

## IFSP – Campus Cubatão

### SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO DE AMBIENTES INTEGRANDO TECNOLOGIA RFID E RASPBERRY

Daniel Gonçalves Ribeiro<sup>1</sup>, *Fabiano Dias Costa*<sup>2</sup>,  
Sergio Roberto Holloway Escobar<sup>3</sup> e *Maria Jeanna Sousa dos Santos*<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistema. [dcgribeiro@hotmail.com](mailto:dcgribeiro@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistema. [fabianojr80@hotmail.com](mailto:fabianojr80@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduado em Licenciatura em História. [sergioescobar@ifsp.edu.br](mailto:sergioescobar@ifsp.edu.br)

<sup>4</sup>Mestre em Educação, Administração e Comunicação. [jeannasantos@yahoo.com.br](mailto:jeannasantos@yahoo.com.br)

**Resumo:** O presente projeto propõe desenvolver um sistema, de baixo custo, para controle de acesso físico aos ambientes escolares integrando a tecnologia de identificação por radiofrequência - RFID, com a placa Raspberry Pi 3 e demais componentes eletrônico. Esse dispositivo tem como objetivo gerenciar o cadastro e permissão de acesso a alunos, professores e demais usuários autorizados a fazer uso dos ambientes restritos, dentre eles, laboratórios, salas de aulas e setores administrativos. O projeto se encontra em andamento e ao final pretende-se reproduzir e implementar nos ambientes escolar, a custo um inferior aos oferecidos pelas empresas especializadas.

**Palavras-chave:** acesso. controle. RaspBerry. RFID. segurança

**Linha Temática:** Informação, Tecnologia e Sociedade (ITS).

## INTRODUÇÃO

A automação é um dos reflexos das mudanças impostas à vida contemporânea. As empresas reconheceram os perigos de violarem sua segurança e gerenciar o acesso de pessoas a recursos, serviços e locais assumiu grande importância. Administrar acessos, seja físico ou lógico, exige um controle que proteja ambientes, equipamentos, aplicativos e arquivos de dados contra perda, modificação ou divulgação não autorizada. O controle de acesso a ambientes refere-se à permissão de acesso apenas a pessoas autorizadas e pode ser garantido por pessoas, por meios mecânicos (fechaduras e chaves), por meios tecnológicos (sistemas com senhas ou RFID). (WIKIPEDIA, 2018)

Em uma escola vários usuários acessam a diversos locais a todo o momento. Esse fluxo de pessoas possui acesso livre à maioria dos ambientes, porém, nos ambientes restritos, geralmente há um controle de acesso manual por meio de chaves mecânicas e por lista física onde é exigido a identificação do responsável por retirar a chave e a informação do horário na entrega da mesma.

Na maioria das vezes, esse tipo de controle torna-se inviável, pois não fornece resposta rápida na identificação e tomada de decisão (FINKENZELLER; MÜLLER, 2010) como, por exemplo, no momento em que uma pessoa autorizada ao tentar usar o ambiente encontra-o trancado e vazio e, ao tentar retirar a chave, é informada que a mesma não se encontra devolvida. Nesta situação é preciso localizar o registro de quem a retirou na lista física, identificá-la e, por fim, tentar localizá-la nos demais ambientes escolar. Conforme o exemplo citado e, segundo Thomé (2012), é difícil o controle manual de ambientes com grande fluxo de pessoas.

Outro ponto falho é a falta de controle de todos os usuários que utilizam o ambiente. Onde apenas uma pessoa se identifica ao retirar a chave. O local perde a característica de ser restrito, pois precisa ficar aberto para não impedir o acesso de todos autorizados. Essa abertura coloca em risco os usuários autorizados e os equipamentos que lá se encontram já que pessoas não autorizadas passam a ter acesso.

Situações similares levaram algumas instituições educacionais, assim como empresas de vários setores, a implantarem controles de acesso automatizados, identificando quem, quando e, por que estão acessando o determinado ambiente.

Esta pesquisa pretende criar um sistema que controle o acesso e movimentação do usuário. Para alcançar este objetivo foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Definir o mecanismo de controle de acesso e implementá-lo;
- Integrar a tecnologia RFID com a placa RaspBerry Pi 3;
- Verificar a melhor plataforma aberta para aplicar esta tecnologia;
- Testar o fluxo padrão de uso do sistema.

## **1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Atualmente, com os níveis alarmantes de violência, a preocupação com segurança tornou-se parte do cotidiano das instituições, sejam elas públicas ou privadas. Estudos demonstram o como é difícil o controle manual de acesso das pessoas. Em geral são usadas chaves mecânicas para liberar o acesso aos ambientes, o que dificulta não só o controle como também a identificação de quem o acessa.

Segundo Thomé (2012), ocorrências que fogem ao controle manual, como por exemplos visitantes em áreas restritas ou controle de entrada e saída de funcionários, demonstram a necessidade de se automatizar esse controle de acesso. Somente a equipe de segurança não consegue mais restringir o acesso quando aumenta o número de funcionários e terceirizados. Os gestores têm observados todos esses aspectos em seus diversos níveis de abrangência.

De acordo com Ferreira (2003, p.127):

“O controle de acesso físico é toda e qualquer aplicação de procedimento ou uso de equipamentos com o objetivo de proteger ambientes, equipamentos ou informações cujo o acesso deve ser restritos. Esse tipo de controle envolve o uso de chaves, trancas, guardas, crachás, cercas, vídeos, smartcards, biometria e etc., além da aplicação de normas e procedimentos utilizados pela organização para esse fim. A política e o investimento, no controle de acesso físico adotado pela organização, estarão diretamente ligados à importância de seus ativos, observando sempre a relação custo/benefício. Uma política de controle de acesso físico eficaz dependerá muito mais da gestão dos modelos de segurança do que apenas do uso de tecnologia. Nesse sentido, é fundamental a análise do perfil de cada organização, para a definição de uma política de controle físico que atenda suas necessidades. Quanto maior o investimento em prevenção menor será o prejuízo em caso de eventos. O investimento em questão não se refere apenas ao uso de tecnologia de ponta, mas a forma como a empresa conscientiza seu quadro de funcionários.”

Eles são importantes para garantir a segurança de pessoas, dos ambientes onde há grandes fluxos movimentação, e dos patrimônios que lá se encontram. Ele permite ainda o controle de ponto e faltas além de possibilitar que a instituição saiba onde se encontram as pessoas a qualquer momento, desde que estejam em suas dependências.

Tais controles se utilizam de barreiras físicas e métodos de identificação para pessoas ou veículos que queiram passar por elas. Estes costumam ser discretos e feito de forma responsável de forma a não devem ser afetados diretamente.

“A segurança física e patrimonial das instalações e das pessoas que frequentam os ambientes internos de estabelecimentos públicos ou privados demanda o emprego de equipamentos e técnicas específicas. Em relação às técnicas de segurança física e patrimonial e de defesa pessoal e armamento.”

A evolução das Tecnologia da Informação e Comunicação – TICs, disponibilizam várias tecnologias voltadas para controle de acesso. Catracas, cartões magnéticos, fechaduras com biometria e outros modelos de dispositivos são utilizados para o controle de acesso de pessoas.

O uso em instituições educacionais garante não só a segurança de alunos, funcionários, terceirizados e visitantes, mas também permite um maior controle administrativo. Lidar com vida de pessoas é algo muito delicado e preocupante, o investimento em segurança tranquiliza os gestores amenizando essa preocupação.

## 2 MATERIAL

O projeto encontra-se em desenvolvimento em nosso laboratório de pesquisa. Ambiente que dispõe de infraestrutura necessária, como equipamentos de informática com rede de internet; acesso à biblioteca, e espaço para orientação dos professores envolvidos no projeto. Está em projeto um protótipo para ser usado em testes e apresentações conforme na figura 1.

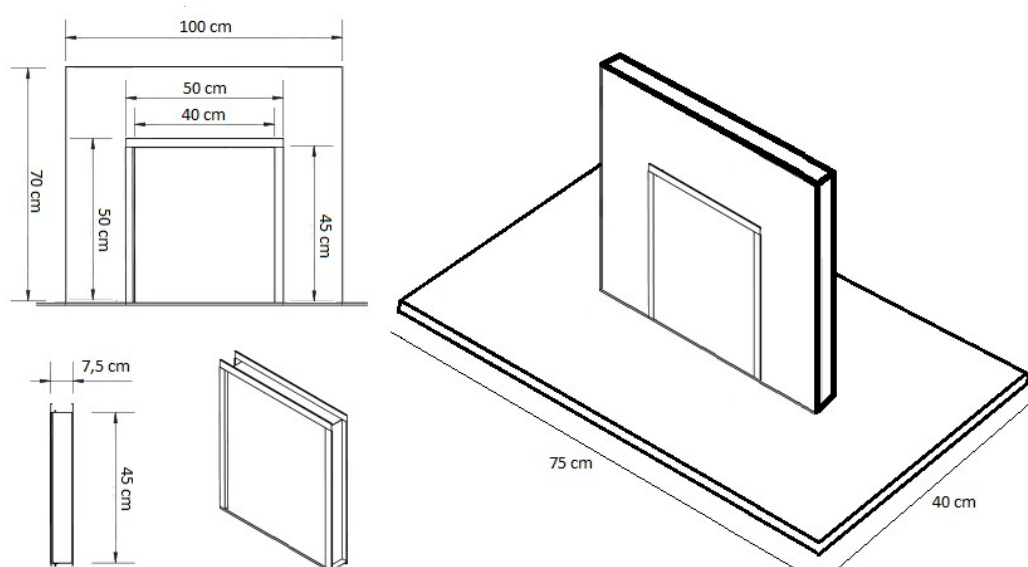


Figura 1 – Modelo do protótipo da porta a ser usada nos testes  
Fonte: Próprio autor

## 3 MÉTODOS

Foi realizado um estudo bibliográfico baseado em materiais já publicados onde foram utilizados livros, artigos, dissertações o que inclui fontes disponibilizadas pela internet. Vale ressaltar que inicialmente, nossas referências tiveram como partida as referências bibliográficas que constam na biblioteca física de nosso Campus bem como na virtual, a Pergamum e Pearson. Este estudo teve por objetivo analisar as tecnologias disponíveis, descrevendo suas características e funcionamento além de verificar qual a linguagem de programação mais indicada para o desenvolvimento do sistema.

## 4 RESULTADOS

O projeto ainda se encontra em fase de elaboração tendo apenas o conteúdo teórico como fundamentação. Estamos aguardando os materiais eletrônicos já adquiridos para dar continuidade à próxima etapa. Até a sua finalização, será implementado um sistema de controle de acesso a ambientes.

Com a pesquisa bibliográfica foi possível determinar os equipamentos a serem implementada sendo escolhida a tecnologia RFID incorporada a placa Raspberry Pi 3.

A pesquisa bibliografia também forneceu subsídios para a elaboração do levantamento de requisitos, diagramação do projeto e definição dos casos de usos correspondentes.

## **CONCLUSÕES**

Este trabalho busca desenvolver um sistema de controle de acesso utilizando tecnologia RFID integrada a uma placa RaspBerry Pi 3. O foco é a identificação das permissões de acesso a partir da leitura dos dados armazenados na memória da tag RFID comparada aos dados alimentado na controladora. Esses dados serão posteriormente repassados ao banco de dados do servidor.

A pesquisa bibliográfica permitiu identificar os recursos e tecnologias já existentes, relacionados ao software e hardware. E permitiu que, com a base na teoria, concluirmos que há grandes chances de êxito. Porém, somente na implantação, que realmente será possível avaliar a viabilidade de um sistema de controle de acesso híbrido.

São sugestões para trabalhos futuros os seguintes temas não abordados por este:

- Implementação de um software para gerenciamento dos dados, permitindo o gerenciamento de vários dispositivos;
- Implementação de um sistema com um módulo RFID compatível com outras versões do NFC;
- O registro de presença de alunos; assim como a modelagem de um novo sistema com escopo de aplicação em ambientes diferenciados.
- Realização de testes de desempenho;

## **REFERÊNCIAS**

CEBRASPE (CESPE), Analista Técnico Judiciário – Segurança Judiciária, Supremo Tribunal Federal, 2013.

FINKENZELLER, K.; MÜLLER, D. **RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification and Near-Field Communication**. Wiley, 2010. ISBN 978-0-470-69506-7.

FERREIRA, Fernando Nicolau Freitas, **Segurança da informação**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2003.

THOMÉ, M. L. et al. **Controle de acesso físico nas empresas**. 2012.

WIKIPEDIA. **Controle de Acesso** - Wikipédia, a enciclopédia livre. 2018. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Controle\\_de\\_acesso](https://pt.wikipedia.org/wiki/Controle_de_acesso). Acesso em 19 de maio de 2018.