

# APLICAÇÕES DA TECNOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO POR RADIO FREQUÊNCIA (RFID) NA PESQUISA E PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

Luciano Vieira Koenigkan<sup>1</sup>  
Marcelo Gonçalves Narciso<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este artigo mostra o que vem a ser a tecnologia RFID, isto é, seus componentes, forma de funcionamento, aplicações e vantagens desta tecnologia. Muitas são as aplicações da tecnologia RFID e algumas destas aplicações no domínio agropecuário serão mostradas neste trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE:** RFID, vantagens, usos da tecnologia, funcionamento

## APPLICATIONS OF RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION TECHNOLOGY (RFID) IN RESEARCH AND AGRICULTURE PRODUCTION

**ABSTRACT:** This article shows what is RFId technology, its components, form of functioning, applications and advantages of this technology. There are many applications of technology RFID and some of these applications in the agriculture domain will be showed in this work.

**KEY-WORDS:** RFID, advantages, uses of technology, functioning

### 1. INTRODUÇÃO

A demanda por informação na produção agropecuária aumenta a cada dia e este aumento é proveniente da modernização das técnicas de produção, impulsionados pela pressão cada vez maior por produtividade de forma a propiciar melhor desempenho em um mercado cada vez mais competitivo.

Não obstante, este mesmo mercado busca fornecedores competitivos sob o aspecto dos custos e conseqüente diminuição de preço dos produtos oferecidos e também quanto à segurança que estes oferecem em termos de atendimento aos níveis estabelecidos de resíduos, controles sanitários e cumprimento de demais exigências que possam existir em qualquer uma das etapas da produção.

Neste contexto, a rastreabilidade de produtos (Ribeiro et al, 2008) vem crescendo em importância visto que é um quesito de qualidade do produto e tem grande importância no momento da exportação. Para se obter a rastreabilidade, uma tecnologia que tem tomado força nos últimos anos é a RFID (Radio Frequency Identification ou Identificação por rádio frequência). Através desta tecnologia, é possível rastrear gado, frutas, legumes e bens diversos.

Basicamente, para se rastrear um bem qualquer, faz-se necessário uma etiqueta ou tag, que é de alguma forma anexada ao bem que se quer rastrear e então um leitor acessa a etiqueta através de ondas eletromagnéticas (frequência de rádio) e assim lê os dados sobre o bem. Estes dados então podem ser enviados a uma base de dados e assim saber que bem é e suas características. Fazendo uma analogia, a etiqueta ou tag RFID é tal como um código de barras, porém pode ser lido a uma distância maior que um leitor de código de barras, e a leitora de tags RFID pode ler mais de uma tag simultaneamente e também a tag pode conter dados diversos. Outra vantagem do RFID sobre o código de barras é a não necessidade de uma linha direta de leitura.

Este trabalho mostra de forma resumida como funciona o processo de leitura de uma tag e também aplicações desta tecnologia no âmbito rural.

---

<sup>1</sup> Analista de Sistemas, Embrapa Informática Agropecuária, E-mail: lucianovk@cnptia.embrapa.br

<sup>2</sup> Pesquisador A, Embrapa arroz e Feijão, E-mail: narciso@cnpaf.embrapa.br

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A tecnologia conhecida como RFID (Radio Frequency Identification) é usada para a identificação de pessoas, animais e produtos de maneira geral.

A grande proposta do RFID é facilitar a localização e identificação de uma grande variedade de objetos, animais e até seres humanos. Atualmente, a tecnologia RFID é usada em livros, carros, móveis, roupas, alimentos e em muitos itens (GLOVER, 2007).

A tecnologia RFID, de forma simplificada, tem quatro componentes: transponder, (etiqueta ou tag) transceiver (leitor), antenas e middleware, além da comunicação por rádio frequência. O transponder (etiqueta ou tags) é responsável por identificar um determinado item ao qual está acoplado (livros, caixas, peças e etc). Nesta tag ou etiqueta estão contidas informações sobre um determinado objeto e as etiquetas podem ser do tipo ativa (emite o sinal de rádio por conta própria), passiva (apenas responde ao sinal de rádio que recebe) ou semi-passiva (Ribeiro, 2008). As etiquetas comunicam-se com o transceiver, também conhecidos como leitor de etiqueta, e é responsável por ler e decodificar a informação que está contida nas tags através de uma antena, que emite um sinal de rádio que ativa a tag para a troca de informações. O transceiver, após receber as informações de uma etiqueta ou tag, envia as informações para o middleware (software responsável pelo fluxo dos dados entre a etiqueta e o sistema computacional) que pode manipulá-las de forma que o sistema gestor possa receber todas ou somente as informações desejadas. A figura 1 a seguir ilustra o princípio de funcionamento da tecnologia de RFID.

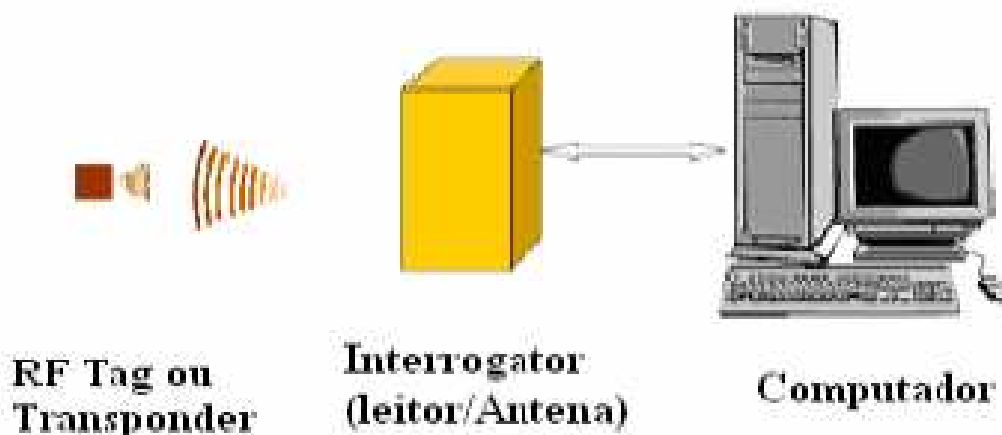


Figura 1 – Esquema de funcionamento da tecnologia RFID

Embora não apareça na Figura 1, o software de middleware faz a interligação de dados do leitor/antena para o computador, onde os resultados são mostrados.

Uma das vantagens no uso dessa tecnologia é a não necessidade de uma visada direta de leitura, como acontece com o código de barras, possibilitando, deste modo, identificar itens dentro de uma sala ou galpão sem o manuseio humano e até leitura de itens em lugares de pouca visão e a uma distância maior entre o leitor e a etiqueta.

Algumas das características da tecnologia RFID são:

- Ampla adoção de padronização o que facilita a interoperabilidade entre componentes de diferentes fabricantes;
- A dispensa de contato visual e físico para o acesso à informação;
- Possibilidade de alteração da informação contida nas tags quando isto for desejável;
- Possibilidade de proteção da informação, com o intuito de impedir que pessoas desautorizadas tenham acesso a mesma;
- Capacidade de minimizar erros nas operações de transmissão e recepção das informações.

- Capacidade da realização praticamente simultânea das informações armazenadas em diversas tags que estejam dentro do alcance do equipamento de leitura.
- Possibilidade de utilização de tags passivas desprovidas de alimentação própria, cuja ativação se dá pela proximidade do leitor o que pode reduzir seu custo, aumenta sua vida útil e elimina a necessidade de manutenção.
- Possibilidade de acesso a informação à distância de até alguns metros para tags passivas e maiores distâncias para tags ativas, ou seja com fonte de alimentação própria.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aplicações mais comuns da tecnologia RFID existentes no mercado são: controle de estoque, auditoria de vendas, rastreamento (de pacientes em um hospital, animais, cargas, pessoas, bagagens, Containers e Pallets, entre outros), gerenciamento de frotas, controle de notebooks, laptops, peças de computador, segurança em aeroportos, rastreamento de bagagens, malas, automação de pedágios ou estacionamentos, controle de acesso integrado sem fio, automação de Bibliotecas, e muitos outros. Neste tópico serão mostrados alguns casos das aplicações mais comuns na agricultura.

#### 3.1 Rastreabilidade em Bovinos

Com o passar dos tempos, muitos dos processos de produção e industrialização de um produto vêm se aperfeiçoando e se modernizando, chegando até no campo com a produção de gado de corte. Para isso, foi criada uma ferramenta de controle para identificação e coleta de dados do animal em seus estágios de desenvolvimento e controle do rebanho, a tecnologia RFID.

Para realizar esse procedimento existem as seguintes maneiras, dentre outras, de se usar a tag RFID : implante subcutâneo (Figura 4). ou através de leituras por identificação eletrônica que pode ter vários formatos como: brinco eletrônico (Figura 2), bolus intra-ruminal (Figura 3), etc..

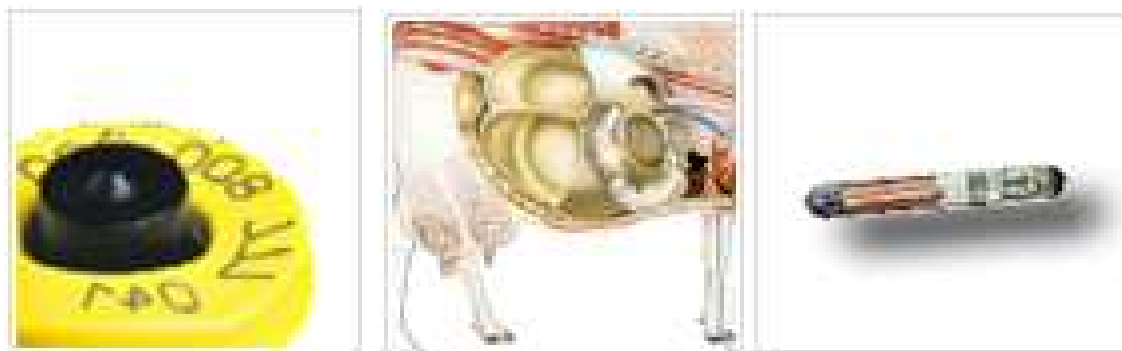


Figura 2: Brinco Eletrônico

Figura 3: bolus intra-ruminal

Figura 4: implante subcutâneo

A figura 2 se trata de brincos que podem ser usados por bovinos, ovinos, caprinos e suínos. Essa tag é composta por uma parte “fêmea” e outra “macho” para devido encaixe, perfurando a orelha do animal. Esse brinco é uma das tags mais indicadas por ser facilmente lida e facilmente retirada após o abate do animal.

A figura 3 é um exemplo da tag “Bolus Intra-ruminal”. Esse equipamento também pode ser utilizado em ovino e bovino. É composto de capa de alumínio integrada com um micro chip. Para aplicação é utilizado um aplicador específico no rúmen do animal.

Na Figura 4, tem-se uma tag que é especial para ser injetada sob o couro do animal. Essa tag

é composta por uma película de silicone biocompatível com o chip em seu interior. Estas tags são ativas e permitem rastrear os animais a uma distância mais longa (dezenas de metros) e podem conter uma série de dados sobre o animal.

Devido a doenças que já apareceram e aparecem no gado (vaca louca, febre aftosa, e outros), fez-se necessário garantir a procedência da carne para a população com a finalidade de evitar doenças e consequente prejuízo em vários níveis para a população e o produtor. Assim, a rastreabilidade se torna uma ferramenta de grande ajuda neste sentido, e a tecnologia RFID vem de encontro a essa necessidade. Como o RFID é possível ter sistemas que registram cada transação ou movimentação que o animal faz e esse histórico é usado para gerar relatórios relativos a rastreabilidade ou outros tipos de relatórios.

### **3.2 Rastreabilidade de legumes (ou frutas ou verduras)**

A adoção da identificação por rádio frequência possibilita que produtos perecíveis como caixas ou *pallets* de tomates, melões ou laranjas, dentre outros, possam ser identificados e rastreados até o produtor, dando mais segurança para quem vende e mais tranquilidade para quem compra. Mais uma vez aqui a participação de grandes corporações, como é o caso da rede de supermercados *Wal Mart* ([www.walmart.com](http://www.walmart.com)), por exemplo, está fazendo com que fornecedores tenham que se adequar rapidamente às mudanças de mercado. A gigante do varejo tem como objetivo que 100% dos *pallets* e caixas que entrem em suas lojas e centros de distribuição sejam identificados por meio de por rádio frequência. Nesse caso, a velocidade de movimento desses *pallets* ou caixas deve ser de aproximadamente 200 metros por minuto (ALTASEG, 2009).

Com o esquema acima, é possível saber por todos os pontos em que cada caixa passou, desde quando saiu do produtor. Um detalhe interessante é que é possível identificar informações acerca do local, instante e demais parâmetros relacionados ao momento da colheita (Neto et al., 2005), possibilitando a criação de mapas de produtividade.

## **4. CONCLUSÕES E SUGESTÕES**

A utilização da tecnologia RFID é bastante ampla e tem uso em várias situações, tais como: área de logística, monitoramento de animais, busca de produtos em uma dada área, rastreabilidade de produtos hortifruigranjeiros, e muitas outras aplicações que envolvam controle de localização no tempo.

A tecnologia RFID, segundo (Santana, 2007) pode ser usado com vantagens em relação ao código de barras pois tem maior capacidade de armazenamento de informações em uma etiqueta em relação a uma etiqueta de código de barras, leitura dos dados sem a necessidade de visada direta, e durabilidade das etiquetas com possibilidade de reutilização. Além disso, no domínio agropecuário possui vantagens como a contagens instantâneas de estoque, melhoria no reabastecimento com eliminação de itens faltantes e aqueles com validade vencida, prevenção de roubos e falsificação de mercadorias, coleta de dados de animais ainda no campo, processamento de informações nos abatedouros, etc.

Um dos entraves que existe com respeito a tecnologia RFID é o preço das tags. Por isso essa tecnologia não é tão usada ainda. O ideal é a relação custo/benefício do sistema RFID seja mais alta do que a relativa ao código de barras. O preço de uma tag passiva é mais barato do que a tag ativa, mas mesmo assim, uma tag passiva ainda não atinge um preço tão baixo, mesmo se comprar grandes quantidades de tags, o que diminui o custo final das tags. Porém, com o tempo, o custo das tags vai diminuir e outras possibilidades de uso desta tecnologia aparecerão. Além do custo diminuir com o tempo, leitores com possibilidade de ler tags a distâncias maiores serão produzidos

e assim mais aplicações serão possíveis de serem feitas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ALTASEG.** Disponível em <http://www.altaseg.com/produtos.asp>. Acesso em 15/06/2009.

**GLOVER, B E BHATT, B** RFID ESSENCIAL. Editora alta Books Ltda, são Paulo, 2007.

**NETO, A T, RABELLO, R M, VAZ, C M P.** Plataforma Tecnológica para a Irrigação de Precisão em Citricultura. Comunicado Técnico da embrapa. 2005.

**RIBEIRO, P C C, SCAVARDA, A J, BATALHA, M O** Tecnologia na cadeia produtiva bovina internacional: o uso da RFID na rastreabilidade da carne bovina. Revista Gestão Industrial, v 04, p 175-187, 2008.

**SANTANA, S. RFID.** Identificação por Rádio Freqüência. Disponível em [http://www.wirelessbrasil.org/wirelessbr/colaboradores/sandra\\_santana/rfid\\_01.html](http://www.wirelessbrasil.org/wirelessbr/colaboradores/sandra_santana/rfid_01.html) . Acesso em 15/06/2007.