

APLICAÇÃO DO SISTEMA RFID NO CONTROLE DE ACESSO DE VEÍCULOS EM CONDOMÍNIOS

Cryslaine Cinthia Carvalho Naascimento (UFERSA)

crys_cinthia@hotmail.com

KALIANY DIAS DE FREITAS (UFERSA)

kakadias123@hotmail.com

Joao Victor Nunes Lopes (UFERSA)

joao_mossoro2@hotmail.com

Thiago Rocha Fernandes (UFERSA)

thiago_678@hotmail.com

Sonagno de Paiva Oliveira (UFERSA)

sonagno.paiva@hotmail.com



Através de estudos bibliográficos, pesquisas em artigos, teses e dissertações o presente artigo expõe a utilidade, vantagens e desvantagens da implantação da tecnologia de RFID em condomínios fechados. Expondo desde seu histórico, sua composição, de que é feito e como é implantado nos sistemas residenciais.

Palavras-chave: RFID, automação residencial, segurança.

1. Introdução

Devido ao aumento dos aglomerados populacionais, novos conceitos de moradia estão surgindo e uma das formas que mais cresce são os condomínios fechados, que ganharam grande força quando se opta por esse tipo de residências, pois proporciona conforto e segurança, este, último um dos pontos mais importantes dos dias de hoje. Porém, no quesito segurança ainda ocorrem falhas principalmente no controle de acesso, pois muitos das ocorrências de roubos e furtos são ocasionados por falhas no sistema de acesso nos condomínios.

O presente artigo tem como objetivo principal ilustrar uma aplicação da tecnologia de identificação por radiofrequência (RFID), que esteja presente em nosso dia-dia, e mostrar que o RFID não se resume apenas a controles de estoques ou ligados apenas ao ramo da manufatura.

2. Metodologia

O método utilizado no artigo consiste em uma pesquisa exploratória que teve como base um estudo bibliográfico que segundo Gil (2010), uma pesquisa bibliográfica é baseada em materiais que já foram publicados e que nessa modalidade de pesquisa são utilizados materiais impressos como artigos, revistas, jornais, teses, dissertações e incluindo artigos de fontes disponibilizadas pela internet. Foi feito um estudo de caso com o intuito de tornar claro o uso do RFID no controle de acesso a condomínios.

3. Resultados e Discussões

O conhecimento acerca da Identificação por Radiofrequência (RFID) originou-se dos sistemas de radares utilizados na Segunda Guerra Mundial. Os militares que estavam no campo de batalha utilizavam radares para avisá-los com antecedência sobre os aviões que se aproximavam enquanto ainda estavam distantes. Porém o problema enfrentado pelos militares estava relacionado a diferenciar os aviões aliados ou oponentes.

Contudo os alemães concluíram que, se os pilotos girassem seus aviões quando estivessem retornando à base, iriam modificar o sinal de rádio que seria refletido de volta ao radar. Portanto esse método alertava os técnicos responsáveis pelo radar quando se tratava de aviões alemães ou não. Essa técnica foi considerada como sendo o primeiro sistema passivo de identificação automática por radiofrequência.

Decorrente desse fato, os ingleses desenvolveram o primeiro identificador ativo que passou a ser chamado de IFF (Identify Friend or Foe). Sendo instalados transmissores nos aviões britânicos que recebiam sinais das estações de radar posicionadas no solo, começavam a transmitir um sinal de resposta que identificava o aparelho como Friend (amigo) ou caso contrário era identificado como Foe (oponente).

O termo Identificação Automática é um termo generalizado utilizado para as tecnologias que permitem que dispositivos leitores identifiquem objetos automaticamente. Essa tecnologia de identificação foi readaptada e difundida para diversas partes do mundo e passou a ser utilizada por vários de segmentos. No comércio, ele foi utilizada para identificar se produtos foram roubados ou pagos, por meio de etiquetas eletrônicas inseridas nos produtos (BOCCUCCI 2010)

O RFID se encaixa nesse tipo de identificação automática, devido os objetos poderem ser etiquetados e identificados de forma estruturada. O sistema utiliza ondas de rádio e um dispositivo de leitura que capta automaticamente os dados contidos no microchip, que em seguida são processados. Portanto, um microchip pode fornecer automaticamente informações abrangentes. É possível ajustar a informação fornecida de acordo com as regras estabelecidas nos servidores que intercambiam os dados com os leitores e microchip (NARCISO 2008).

Os sistemas baseados em RFID tem por características uma vasta gama de aplicações comerciais, podendo ser implantado na indústria, comércio, educação e segurança, sendo esses apenas alguns exemplos dos segmentos no qual o mesmo pode ser utilizado (FERNANDES 2008).

Serão abordadas algumas hipóteses no decorrer do artigo serão vistos cenários onde a identificação por radiofrequência promove maior controle e segurança a determinados ambientes e pessoas. Segundo Nafal (2004) a importância o RFID é esta ligada a informação

obtida em tempo real, a rastreabilidade e controle de lotes de produtos na cadeia de abastecimento.

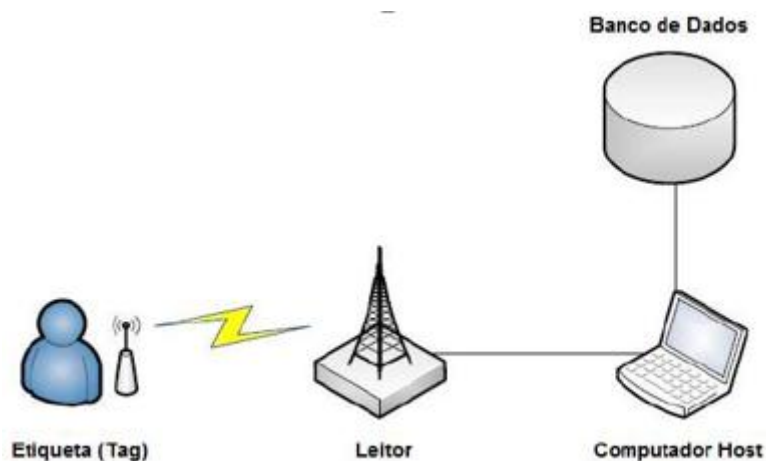
A tecnologia de o RFID possui uma estrutura de hardware onde se dá a troca e o fluxo de informações, e é composto de três componentes principais:

Quadro – 1 Estrutura básica de um sistema RFID

<p>TRANSPONDER</p>	<p>Segundo Narciso (2008), o transponder que também pode ser conhecida como etiqueta, e que pode ser afixado nos itens que se deseja rastrear e controlar, nesse tag estão contidas as informações associadas ao objeto e possui característica de receptor-transmissor que faz o elo entre as etiquetas e os leitores para que seja feita a troca de informações</p>	<p>CLASSIFICAÇÃO Tag passiva Nesse caso, existe uma memória do tipo Read Only Memory (ROM) que emite sinal pela antena ligada ao leitor. Ela opera sem bateria, possuindo apenas uma alimentação que é fornecida pelo próprio leitor através de ondas eletromagnéticas. Tag Semi-passiva Diferenciada pela inserção de uma bateria que possibilita que o circuito integrado de leitura seja constantemente alimentado possuindo um retorno mais ágil devido sua potência ser maior. Tag Ativa Operando em alta frequência, esse tipo de TAG transmite o próprio sinal.</p>
<p>LEITOR</p>	<p>O Leitor é a ponte entre as etiquetas do RFID e os sistemas de dados, pois é nessa etapa onde as etiquetas repassam seus dados por meio de antenas receptoras que enviam seus dados para o leitor onde essas informações são captadas, gerenciadas e convertidas e repassadas para os servidores da organização (Onium 2009).</p>	
<p>COMPUTADOR HOST</p>	<p>Segundo Jr, Efrom e Grumoviski (2008), é nesse componente que captam os dados brutos advindos dos leitores e fazem a filtragem dos dados repassando apenas os dados de suma importância aos terminais e também faz a associação desses dados com os itens já existentes no ambiente.</p>	

Fonte: Adaptado de Gines e Tsai (2007)

Figura 1: Arquitetura clássica do sistema RFID



Fonte: Gines e Tsai (2007)

4. Aplicações do sistema (RFID)

IDENTIFICAÇÃO DE ANIMAIS

Uma das primeiras aplicações do sistema RFID no ramo comercial foi na agropecuária, pois com a entrada do Brasil no ramo das exportações de carnes, devido as exigências internacionais relacionado ao rastreio do rebanho, onde o RFID atua nesse controle onde a tag é aplicada no bezerro e durante toda a vida do animal é possível obter as informações do nascimento até o abate. (TEIXEIRA 2011)

IMPLANTES HUMANOS

As tags RFID podem ser utilizados em humanos como um método de identificação de fraudes, aumento de segurança, controle de acesso, , iniciativas antissequestro essa aplicação ainda esbarra em alguns preceitos éticos pois com a tag inserida em pessoas pode se ter o controle dos locais onde o individuo frequenta ferindo sua privacidade (TEIXEIRA 2011)

BIBLIOTECAS

A aplicação do RFID nas bibliotecas está ligada ao rastreio das obras do acervo e na operacionalização dos serviços de devolução, autoatendimento, empréstimos, localização de obras no acervo entre outras aplicações (TEXEIRA 2011)

SUPERMERCADOS

No ramo dos supermercados a rede norte americana Wall Mart foi a pioneira em introduzir o sistema RFID na operação de compras de seu cliente, foram introduzidos leitores em cada carrinho do supermercado quando o cliente coloca os produtos o leitor faz o registro das quantidades e preços a partir das tags contidas nos produtos, quando o cliente se dirige ao caixa não é necessário que os produtos sejam repassados novamente, basta apenas registrar o valor que esta contido no leitor do carrinho (MANSUR 2010)

• APLICAÇÃO DO SISTEMA RFID NO CONTROLE DE ACESSO DE VEICÚLOS EM CONDOMÍNIOS

O funcionamento do sistema RFID no controle de acessos a condomínio é relativamente simples e segue o mesmo padrão de qualquer sistema RFID, o funcionamento ocorre da seguinte maneira, o veiculo que possui a tag fixada no seu para-brisa se aproxima do leitor como mostra a figura abaixo:

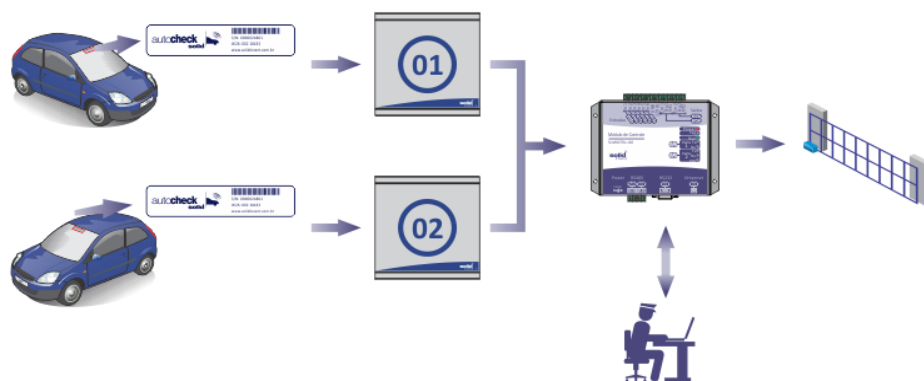
Figura 2: Chegada no veiculo ao condomínio



Fonte: Nautilus (2012)

Após a chegada do veículo, o leitor capta todas as informações contidas na tag e envia para o leitor RFID onde os dados são convertidos e associados a um banco de dados onde estão cadastrados os moradores do condomínio, depois disso é liberada a entrada do veículo, a ilustração abaixo mostra o funcionamento do sistema.

Figura 3: Esquema de funcionamento do sistema



Fonte: Konstância(2013)

• ANÁLISE DE ESTUDO

Vantagens da aplicação do RFID:

- Precisão no armazenamento das informações pois o cadastro dos dados dos moradores, é feito de forma rápida e simples e permite o acesso aos dados do histórico de entradas e saídas.
- Alta velocidade de resposta diminui o tempo de espera do morador no intervalo entre a chegada ao condomínio e a abertura do portão
- Durabilidade das etiquetas com a possibilidade de reutilização, caso ocorra troca de veículo o morador apenas retira a tag do seu antigo carro e coloca em seu novo automóvel fazendo assim a reutilização da etiqueta.
- Baixo custo de manutenção, pois o sistema utiliza tags passivas que não necessitam de baterias devido a isso não é necessário trocas periódicas das etiquetas periodicamente e isso reduz os custos de manutenção
- Não exige contato físico, dado que todo o processo se dá totalmente de forma automática não há nenhuma necessidade de intervenção humana tanto no processo de entrada quanto no de saída (TEXEIRA 2011).

Desvantagens da aplicação do RFID:

- Custos de aquisição consideravelmente alta, pois ao implantar o sistema tem-se que adquirir todo um conjunto de equipamentos como as antenas, leitores, computador e o software para o cadastro dos moradores.
- O uso em materiais metálicos e condutivos pode afetar no desempenho do sistema, pois o mesmo utiliza de ondas de radio frequência onde os materiais metálicos podem causar interferências com isso prejudicando o funcionamento do sistema.
- Quanto monitoração e coleta de dados das entradas e saídas pode causar problemas relativo a privacidade dos moradores, pois com o registro das entradas e saídas, pode-se saber qual a rotina de vida dos condôminos e isso não é bem aceito por algumas pessoas.
- Clonagem das tags, isso pode ocorrer caso alguma pessoa mal intencionada que contenha conhecimentos específicos do sistema pode fazer a clonagem das etiquetas e com isso tendo acesso as dependências do condomínio, uma das alternativas para solucionar esse problema é que seja feito a criptografia dos dados (TEXEIRA 2011).

5. Conclusão

Portanto através do estudo realizado pelo referido trabalho, foi possível demonstrar a flexibilidade e versatilidade do sistema RFID. Foi feito um estudo do sistema aplicado no controle de acesso à condomínios, que, através desse sistema tenta melhorar a questão da segurança e controle de acesso, pois o *lead time* entre o tempo de chegada e abertura de portões é reduzido evitando que os moradores fiquem muito tempo esperando a abertura do portão e com isso suscetível a ação de criminosos.

Referências

ANSUR, M. Rfid nos supermercados. In: TURMA 4A. 2010. Disponível em: <http://turma4a201001.bligo.com/content/view/774347>. Acesso em: 05 Jul. 2011.

APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO POR RÁDIOFREQUÊNCIA (RFID) PARA CONTROLE DE BENS PATRIMONIAIS PELA WEB. 2009. Disponível em: www.cefetrv.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/download/11/10. Acesso em: 04 jul. 2014

BOCCUCCI, Giuliano Estevam França. Sistema de Monitoração e Controle de Acesso para Condomínios Utilizando a Tecnologia de Identificação por Rádio Frequência (RFID). 2010. 72 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia da Computação, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2010.

Disponível em: <http://insoft4aps.com.br/noticia/Controle-de-Acesso-RFID-Sistema-para-Seguranca-de-Condominios-Residencias-e-Empresas>. Acesso em: 06 jul. 2014.

FAHL, C. R. Um estudo sobre a Viabilidade de Implantação de Etiquetas Inteligentes como Vantagem Competitiva em um Centro de Distribuição. Dissertação (Monografia) — Instituto Paulista de Ensino e Pesquisa - Centro de Pós- Graduação, Gestão de Negócios e Logística, Campinas, 2005.

FERNANDES, Gustavo de Oliveira. Radio Frequency Identification – RFID Disponível em: <http://www.gta.ufrj.br/grad/>

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GINES, Fernando Henrique; TSAI, Thiago Tadeu. GSTECH. Sistema de Controle de Acesso a Condominios. Disponível em: http://www.gstech.com.br/SISTEMA_DE_CONTROLE_DE_ACESSO_CONDOMINIOS.htm#. Acesso em: 04 jul. 2014.

HECKEL, A. P. *Identificação por Radiofrequência (RFID)* Estudo Teórico e Experimentação Via Simulação. Dissertação(Bacharelado) – Ciência da Computação, Centro universitário Feevale, Novo Hamburgo, Novembro 2007.

INSOFT4. Controle de Acesso RFID – Sistema para Segurança de Condomínios, Residências e Empresas. 2014.

KONSTANCIA. Controle de Acesso de Veículos. Disponível em: http://www.konstancia.com.br/equipamentos/controle_de_acesso_de_veiculos. Acesso em: 12 jul. 2014.

NAFAL, Kalid. RFID a caminho da Integração. Disponível em: <http://www.guialog.com.br/Y599.htm>. Acesso em: 01 jul. 2014.

NARCISO, Marcelo Gonçalves. NAUTILUS. Controle de Acesso RFID. Disponível em:
<<http://www.nautilus.com.br/index.php/servicos/controldeacesso>>. Acesso em: 04 jul. 2014.

ONIUM. RFID. Disponível em: <<http://www.onium.com.br/produtos.html>>. Acesso em: 02 jul. 2014.

OXXCODE. CONTROLE DE ACESSO PARA CONDOMÍNIOS COM TAG RFID. Disponível em:
<<http://www.oxxcode.com.br/controlde-acesso-condominio-tag-rfid/>>. Acesso em: 08 jul. 2014.

TEIXEIRA, Tiago. Controle de Fluxo de Pessoas Usando RFId. 2011. 73 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações, Instituto Federal de Santa Catarina, São José, 2011.

<[http://www.pcs.usp.br/~pcspf/2007/Cooperativo%202007/PCS%202050%20COOP%20Grupo%20\(18\)/grupo18c.pdf](http://www.pcs.usp.br/~pcspf/2007/Cooperativo%202007/PCS%202050%20COOP%20Grupo%20(18)/grupo18c.pdf)>. Acesso em: 04 jul. 2014.
<[http://www.pcs.usp.br/~pcspf/2007/Cooperativo%202007/PCS%202050%20COOP%20Grupo%20\(18\)/grupo18c.pdf](http://www.pcs.usp.br/~pcspf/2007/Cooperativo%202007/PCS%202050%20COOP%20Grupo%20(18)/grupo18c.pdf)>. Acesso em: 07 jul. 2014.