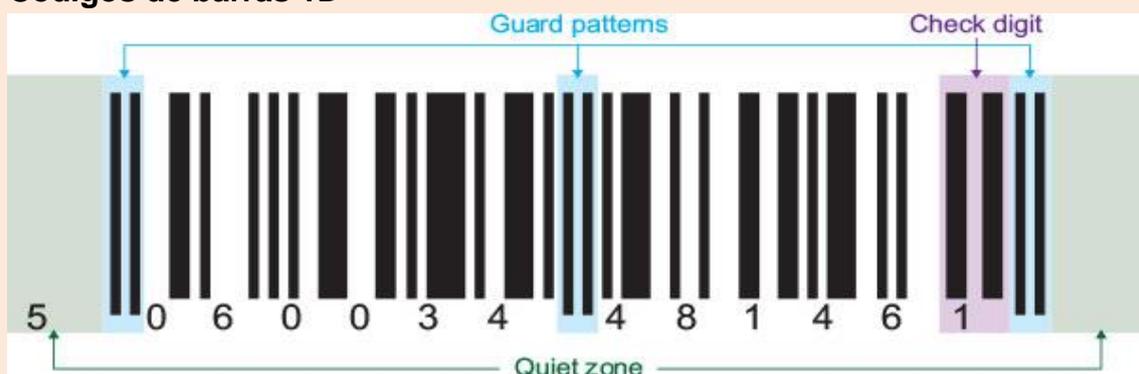
### Tipos de hardware de código de barras

O hardware correto de leitor de códigos de barras pode fazer uma grande diferença no rastreamento do inventário.

Alguns produtos de hardware e software podem funcionar juntos melhor do que outros, por isso, é importante considerar a combinação certa dos dois e como eles podem facilitar o sistema de rastreamento de inventário com códigos de barras.

Há dois tipos diferentes de hardware de código de barras: 1D e 2D. E, embora os códigos de barras pareçam simples e uniformes, as diferenças entre esses dois tipos de hardware são significativas.

### Códigos de barras 1D



Os códigos de barras unidimensionais são o tipo de códigos de barras que a maioria das pessoas usa. Eles são compostos por linhas planas e verticais que se estendem horizontalmente por um espaço. O espaço entre as linhas permite que os leitores de códigos de barras identifiquem corretamente o produto específico contido no código de barras. Geralmente, eles são usados para rastrear pacotes, correspondências e itens de varejo.

Os tipos de códigos de barras unidimensionais são:

- UPC-E
- EAN-13
- Code 39
- EAN 128
- USPS IMB
- UPC-A
- RSS-14
- Code 93
- Interleaved 2 of 5

### Códigos de barras 2D



A segunda a dimensão, oferece mais profundidade que a primeira dimensão, e os códigos de barras não são uma exceção. Os códigos de barras bidimensionais não são lidos como binários simples, como são lidas as linhas verticais. Geralmente, eles têm o formato de um quadrado com muitos pontos pixelados e formas geométricas que contêm os dados codificados, em vez de apenas números e linhas.

Eles podem ser menores que os códigos de barras unidimensionais e, ao mesmo tempo, apresentar muitas informações sobre o produto. Um tipo comum de código de barras bidimensional é um código de resposta rápida, ou QR code, que pode direcionar alguém a um site ou apresentar informações detalhadas sobre onde um pacote esteve e para onde está indo.

Alguns exemplos de códigos de barras bidimensionais são:

- MaxiCode
- Aztec
- PDF 417
- QR Code
- DataMatrix

## **Por que usar um sistema de código de barras?**

Negócios de todos os portes precisam de sistemas de rastreamento de códigos de barras, mas esses sistemas podem ser especialmente importantes à medida que um negócio cresce e lida com mais software.

Os sistemas de códigos de barras podem ajudar a rastrear o inventário que está em trânsito, começando com o recebimento e a movimentação de ativos até à implantação, e o descarte de ativos.

É muito mais fácil usar sistemas automatizados de códigos de barras do que rastrear o inventário, o transporte e o armazenamento manualmente. Isso reduz a probabilidade de erros, que são muito mais comuns quando esses processos são manuais. Os códigos de barras podem manter um registro contínuo de inventário, compras e faltas de stock.

## A utilização do código de barras no armazém

A aplicação da tecnologia no armazém, por exemplo, o código de barras na logística da instalação, não se limita à gestão das instalações, das mercadorias e da comunicação com os operários. Tal tecnologia é também utilizada na identificação dos artigos manuseados.

Atualmente, a grande maioria dos produtos tem um código de barras gravado impresso ou incorporam um chip RFID (identificador que utiliza a radiofrequência para transmitir os dados). Os dois sistemas permitem identificar cada unidade gerida no armazém através de leitores a laser ou por radiofrequência, respetivamente.

A identificação automática com a ajuda de códigos de barra na logística de artigos num armazém agiliza as operações de picking.

Esses códigos seguem rigorosas regras padronizadas de uso geral, que permitem identificar dados como o produto em questão, o seu fabricante, a sua rastreabilidade, os seus dados logísticos e as suas características específicas. Entender como funcionam essas identificações é fundamental para compreender algumas das operações realizadas hoje em dia num armazém.

### O código de barras na logística

Esse tipo de sistema de identificação consiste na impressão gráfica de barras em etiquetas (que depois serão coladas nos artigos) ou nas próprias embalagens ou invólucros. A criação dessas barras segue padrões de codificação homologados que atualmente são o EAN-13 e o EAN-128.

Exemplo de uma etiqueta com código de barras EAN-13 que permite identificar o produto

Quando as barras são digitalizadas (lidas) com um leitor de código de barras a laser, este interpreta os dados e passa as informações ao sistema de gestão. Esse sistema de etiquetagem é utilizado para identificar, além dos artigos, as localizações das estantes, bem como as paletes ou contentores.

Todos os sistemas automáticos, tanto de gestão como de movimento, precisam de ter esses códigos para estabelecer a comunicação dos dados da carga que está a ser manuseada. Exemplo de uma etiqueta com código de barras EAN-128 através do qual se identifica a palete, o produto que contém e as características do mesmo.

## Vantagens ou contributo pela sua utilização

O Código de Barras permite rápida captação de dados, velocidade nas transações, precisão nas informações e atualização em tempo real, oferece maior controlo, diminuição de erros, gerenciamento remoto, velocidade no atendimento de clientes, redução de custos com retrabalhos.

Mas esta vantagem, pode-se dizer global, na medida em que esta vai abranger todos os elementos da cadeia económica, e portanto, apresentará vantagens, quer para o produtor, assim como para o distribuidor e o consumidor, podendo enumerá-las como se segue:

### Vantagem para o Fabricante



- Criação de um fluxo de informação do distribuidor ao industrial, que lhe permite conhecer dados reais sobre o mercado, a partir do ponto de venda, que poderá ser um ótimo suporte para facilitar a sua gestão (marketing, política de stocks, etc).
- Diminuição dos gastos rotineiros administrativos de intercâmbio de documentos (pedidos, faturas, recibos, etc) entre distribuidores e fabricantes.
- Possibilidade de criação de sistemas de controlo interno através da codificação das unidades de expedição.
- Melhoria na planificação das encomendas em consequência da melhoria do controlo e necessidades do retalhista.
- Os grossistas também poderão beneficiar de algumas destas vantagens, com relevância para a racionalização e standardização de documentos e para a codificação das unidades de expedição.

### Vantagem para o Distribuidor



- Aumento da produtividade dos operadores de caixa.
- Eliminação da "quebra" decorrente de erros de etiquetagem, de digitação do preço, etc.
- Poupança de mão-de-obra na marcação dos produtos e consequentes alterações de preços.
- Conhecimento imediato dos stocks de todos os produtos com as vantagens decorrentes da utilização de inventário permanente.

- Melhoria na gestão de pedidos, programação de vendas, controle de promoções, etc.
- Facilidade de gestão financeira em virtude de se trabalhar com números mais rigorosos e precisos.
- Melhoria nos serviços prestados aos clientes devido a um atendimento mais rápido e a entrega de um talão de caixa claro, exaustivo e discriminado.
- Racionalização das operações administrativas devido a utilização de uma linguagem comum nas relações com os seus fornecedores.

#### **Vantagem para o Consumidor**



- Receção de um talão de caixa pormenorizado das suas compras no qual aparecem as designações de todos os produtos e respetivos preços.
- Eliminação dos erros de digitação do preço.
- Diminuição do tempo de espera no pagamento, uma vez que o sistema acelera a passagem dos clientes pela caixa de saída.

## Conclusão

O uso de código de barras pode ser um fator decisivo para o crescimento de uma empresa. Ele ajuda a aumentar a produtividade do negócio através de redução de custos, automação e melhoria nos processos de relação de negócios. É uma estratégia essencial para empresas que procuram tornar-se mais competitivas no mercado e conquistar mais espaço, ou seja, mais desse mercado onde atua.

Depois do exposto ficamos cientes ou deu para perceber, são muitas as possibilidades e as implementações que podem ser feitas com os Códigos de Barras. Com o intuito de automatizar processos mais trabalhosos e evitar erros humanos, este tipo de tecnologia, principalmente os códigos de barras 2D, vem a ganhar cada vez mais espaço no mercado de automação.

Os códigos bidimensionais (2D) são adotados por uma variedade crescente de tipos de comércio, nas indústrias e em serviços, dada a sua elevada capacidade de armazenamento de informação e redução no tamanho do código.

Um exemplo é o DRE, que no caso acede ao Diário da República Portuguesa, entre muitos outros de utilidade pública. Além disso, são utilizados em medicamentos, a fim de auxiliar o farmacêutico nas questões de prazo de validade e informações técnicas de cada medicamento.

Hospitais também estão utilizando do código 2D nas pulseiras dos pacientes para auxiliar os médicos e enfermeiros, que, com um simples leitor, têm acesso ao prontuário e outras informações pertinentes.

Por fim, entender sobre o que é o código de barras assim como as diferenças entre os códigos, os leitores, as variedades no tipo de uso, são essenciais para que se possa economizar ao adquirir esse tipo de produto mas ao mesmo tempo intensificar a sua produtividade da melhor forma possível, gerando mais retorno financeiro e mercadológico, além de estar atento às inovações do mercado e estar sempre um passo à frente.