



**ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL
DEP. ARY DE CAMARGO PEDROSO
TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

Leticia Vitoria Mandro

Mateus Mariano Rodrigues das Neves

Rebeca dos Santos Amorim Ferreira

**DISPOSITIVO PARA CONTROLE DE ACESSO PARA BIBLIOTECA:
Contador de indivíduos**

Piracicaba

2024

Leticia Vitoria Mandro
Mateus Mariano Rodrigues das Neves
Rebeca dos Santos Amorim Ferreira

**DISPOSITIVO PARA CONTROLE DE ACESSO PARA BIBLIOTECA:
Contador de indivíduos**

Trabalho de Conclusão de Curso da Etec Deputado Ary de Camargo Pedroso, orientado pelo Prof. Adilson A. Rodrigues apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Automação Industrial.

DEDICATÓRIA

Dedicamos este TCC a todos os alunos e alunas da Etec Deputado Ary de Camargo Pedroso, a nossa estimada bibliotecária Cleusa, a gestão da escola que sempre nos atendeu com carinho e dedicação, aos professores que sempre nos trataram com atenção, cuidado e principalmente com paixão, sempre nos dando o seu máximo. E além de tudo dedicamos esse TCC a nova geração que vira para inovar e acrescentar a automação industrial

AGRADECIMENTOS

Por meio deste texto, gostaríamos de agradecer aos querido Professores: Adilson Rodrigues, Matheus Altafinei e Silvio Nunes que sempre estiveram dispostos a nos ajudar. Incentivando nossas ideias, além de nos ensinar a pô-las em prática.

Além disso gostáramos de agradecer em especial a nossa estimada amiga e companheira Cleusa que sempre nos proporcionou ótimos conselhos e ótimas conversas fazendo de nosso ensino médio mais leve, feliz e alegre.

RESUMO

SINALIZADOR DE CONTROLE DE PESSOAS é um dispositivo desenvolvido para informar, controlar e sinalizar a entrada de pessoas em diversos ambientes, como salas de escolas, bibliotecas e escritórios. Este dispositivo destaca-se pela sua eficácia na gestão e controle da ocupação dos espaços, garantindo a segurança e o conforto das pessoas no ambiente onde está instalado.

A principal função do dispositivo é contar as entradas e saídas de indivíduos/pessoas em um ambiente, através de um painel de LED com duas cores diferentes. O LED verde indica que a etapa está liberada e que o acesso está “autorizado”, o que indica que a capacidade do local não foi atingida. Por outro lado, o LED vermelho indica que a capacidade máxima da sala foi atingida, impedindo a entrada de mais pessoas. Este sistema de sinalização visual é essencial para evitar superlotação e manter a ordem e segurança nas áreas monitoradas.

Além do painel de LED, o aparelho é equipado com uma tela que mostra a quantidade de pessoas no ambiente em tempo real para informar a quantidade de pessoas no local monitorado. Esta informação é essencial para a monitorização e fiscalização contínua da ocupação do espaço, o que permite uma gestão eficiente e simples do número de pessoas no ambiente. O display proporciona uma visão clara e imediata, ajudando os gestores a tomar decisões rápidas sobre autorização de acesso.

A aplicação do DISPOSITIVO DE CONTROLE DE PESSOAS é ampla e variada. Numa sala de aula, por exemplo, isto pode ajudar a garantir que o número de alunos não exceda a capacidade permitida, garantindo um ambiente de aprendizagem seguro e confortável. Nas bibliotecas, o aparelho consegue controlar o fluxo de pessoas, garantindo que todos tenham espaço adequado e suficiente para estudar e ler. Nos escritórios, o dispositivo consegue gerenciar a ocupação das salas de reunião e demais áreas comuns, otimizando o aproveitamento do ambiente e evitando a superlotação. Em resumo, o DISPOSITIVO DE CONTROLE DE PESSOAS é um dispositivo tecnológico avançado essencial para o gerenciamento eficaz de ambientes com fluxo constante de pessoas. A sua capacidade de reportar, contar e reportar a ocupação dos espaços garante um controle preciso e confiável, promovendo a segurança, a ordem e o bem-estar das pessoas.

Palavras-Chave: Dispositivo. Controle. Ocupação. Gerenciamento. Capacidade.

ABSTRACT

PEOPLE CONTROL SIGNAL* is a device developed to inform, control, and signal the entry of people into various environments such as classrooms, libraries, and offices. This device stands out for its effectiveness in managing and controlling space occupancy, ensuring the safety and comfort of people in the environment where it is installed. The main function of the device is to count the entries and exits of individuals in a space through a LED panel with two different colors. The green LED indicates that the stage is free and that access is "authorized," meaning the capacity of the location has not been reached. On the other hand, the red LED indicates that the maximum room capacity has been reached, preventing the entry of more people. This visual signaling system is essential to avoid overcrowding and maintain order and safety in monitored areas. In addition to the LED panel, the device is equipped with a screen that shows the number of people in the environment in real-time, providing essential information for continuous monitoring and supervision of space occupancy, allowing efficient and straightforward management of the number of people in the environment. The display provides a clear and immediate view, helping managers make quick decisions about access authorization.

The application of the PEOPLE CONTROL DEVICE is wide and varied. In a classroom, for example, it can help ensure that the number of students does not exceed the permitted capacity, ensuring a safe and comfortable learning environment. In libraries, the device can control the flow of people, ensuring everyone has adequate and sufficient space to study and read. In offices, the device can manage the occupancy of meeting rooms and other common areas, optimizing space use and preventing overcrowding. In summary, the PEOPLE CONTROL DEVICE is an advanced technological device essential for effectively managing environments with a constant flow of people. Its ability to report, count, and signal space occupancy ensures precise and reliable control, promoting the safety, order, and well-being of people.

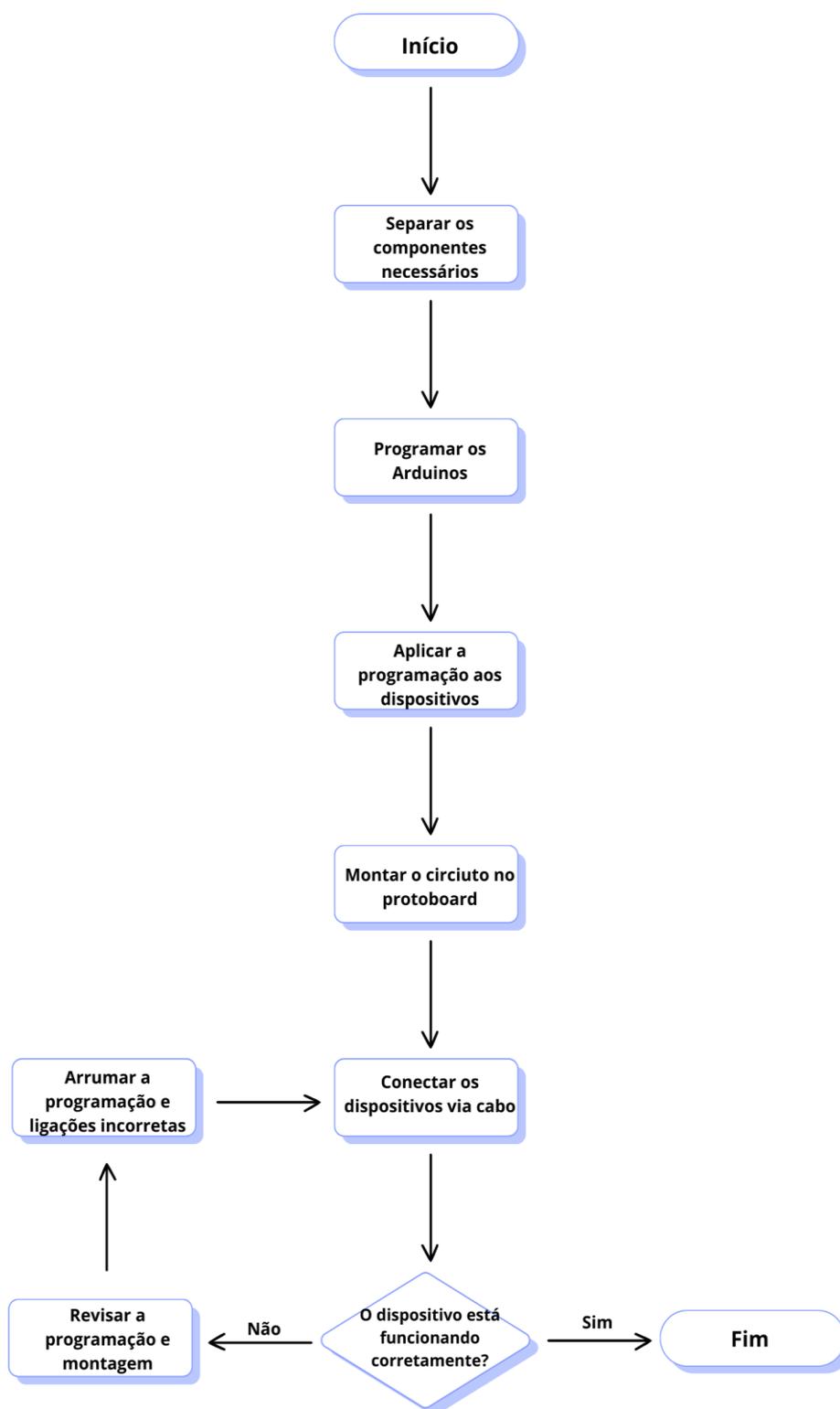
Key-Words: Dispositive. Control. Occupation. Management. Capacity.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Fluxograma do Trabalho escrito	8
Quadro 2 – Fluxograma da montagem	9
Quadro 3 – Fluxograma da programação	10



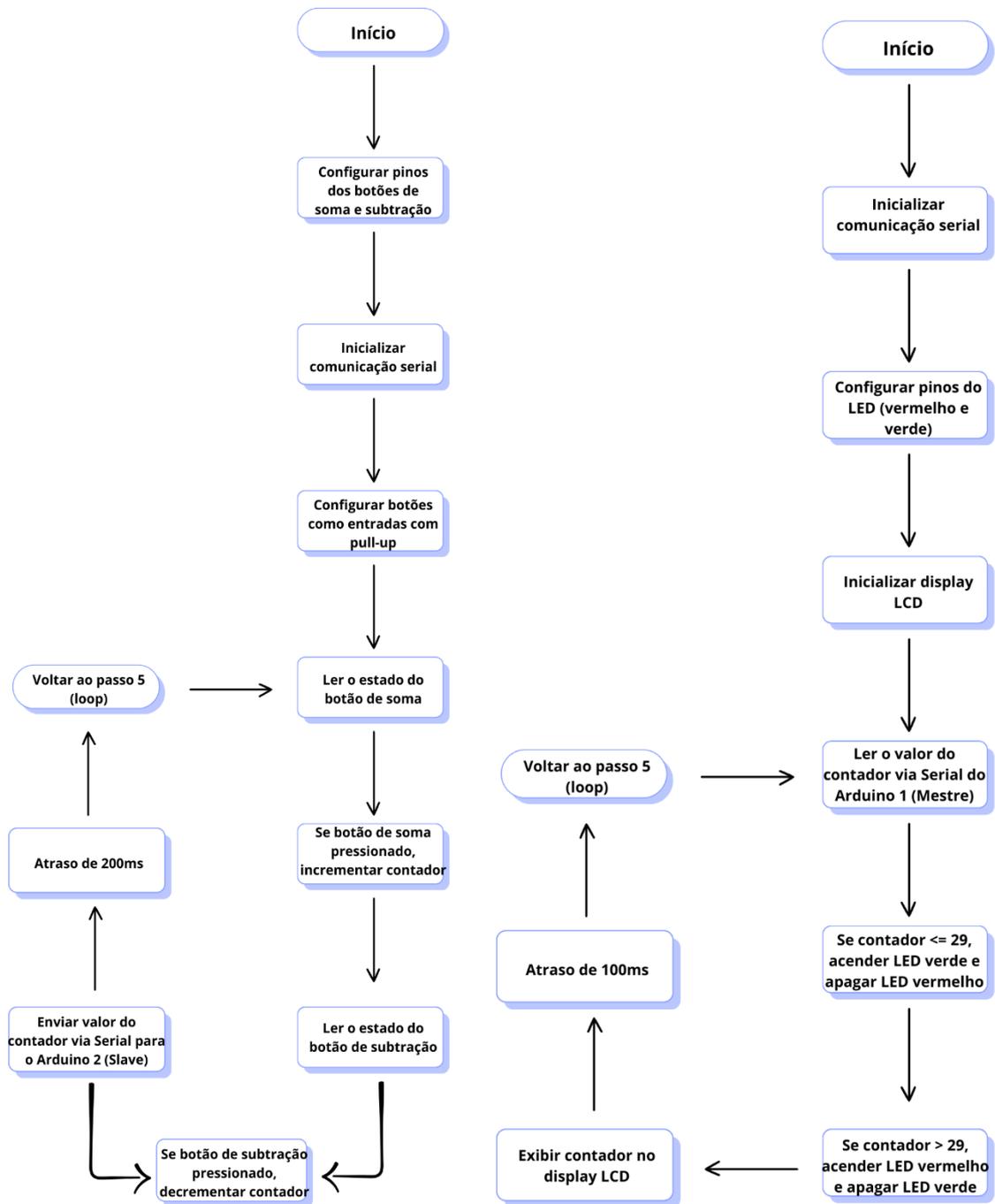
Quadro 1. Fluxograma trabalho escrito



Quadro 2. Fluxograma da montagem

Mestre

Slave



Quadro 3. Fluxograma da programação

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1. Fita Led.....	17
Figura 2. Resistores.....	17
Figura 3. Arduino Uno	18
Figura 4 Cabos.....	18
Figura 5. Protoboard.....	19
Figura 6. Botões.....	19
Figura 7. Display.....	20
Figura 8. Sistema montado.....	20

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivo	14
1.2 Justificativa	15
2. DESENVOLVIMENTO	16
2.1 Fita Led	17
2.2 Resistores	17
2.3 Arduino Uno	18
2.4 Cabos	18
2.5 Protoboard	19
2.6 Botões.....	19
2.7 Display.....	20
2.8 Funcionamento do Sistema.....	20
3. METODOLOGIA.....	21
4. CONCLUSÃO	22
5. CRONOGRAMA.....	23
6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

1. INTRODUÇÃO

O TCC que desenvolvemos foi planejado com o propósito de auxiliar a biblioteca e a bibliotecária da nossa escola que enfrentava um problema com superlotação. Diante disso planejamos um projeto com a função de monitorar e controlar o acesso de pessoas ao ambiente, para alcançar esses objetivos desenvolvemos um sistema com arduinos que se comunicam entre si de maneira eficiente e sincronizada.

Um dos arduinos tem a função de gerenciar um grupo de LEDs RGB que sinalizam o acesso ao local liberando ou barrando a entrada de pessoas ao ambiente.

Por sua vez, o segundo arduino junto de um outro dispositivo adicional que é responsável por adicionar ou remover uma pessoa do display numérico permitindo a precisão e atualização constante das informações exibida. Além disso este mesmo par de LEDs está equipado com display numérico que buscam informar a quantidade exata de pessoa no local permitindo uma gestão mais eficaz e organizada do espaço.

A integração desse dispositivo em um ambiente permite uma melhora significativa na gestão e controle de pessoas do local.

Ao longo desse trabalho, exploramos e pesquisamos novas maneiras de indicar e liberar acesso de um grupo de pessoas há um determinado ambiente usando como referência e meio de pesquisa o trabalho de conclusão de curso de J. A. Pereira; Carlos G. Bianchin; Cristiane G. Langner; Ivan J. Chueiri; Márcio B. Hammerschmidt Rafael Z. Diniz; Guilherme P. de Resende; Acacio Barreto Neto e Marcelo Abreu Patrizzi que produziram uma Fechadura Eletrônica com o objetivo de aumentar a segurança contra violações dos gabinetes onde são instalados medidores de energia e/ou equipamentos da rede elétrica, buscando auxiliar e servir como ferramenta no combate à perda por furto de energia.

1.1 OBJETIVO

Um dos principais objetivos deste projeto é proporcionar à nossa biblioteca e à bibliotecária uma ferramenta eficiente para controlar a quantidade de pessoas no ambiente de forma prática e confortável, eliminando a necessidade de que ela se desloque constantemente até a porta para liberar ou restringir o acesso dos alunos. Com isso, buscamos otimizar o tempo e o trabalho da bibliotecária, permitindo-lhe focar em outras atividades importantes. Além disso, almejamos a versatilidade do dispositivo, de modo que ele possa ser adaptado para diferentes ambientes, como escritórios, comércios, salas de aula e áreas de entretenimento, ampliando seu impacto e oferecendo uma solução de controle de acesso eficaz e acessível para diversos contextos.

1.2. JUSTIFICATIVA

A justificativa para o nosso Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) está fundamentada na necessidade de melhorar a gestão e o controle de acesso na biblioteca da nossa escola, que enfrentava desafios relacionados à superlotação e à falta de monitoramento eficiente. A bibliotecária, responsável pela organização do espaço, se via frequentemente obrigada a interromper suas atividades para contar manualmente o número de pessoas presentes, o que não só comprometia seu tempo como também gerava dificuldades para garantir que o limite de capacidade do ambiente não fosse ultrapassado. Além disso, a ausência de um sistema de monitoramento dificultava a coleta de dados sobre a quantidade de alunos que utilizavam a biblioteca diariamente, impedindo a análise adequada de sua frequência. Esse cenário evidenciou a necessidade de um dispositivo que automatizasse o controle de acesso, proporcionando um sistema mais eficiente, preciso e que liberasse a bibliotecária para outras tarefas essenciais, ao mesmo tempo que assegurasse a segurança e o conforto dos usuários.

2. DESENVOLVIMENTO

A gestão do fluxo de pessoas em bibliotecas é um desafio constante, principalmente em horários de maior movimento. Garantir a organização do espaço e o conforto dos usuários exige soluções práticas e eficientes que atendam tanto às necessidades dos operadores quanto às limitações do ambiente. Nesse contexto, o dispositivo de controle de acesso surge como uma ferramenta essencial para simplificar e otimizar esse processo.

O sistema proposto funciona com dois dispositivos interligados. O dispositivo principal é instalado na entrada ou saída da biblioteca, sendo responsável por exibir em uma placa de Led a liberação da entrada na biblioteca, através da cor verde (liberado) ou vermelha (negado). Já o dispositivo secundário, simples e fácil de usar, permite que o operador registre entradas e saídas por meio de botões específicos, enquanto exibe em sua tela uma contagem atualizada. Essa comunicação ocorre em tempo real, garantindo que os dados estejam sempre corretos e sincronizados entre os dispositivos.

Além de sua simplicidade, o sistema foi projetado para ser confiável, utilizando uma conexão por cabo entre os dispositivos, o que minimiza falhas e melhora a precisão das informações. Com possibilidades de expansão, como integração com sensores automáticos, o dispositivo também pode se adaptar a novas demandas e tecnologias no futuro.

Com essa solução, as bibliotecas poderão gerenciar melhor o fluxo de pessoas, proporcionando uma experiência mais organizada e eficiente tanto para os operadores quanto para os usuários.

2.1 Fita Led

A fita LED serve como um indicador visual claro e imediato para os operadores e usuários. Ela muda de cor dependendo da situação: fica verde quando a entrada é permitida (ou seja, quando o número de pessoas dentro da biblioteca está abaixo do limite) e vermelho quando o limite de capacidade é atingido, sinalizando que não há mais vagas disponíveis. Essa sinalização facilita o entendimento do status do sistema e ajuda a evitar confusões, tornando o controle de acesso mais intuitivo e acessível.



Figura 1. Fita Led

2.2 Resistores

Os resistores são componentes fundamentais para proteger o circuito de sobrecargas elétricas. Eles limitam o fluxo de corrente que passa por cada componente, garantindo que LEDs, botões e display funcionem de maneira estável e segura. Sem os resistores, o sistema correria o risco de danificar seus componentes devido a picos de corrente, o que poderia comprometer a eficiência e durabilidade do dispositivo.



Figura 2. Resistores

2.3 Dois Arduinos UNO

Os Arduinos Uno funcionam como os controladores centrais do sistema. Um Arduino é responsável por controlar a exibição da contagem de pessoas no display, enquanto o outro gerencia as entradas e saídas dos operadores, que usam os botões para atualizar a contagem manualmente. Ambos os Arduinos se comunicam via cabos, garantindo que os dados estejam sempre sincronizados. Esse design distribuído permite uma operação mais organizada e eficiente, com cada Arduino cuidando de uma parte do processo.



Figura 3. Arduino UNO

2.4 Cabos

Os cabos são exclusivos para a interligação de todos os componentes eletrônicos. Eles transmitem a energia elétrica necessária para os Arduinos, os LEDs, os botões e o display, além de transferirem dados entre os sistemas. Sem os cabos, o funcionamento coordenado entre os componentes não seria possível, pois não teria maneira de transmitir as informações ou energia de um ponto a outro.



Figura 4. Cabos

2.5 Protoboard

A protoboard é usada para a montagem do circuito de maneira temporária, sem necessidade de aplicação. Ela permite que os componentes sejam conectados de forma prática e fácil, facilitando o teste e configurações do sistema antes de uma montagem definitiva. Isso permite que os desenvolvedores verifiquem se tudo está funcionando corretamente, fazendo modificações rapidamente caso algum componente não esteja operando como esperado. O protoboard também ajuda a visualizar o layout do circuito antes de fazer a versão final do dispositivo.

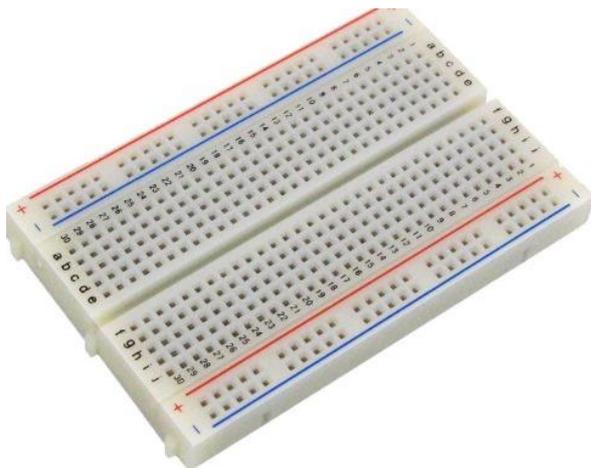


Figura 5. Protoboard

2.6 Botões

Os botões são usados para permitir que os operadores registrem manualmente as entradas e saídas de pessoas na biblioteca. Cada vez que uma pessoa entra, o operador pressiona um botão para aumentar a contagem; quando alguém sai, outro botão diminui a contagem. Isso possibilita o controle manual, garantindo que o número de pessoas no ambiente esteja sempre atualizado corretamente. Esses botões tornam o sistema mais flexível, permitindo configurações diretas e imediatas no fluxo de pessoas.



Figura 6. Botões

2.7 Display

O display é um dos componentes mais visíveis e importantes do sistema, pois exibe a contagem atual de pessoas dentro da biblioteca. Ele é atualizado em tempo real, com base nas entradas e saídas registradas pelos operadores, oferecendo uma visualização clara para os responsáveis pelo controle de acesso. O display torna o monitoramento da ocupação da biblioteca fácil e imediato, ajudando a evitar que o limite de capacidade seja ultrapassado, além de garantir que os operadores saibam sempre o número exato de pessoas no local.



Figura 7. Display

2.8 Funcionamento do Sistema

O sistema funciona de maneira colaborativa, com cada componente desempenhando um papel crucial para o controle eficiente do número de pessoas na biblioteca. Os Arduinos gerenciaram a lógica do sistema, atualizando a contagem e garantindo a comunicação entre os diferentes elementos. Quando um operador pressiona um botão para registrar uma entrada ou saída, o Arduino atualiza a contagem de pessoas e exibe o novo número no display. A fita LED, por sua vez, muda de cor conforme o número de pessoas atinge ou ultrapassa o limite de capacidade, garantindo uma sinalização visual clara. Todos os componentes trabalham juntos para oferecer um controle de acesso seguro, eficiente e fácil de operar.

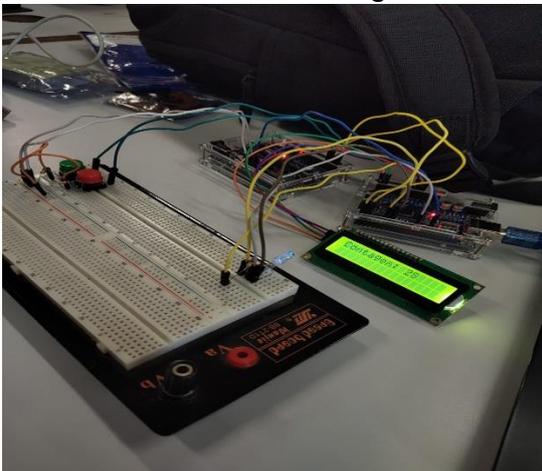


Figura 8. Sistema montado

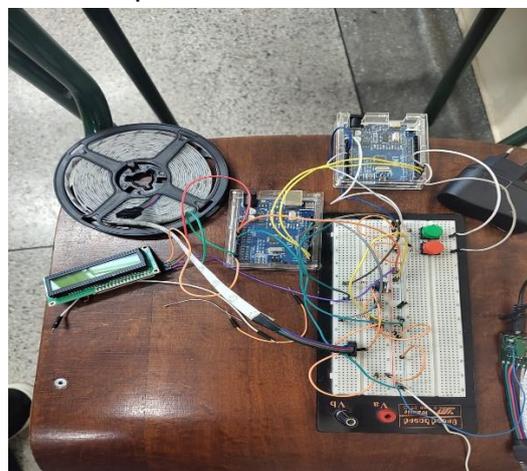


Figura 9. Sistema montado 2

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) envolveu uma combinação de pesquisa teórica, simulação de circuitos e montagem prática do protótipo.

Inicialmente, realizamos uma pesquisa bibliográfica abrangente em jornais, revistas técnicas e fontes confiáveis da internet, com o objetivo de entender as melhores práticas e soluções existentes para o controle de acesso em ambientes como bibliotecas. Essas pesquisas forneceram a base teórica necessária para o desenvolvimento do projeto, além de insights sobre as tecnologias mais adequadas para a implementação do dispositivo.

Para a simulação do circuito, utilizamos o software Tinkercad, uma ferramenta online que permite a criação e teste de circuitos eletrônicos de forma prática e intuitiva. No Tinkercad, realizamos a modelagem do sistema, testando diferentes configurações e componentes, garantindo a funcionalidade do circuito antes da montagem física.

A etapa seguinte consistiu na montagem do protótipo físico, que foi realizada utilizando uma Protoboard, permitindo a construção do circuito sem a necessidade de soldagem. A Protoboard foi escolhida por sua praticidade e flexibilidade, possibilitando ajustes rápidos durante o processo de construção e testes dos componentes. Durante essa fase, foram conectados os Arduinos Uno, a fita LED, os botões, o display e outros elementos do sistema, conforme o projeto previamente simulado.

Com esses passos, conseguimos garantir a funcionalidade do sistema de controle de acesso, proporcionando um protótipo que atende aos objetivos do projeto e pode ser facilmente adaptado para outros ambientes além da biblioteca escolar.

4. CONCLUSÃO

Por meio deste projeto, podemos concluir que o dispositivo de controle de acesso desenvolvido é uma solução versátil e eficiente, com grande potencial de aplicação em diversos ambientes com grande circulação de pessoas. Seu sistema, confiável e prático, aliado ao baixo custo e à facilidade de montagem, torna-o uma excelente opção para bibliotecas, escritórios, comércios, entre outros estabelecimentos que exigem um controle de acesso simples e eficaz.

Além disso, a realização deste projeto nos proporcionou uma compreensão mais profunda sobre a importância do trabalho em equipe. A colaboração e a comunicação entre os membros foram essenciais para a conclusão do projeto bem sucedido, e esta experiência reforçou a importância da contribuição ativa para o desenvolvimento de soluções em conjunto. Através da produção do dispositivo, também conseguimos estreitar os laços com a equipe escolar, oferecendo uma oportunidade para entender melhores suas necessidades e colaborar diretamente na melhoria do ambiente educacional.

5. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DO TCC				LEGENDA										
					P - PROGRAMADO									
					F - FINALIZADO									
Atividades		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Ideia, tema e objetivo do TCC	P													
	F													
Entrevista com funcionários	P													
	F													
Revisão bibliográfica	P													
	F													
Início do trabalho escrito	P													
	F													
Compra dos materiais	P													
	F													
Início do projeto pratico	P													
	F													
Simulações no TinkerCad	P													
	F													
Conclusão parte escrita e montagem prática	P													
	F													

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

J. A. Pereira; Carlos G. Bianchin; Cristiane G. Langner; Ivan J. Chueiri; Márcio B. Hammerschmidt Rafael Z. Diniz; Guilherme P. de Resende; Acacio Barreto Neto e Marcelo Abreu Patrizzi.

Este trabalho contou com o apoio da AMPLA – Companhia de Eletricidade do Rio de Janeiro; da ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica ; dos laboratórios de Compatibilidade Eletromagnética e Baixa Tensão do LACTEC - Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento e MO Engenharia Ltda., que propiciaram as condições financeiras e técnicas ideais para o desenvolvimento de P&D abordados, do qual resultou em um novo equipamento destinado à redução de perdas no sistema de distribuição de energia, foco estratégico na conquista da Qualidade de Energia.

Daniel Santos Silva, Guilherme Cruz de Aquino, João Vitor Silva Lima Fernandes, Luiz Miguel de Souza Bastos, Pedro Lucas Soares da Silva.

BRENNER, G. P. S. e; BIZARRIA, W. Sistema de Controle de Acesso com Biometria da Digital. VIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Rio de Janeiro, p. 14, Out. 2014. Disponível em . Acesso em 15 de março de 2021. ENAMUL. H.; SAJIB. P. e; TAREK, U. R. Er., Development of a QR-Code Based Smart Car Parking System, 2019 5th International Conference on Advances in Electrical Engineering (ICAEE), 2019, pp. 275-279. Disponível em . Acesso em 16 de março de 2021. FAUZI, A. F. M.; MOHAMED, N. N.; HASHIM, H. e; SALEH, M. A.. Development of Web-Based Smart Security Door Using QR Code System. Conference: 2020 IEEE International Conference on Automatic Control and Intelligent Systems (I2CACIS). p13- 17, 2020. Disponível em . Acesso em 17 de março de 2021. KAMAROSKI, A. K.; BARDELLI, L. A. Protótipo de sistema de catracas biométricas para estádios de futebol. 2013. 69 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrônica e Telecomunicações) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em:<
http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1250/1/CT_ENGELN_2012_2_01.pdf > Acesso em 15 de março de 2021. LEGAT, M. Sistema de Controle de Acesso em IoT, 2018. 189 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciência da Computação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, 2018. Disponível em:<
https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/187880/TCC_CCO_UFSC___M atteus_Legat-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em 16 de março de 2021. ML KIT. Disponível em: < <https://developers.google.com/ml-kit/vision/barcodescanning/android>>. Acesso em 16 de março de 2021. NFC DEVELOPERS ANDROID. Disponível em:<
<https://developer.android.com/guide/topics/connectivity/nfc/hce?hl=pt-br>>. Acesso em 15 de março de 2021. SEED STUDIO. Disponível em:< <https://github.com/Seed-Studio/PN532>>. Acesso em 17 de março de 2021. STEFANELLO, A. L. Utilização de RFID na identificação de pessoas. Monografia (especialização) - Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Agrícola de Frederico Westphalen, Curso de Especialização em Gestão de Tecnologia da Informação, RS, 2013. Disponível em: <

https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/187/Stefanello_Andre_Luis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 17 de março de 2021

ACADEMIC. Eletromagnetic lock. Disponível em:

<https://enacademic.com/dic.nsf/enwiki/11677157>. Acesso em: 27 abr. 2022.

ANDREAS; ALDAWIRA, C. R.; PUTRA, H. W.; HANAFIAH, N.; SURJARWO, S.;

WIBISURYA, A. Door Security System for Home Monitoring Based on ESP32.

Procedia Computer Science, v. 157, p. 673-682, set. 2019. doi:

10.1016/j.procs.2019.08.218. BANKMYCELL. How many phones are in the world?

Disponível em: <https://www.bankmycell.com/blog/how-many-phones-are-in-the-world>.

Acesso em: 15 de fevereiro de 2022. BARMPATSALOU, K.; CRUZ, T.; MONTEIRO,

E.; SIMOES, P. Current and Future Trends in Mobile Device Forensics: A Survey. ACM

Computing Surveys, v. 51, n. 46, p. 1-31, abr. 2018. doi: 10.1145/3177847

BASHA, S. N.; JILANI, S. A. K.; ARUN, S. An Intelligent Door System using Raspberry Pi and

Amazon Web Services IoT. International Journal Engineering Trends and Technology,

v. 33, n. 2, p. 84-89, mar. 2016. doi: 10.14445/22315381/IJETT-V33P217. BOOTH, D.;

HAAS, H.; MCCABE, F.; NEWCOMER, E.; CHAMPION, M.; FERRIS, C.; ORCHARD,

D. Web Services Architecture. 2004. Disponível em:

<https://www.w3.org/TR/2004/NOTE-ws-arch-20040211/>. Acesso em: 01 out. 2022.

DEVMEDIA. WildFly – Do básico ao ambiente de produção. Disponível em:

[https://www.devmedia.com.br/wildfly-do-basico-ao-ambiente-](https://www.devmedia.com.br/wildfly-do-basico-ao-ambiente-deproducao/33653#modulo-mvp)

[deproducao/33653#modulo-mvp](https://www.devmedia.com.br/wildfly-do-basico-ao-ambiente-deproducao/33653#modulo-mvp). Acesso em: 22 abr. 2022. GLBALTECHBRASIL. A

importância de se ter um sistema de câmeras de segurança em sua residência ou

comércio. 2019. Disponível em: [https://blog.globaltechbrasil.com/a-importancia-de-se-](https://blog.globaltechbrasil.com/a-importancia-de-se-ter-um-sistema-de-camerasde-seguranca-em-sua-residencia-ou-comercio/)

[ter-um-sistema-de-camerasde-seguranca-em-sua-residencia-ou-comercio/](https://blog.globaltechbrasil.com/a-importancia-de-se-ter-um-sistema-de-camerasde-seguranca-em-sua-residencia-ou-comercio/). Acesso

em: 27 abr. 2022. GRIFFITH, C. Mobile App Development with Ionic, Revised Edition:

CrossPlatform Apps with Ionic, Angular, and Cordova. 1. ed. Estados Unidos da

América: O'Reilly Media, 2017. INTELBRAS. O que é e como funciona a tecnologia IP

para monitoramento. 2020. Disponível em: [https://blog.intelbras.com.br/o-que-e-e-](https://blog.intelbras.com.br/o-que-e-e-como-funciona-atecnologia-ip-para-monitoramento/)

[como-funciona-atecnologia-ip-para-monitoramento/](https://blog.intelbras.com.br/o-que-e-e-como-funciona-atecnologia-ip-para-monitoramento/). Acesso em 27 abr. 2022. IONIC.

About us. Disponível em: <https://ionic.io/about>. Acesso em: 22 abr. 2022. JUNIOR, P.

J. Java Guia do Programador: Atualizado para Java 16. 4. ed. São Paulo: Novatec

Editora, 2021. Entre outros.....

Título: Projeto e Desenvolvimento de Fechadura Eletrônica Controlada pela Internet

Url: <https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/6989>

Autor: **Guilherme Carniel** - Departamento Acadêmico de Informática Universidade

Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Pato Branco – Paraná

Beatriz T. Borsoi - Departamento Acadêmico de Informática Universidade

Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Pato Branco – Paraná

Robison C. Brito - Departamento Acadêmico de Informática Universidade

Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Pato Branco – Paraná

Fábio Favarim - Departamento Acadêmico de Informática Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Pato Branco – Paraná

Edição: v.6 (2015)

Seção: Artigos Complementares

Título: Fechadura digital: dá para levar junto na mudança de casa?

Autor: Henrique Martin

Jornal: G1

Data: 21 de fevereiro 2024

Título: Projeto de Hardware para Fechadura Eletrônica Por RFID com desenho de esquema e layout no KiCad

Autor: Vitor Amadeu Souza

Idioma: Português

Editora: Clube de Autores

Edição: 1

Publicação: 26 de janeiro de 2018