

RFID, *Radio Frequency Identification*, é uma tecnologia que está em crescente uso e discussão atualmente, devido às suas possíveis aplicações e os benefícios que sua utilização propiciam. Seu principal uso é no monitoramento de ativos, permitindo conhecer toda a trajetória de um produto, desde o início da cadeia produtiva até o consumidor final. Avanços tecnológicos na fabricação de semicondutores permitiram tanto a redução do custo quanto a do tamanho dos componentes. Antes, as tags eram do tamanho de um forno-microondas e os leitores construídos com antenas gigantescas. Hoje em dia, podemos encontrar leitores do tamanho de um moeda, e tags do tamanho de um grão de arroz, alavancando ainda mais a adoção da tecnologia RFID. Qualquer sistema de identificação no qual um dispositivo eletrônico usa radio frequência para o variações no campo magnético para comunicar e está anexado a um item, é definido como um RFID.

Os dois principais componentes deste tipo de sistema são a *Tag*, a qual é o dispositivo de identificação anexado ao item que desejamos monitorar, e o *Leitor*, que é o dispositivo responsável por reconhecer as Tags e ler a informação contida nelas. O leitor pode então informar outros sistemas sobre a presença das tags, através de um *RFID Middleware*. Este é um software que fornece a interface entre os leitores e o restante do sistema de informação. Na figura a seguir, podemos ver o sistema em questão:

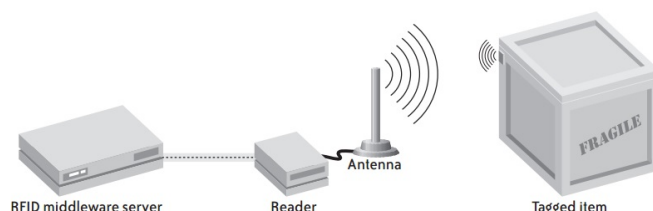


Figura 1: Sistema RFID típico, retirado de [5]

Alguns dos benefícios do RFID são resumidos abaixo:

- Não há necessidade de alinhamento dos itens para leitura;
- Alta velocidade de inventário, pois vários itens podem ser lidos simultaneamente;
- Capacidade de identificar unicamente bilhões de itens;
- Variedade na forma das tags;
- Reusabilidade de tags.

1 Evolução na adoção do RFID

De acordo com [5], podemos dividir o progresso de adoção do RFID em 5 períodos: *Proprietary era*, *Compliance era*, *RFID-enable Enterprise era*, *RFID-enable Industries era* e *Internet of Things era*. A figura [2] mostra quando algumas funções do RFID começaram ou vão começar a existir.

No início (*Proprietary era*), o RFID era usado para monitorar tipos particulares de itens e esta informação permanecia dentro das organizações que utilizavam o sistema. Isso fazia com que os sistemas fosse bastante específicos, dificultando bastante a comunicação entre parceiros de negócios. Alguns dos itens monitorados eram carros de trem, chassis de automóveis e gado leiteiro. Nesta época as tags ainda eram caras, logo estas eram reutilizadas sempre que possível.

Na *Compliance era*, que representa o período atual, as empresas utilizam o RFID principalmente para garantir a interoperabilidade entre parceiros de negócios e agências regulatórias, não

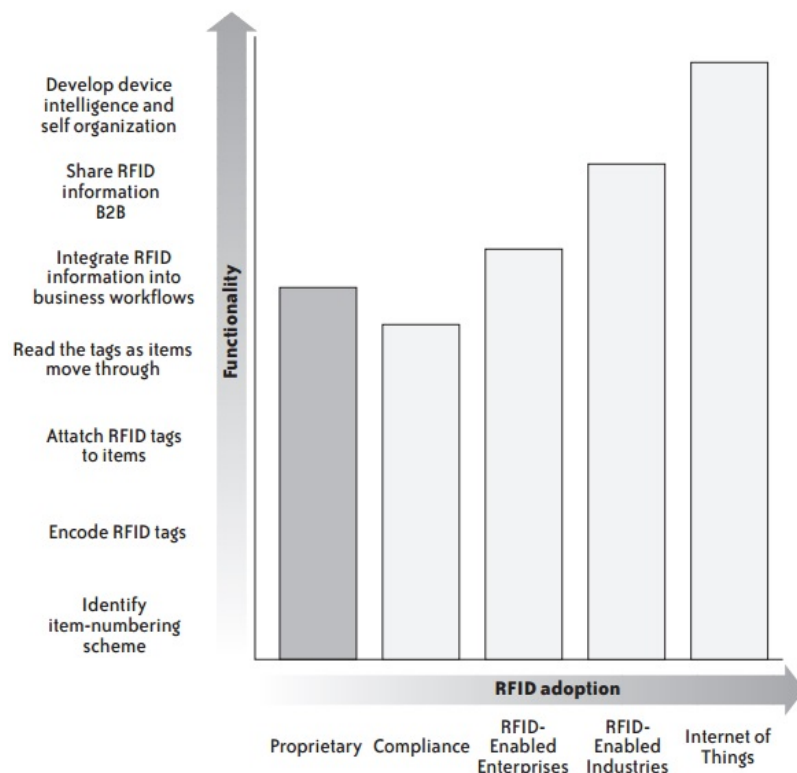


Figura 2: Evolução do RFID, retirado de [5]

usando frequentemente os dados RFID para, por exemplo, aperfeiçoar alguns processos e melhorar a produtividade. A escassez de padrões e a falta de confiabilidade das novas tecnologias, impedem que as tags funcionem tão bem na prática como na época anterior.

No futuro, teremos a *The RFID-Enabled Enterprise era*, na qual as empresas começarão a utilizar as informações coletadas do RFID para o aprimoramento dos próprios processos. Isso será alcançado com a estabilização dos padrões e queda significativa dos custos. As empresas passarão a monitorar itens individuais ao invés de unidades de transporte, permitindo a coleta de mais informações sobre o processo. Entretanto, mesmo com a larga adoção interna do RFID, as empresas ainda precisam desenvolver os padrões necessários para permitir a troca de informações entre elas.

Em seguida teremos a *The RFID-Enabled Industries era*, onde o uso de padrões RFID, redes de informação RFID, acordos de negócios e políticas de segurança e privacidade permitirão que empresas e cadeias de suprimentos troquem dados de forma segura e confiável entre si. Isso permitirá a descoberta de novas informações através do estudo do grande volume de dados que estará disponível.

Por fim, teremos a *The Internet of Things era* que é atualmente uma previsão, na qual a ubiquidade da tecnologia RFID mudará a forma como vemos a relação entre informação, objetos físicos e localização. Por exemplo, a geladeira de nossa casa estará conectada à Internet e será capaz de ler a data de validade dos alimentos presentes e nos informar se algum deles já venceu. Além disso, ela poderá checar se algum produto está faltando e automaticamente realizar o pedido deste junto ao supermercado.

A forma e velocidade com que os diversos tipos de usuários passarão por essas épocas não será feita de maneira uniforme. Atualmente, existem usuários que ainda estão na *Proprietary era*, enquanto outros já estão começando a aplicar os conceitos da *RFID-enabled Industries* e *Internet of Things*. Em algumas áreas, o RFID ainda nem começou a ser implementado.

Referências

- [1] http://www.gs1au.org/assets/documents/info/case_studies/case_epc_demo_ext.pdf.
- [2] http://www.gs1au.org/assets/documents/info/case_studies/case_epc_demo.pdf.
- [3] http://www.gs1.org/sites/default/files/docs/architecture/GS1_System_Architecture.pdf.
- [4] www.gs1.org.
- [5] Bill Glover and Himanshu Bhatt. *RFID Essentials*.
- [6] O. G. Sobrinho and C. E. Cugnasca. An overview of the epcglobal® network. 11(4):1053–1059.