

PROPOSTA DE UM SISTEMA RFID PARA CONTROLE DE ATIVOS PÚBLICOS

Jislane Silva Santos de Menezes
jislanesds@gmail.com

Jean Louis Silva Santos
jean.louis.ss@gmail.com

Luccas Ribeiro Cruz
luccas_185@hotmail.com

João Felipe Fonseca Nascimento
joao.nascimento98@academico.ifs.edu.br

Jennysson Domingos dos Santos Junior
jddsjr98@gmail.com

Resumo – RFID é uma tecnologia utilizada para detecção e identificação automática de objetos, que pode ser aplicada em serviços de rastreabilidade, rapidez na conferência e controles de entrada e saída em diversas áreas como educação, saúde, manufatura, logística e distribuição. A tecnologia RFID é caracterizada pela presença de quatro componentes que interagem entre si para enviar e receber sinais de radiofrequência, são eles: antena, leitor, tag e o middleware. Diante da necessidade de controlar a entrada e saída de ativos de TI como datashows retirados das coordenações para as aulas, este projeto tem como objetivo construir um sistema para monitoramento de ativos públicos utilizando o Instituto Federal de Sergipe, campus Lagarto como estudo de caso. O sistema foi implementado na linguagem de programação Java e banco de dados Sql Server, tendo como funcionalidades principais: cadastro de tags e ativos e as consultas a movimentos e inventário. Com a implantação do sistema, espera-se reduzir custo, tempo de serviço, além de maior gerenciamento e segurança dos ativos.

Palavras-Chave: RFID, monitoramento de ativos, rádiofrequência.

INTRODUÇÃO

Tecnologia de identificação por radiofrequência RFID (*Radio Frequency Identification*) é uma técnica em que ondas de rádio eletromagnéticas são emitidas pelos leitores RFID e atingem as chamadas etiquetas

inteligentes (*tags* ou *transponders*), retornando os seus respectivos códigos eletrônicos de produto (EPC) (BRASIL, 2004). O uso dessa tecnologia vem garantindo, para os mais diversos setores mundiais, um maior nível de rastreabilidade e controle na cadeia de produção, rapidez na conferência de ativos, redução de custos e um maior nível de integração entre os produtos. Como exemplo, em Fernandes et al., 2019 é apresentada uma solução que controla empréstimo, devolução e renovação de livros na biblioteca do campus da Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), utilizando RFID.

Considerando a necessidade de um maior controle da movimentação de ativos dentro das organizações, onde bens são transferidos temporariamente perdendo sua localização original, faz-se necessário utilizar um sensor RFID que dispense a intervenção humana para controlar a entrada e saída de ativos (CHINELATTO, 2010).

Assim, este artigo tem como objetivo construir um sistema com base na tecnologia RFID, para controlar a entrada e saída de ativos de uma instituição pública, de forma a reduzir custos e aumentar o controle sobre os bens públicos. Como estudo de caso, serão monitorados ativos de Tecnologia de Informação e Comunicação.

Identificação por rádio frequência

Segundo Hessel *et al.* (2011), essa

tecnologia, como o próprio nome diz, é um microchip acoplado a uma pequena antena, que identifica de forma automática, os objetos nele fixado.

Apesar de possuir características similares ao tradicional código de barras, a tecnologia RFID possui diferenciais que a destacam das demais tecnologias de auto identificação, por exemplo, a sua adaptabilidade, podendo ser utilizada em diferentes tipos de superfícies e em locais de difícil acesso.

Sistemas de códigos de barras muitas vezes necessitam da presença humana para realização da captura de dados, com um leitor específico e precisa estar visível, a uma certa distância específica para que seja lida pelo leitor. Diferentemente do RFID que dispensa o contato visual, necessitando apenas que as *tags* estejam dentro da área de cobertura suportada pelo leitor, já que toda a captura é feita pela emissão de ondas eletromagnéticas.

A Tecnologia RFID é caracterizada pela presença de quatro componentes que interagem entre si para enviar e receber sinais de radiofrequência, são eles: antena, leitor, *tag* ou *transponder* e o *Middleware* (CHINELATTO, 2010). Na Figura 1 é apresentada a arquitetura básica de funcionamento dessa tecnologia, apresentando a organização dos componentes citados.

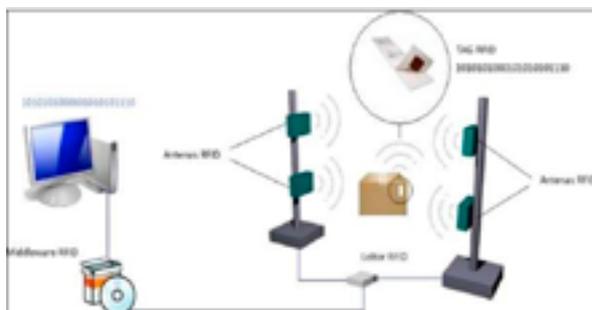


Figura 1 – Arquitetura básica RFID.
Fonte: Roisoft, 2019.

A arquitetura funciona basicamente da seguinte maneira: primeiro o leitor envia sinais de radiofrequência, através de uma ou mais antenas, à procura de etiquetas RFID. Quando

esses sinais atingem as etiquetas que estão dentro da área de cobertura, elas enviam um sinal de resposta com as informações contidas no microchip. Logo em seguida, o leitor recebe essa informação e realiza o tratamento desses sinais internamente, decodificando em informação útil para o computador. Os dados são recebidos pela aplicação que realiza o devido tratamento por meio do *middleware* disponibilizando para aplicação os dados “aproveitáveis”, que neste caso são aqueles que realmente interessam com base na regra de negócio do software (ROISOFT, 2019).

METODOLOGIA

O Instituto Federal de Sergipe, campus Lagarto conta com diversos ativos que são movimentados, de local em local, diariamente, quer seja pra fazer algum tipo de manutenção ou para ser usado durante as aulas como no caso dos *datashows* ou caixas de som. Esses ativos necessitam ser controlados em tempo real, a fim de verificar a sua localização atual, a data e hora em que ele foram movimentados. A construção do sistema foi dividida em 4 etapas a fim de facilitar a gestão de cada atividade envolvida no processo. A primeira etapa foi realizar o levantamento dos pré-requisitos necessários. As *tags* deveriam ser fixadas nos ativos durante o cadastro do bem no patrimônio da instituição, assim foram entrevistados os servidores da Coordenação de Almoxarifado e Patrimônio (COALP) e a Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI), setor onde é realizada a manutenção de ativos de TIC.

Para a segunda etapa, preparou-se o documento de requisitos de acordo com a norma IEE 830/1998 (IEEE, 1998), contendo as funcionalidades previstas para o sistema.

Já na terceira etapa do trabalho, foi elaborada a construção de diagramas UML com base nos requisitos coletados como os diagramas de caso de uso, de classes e de sequência.

Na quarta e última etapa do trabalho, foi implementado o sistema na linguagem Java. Para

isso foi utilizado o ambiente de desenvolvimento *Netbeans*, versão 8.2 e a API *Swing* para o desenvolvimento de interface gráfica com o usuário. Para realizar a comunicação entre os sensores e antena RFID com o sistema foi desenvolvido um *middleware* para controlar de forma automática a leitura dos ativos com *astags*.

O banco de dados utilizado para armazenar as informações lidas pelas antenas RFID foi o *Sql Server Express 2014* e o sistema operacional utilizado foi o *Microsoft Windows 10 Home Edition*.

Na seção resultados são apresentadas as principais funcionalidades do sistema de monitoramento desenvolvido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema RFID para monitoramento de ativos além de permitir localizar um bem em tempo real, também permite consultar o inventário de patrimônio dos setores. O menu do sistema apresenta as seguintes funções: controle do leitor, *tag*, cadastro de ativo, departamento, empregado, histórico e inventário.

O controle do leitor permite acionar quando parar ou iniciar o *middleware* RFID. A funcionalidade *tag* realiza a manutenção do cadastro das *tags*. No cadastro de ativo é feita a manutenção dos ativos cadastrados. Ainda nesta funcionalidade as *tags* são associadas aos ativos.

A função departamento permite a manutenção do cadastro dos departamentos da instituição. Na funcionalidade empregado é realizada a manutenção dos empregados/servidores que utilizarão o sistema. No histórico é feita a consulta de movimentação dos ativos em determinado período. Já a função inventário permite realizar a consulta dos ativos pertencentes a um determinado setor.

As Figuras 2 e 3, apresentam as principais telas que fazem parte do sistema na ordem: cadastro de *tag*, cadastro de ativo, consulta do histórico de movimentação e resultado de consulta.



Figura 2 – Telas de Cadastro de Tag e de Ativo.
Fonte: Elaborado pelo autor.

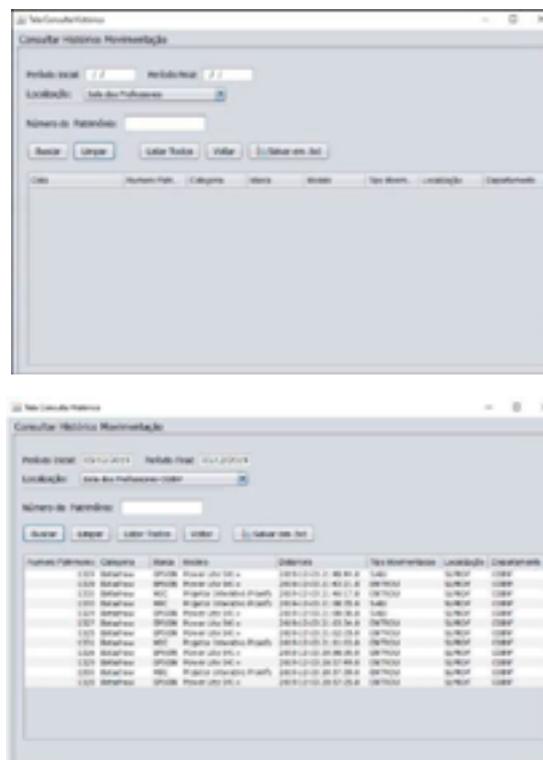


Figura 3 – Tela de Histórico de Movimentações.
Fonte: Elaborado pelo autor.

CONCLUSÃO

A tecnologia RFID é utilizada para detecção e identificação automática de objetos que podeseer aplicada em uma série de situações, inclusive na manufatura, logística e distribuição, proporcionando mais visibilidade, rastreamento e sincronização da cadeia de suprimentos, com total confiabilidade.

Neste trabalho, o objetivo de utilizá-la está em construir um sistema de controle de ativos com base na tecnologia RFID, utilizando linguagem de programação *Java*, capaz de controlar, em tempo real, a entrada e a saída dos ativos pertencentes a uma organização. Espera-se com este projeto, melhorar o controle e monitoramento dos ativos da instituição, além de promover o aprendizado da equipe no manuseio de uma tecnologia atual.

Como trabalho futuro, propõe-se a criação desse sistema em uma linguagem de programação web, visto a facilidade de acesso às informações remotamente de qualquer computador.

REFERÊNCIAS

BRASIL, G. Epc/rfid. 2004. Disponível em: <https://www.gs1br.org/codigos-e-padros/epc-rfid>. Acesso em: 05 set. 2019.

CHINELATTO, C. Tecnologia de Identificação por Radiofrequencia - RFID aplicada em sistemas de gerenciamento de armazéns. 2010. Disponível em: <https://tinyurl.com/y7thrtz>. Acesso em: 07 out. 2019.

FERNANDES, V. R. C. *et al.* Implantação de sistema de auto- atendimento rfid (radio frequency identification) em bibliotecas. 2019.

HESSEL, F., VILLAR, R., RAMPIM, R., BALEDEI, S. Implementando rfid na cadeia de negócios – tecnologia a serviço, da excelência. 2011.

IEEE, C.S. IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. 1998.

ROISOFT. Sistema Integração Equipamentos RFID e Banco de Dados. 2019. Disponível em: <https://www.roisoft.com/solucoes/roi-midware>. Acesso em: 09 nov. 2019.