

# Impactos das Tecnologias nas Ciências Exatas e da Terra 2

Nauana Hay Paiva  
(Organizadora)



**Atena**  
Editora

Ano 2019

Nauana Hay Paiva  
(Organizadora)

# Impactos das Tecnologias nas Ciências Exatas e da Terra 2

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Karine de Lima

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

134	Impactos das tecnologias nas ciências exatas e da terra 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Nauana Hay Paiva. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Impactos das Tecnologias nas Ciências Exatas e da Terra; v. 2)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-053-7 DOI 10.22533/at.ed.537192201  1. Ciências exatas. 2. Tecnologia. I. Paiva, Nauana Hay. II. Série.  CDD 016.5
-----	---

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

DOI O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
O ALUNO COMO SUJEITO ATIVO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: OS IMPACTOS DAS METODOLOGIAS ATIVAS EM DIFERENTES MODALIDADES DA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Sidney Silva Simplicio Alexsandra da Costa Andrade Maria do Socorro Tavares Cavalcante	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5371922011</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE FOLHAS DE GOIABEIRAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Luiza Alves Mendes Amélia Carlos Tuler Carolina de Oliveira Bernardes Drielli Canal Marianna Junger de Oliveira Garozi José Henrique Soler Guilhen Lidiane Gomes dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5371922013</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>24</b>
INFLUÊNCIA DO TEMPO DE CONTATO NA ADSORÇÃO DE NI(II) EM BIOCÁRVÕES ORIUNDOS DAS CASCAS DE EUCALIPTO E PALHA DE CAFÉ	
Ruan de Oliveira Alves D'ávila Leal Polastreli Ueslei Giori Favero Yago Ricardo de Oliveira Tiago Guimarães Lucas Destefani Paquini Bruno Regis Lyrio Ferraz Renato Ribeiro Passos Demetrius Profeti Luciene Paula Roberto Profeti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5371922014</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>30</b>
AVALIAÇÃO DA ADSORÇÃO DE CO(II) UTILIZANDO BIOCÁRVÕES DE PALHA DE CAFÉ COMO MATERIAL ADSORVENTE	
Ueslei Giori Favero Yago Ricardo de Oliveira D'ávila Leal Polastreli Ruan de Oliveira Alves Tiago Guimarães Lucas Destefani Paquini Bruno Regis Lyrio Ferraz Renato Ribeiro Passos Demetrius Profeti Luciene Paula Roberto Profeti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5371922015</b>	

**CAPÍTULO 5 ..... 36**

DEGRADAÇÃO DO FUNGICIDA FLUTRIAFOL UTILIZANDO NANOPARTÍCULAS BIMETÁLICAS DE FE/NI, FE/CU E CU COM ANÁLISE POR GC/MS

Maxwell Daniel de Freitas  
Karla Moreira Vieira  
Vanessa Moreira Osorio  
Isabela Cristina de Matos Cunha  
Renata Pereira Lopes Moreira

**DOI 10.22533/at.ed.5371922016**

**CAPÍTULO 6 ..... 50**

ANÁLISE TEMPORAL DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DO MUNICÍPIO DE ARROIO DO PADRE/RS, ENTRE OS ANOS DE 2001 E 2016

Alison André Domingues Teixeira  
Clismam Soares Porto  
Alexandre Felipe Bruch  
Angélica Cirolini  
Marciano Carneiro  
Jéssica Stern Behling

**DOI 10.22533/at.ed.5371922017**

**CAPÍTULO 7 ..... 63**

MAPEAMENTO DO USO DA TERRA E SEUS CONFLITOS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO MUNICÍPIO DE ARROIO DO PADRE, RS

Alison André Domingues Teixeira  
Clismam Soares Porto  
Angélica Cirolini  
Alexandre Felipe Bruch  
Marciano Carneiro  
Marinêz da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.5371922018**

**CAPÍTULO 8 ..... 76**

AValiação DA CONdição CORPORAL DOS CÃES DOMICILIADOS DO MUNICÍPIO DE REALEZA/PR

Jhenifer Cintia Beneti  
Anne Caroline de Aguiar Pesenti  
Andressa Silveira dos Santos  
Glauco Eleutherio da Luz  
Everton Artuso  
Luciana Pereira Machado

**DOI 10.22533/at.ed.5371922019**

**CAPÍTULO 9 ..... 81**

IMPACTO DO TURISMO SOBRE A HIDROGRAFIA DO PARQUE ESTADUAL MARINHO DE AREIA VERMELHA, CABEDELO/PB: CONTRIBUIÇÕES PARA GESTÃO AMBIENTAL

Daniel Silva Lula Leite  
George Emmanuel Cavalcanti de Miranda

**DOI 10.22533/at.ed.53719220110**

**CAPÍTULO 10 ..... 98**

ESTUDO GEOLÓGICO E DO COMPORTAMENTO ESTRUTURAL EM ÁREA PARA PRODUÇÃO DE BRITA EM VERA CRUZ (RS)

Cândida Regina Müller  
Thays França Afonso  
Leandro Fagundes  
Luis Eduardo Silveira da Mota Novaes'

**DOI 10.22533/at.ed.53719220111**

**CAPÍTULO 11 ..... 106**

FLUXOS DE CALOR E RADIAÇÃO DE ONDA LONGA EM SUPERFÍCIE DURANTE TEMPESTADE TORNÁDICA EM TAQUARITUBA/SP

Kelli Silva de Lara  
Allef Patrick Caetano de Matos  
André Becker Nunes

**DOI 10.22533/at.ed.53719220112**

**CAPÍTULO 12 ..... 115**

SOBRE A INTERAÇÃO DE PÓRTICOS PLANOS COM O MEIO CONTÍNUO MODELADOS PELO MEC

Welky Klefson Ferreira de Brito  
José Marcílio Filgueiras Cruz  
Ângelo Vieira Mendonça

**DOI 10.22533/at.ed.53719220113**

**CAPÍTULO 13 ..... 137**

FÍSICA DO MEIO AMBIENTE: ESTADO DA ARTE

Thiago Moura Zetti  
Milton Souza Ribeiro Miltão

**DOI 10.22533/at.ed.53719220114**

**CAPÍTULO 14 ..... 146**

ESTUDO DO GRUPO DE POINCARÉ E DE SUAS REPRESENTAÇÕES IRREDUTÍVEIS

Ana Camila Costa Esteves  
Milton Souza Ribeiro Miltão

**DOI 10.22533/at.ed.53719220115**

**CAPÍTULO 15 ..... 165**

UMA REVISÃO SOBRE O PROBLEMA DE POSICIONAMENTO NO PROJETO DE CIRCUITOS INTEGRADOS MODERNOS

Mateus Paiva Fogaça  
Jacques de Jesus Figueiredo Schmitz Junior  
Paulo Francisco Butzen  
Cristina Meinhardt

**DOI 10.22533/at.ed.53719220116**

**CAPÍTULO 16 ..... 188**

UMA IMPLEMENTAÇÃO DE CONTROLADOR DE ACESSOS DE BAIXO CUSTO UTILIZANDO CARTÕES RFID

Wagner Loch  
Rafael Iankowski Soares

**DOI 10.22533/at.ed.53719220117**

**CAPÍTULO 17 ..... 193**

AGROQUÍMICOS: LEVANTAMENTO DO USO NA CIDADE DE FORMOSA DA SERRA NEGRA/MA E  
UMA PROPOSTA PARA TRABALHOS EM SALA DE AULA

Janyeid Karla Castro Sousa  
Jemmla Meira Trindade Moreira  
Andréa Soares de Souza Barros

**DOI 10.22533/at.ed.53719220118**

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 209**

## UMA IMPLEMENTAÇÃO DE CONTROLADOR DE ACESSOS DE BAIXO CUSTO UTILIZANDO CARTÕES RFID

**Wagner Loch**

Universidade Federal de Pelotas

Pelotas – Rio Grande do Sul

**Rafael Iankowski Soares**

Universidade Federal de Pelotas

Pelotas – Rio Grande do Sul

**RESUMO:** O presente artigo apresenta uma proposta genérica de um controlador de acessos de baixo custo utilizando cartões RFID, podendo ser utilizado em diversas aplicações. Também é proposto uma solução básica e eficiente para lidar com a clonagem de etiquetas RFIDs.

**PALAVRAS-CHAVE:** RFID, Controle de Acesso, Arduino.

**ABSTRACT:** This article presents a generic proposal for a low cost access controller using RFID cards, which can be used in several applications. It is also proposed a basic and efficient solution to handle the cloning of RFID tags.

**KEYWORDS:** RFID, Access Control, Arduino.

### 1 | INTRODUÇÃO

Com um enorme tráfego de pessoas, seja em eventos, shows, palestras ou até mesmo em

aulas, surge a necessidade de controlar o acesso de seus frequentadores, tanto por motivos de segurança quanto para controle de seus organizadores. Para cada aplicação, existem diferentes tipos de produtos que atendem essa necessidade. Muitas vezes a solução para cada problema possui um alto custo financeiro e precisa ser desenvolvida especificamente para aquele tipo de solução. Por exemplo, a catraca de um ônibus é controlada por um dispositivo leitor de cartões ou por um cobrador, que libera ou impede a passagem de pessoas. Já numa casa de shows, existem pessoas responsáveis pelo recolhimento do ingresso, verificando no ato sua autenticidade.

Utilizando a tecnologia de identificação por radiofrequência ou RFID (do inglês “Radio-Frequency Identification”), que é um método de identificação automática utilizando sinais de rádio através de etiquetas ou cartões de uso pessoal, é possível realizar a identificação e controle de acesso de pessoas ou objetos a lugares restritos, nos mais variados tipos de aplicações. Esta tecnologia pode vir a dispensar o uso de funcionários dedicados a identificar e permitir o acesso de pessoas, por exemplo. “A maior vantagem das etiquetas RFID são o seu pequeno custo e reduzido tamanho (VERMA; TRIPATHI, 2010)”.

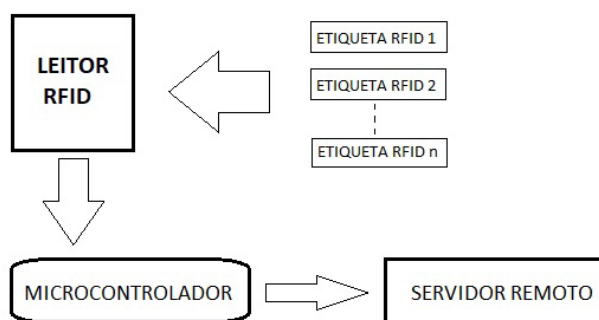


Entretanto, assim como em todos os sistemas de identificação pessoal, existem usuários mal intencionados visando encontrar falhas nos sistemas a fim de obter vantagens ilícitas. Neste caso, as questões de segurança também são uma preocupação na implementação do sistema. De acordo com a literatura, o principal problema com as etiquetas RFID são as clonagens que podem ser facilmente realizadas (ZANETTI; FELLMANN; CAPKUN 2010).

Neste trabalho é proposto um sistema de identificação e controle de acesso utilizando tecnologia RFID apresentando uma solução de baixo custo tanto em hardware quanto em software a fim de gerar um produto genérico que pode ser utilizado para controle de acesso em diversas aplicações. O produto obtido além de ter um custo reduzido comparado a outros semelhantes disponíveis no mercado propõe uma solução básica e eficiente para lidar com a clonagem de etiquetas RFIDs baseada na proposta de Zanetti, Fellmann e Capkun.

## 2 | METODOLOGIA

O diagrama exibido na Figura 1 demonstra basicamente o funcionamento do sistema proposto. As etiquetas RFID devem ser aproximadas do leitor para que sejam lidas e suas informações enviadas a um microcontrolador, neste exemplo um microcontrolador ATMEGA328 presente na plataforma Arduino UNO. O microcontrolador transmite as informações para um servidor remoto. Neste servidor as informações são processadas de acordo com a aplicação desejada pelo cliente, como por exemplo o controle de frequência de alunos em uma sala de aula.



**Figura 1:** Diagrama do sistema

Inicialmente são propostos experimentos a fim de dominar a tecnologia utilizada no projeto. Com este propósito são realizados experimentos como leitura das etiquetas RFID, extração de informações e verificação de registro de dados. Além disso, são realizados experimentos com os módulos de comunicação para transmissão das informações a um servidor remoto. Esse servidor será responsável por tratar todas as informações lidas e deve ser específico para cada funcionalidade, por exemplo, para o

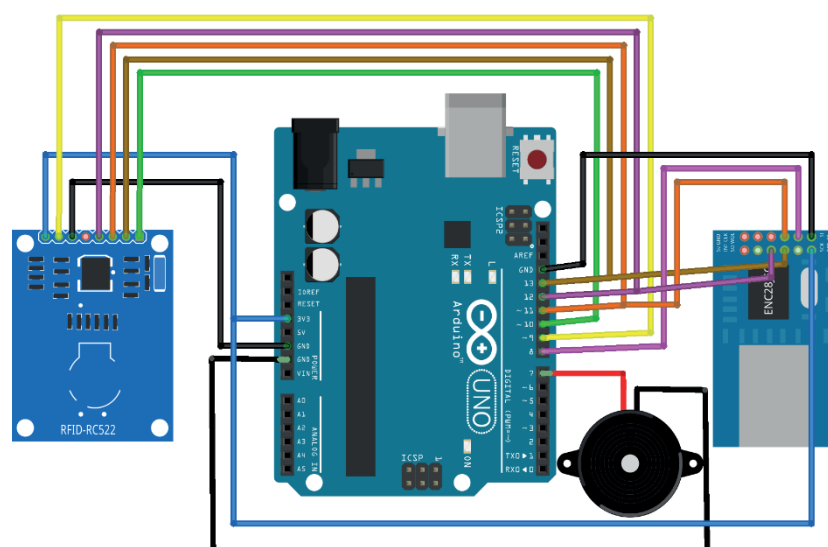
controle de presença em um show, o servidor será diferente do controle de frequência de uma escola, pois cada um tem uma necessidade específica.

O sistema aqui desenvolvido pode ser acoplado com o Sistema Integrado de Gestão Cobalto da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) para realizar o controle de frequência dos alunos. O sistema proposto é composto pelos itens especificados na Tabela 1 integrados a um servidor remoto por meio de uma interface da aplicação (do inglês, Application Programming Interface – API). Deste modo, os docentes e discentes podem ter o controle de suas presenças contabilizadas sem a necessidade de interrupções ou atrasos para a checagem de presentes.

1	Arduino Uno
1	Leitor/Gravador de Cartões RFID MFRC522
1	Módulo de Conexão Ethernet ENC28J60
2	Leds
1	Buzzer
1	Case de Plástico
1	Fonte de Alimentação 12v
n	Etiquetas RFID
n	Cabos para Conexões

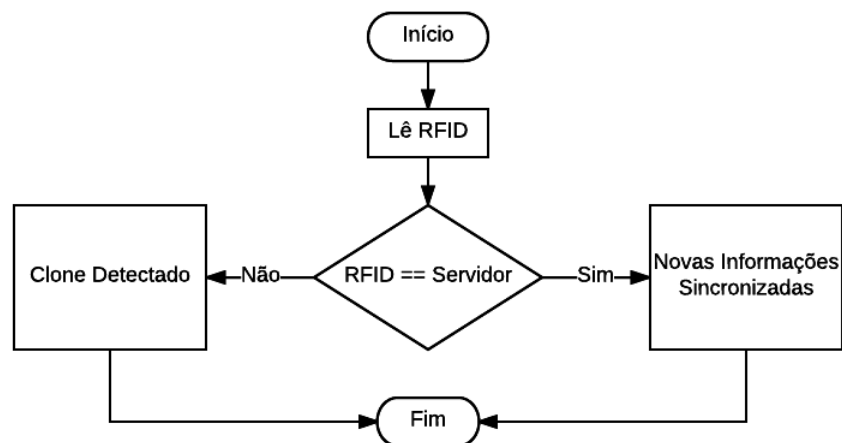
**Tabela 1:** Componentes utilizados no sistema proposto.

Com o domínio das tecnologias a serem empregadas no sistema é realizada a montagem do hardware conforme o diagrama de ligação mostrado na Figura 2. Com a integração dos módulos e montagem em uma caixa para obtenção do protótipo final, realizam-se experimentos no campo de atuação do sistema. Neste momento, um novo requisito é adicionado ao mesmo, a questão da segurança e autenticação dos usuários. Como as etiquetas são muito comuns e disponíveis no mercado é possível haver clonagens das mesmas, o que poderia ser um problema para o sistema.



**Figura 2:** Diagrama de ligação.

Conforme proposto por Zanetti, Fellmann e Capkun, para contornar o problema da clonagem implementa-se um algoritmo que ao mesmo tempo que faz a leitura, realiza-se também a gravação de diversas informações. Essas informações devem ser sincronizadas com o servidor. Dessa maneira, torna-se inútil a clonagem do cartão se o mesmo for utilizado com frequência pois o clone será facilmente detectado. Além disso, é proposto também o uso de um código gerado aleatoriamente. Esse código não deve ser conhecido externamente, a fim de tornar o sistema mais seguro. O fluxograma do algoritmo proposto é exibido na Figura 3.



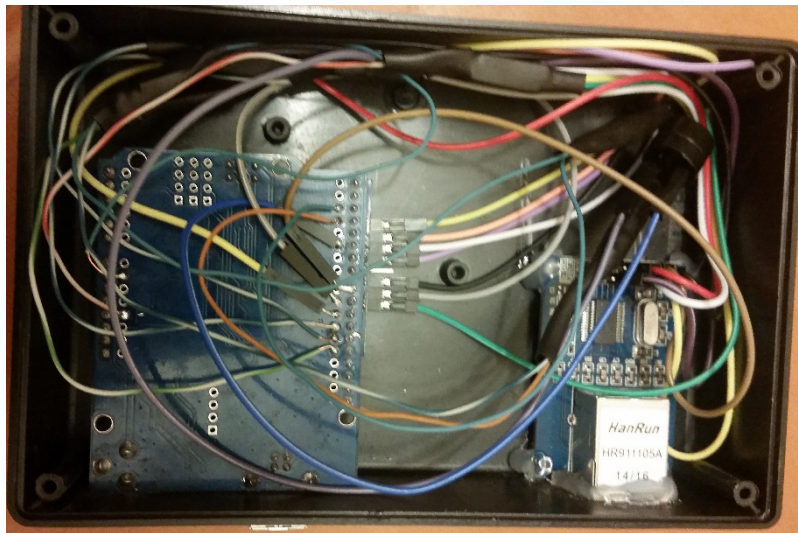
**Figura 3:** Fluxograma do algoritmo para detecção de clones

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A elaboração desse protótipo teve um custo bastante reduzido se comparado com outros dispositivos no mercado que realizam funções semelhantes.

O Porteiro Eletrônico Xpe 1001 da Intelbras realiza apenas uma função específica, verificar se a etiqueta está cadastrada e liberar acesso. O modelo apresentado aqui pode realizar essa e muitas outras funções que podem ser implementadas externamente utilizando uma API com um custo cinco vezes inferior. Por outro lado, o sistema proposto necessita estar conectado a uma rede de comunicação para executar suas funcionalidades, podendo essa ser cabeada ou WiFi utilizando o módulo ESP8266. Durante os testes, a rede WiFi não se mostrou muito confiável, tendo problemas de recepção caso o módulo estivesse muito afastado do ponto de conexão. O problema da implementação desse modelo é a sua necessidade de uma API diferente para cada aplicação.

A disposição interna dos componentes proposta neste trabalho mostrada na Figura 4 é apenas um exemplo e pode ser realizada de maneira alternativa, podendo até mesmo economizar espaço interno.



**Figura 4:** Disposição interna dos componentes na caixa.

## 4 | CONCLUSÕES

Neste trabalho foi realizada a implementação e construção de um dispositivo controlador de acessos de propósito geral de baixo custo. Os testes realizados durante a utilização demonstraram que o controlador é eficiente e facilmente configurável, ou seja, pode ser utilizado em diferentes aplicações. Não é possível impedir a clonagem dos cartões, mas é possível alertar as suas utilizações, por isso, o sistema de detecção de clones mostrou-se eficiente em seus testes.

O custo dos materiais aqui apresentados podem ser reduzidos se comprados em grandes quantidades, o valor é irrisório se comparado com outros dispositivos que realizam as mesmas funções, demonstrando que o dispositivo pode ser utilizado em larga escala, como em universidades, eventos etc.

## REFERÊNCIAS

VERMA, G. K.; TRIPATHI, P. **A digital security system with door lock system usign rfid technology.** International Journal of Computer Applications, 2010.

ZANETTI, D.; FELLMANN, L.; CAPKUN, S. **Privacy-preserving clone detection for rfid-enabled supply chains.** 2010