

# Horizontes para a RFID

Melhores chips e novos padrões estão consolidando a tecnologia de radiofrequência



**D**urante a década passada, houve muita expectativa sobre a subida ao trono da identificação por radiofrequência (RFID) que substituiria o código de barras em produtos corriqueiros. Hoje, as etiquetas de RFID surgem em lugares onde ninguém jamais sonhava em usar os códigos de barras. Um exemplo disso é a maratona de Nova Iorque (EUA), na qual as etiquetas identificam os 40 mil corredores e registraram seus tempos de corrida.

Quando as pessoas começaram a pensar em outras aplicações para a RFID, o espírito criativo começou a fluir.

Atualmente, no que diz respeito à RFID, o espírito criativo do mundo dos negócios está fluindo. As empresas estão utilizando minúsculos chips eletrônicos, etiquetas e leitores em um sortimento impressionante de aplicações, incluindo máquinas de auto-atendimento, armários médicos e gerenciamento de ferramentas, bem como para rastreamento de garrafas de vinho, calçados, frascos de remédios, lençóis de hotéis e leitores de livros digitais, entre centenas de outros produtos.

Apesar das novas aplicações, ainda pouco encontramos esta tecnologia em paletes nos armazéns.

## Amadurecimento da tecnologia

A Freestyle da Coca-Cola é um excelente exemplo da nova geração de aplicações de RFID. A máquina, que levou quatro anos para ser desenvolvida, é essencialmente uma fonte de auto-atendimento. Operando como uma “impressora a jato de tinta” do mundo das bebidas, permite ao usuário misturar e combinar os ingredientes. Então, é possível pedir uma Coca-Cola com sabor de limão, pêssego ou até mamão. No total, são cem marcas de refrigerantes selecionáveis, incluindo

uma variedade de águas, sucos, chás e bebidas gasosas.

Com o emprego da RFID, a Freestyle consegue realizar funções diferentes de qualquer outro tipo máquina de bebidas. A máquina pode rastrear a quantidade de líquido distribuído e prever as necessidades de reposição.

De fato, ninguém imaginava estas aplicações. Os avanços dos leitores, chips e etiquetas (que contêm o chip e a antena) melhoraram em diversos aspectos. A sensibilidade do sistema aumentou consideravelmente, o consumo de energia diminuiu e os preços caíram a tal ponto que as lojas do varejo conseguem se beneficiar com o uso da tecnologia para grandes volumes.

O consumo de energia é especialmente importante e o modus operandi da tecnologia é simples: um leitor envia um sinal de RF para a antena da etiqueta, que não tem energia própria

independente e, por isso, recolhe a energia do sinal. Quando o chip de RFID é ligado, ele modula e reflete o sinal, comunicando assim as informações armazenadas com o leitor.

Os chips ficaram muito mais sensíveis. Um motivo para isso é o progresso dos chips de semicondutores de silício. Uma medida-chave disso é o número de transistores. O minúsculo chip para etiquetas Monza 5 da Impinj, por exemplo, hoje incorpora duas vezes mais transistores que o primeiro microprocessador 8080 da Intel dos anos 1970. Em consequência, os chips de RFID leem com mais rapidez, gravam com mais rapidez e têm mais memória.

As antenas também são responsáveis pelas melhorias. Com a mudança gradual do cobre para outros materiais, incluindo o alumínio, as antenas melhoraram a comunicação das etiquetas com os leitores. Há grandes avanços



Um sistema de RFID funciona enviando um sinal de RF de um leitor para a antena de uma etiqueta, que não tem energia independente própria e recolhe energia do sinal. Quando o chip de RFID está ligado, ele modula e reflete o sinal, comunicando suas informações armazenadas com o leitor.

nos leitores, chips e etiquetas em todos os aspectos.

## Desenvolvendo um padrão

Grande parte do processo de amadurecimento é fruto de um esforço unificado da indústria para criar um padrão para a RFID. Um conglomerado de empresas e organizações – incluindo a Procter & Gamble, Sony, Dow Chemical, Walmart, Lockheed Martin, Johnson & Johnson e os laboratórios de Auto-ID do MIT, entre outros – ajudaram a criar do padrão EPC-global Gen2 da GSI.

A implementação da RFID na verdade foi lenta devido a um conflito de tecnologias causado pela falta de padrões. O padrão “Gen2” apressou a criação de requisitos físicos dos sistemas de RFID passivos com dispersão refletida que operam na faixa de frequência de 860 a 960 MHz. Também motivou a criação de algoritmos de software sofisticados que aprimoram as capacidades da tecnologia, seja qual for o chip ou leitor usado.

Os fornecedores afirmam que o Gen 2 proporcionou um grande salto de desempenho. Os leitores baseados nesse padrão, por exemplo, incorporam a inteligência de procurar todas as etiquetas de uma área próxima e em seguida tratam de cada um deles sistematicamente. Uma a uma, eles leem as etiquetas e as deixam inativas para que vários leitores não leiam a mesma etiqueta duas vezes.

## A Internet das coisas

Hoje em dia, as empresas de vestuários são as maiores usuárias de RFID, empregando as etiquetas nas roupas como meio de continuar a rastrear todo o trajeto dos produtos, começando do armazém, pelo transporte e até o ponto de venda, que pode ser uma loja em uma shopping ou em algum outro tipo de centro comercial.

Empresas como Walmart, Bloomingdale’s, Banana Republic e Macy’s fazem uso mais difundido. O Centro de Pesquisas de RFID da Universidade do



*Os chips de RFID, como os dispositivos Monza 5 da Impinj, tornam-se minúsculos perto de uma moeda de 1 centavo. Cada quadrado preto na placa de material semiconductor (wafer) no fundo é um chip de RFID*



*A máquina de bebidas Freestyle da Coca-Cola usa as etiquetas de RFID para rastrear os cartuchos de bebidas*

Arkansas demonstrou recentemente que os sistemas com RFID melhoraram a acurácia das lojas da Bloomingdale’s em 27% durante um período de 13 semanas. O estudo também comprovou que os sistemas com RFID são muito mais rápidos que as tecnologias com códigos de barras. Enquanto os sistemas com códigos de barras conseguiam ler dez mil itens em 53 horas, os sistemas com RFID levavam duas horas, segundo o estudo.

Além disso, o novo desempenho e a queda dos preços levam a RFID mais próxima da grande visão: a “Internet das coisas”. Neste esquema, trilhões de itens terão números de série únicos e, comunicando-se com os leitores físicos próximos, serão capazes de estabelecer suas presenças na Internet. Em consequência, cada par de meias, estojo de batom, frasco de aspirina e caixa de cereais, além de bilhões de outros itens, serão visíveis para o mundo.

A serialização é um grande negó-



*Os fabricantes e varejistas do setor de vestuário empregam as etiquetas de RFID nas roupas para ajudar a rastrear o estoque e controlar os furtos*



*Antenas e chips são incorporados às etiquetas e, por isso, podem enviar informações para leitores RFID*

cio, já que será possível etiquetar os produtos individualmente e não apenas de acordo com os tipos de produtos. Este processo permite melhor gerenciamento do estoque, pois o usuário poderá rastrear os itens e ver quando precisarão ser repostos.

Até certo ponto, a serialização já está começando a ocorrer. A máquina Freestyle da Coca Cola, por exemplo, ao que consta, um dia permitirá o gerenciamento remoto dos cartuchos individuais de bebidas por um gerente sentado de pijamas em frente a um computador do outro lado do mundo.

Os fornecedores afirmam que as dificuldades crescentes da RFID durante a última década são similares às do código de barras há 40 anos. No início do código de barras, eles afirmam, os varejistas lutavam com o novo processo de pensamento e, em alguns casos, chegaram mesmo a hesitar, por mais de uma década, antes de adotá-lo. [ ]