

A APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA RFID NAS DIFERENTES ÁREAS DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA-CBMSC

Angelo João Heinzen Miguel¹

RESUMO

Este artigo trata da tecnologia RFID (Radio Frequency Identification), que realiza operações de envio e recepção de dados através da radio frequência. Assim como o código de barras e leitores biométricos, o RFID faz parte de um grupo de tecnologias ADC (Automated Data Collection) que realizam identificação e captura de dados automaticamente. O sistema dispõe de três componentes: antena transceiver e transponder. As diferentes aplicações ao serviço Bombeiro Militar no CBMSC, serão sugeridas com base em casos de empresas que já empregaram a tecnologia, obtendo sucesso.

Palavras Chave: RFID; Aplicações; Tecnologia; Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).

1 – INTRODUÇÃO.

A tecnologia de Identificação por Rádio-Frequência (RFID), existente desde à Segunda Guerra Mundial está se popularizando devido a necessidade de agilizar processos e automatizar tarefas, fatores que levam à utilização da RFID. Este artigo tem como objetivo apresentar um breve histórico, o conceito da tecnologia, os componentes de um sistema e a utilização desta tecnologia no CBMSC. Expondo a utilização prática da tecnologia, as diversidades de aplicações, suas vantagens e desvantagens.

¹ Aluno Soldado do CEBM – Centro de Ensino Bombeiro Militar de Santa Catarina. Técnico em Redes de Computadores.
E-mail: angelojhm@cbm.sc.gov.br.

2 – RFID.

Este capítulo abordará o histórico, definição, sistema, e funcionamento do RFID.

2.1 – Histórico.

Segundo Santini (2006) esta tecnologia teve seu surgimento na 2ª Guerra Mundial, sendo empregada para diferenciar as aeronaves aliadas das inimigas. Com a instalação de um transmissor nas aeronaves aliadas, quando os transmissores recebiam estímulos das estações em terra, retornavam uma resposta, que o tratavam como “amigos”, assim é o mesmo princípio de funcionamento do RFID.

Os avanços na área continuaram, até que em 1973 surgiu a primeira patente, sendo esta de uma etiqueta ativa regravável e posteriormente de um transponder passivo para o destravamento de portas. Na década de 90 surgiram novas patentes, mas o alto custo ainda inviabilizava a implementação do sistema. Em 1999 o Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) junto com demais interessados na tecnologia, reuniram-se para o desenvolvimento de novas aplicações de localização de objetos.

2.2 – Definição.

Segundo Bhatt & Glover (2007), RFID é a abreviação de radio frequency identification - identificação por radio frequência. Tecnologia de identificação que utiliza frequência de rádio ou variações de campo magnético para comunicação entre componentes. O objetivo dessa tecnologia é melhorar a eficiência no rastreamento e localização de produtos, além de oferecer benefícios para quem tenha necessidade de registrar bens físicos.

RFID do inglês significa radio frequency identification, em português, identificação por radio frequência, é utilizada para identificação de objetos, animais e pessoas, para através dessa identificação facilitar o rastreamento, transmissão de dados e identificação automática.

2.3 – Sistema.

Para entender o sistema de Identificação por Radio Frequência, é necessário conhecer as partes que o constitui.

2.3.1 – Antena.

A comunicação entre a etiqueta e o leitor é uma comunicação sem fio, onde a antena capta informações da etiqueta e repassa ao leitor, atuando como uma ponte entre eles, podendo ela ser de metal ou carbono, tendo formatos, configurações e características diferentes, dependendo da aplicação.



Figura 1 – Antena RFID.
Fonte: Conquiste Tecnologia.

2.3.2 – Transponder, Tag ou Etiqueta.

A função básica da etiqueta é armazenar e transmitir dados, podendo ser caracterizadas como ativas e passivas. As ativas possuem em seu interior uma bateria que permite o processo de escrita e leitura. Já as passivas não possuem bateria, e são alimentadas por ondas eletromagnéticas do próprio leitor, sendo mais utilizadas em curtas distâncias.



Figura 2 – Etiqueta RFID Passiva.
Fonte: Noilson Caio T de Araújo.

2.3.3 – Transceptor ou Leitor.

Emite frequência de rádio em diversos sentidos, através de um campo eletromagnético fornece energia à etiqueta tendo como resposta os dados contidos na etiqueta. Podendo transpor materiais como: madeira, cimento, plástico, etc.



Figura 3 – Leitor Manual RFID.
Fonte: Idcon Soluções e Consultoria em RFID.

2.4 – Funcionamento.

Após conhecer as partes do sistema RFID, os passos de funcionamento são basicamente os seguintes:

- a) Etiqueta entra no campo da RF;
- b) Sinal RF energiza a etiqueta;
- c) Etiqueta transmite ID mais dados;
- d) Leitora captura dados e envia ao computador;
- e) Computador determina ação;
- f) Computador instrui leitora;
- g) Leitora transmite dados ao chip.

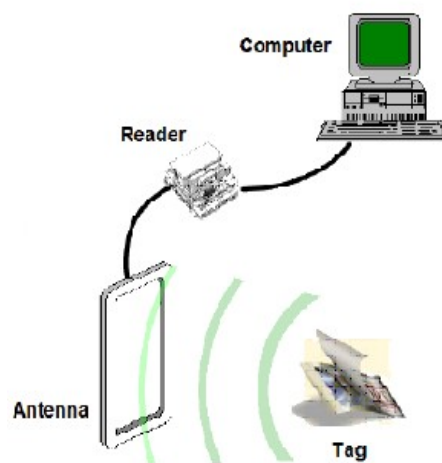


Figura 4 - Exemplo de funcionamento RFID.
Fonte: Ronaldo Meneguete - Consultoria em TI.

2.4.1 – Faixas de Frequência.

Os sistemas RFID podem ser classificados pela faixa de frequência que operam, em baixa, média e alta.

2.4.2 – Baixa Frequência (100 KHz a 500 KHz).

a) Caracterizada por uma curta faixa de leitura, baixo custo e baixa velocidade de leitura, sendo aplicadas em controle de acesso, identificação animal e controle de acesso.

2.4.3 – Média Frequência (10 MHz a 15MHz).

b) Caracterizada por uma faixa de leitura de curta a média, baixo custo e média velocidade de leitura, sendo aplicadas em controle de acesso e cartões de identificação.

2.4.4 – Alta Frequência (850 MHz a 950 MHz e 2,4 GHz a 5,8 GHz).

c) Caracterizada por uma larga faixa de leitura, alto custo, alta velocidade de leitura e linha de visão, sendo aplicadas geralmente em monitoração de veículos em estradas.

3. – VANTAGENS E DESVANTAGES DO RFID.

A principal vantagem do sistema RFID é a realização da leitura sem contato e sem visibilidade com o leitor. Sua capacidade de armazenamento, leitura e envio dos dados para as etiquetas ativas é realizada por uma rede sem fios, facilitando sua instalação. A contagem instantânea de um estoque, facilita os sistemas empresariais de inventário. E a durabilidade das etiquetas com possibilidade de reutilização, compensa o custo de implantação.

Como desvantagens temos o custo elevado da tecnologia em relação às outras disponíveis, como código de barras por exemplo. Nos dados encontrados, pode-se constatar que no Brasil o custo pode chegar a 80 centavos de dólar cada etiqueta inteligente (Fonte: Cargill Incorporated); O custo final de todo os equipamentos envolvidos, antenas, leitoras, ferramentas de filtragem e sistemas de comunicação; A padronização das frequências utilizadas para que os produtos possam ser lidos por toda a indústria, de maneira uniforme; Em alguns lugares apontam também certa invasão de privacidade dos clientes devido à monitoração das etiquetas coladas nos produtos, com

esse problemas surgiram algumas soluções, porem com custo muito alto, que ao sair da loja fisicamente, a etiqueta perde o funcionamento;

3.1 – RFID e o Código de Barras.

Logo abaixo temos um artigo onde a ACURA Technologies, empresa de tecnologia que faz seus comentários sobre os dois meios de identificação automática. “A tecnologia de RFID não tem a pretensão de substituir o código de barras em todas as suas aplicações. A RFID deve ser vista como um método adicional de identificação, utilizado em aplicações onde o código de barras e outras tecnologias de identificação não atendam a todas as necessidades. Pode ainda ser usada sozinha ou em conjunto com algum outro método de identificação. Cada tipo de identificação tem suas vantagens, é preciso saber aproveitar os melhores benefícios de cada tecnologia para montar uma solução ideal.”

Os benefícios primários de RFID são: a eliminação de erros de escrita e leitura de dados, coleta de dados de forma mais rápida e automática, redução de processamento de dados e maior segurança. Quanto às vantagens da RFID em relação às outras tecnologias de identificação e coleção de dados, temos: operação segura em ambiente severo (lugares úmidos, molhados, sujos, corrosivos, altas temperaturas, baixas temperaturas, vibração, choques), operação sem contato e sem necessidade campo visual e grande variedade de formatos e tamanhos.

Na tabela 01 temos um comparativo entre RFID e Código de Barras onde podemos identificar as principais características de ambos.

Características	RFID	Código de Barras
Resistência Mecânica	Alta	Baixa
Formatos	Variados	Etiquetas
Exige Contato Visual	Não	Sim
Vida Útil	Alta	Baixa
Possibilidade de Escrita	Sim	Não
Leitura Simultânea	Sim	Não
Dados Armazenados	Alta	Baixa
Funções Adicionais	Sim	Não
Segurança	Alta	Baixa
Custo Inicial	Alto	Baixo
Custo de Manutenção	Baixo	Alto
Reutilização	Sim	Não

Tabela 01 – Comparativo entre o Código de Barras e a RFID. Fonte: Acura Technologies Ltda.

4. – Padronização de Protocolos RFID.

A finalidade da padronização e de normas é definir as plataformas em que uma indústria possa operar de forma eficiente e segura. Os maiores fabricantes de RFID oferecem sistemas proprietários, o que resulta numa diversidade de protocolos de sistemas de RFID numa mesma planta industrial. Na luta pela padronização de protocolos, existem muitas organizações envolvidas nos projetos de tecnologias RFID. As mais conhecidas na área dos sistemas RFID são a ISO (International for Standardization) e a EPC Global. A tabela a seguir apresenta a relação de padrões publicados pela ISO.

Tabela 02 – Padronização dos protocolos em ISO.

ISO Standard	Título	Status
ISO 11784	RFID para animais – estrutura de código	Padrão Publicado - 1996
ISO 11785	RFID para animais – concepção técnica	Padrão Publicado - 1996
ISO/IEC 14443	Identificação de cartões – cartões com circuitos integrados sem contato – cartões de proximidade	Padrão Publicado – 2000
ISO/IEC 15693	Identificação de cartões – cartões com circuitos integrados sem contato – cartões de vizinhança	Padrão Publicado – 2000
ISO/IEC 18001	Tecnologia da Informação – Gerenciamento de Itens de RFID – Perfil de Requisitos de Aplicação	Padrão Publicado – 2004
ISO/IEC 18000-1	Parâmetros Gerais para Comunicação por Interface por Ar para Freqüências Globalmente Aceitas	Padrão Publicado – 2004
ISO/IEC 18000-2	Parâmetros para Comunicação por Interface por Ar abaixo de 135 KHz	Padrão Publicado – 2004
ISO/IEC 18000-3	Parâmetros para Comunicação por Interface por Ar em 13,56 MHz	Padrão Publicado – 2004
ISO/IEC 18000-4	Parâmetros para Comunicação por Interface por Ar em 2,45 GHz	Padrão em Revisão Final
ISO/IEC 18000-6	Parâmetros para Comunicação por Interface por Ar em 860 a 930 MHz	Padrão Publicado – 2004
ISO/IEC 15961	Gerenciamento de Itens de RFID – Protocolo de Dados: Interface de Aplicação	Padrão Publicado – 2004
ISO/IEC 15962	Gerenciamento de Itens de RFID – Protocolo: Regras de Codificação de Dados e Funções de Memória Lógica	Padrão Publicado – 2004
ISO/IEC 15963	Gerenciamento de Itens de RFID – Identificação única do RF Tag	Padrão em Revisão Final

Fonte: Understanding RFID (Passive RFID) – nov./2004 – R. Moroz Ltd.

5. – Aplicações.

A quantidade de aplicações em que pode se empregada as etiquetas RFID é muito diversificada. Ao fazer um link com as possíveis aplicações no CBMSC pode ser utilizada como Controle de Tráfego de Veículos, com antenas em pontos estratégicos da

cidade, e com etiquetas nas viaturas é possível ter a localização exata da viatura em deslocamento. Também auxiliaria no controle de almoxarifado para fazer um inventário semestral, ou para saber quais produtos estão mais próximos da validade, dando preferência para o consumo dos mesmos. No SAT na Gestão de Projetos podendo auxiliar no arquivamento dos projetos em um determinado layout, assim tendo a consulta rápida para localização posterior do mesmo, assim como inserir dados básicos do projeto. No Controle e Gestão de Equipamentos, fácil de gerar um check-list dos equipamentos sobre poder da guarnição que está entrando de serviço, apenas preocupando-se em verificar o funcionamento dos mesmos, servindo esta lista como declaração de que tudo foi entregue em perfeito estado, pela guarnição que está saindo. Controle e gerenciamento da biblioteca do CEBM, com uma rápida consulta, pode-se saber se determinada obra está na biblioteca, isso tudo em um terminal de auto-consulta.

Tabela 03 – Exemplos de Aplicações de RFID.

Aplicação	Descrição
Hospitalar / Saúde	Conter todo o histórico médico do paciente e realizar monitoramento quando internado.
Hospitalar / Saúde / Biometria	Substituir as pulseiras de identificação padrão das maternidades e utilizar pulseiras dotadas de tag RFID, que conteria muito mais dados e ainda poderia prover monitoramento de alguns dados em tempo real, como temperatura, por exemplo.
Industrial	Realização de inventários
Comercial	Segurança: verificar se produto saiu dos limites do estabelecimento sem ser pago
Industrial / Comercial	Verificação de estoque de determinado produto
Biometria / Segurança	Na Inglaterra, criminosos que cometem pequenos delitos, terão tags implantadas em seus corpos a fim de gravar as informações do delito e realizar monitoramento. Desta forma, o criminoso apenas será preso se for reincidente

Fonte: Ronaldo Meneguete - Consultoria em TI.

6. – Conclusão.

Após o desenvolvimento deste artigo, é evidente que assim como outras tecnologias, precisou de tempo para ganhar espaço, tempo este que veio com o aprimoramento da tecnologia, e a redução de custo da mesma. O RFID está se consolidando e muitas organizações estão investindo para ter a captura de dados de maneira automática. Foi possível perceber que o RFID deixou de ser uma tecnologia futurista e tornou-se uma realidade, realidade esta que pode ser empregada no CBMSC para otimização de processos e auxílio no controle e gerenciamento de diversas áreas.

REFERÊNCIAS

ACURA TECHNOLOGIES LTD. “Suporte e Treinamento – RFID em relação X Código de Barras”, Disponível em: <http://www.acura.com.br/sup_rfid.php> Acesso em 15 de março de 2011.

ARAÚJO, Noilson Caio T de. Disponível em <<http://ncaio.ithub.com.br/2010/11/21/introducao-ao-rfid/>> Acesso em 15 de março de 2011.

CONQUISTE TECNOLOGIA, 2011. Disponível em <http://www.conquiste.com.br/conquiste_produtos_detalhes.asp?codigoIdproduto=268> Acesso em 15 de março de 2011.

GLOVER Bill; BHATT Himanshu. Fundamentos de RFID. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

IDCON SOLUÇÕES E CONSULTORIA EM RFID. Disponível em <<http://www.idcon.com.br/rfid/conceitos-basicos-rfid/>> Acesso em 15 de março de 2011.

MENEGUITE, Ronaldo. “RFID – Radio-Frequency Identification” Disponível em <<http://www.rlmti.com/index.php/artigos/40-tecnologia/57-rfidradiofrequencyidentification>> Acesso em 14 de março de 2011.

PROJETOS DE REDES. “RFID – Identificação por Rádio Frequência”, Disponível em <http://www.projeteredes.com.br/artigos/artigo_identificacao_por_radiofrequencia.php> Acesso em 15 de março de 2011.

RFID BRASIL – Soluções integradas para acervo. “Tecnologia RFID”, Disponível em <<http://www.rfidbrasil.com/tecnologia-rfid.php>> Acesso em 14 de março de 2011.

RFID SYSTEMS. “O que é identificação por Rádio Frequência?”, Disponível em <http://www.rfidsystems.com.br/centro_educacional_o_que_e_rfid.php> Acesso em 14 de março de 2011.

SANTINI, Arthur Gambin. RFID. 2006. 83 f. Monografia apresentada ao Centro Universitário de Votuporanga para a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso de Sistemas de Informação.

TANENBAUM, Andrew S. “Redes de Computadores – Transmissão sem fio”, 2003.

TELECO – Inteligência em Telecomunicações. “Tutoriais Banda Larga”, Disponível em <<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialrfid2/default.asp>> Acesso em 15 de março de 2011.

WILEY, John. Sons, “RFID - A Guide to Radio Frequency Identification”, 2007.