

## RFID aplicado à Gestão de Documentos

Pablo Miguel de Almeida Mucha<sup>1</sup>, Antonio Rodrigo Delepiane de Vit<sup>1</sup>,  
Roberto Franciscatto<sup>1</sup>, Evandro Preuss<sup>1</sup>, Fauzi de Moraes Shubeita<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Gestão da Tecnologia da Informação  
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

pablomucha@gmail.com, {rodrigodevit,roberto,evandro}@cafw.ufsm.br,  
fauzi.shubeita@acad.pucrs.br

**Abstract.** *Information is the most valuable asset of an organization, but the management of this information can pose a problem, since the accumulation of paper documents makes it difficult to find and storage. Even with the possibility of using methods of EDM (Electronic Document Management), many organizations still require printed documents, sometimes because of legal aspects, or due to line of business of the institution. Search to analyze an RFID solution for document management, presenting key concepts and the technologies involved. The analysis will be performed with the aid of software capable of simulate a RFID environment.*

**Resumo.** *A informação é considerada o ativo mais valioso de uma organização, porém o gerenciamento dessas informações pode representar um problema, visto que o acúmulo de documentos em papel acaba dificultando a localização e a conservação. Mesmo com a possibilidade da utilização de métodos de GED (Gerenciamento Eletrônico de Documentos), muitas organizações ainda necessitam de documentos impressos, por vezes devido a aspectos legais, ou devido ao ramo de atuação da instituição. Busca-se analisar uma solução RFID para o gerenciamento de documento, apresentando os principais conceitos e as tecnologias envolvidas. A análise será realizada com o auxílio de softwares capazes de simular um ambiente RFID.*

### 1. Introdução

As organizações atuais geram inúmeras informações em forma de papel, ocasionando atrasos e dificuldades na localização. Esta forma de armazenamento de documentos é pouco flexível, sendo assim, exigem mecanismos capazes de auxiliar no seu gerenciamento. A *Tecnologia da Informação* é responsável pelo surgimento de novas técnicas, entre elas o RFID – *Radio Frequency Identification*, um tipo de comunicação que permite a localização automatizada de objetos.

Esta pesquisa pretende demonstrar os métodos necessários para simular a implantação de uma infraestrutura de RFID, aplicada na gestão de documentos em uma repartição Pública Federal. O texto está assim dividido: inicialmente são relatados definições e conceitos referentes à tecnologia; a seção seguinte apresenta o ambiente de estudo; posteriormente é explicada a solução proposta e a utilização de simuladores. Por

fim é apresentada a conclusão sobre o assunto, no entendimento dos envolvidos, até o presente momento da pesquisa.

## 2. RFID

A tecnologia RFID permite implementar um sistema que possibilita a identificação de objetos através de ondas de radiofrequência, sendo possível então realizar a escrita e a leitura de dados através de uma comunicação sem fio. Basicamente, é um sistema composto por *transceivers* (leitores) e *transponders* (*tags*). Essas *tags* são ligadas fisicamente a um objeto e os *transceivers* são responsáveis em emitir um sinal de rádio, com a finalidade de receber as informações constantes do objeto possibilitando o seu rastreamento, sua identificação e seu gerenciamento.

Essa tecnologia utiliza faixas de baixa frequência para a comunicação, sendo menos influenciada pela presença de aspectos externos, assim o RFID pode ser aplicado largamente em ambientes hostis. (Bodhuin et al., 2012). Outra vantagem é a possibilidade de várias *tags* serem lidas todas juntas de uma única vez, sem a necessidade do acesso visual de cada etiqueta. (Barbosa Neiva, 2011) explica ainda, que as *tags* podem ser divididas em dois tipos, as ativas e as passivas, que podem ser utilizadas nas mais diversas áreas.

Durante a pesquisa, vários trabalhos relacionados acerca da tecnologia RFID foram encontrados, demonstrando e detalhando o seu funcionamento. Cada um dos trabalhos estudados possui uma abordagem diferenciada e contribuem de forma considerável para esse artigo. Em destaque, as publicações de (Barbosa Neiva, 2011) e (Luis, 2010), que servem de suporte para o desenvolvimento do trabalho.

## 3. Estudo de Caso

O GED – *Gerenciamento Eletrônico de Documentos* é uma técnica, um sistema, uma metodologia para o tratamento e o processamento automatizado de documentos em papel ou suas cópias. Dessa forma, muitas organizações ainda necessitam de documentos impressos, por vezes devido a aspectos legais, e por outras devido ao ramo de atuação. No entanto, à medida que é gerado um novo documento, criam-se problemas de armazenamento, rastreamento, segurança e localização. (Hark et al., 2008) Assim a tecnologia RFID, pode ser uma aliada para as técnicas de GED, auxiliando as organizações a monitorar a circulação desses ativos em seus ambientes.

O estudo pretende avaliar a utilização da tecnologia RFID em uma repartição Pública. O ambiente a ser estudado será a Procuradoria Seccional da Fazenda Nacional em Santo Ângelo/RS, unidade descentralizada da Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional, órgão responsável por representar a União na execução da Dívida Ativa de natureza tributária, inscrevendo-a para fins de cobrança, amigável ou judicial.

Diante disso, para cada débito inscrito é criado um Processo Administrativo Fiscal (*PAF*), onde constam todas as informações necessárias para o prosseguimento da cobrança. Sendo assim, esses processos são de grande valia para o desenvolvimento das atividades dos colaboradores. Diante disso, o acesso ao processo físico é essencial.

Milhares de processos estão armazenados, sem nenhum tipo de controle confiável sobre a sua retirada e tramitação interna. Dessa forma, o problema ocorre quando um processo é retirado do local de armazenamento e o mesmo não é devolvido em tempo hábil. Muitas vezes um processo pode estar sendo utilizado por um determinado colaborador e no mesmo momento outro colaborador pode estar efetuando uma nova busca por esse mesmo documento. A Figura 01 demonstra claramente a

dificuldade em saber exatamente qual a localização atual de um determinado documento. Outro agravante é a falta de pessoal para efetuar um controle sob a movimentação, independente da forma a ser realizada.



Figura 1. Localização de um documento

#### 4. Solução Proposta

Esse estudo avalia a utilização da tecnologia RFID na Gestão de Documentos, onde busca-se aperfeiçoar as técnicas de localização e rastreabilidade dos PAF's. De forma geral, o projeto realiza um estudo de caso, utilizando um método qualitativo, onde os comportamentos relevantes são observados de forma sistemática, procurando documentar todas as evidências levantadas no período de estudo.

Nessa fase inicial, o estudo vem sendo realizado com o auxílio de ferramentas capazes de simular o projeto. No ambiente simulado, cada PAF recebe uma *tag* com o número de identificação; esses processos são cadastrados em uma base de dados para o controle da sua movimentação. Os *transceivers* são instalados em locais estratégicos, sendo os responsáveis em efetuar a leitura automática dos PAF's durante a sua passagem no raio de leitura. Informações como data e hora são gravadas, permitindo assim, analisar o caminho percorrido pelo documento.

Desta forma o sistema é capaz de registrar a primeira leitura como a entrada do processo em um departamento e a segunda referencia a sua saída, fornecendo assim, dados ao nível gerencial da organização, como por exemplo, o tempo de permanência de um documento em determinado setor. Ainda está sendo analisada, a possibilidade da implementação da identificação do colaborador que movimentou o documento, através do uso de um “*crachá inteligente*”, também provido da tecnologia RFID.

Mas, sem dúvida, a principal relevância é o rastreamento dos documentos sem que haja a necessidade de nenhum tipo de interação humana na atualização das informações, evitando assim, erros na identificação dos processos.

#### 5. Simulação

A utilização de *softwares* simuladores possibilita a avaliação de soluções para um determinado cenário, sem a necessidade da utilização de um *hardware* específico.

O projeto utiliza o aplicativo *Rifidi* para a simular o ambiente RFID, essa aplicação é desenvolvida em plataforma *opensource* ([rifidi.org](http://rifidi.org)). Através da ferramenta está sendo possível gerar um protótipo RFID, com a emulação do *hardware* necessário para implantação, como também, simular os eventos gerados no nível de protocolo e no nível de leitura das *tags*. (Mueller et al., 2010). Abaixo é possível observar a figura que demonstra a realização da leitura de múltiplas *tags*, através do simulador *Rifidi*.

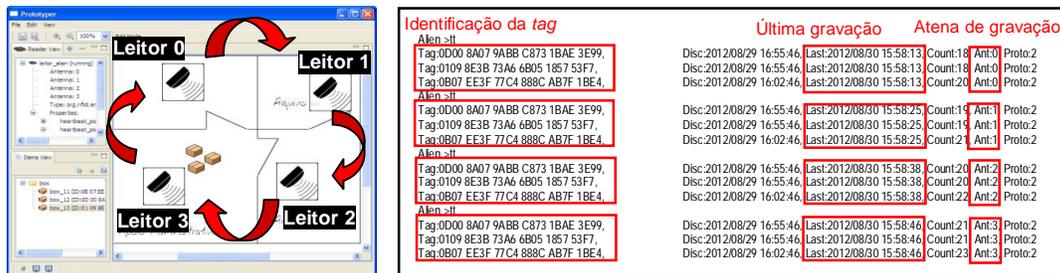


Figura 2. Tela da ferramenta RifiDi com resultado da simulação

## 6. Considerações Finais

O estudo demonstrou a capacidade da utilização do RFID para o Gerenciamento de Documentos. Tendo em vista que o projeto vem utilizando-se do simulador RifiDi, pôde-se confirmar a eficácia da tecnologia. Foi possível constatar que a utilização dessa tecnologia pode ser aplicada no ambiente de uma repartição Pública Federal. Graças a isso, pretende-se avançar no trabalho, procurando analisar a partir desse momento quais os melhores equipamentos que podem ser utilizados, os padrões da tecnologia, além dos desafios para a implantação, entre eles a análise sob os possíveis problemas relacionados ao uso de ondas eletromagnéticas para a comunicação.

Como trabalho futuro, o estudo pretende realizar testes com a utilização de tags e leitores que possam validar a eficácia da tecnologia, além de analisar de forma detalhada o ambiente de implantação; verificar de que forma ocorrerá a comunicação com os atuais sistemas de informação; quais os tipos de documentos que serão tratados; os custos relacionados; os requisitos de segurança e por fim, os trâmites necessários para utilização de uma nova tecnologia em um Órgão Público Federal.

Por fim, busca-se comprovar através de dados científicos a capacidade de rastrear qualquer tipo de documento nesse ambiente, os resultados serão apresentados e poderão ser utilizados como base técnica para um projeto de implantação.

## Referencial Bibliográfico

- Luis, H.C. "Sistema Telemétrico com Tecnologia RFID para Medição de Pressão". Dissertação de mestrado. UTFPR. 2010.
- Bodhuin, T.; Preziosi, R. and Tortorella, M. "Building an RFID Document Management Service," Innovations in IT, 2006, vol.1, no., pp.1-5, Nov. 2006.
- Barbosa Neiva, J.P.. (2012). "Localização e Orientação "Indoor" com recurso à Tecnologia RFID". Dissertação de mestrado. FEUP. 2012.
- Hark, B.S.; Choi, J.H.; Leem, C.S.; "A Database Design of RFID Document Management System with e-Ink technology," NCM'2008. Fourth International Conference on, vol.1, no., pp.14-17, 2-4 Sept. 2008
- Mueller, J.; Schapranow, M.; Poepke, C.; Urvat, M.; Zeier, A. and Plattner, H. "Best Practices for Rigorous Evaluation of RFID Software Components," RFID Sys Tech, 2010 European Workshop on, vol., no., pp.1-10, 15-16 June 2010.