

ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL PROF. ARMANDO JOSÉ FARINAZZO  
CENTRO PAULA SOUZA

Lucas de Matos Martins  
Matheus Pavam Contin  
Pedro Luis Ribeiro  
Vitor Yuji da Silva Yamamoto

**SIMORAMA**  
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE VIGILÂNCIA PARA  
ANÁLISE DE FLUXO DE JOGADORES EM FLIPERAMAS

Fernandópolis  
2024

Lucas de Matos Martins  
Matheus Pavam Contin  
Pedro Luis Ribeiro  
Vitor Yuji da Silva Yamamoto

**SIMORAMA**  
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE VIGILÂNCIA PARA  
ANÁLISE DE FLUXO DE JOGADORES EM FLIPERAMAS

Trabalho apresentado para obtenção de menção no componente curricular de Trabalho de conclusão de curso (TCC) do curso Técnico em Informática no eixo tecnológico de Informação e Comunicação, à Escola Técnica Estadual Prof. Armando José Farinazzo, sob a orientação da professora Josilene Franco Pacheco.

Fernandópolis  
2024

Lucas de Matos Martins  
Matheus Pavam Contin  
Pedro Luís Ribeiro  
Vitor Yuji da Silva Yamamoto

## DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE VIGILÂNCIA PARA ANÁLISE DE FLUXO DE JOGADORES EM FLIPERAMAS

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como exigência parcial para  
obtenção da Habilitação Profissional Técnica  
de Nível Médio de Técnico em Informática, no  
Eixo Tecnológico de informação e  
comunicação, à Escola Técnica Estadual de  
Fernandópolis, sob orientação do Professor  
Josilene Franco Pacheco

Examinadores:

---

Nome completo do examinador 1

---

Nome completo do examinador 2

---

Nome completo do examinador 3

Fernandópolis  
2024

## DEDICATÓRIA

Aos nossos professores e auxiliares que nos ajudaram e guiaram nessa trajetória, sempre com dedicação e zelo.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos os nossos professores, irmãos, parentes, pais e amigos que contribuíram na nossa formação como cidadãos e pessoas.

## EPÍGRAFE

“A tecnologia sozinha não transforma a  
educação, mas sua aplicação com  
sabedoria, sim.”

Couros, George. 2015

## RESUMO

Atualmente, muitos dos produtos adquiridos pelas escolas se encontram deteriorados por fatores como tempo e mal-uso. Isso se agrava cada vez mais com o avanço da tecnologia e a estagnação temporal dos eletrônicos mais antigos, tornando-os de certa forma mais obsoletos.

Entretanto, existem ainda antiguidades muito presentes nos dias de hoje, que mesmo com o passar de décadas continuam satisfazendo muitas pessoas graças à sua nostalgia e experiência, como os fliperamas. Por isso, o projeto busca popularizar novamente o fliperama por meio de uma reforma em sua administração, caracterizada pela entrada e verificação de dados de usuários para sua utilização.

Para tal, foi utilizado da ferramenta Delphi IDE, integrada ao IBE Expert e Arduino IDE, ferramentas utilizadas, respectivamente, para criações Full Stack, armazenamento de dados e automação. Nesse contexto, o Delphi IDE foi utilizado para criação a das telas de cadastro e login e verificação dos dados inseridos nos mesmos. Ademais, o IBE Expert armazena esses dados, que são configurados para expirar com o passar do tempo. Para finalizar, no Arduino IDE foi conectado à um NumPad para o input de dados para login e cadastro, sendo armazenados nos outros dois softwares para que sejam executados ao ligar o fliperama.

Palavras-chave: Tecnologia; Fliperamas; Longevidade.

## ABSTRACT

Nowadays, many of the products obtained by schools have deteriorated due to factors such as time and misuse. This issue is exacerbated by the advance of technology and the stagnation of older electronics, rendering them somewhat obsolete. However, there are still antiques that remain popular today, such as arcades, which continue to satisfy many people thanks to their nostalgia and experience. Therefore, this project revitalizes arcades by modernizing their administration, characterized by the entry and verification of user data for their use.

To achieve this, the Delphi IDE tool is used in conjunction with IBE Expert and Arduino IDE, which are tools for full-stack creation, data storage, and automation, respectively. Delphi IDE is used to create the registration and login screens and to verify the data entered in them. IBE Expert stores this data, configured to expire over time. Finally, a NumPad is connected to the Arduino IDE to input the login and registration data. The other two pieces of software are stored so that they can be run when the arcade is turned on.

Keywords: Technology; Arcades; Longevity.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Sistema de verificação para entrada .....	23
Figura 2. Identidade Visual do Projeto.....	24
Figura 3. Esquema de Cores da Identidade Visual do Projeto .....	25
Figura 4. Diagrama de Atores do Sistema.....	33
Figura 5. Diagrama de Casos de Uso .....	35
Figura 6. Diagrama Entidade Relacionamento .....	37
Figura 7. Tela de Cadastro Pai.....	39
Figura 8. Tela de verificação de autenticidade para administradores.....	40
Figura 9. Tela de cadastro dos administradores.....	41
Figura 10. Tela de login dos dos usuários .....	42
Figura 11. Tela de login dos administradores .....	40
Figura 12. Tela de perfil dos usuários .....	41
Figura 13. Tela de perfil dos administradores .....	42
Figura 14. Captura de Tela do Projeto Arduino em TinkerCAD .....	43

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Opinião de verificação.....	29
Gráfico 2: Opinião de método mais seguro para verificação .....	29
Gráfico 3: Opinião de atributo identificador no login .....	30
Gráfico 4: Opinião de Amplitude de escala do projeto.....	30

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tabela de Casos de Uso .....	34
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RM - Registro de Matrícula

RFID - Identificação de radio frequência

ID - Identity

MsgReg - Mensagem de Registro

LstUsu - Lista de usuários

MsgLog - Mensagem de Login

MsgAlt - Mensagem de Alteração

MsgDel - Mensagem de Exclusão

LstPer - Lista de Perfil

CPF - Cadastro de Pessoa Física

IDE - Ambiente de desenvolvimento integrado

RAD - Desenvolvimento rápido de aplicação

SQL - Linguagem de consulta estruturada

ER - Entidade relacionamento

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

## LISTA DE SÍMBOLOS

, – Em português, indica uma breve pausa na leitura e separa elementos em uma oração. Em programação, separa elementos em uma lista ou parâmetros em funções.

. – Em português, marca o final de uma frase declarativa e é usado em abreviações. Em programação, acessa métodos e propriedades de objetos.

" – Em português, indica fala direta ou citação. Em programação, delimita strings (cadeia de caracteres, ou seja, uma sequência de caracteres).

: – Em português, introduz uma explicação ou enumeração. Em programação, indica o início de um bloco de código e em dicionários, separa chave e valor.

; – Em português, indica uma pausa maior que a vírgula e separa itens de uma lista complexa. Em programação, finaliza uma instrução.

() – Em português, inserem explicações adicionais. Em programação, agrupam expressões e definem parâmetros de funções.

1 – Representa o número 1.

- – Em português, separa palavras compostas e sílabas. Em programação, é um operador de subtração e pode aparecer em identificadores ou flags.

/ – Em português, separa alternativas. Em programação, é um operador de divisão e inicia comentários de linha única.

= – Em português e na matemática, indica igualdade ou equivalência. Em programação, é um operador de atribuição.

{ } – Em programação, delimitam blocos de código e definem objetos em JSON.

' – Em português, marca a elisão de vogais e forma plural de letras ou números. Em programação, delimita strings e em SQL, valores de texto.

# – Em português, indica uma nota musical meio tom acima e denota hashtags. Em programação, inicia comentários de linha única e é usado em pré-processadores.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>19</b>
<b>1. Fundamentação Teórica.....</b>	<b>19</b>
<b>1.1. Pesquisas Relacionadas.....</b>	<b>19</b>
<b>1.1.1. Sistemas de Controle de Acesso .....</b>	<b>19</b>
<b>1.1.2. Segurança da informação na Organização.....</b>	<b>20</b>
<b>1.1.3. Autenticação do Usuário.....</b>	<b>20</b>
<b>1.1.4. Estabilidade de Tecnologias em espaço urbano .....</b>	<b>21</b>
<b>1.2. Pesquisa em Softwares (ferramentas) similares .....</b>	<b>22</b>
<b>1.3 Identidade visual (LOGO): .....</b>	<b>24</b>
<b>1.4. Análise SWOT (FOFA).....</b>	<b>26</b>
<b>1.4.1. Força .....</b>	<b>26</b>
<b>1.4.2. Oportunidade.....</b>	<b>26</b>
<b>1.4.3. Fraqueza .....</b>	<b>27</b>
<b>1.4.4. Ameaças .....</b>	<b>27</b>
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1. Levantamento de requisitos.....</b>	<b>28</b>
<b>2.2. Questionário de viabilidade de software.....</b>	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1. Modelagem de Requisitos .....</b>	<b>32</b>
<b>3.2. Diagrama de Atores do Sistema .....</b>	<b>33</b>
<b>3.3. Lista de Casos de Uso .....</b>	<b>34</b>
<b>3.4. Diagrama de Casos de Uso Geral .....</b>	<b>35</b>
<b>3.5. Dicionário de Mensagens .....</b>	<b>35</b>
<b>3.6. Diagrama Entidade Relacionamento .....</b>	<b>36</b>
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>38</b>
<b>4.1 Protótipos de Tela .....</b>	<b>38</b>
<b>4.2. Protótipos de Tela Delphi .....</b>	<b>38</b>

4.3. Protótipo de Arduino .....	44
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>46</b>
5.1 Tecnologias Utilizadas.....	46
5.1.1 Tecnologias Utilizadas para documentação .....	47
5.1.2 Tecnologias utilizadas para programação/Automação.....	48
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>49</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>50</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>52</b>
<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>54</b>

## INTRODUÇÃO

Possui-se o conhecimento sobre o vigor do estado intelectual de inúmeros estudantes através de estudos aprofundados nesta questão. Inclusive, mediante ao esquadramento, realizado em 2019 pelo Programa Nacional para a Saúde Mental (PNSM), constata-se a ocorrência de problemas quanto a saúde mental entre os jovens, a níveis nacionais e internacionais (Carvalho et al., 2019).

A partir disso, é estabelecido que videogames ajudam na saúde mental, e até hoje em dia, existem apaixonados por fliperamas. De acordo com o apresentado, é definido que essas relíquias (arcades), no mundo atual, são muito raras e complexas de se conservar (ROXANE, 2016). Tendo isso em mente, foi pensado em uma forma mais segura e controlada para o monitoramento e usabilidade dos demais indivíduos com a operação dos sistemas, envolvendo softwares e hardwares, ocorrendo a coleta de dados e informações dos jogadores para melhor manipulação e controle de movimento.

Nesse contexto, o fliperama utilizado não foi construído pelos alunos, e sim pela escola, com este sistema construído e implantado em prol da extensão de sua vida útil. Para isso, uma tela de autenticação de usuário é criada, onde é possível verificar e criar contas. Para a criação da conta, foi utilizado o RM como atributo identificador no login, e uma senha escolhida pelo usuário.

O processo metodológico se baseia em programas IDEs (Ambiente Integrado de Desenvolvimento) para a programação das etapas de inicialização de sistema e o funcionamento em si. Paralelamente, realizou-se na plataforma RAD Studio a programação em Delphi do mecanismo de autenticação. Concomitante a isso o Banco de Dados foi desenvolvido na plataforma IBExpert distribuído pelo FireBird como produtor para o armazenamento das informações dos registros. Tudo integrados a uma placa de Arduino Uno responsável por aderir os componentes externos (Hardware), como o NumPad, na digitação dos caracteres para o sistema.

Sendo assim, a ideia principal do projeto foi promover maior segurança e controle para durabilidade do fliperama, estabelecendo uma administração na entrada e saída dos usuários por meio de uma tela de login que encaminhará o tipo de usuário com base no Login digitado. Com isso, um espaço equilibrado e harmonioso de utilização pública será criado. Portanto, com a implementação do projeto, espera-se uma melhora na segurança e na fluidez do fluxo de pessoas para manuseio do equipamento, comparado à anteriormente com sua ausência.

## **CAPÍTULO I**

### **1. Fundamentação Teórica**

A fundamentação de um trabalho, é essencial para que a veracidade do trabalho se comprove com base em semelhantes. Assim promovendo maior credibilidade e competência na produção de um projeto pré-selecionado. Dessa forma, os itens pesquisados promovem uma explicação acolhedora sobre o que esperar dos processos a seguir, fortalecendo a relevância do desenvolvimento e sua viabilidade.

#### **1.1. Pesquisas Relacionadas**

##### **1.1.1. Sistemas de Controle de Acesso**

Em um sistema, a entrada e saída de usuários é comum, ainda mais no qual as ações de tal são de extrema importância para o funcionamento da aplicação. Os sistemas de acesso são compostos por mecanismos de designação automática que restringem o acesso a um determinado recurso pré-determinado. Porém os problemas de desempenho acabam afetando a utilização e um monitoramento, da frequência, sendo necessário um controle na entrada e saída de usufrutuários.

Com isso, a implementação da tecnologia RFID se torna uma ótima escolha dado que para continuidade é preciso de uma identificação selecionada e enviada à um banco de dados responsável pela comunicação direta com o usuário e a liberação de seu acesso. Esse dispositivo (RFID) funciona a partir de radiofrequência para recebimento de dados armazenados em um microcircuito. Em

suma o componente fundamental exercido seria a segurança emitida ao consumidor, deixando em vigor a confidencialidade de seus dados pessoais.

### **1.1.2. Segurança da informação na Organização**

Segurança da informação seria orientações e ações com o intuito de conferir proteção às informações do usuário/empresa. Ademais, ela serve para diminuir as ameaças que o negócio pode vir a enfrentar, já que sem informações, ou informações equivocadas, o investimento pode sofrer perdas. (FONTES, 2006) Sendo assim, segundo Eduardo Fontes, deve-se, em todas as organizações, prover essas práticas aos seus integrantes, para que não ocorram contratempos relacionados a roubo de informações.

Ainda de acordo com o autor, para garantir segurança de informações, é necessário atingir alguns pontos. Um desses pontos é a disponibilidade, onde a informação deve ser de fácil acesso para o andamento dos processos da empresa, seguido por integridade, que seria a verificação da informação. Além disso, faz-se necessário confidencialidade, já que os dados manipulados não devem ser acessíveis para terceiros, e para serem utilizados devem ser legais, ou seja, estar de acordo com as leis, regulamentos, licenças e princípios éticos. Ainda nesse contexto, Eduardo Fontes cita em seu livro: “o acesso e o uso da informação devem ser registrados, possibilitando a identificação de quem fez o acesso e o que foi feito com a informação.”

### **1.1.3. Autenticação do Usuário**

Quando algum dispositivo é utilizado, deve-se saber quem, e quando ele foi utilizado. A autenticação do usuário fornece esses dados ao sistema por meio do nome e atributo identificador do indivíduo. Isso, somado a uma senha forte (digital, cartão, token, biometria), faz com que o sistema fique muito mais robusto e eficiente. Por consequência, esses meios têm um custo, onde, respectivamente, um é maior que o outro. (FONTES, 2006)

Segundo Eduardo Fontes, todo sistema deve ter uma senha integrada para maior segurança de informações, mas sempre se deve antes realizar um estudo sobre qual utilizar. Isso se deve pelo fato de cada tipo de senha ter um valor e situação a ser utilizada para que proteja a informação de melhor forma. Um exemplo disso seria em uma empresa, onde existem diversos computadores e informações a serem protegidas. Nesse caso, o melhor tipo de senha seria a digital ou token, já que a biometria seria muito cara e menos necessária.

#### **1.1.4. Estabilidade de Tecnologias em espaço urbano**

A durabilidade de sistemas e equipamentos físicos em áreas públicas, como escolas, deve ser considerado no desenvolvimento ou atuação de qualquer sistema e/ou aparelhos que fiquem à disposição dos indivíduos. Manter um projeto em boas condições perante um lugar com alto tráfego de pessoas, uso frequente e, muitas vezes, manejo inadequado individual ou vandalismo, que é um sério problema nos tempos atuais. Para que haja uma prolongação significativa em relação à vida útil destes sistemas, como o próprio fliperama, é necessário adotar tecnologias que garantam a longevidade dos equipamentos em ambientes educacionais.

Earle (2002) ressalta a integração de tecnologias instrucionais na educação pública, ressaltando a necessidade da preparação dos professores e superação de barreiras para uma implementação eficaz. Essa integração não só potencializa o aprendizado, mas também promove uma utilização responsável dos equipamentos. Salisbury (1996) enfatiza a importância da aplicação de teorias e técnicas na educação para uma gestão mais eficaz e duradoura dos recursos tecnológicos.

O sistema de autenticação proposto para o fliperama escolar desempenha um papel crucial, buscando proteger e prolongar a vida útil do equipamento. Ao requerir o Registro de Matrícula (RM) e senha, o sistema reduz consideravelmente o risco de acesso e uso indevido. Conforme aponta, um sistema de controle de acesso bem-implementado é uma medida de alta eficácia na prevenção de danos causados por vandalismo e uso impróprio, dado que restringe o acesso somente a indivíduos autorizados. Crawford (2002).

Além disso, a autenticação de usuários fornecerá monitoramento detalhado do uso do equipamento, facilitando a identificação de padrões de uso e possíveis problemas de manutenção. Male e Burden (2014) discutem a respeito da tecnologia moderna como método de monitoramento e intervenções preventivas. O registro de logins e atividades dos usuários é fundamental na detecção de comportamentos anômalos e prevenir falhas técnicas antes que as mesmas ocorram. Esse monitoramento contínuo contribui o bom estado e funcionamento do aparelho, além de permitir intervenções preventivas por parte de usuários superiores, no caso os administradores.

O consciente do usuário ou aluno em relação a responsabilidade do uso do equipamento deve ser claro. Ao ter noção de que seus movimentos e ações estão sendo monitorados, há uma tendência a um comportamento mais cuidadoso. Northrup e Litte (1996) destacam que a transparência e responsabilidade no uso dos recursos tecnológicos educacionais são fatores determinantes para a preservação do equipamento e para a promoção de um ambiente de uso consciente e responsável.

## **1.2. Pesquisa em Softwares ferramentas similares**

Os softwares são essenciais para o funcionamento de todo dispositivo eletrônico. É responsável por fazer comunicação direta com o hardware, assim, priorizando o chaveamento dos mecanismos implementados no sistema. Salienta-se a principal função de softwares que controlam o tráfego como, aqueles que buscam separar as informações obtidas por sensores e dispositivos externos estabelecendo-as de forma organizacional, para futuras consultas.

Hoje em dia a segurança está presente em todos os lugares, tanto de forma online (internet) ou até mesmo física, com o mesmo objetivo de restringir acesso de pessoas não autorizadas. Observa-se então que instrumentos como câmeras, sensores de biometria, face, retina, alarmes, terminais, controladoras, identificadores e os meios de interconexão todos com o a finalidade de alertar um ocorrido em determinado espaço, ligado ou não há uma emergência e estabelecendo o bloqueio de tal.

Todos os dispositivos têm um protocolo, que serve de forma geral para padronizar atividades repetitivas, e estruturar uma rota de sucesso para o que o trabalho seja finalizado. Esses engenhos também possuem seus próprios softwares como Anycam, Security Eye, os de biometria facial Oneself, Face ID; e em suma todos os programas básicos de categorização de dados em tabelas relacionais. Por fim, entende-se que os processos tecnológicos de segurança são sempre bem-vindos para o controle de um local.

Figura 1. Sistema de verificação para entrada

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  if ((Edit1.Text = '') and (Edit2.Text = '')) then
  begin
    Showmessage('OPS! os campos estão vazios.');
```

```
end;
  if ((Edit1.Text = 'admin') and (Edit2.Text = '12345')) then
  begin
    Form1.Hide;
    form2.Showmodal;
    Form1.Close;
  end;

  if ((Edit1.Text <> 'admin') and (Edit2.Text <> '12345')) then
  begin
    Showmessage('Erro ao Acessa. Usuário ou Senha Incorreto!');
```

```
end;
end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
var
  reset:String;
begin
  Edit1.Text := reset;
  Edit2.Text := reset;
  Reset:= '';
end;
end.
```

Fonte: (TWtutoriais, 2006).

Nesse sistema, o criador verificou senhas pré-programadas no código da plataforma Delphi, em vez de integrar a plataforma a um banco de dados, e salvar os usuários e suas senhas no mesmo. No sistema para a verificação de identidade no

fliperama, diferencia-se desse sistema o fato de que seria implementado uma função onde os dados registrados no banco de dados seriam verificados e validados caso verdadeiros, e liberaria o acesso para a máquina.

### 1.3 Identidade visual (LOGO):

Figura 2. Identidade Visual do Projeto

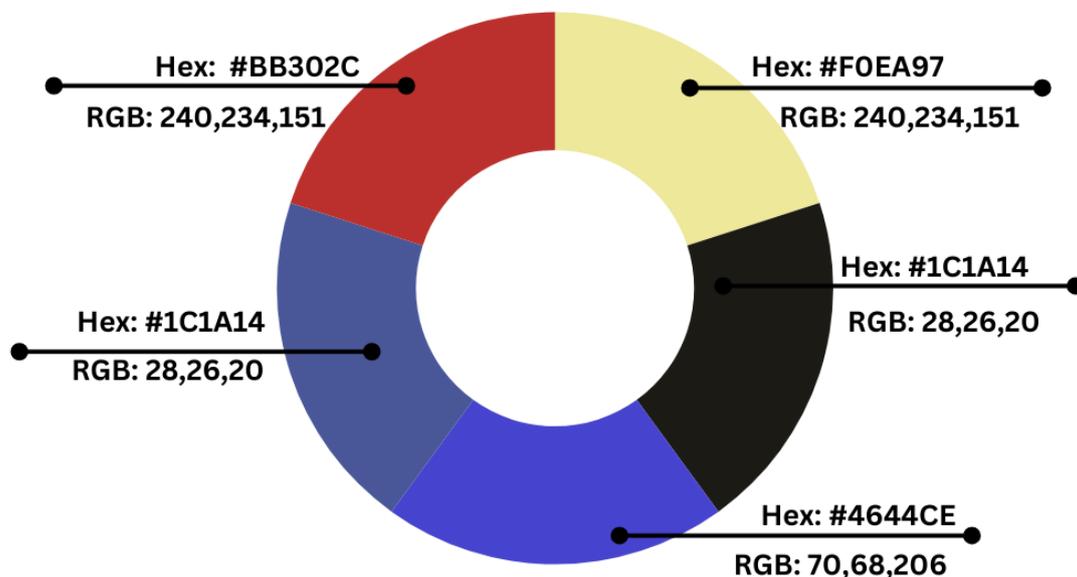


Fonte: (Dos próprios autores, 2024)

Essa logo tem como intuito interagir com o usuário trazendo memórias nostálgicas dos antigos arcades. Essas memórias são visíveis no joystick acompanhado pelos botões do fliperama e os jogos Pac-Man, Tetris e Pong,

retratados no fundo da tela minimalista que representa o fliperama. Os jogos foram integrados entre si por meio de algumas referências e atributos-chave de cada um deles, onde o Tetris é referenciado pelo labirinto em forma de blocos ligados entre si, o Pac-Man pela sua mascote controlável “Pac-Man”. Nesse mesmo âmbito, o Pong é referenciado no ponto central do labirinto, que guarda a esfera que é utilizada para marcação de pontos. Paralelamente, pode-se observar que a combinação do joystick com os botões forma uma imagem imaginária de um numPad, que faz referência à verificação de usuário. Ademais, pode-se observar abaixo o título do projeto, onde é possível perceber um contraste de cor entre as primeiras letras para separar conceitos utilizados para sua formação. A parte “SIMO” referêcia um sistema que tem como intuito aumentar a longevidade de uma imortal e nostálgica memória física da antiguidade, enquanto o “RAMA” faz referência à essa memória, o fliperama.

Figura 3. Esquema de Cores da Identidade Visual do Projeto



Fonte: (Dos próprios autores, 2024)

Ademais, vale ressaltar a paleta de cores utilizadas na logo com intuito de transmitir uma sentimentalidade na visualização harmônica dos elementos e suas respectivas cores. Os tons de azul, tem inspiração no fliperama construído, onde azul é a cor dos botões e do “joystick”; com o significado de tranquilidade e ordem. A cor vermelha é embasada também nos “joysticks” e botões além de destacar a letra “I” no nome. A matriz amarela tem objetivo de simbolizar o sentimento de alegria e otimismo aludindo à época nostálgica dos anos 1970. Por fim o preto tem o propósito de delimitar a silhueta da máquina.

## **1.4. Análise SWOT (FOFA)**

### **1.4.1. Força**

O sistema de verificação melhora o fluxo de entrada e saída de usuários, informando a data e horário de entrada. Isso proporciona maior segurança e longevidade para a vida útil do fliperama, já que os cuidados no seu manuseamento serão mais garantidos. Ademais, é um sistema inovador, já que não se veem fliperamas em escolas, e ainda mais com sistemas que verificam dados como e-mail ou outros métodos de identificação para liberação de acesso.

### **1.4.2. Oportunidade**

Esse sistema visa aumentar a vida útil do fliperama, que será posicionado quando o sistema for implementado e testado. Com isso, mais pessoas poderão utilizá-lo, e com menos risco de que sejam incriminados por ações que não foram culpadas (como vandalização).

### **1.4.3. Fraqueza**

Para a utilização desse sistema, é necessário que o usuário crie uma senha dentro do formulário de login, de RM e senha, vinculados ao sistema de verificação do fliperama. Com isso, para sua utilização é necessário sempre que o usuário digite sua senha no sistema, gerando uma possibilidade de erro e complicações para seu login. Além disso, não é um sistema passível de comercialização, ou seja, não é possível utilizá-lo com o intuito de obtenção de renda.

### **1.4.4. Ameaças**

Esse sistema pode ser, de algumas formas, burlado. Um exemplo disso seria um aluno criar uma ou mais contas, com RMs que não pertencem a ela, fazendo assim com que a verificação do indivíduo seja dificultada, fornecendo dados falsos, e contornando assim o sistema do fliperama. Para finalizar, também é um sistema que pode apresentar futuros erros caso não ocorra manutenção constante da parte dos desenvolvedores ou administradores terceiros.

## **CAPÍTULO II**

### **2.1. Levantamento de requisitos**

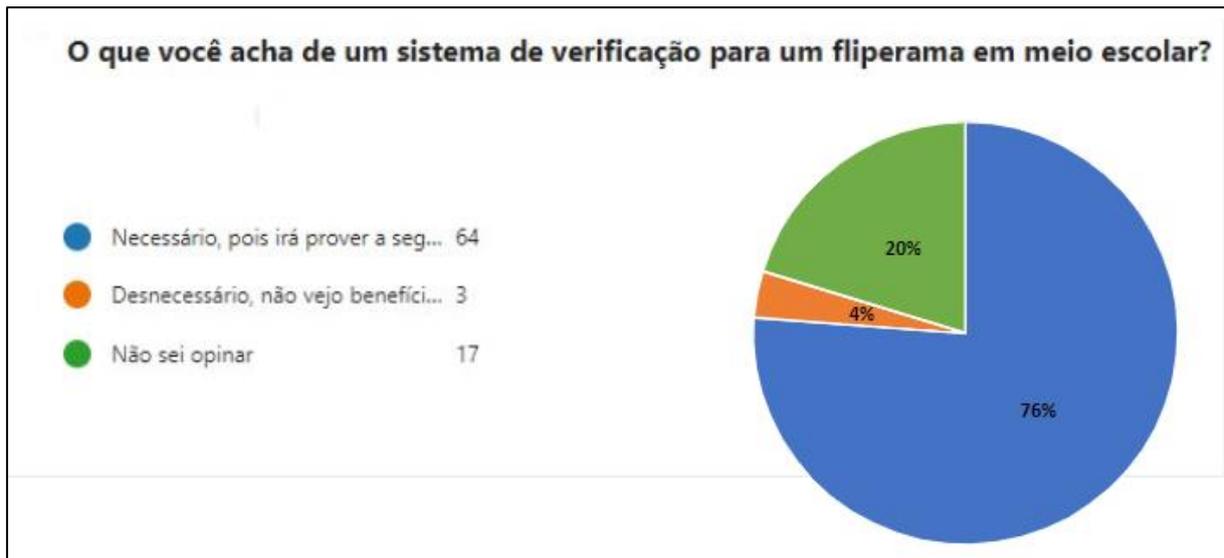
No sistema, a inicialização ocorre com, primeiramente, a exibição de um forms baseado em Delphi para cadastro mostrando as opções de criação de conta ou apenas entrar com uma existente, liberando o acesso ao usuário. Essa senha deverá ser uma senha numérica, que o usuário cadastrou no sistema vinculado ao fliperama, e que será consultada por ele.

### **2.2. Questionário de viabilidade de software**

Um sistema de verificação é um sistema que seve para monitorar a entrada e saída de usuários em determinados sistemas. São utilizados, em sua maioria, por questões de segurança, já que são programados para que o acesso seja liberado caso a senha digitada seja igual à cadastrada no mesmo.

Levando essas informações em consideração, responda:

Gráfico 1: Opinião de verificação



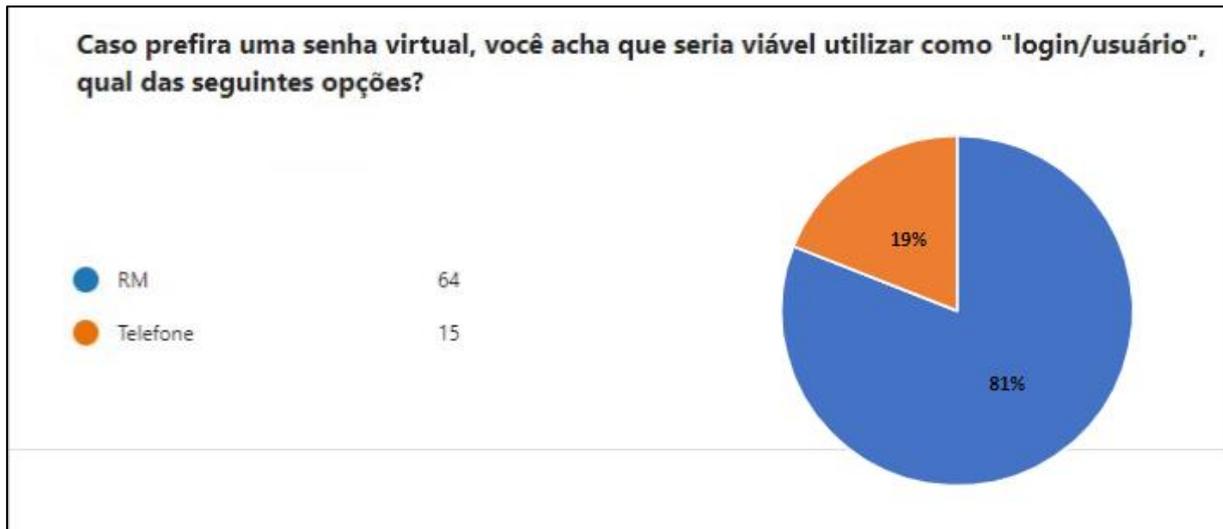
Fonte: (Dos próprios autores, 2024)

Gráfico 2: Opinião de método mais seguro para verificação



Fonte: (Dos próprios autores, 2024)

Gráfico 3: Opinião de atributo identificador no login



Fonte: (Dos próprios autores, 2024)

Gráfico 4: Opinião de Amplitude de escala do projeto



Fonte: (Dos próprios autores, 2024)

Os gráficos da pesquisa de viabilidade proporcionaram informações que iria determinar a tomada de decisões dos desenvolvedores para o uso do sistema. Partindo disso foi desenvolvido as telas do sistema buscando implementar as funcionalidades de suporte e os propósitos de subsídios introduzidos como atividades realizadas dentro do programa.

Em relação à o suporte dos usuários foi definido quais dados deveriam ser inseridos como o "RM".

Dessa forma os resultados ajudam a identificar necessidades, validar hipóteses e planejar recursos de maneira eficiente. Além disso, esse método orienta decisões fundamentadas e melhora a aceitação do projeto, alinhando-o melhor às expectativas

## **CAPÍTULO III**

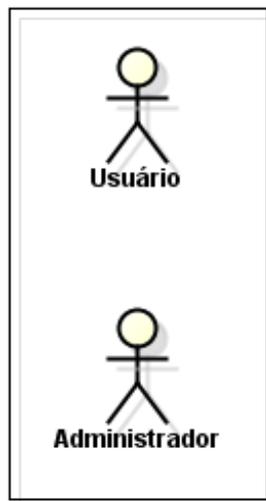
### **3.1. Modelagem de Requisitos**

Nesse sistema, existem funções que foram constantemente exploradas e utilizadas para atingir sua função de automação e segurança no fliperama. Dentre elas, a função de cadastrar usuários, onde o usuário irá colocar seu RM e uma senha de sua escolha para se cadastrar no sistema, e a função de consultar esse cadastro, são as principais funções do projeto, pensando sempre que elas serão utilizadas para que o boot do fliperama seja realizado. Paralelamente, existem funções que foram atreladas a essas, criadas para constante manutenção e melhor aproveitamento do sistema. Essas funções são: Consulta e exclusão (caso necessário) de dados cadastrados no sistema.

### 3.2. Diagrama de Atores do Sistema

O diagrama de atores seria basicamente utilizado para dar ênfase nos seres ou entidades que farão uso do sistema.

Figura 4. Diagrama de Atores do Sistema



Fontes: (Dos próprios autores, 2024)

### 3.3. Lista de Casos de Uso

A lista de casos de uso tem como intuito criar uma tabela que demonstraria as funções e o que seria necessário para fazê-las no projeto, auxiliando assim o desenvolvedor a desenvolver o projeto com mais facilidade.

Tabela 1. Tabela de Casos de Uso

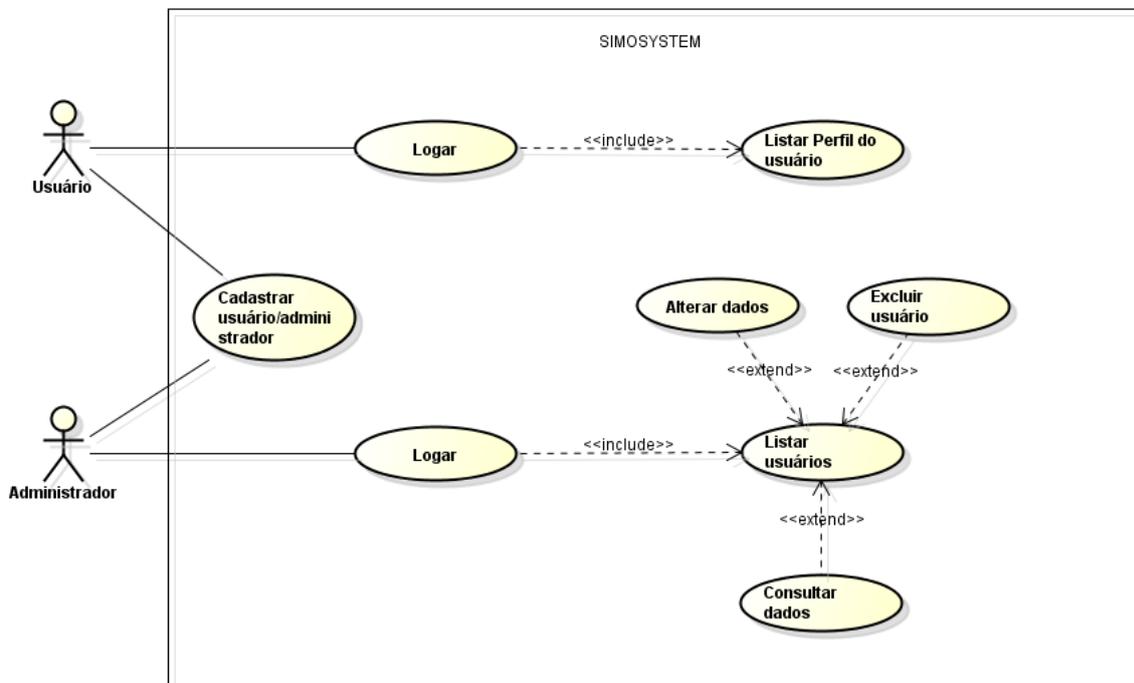
<b>N°</b>	<b>Autor</b>	<b>Entrada</b>	<b>Use-Case</b>	<b>Saída</b>
<b>01</b>	Usuário/Administrador	Novos_dados_login	Cadastrar usuário/Administrador	MsgReg
<b>02</b>	Administrador	-	Listar usuários	LstUsu
<b>03</b>	Administrador /usuário	Dados_login	Faz login	MsgLog
<b>04</b>	Administrador	-	Consultar Usuários	-
<b>05</b>	Administrador	Novos dados	Alteração usuário	MsgAlt
<b>06</b>	Administrador	-	Exclusão usuário	MsgDel
<b>07</b>	Usuário	-	Consulta perfil	LstPer

Fonte: (Dos próprios autores, 2024)

### 3.4. Diagrama de Casos de Uso Geral

No diagrama de casos de uso são mostrados os use-cases do projeto em forma de diagrama, fazendo assim uma melhor demonstração do que seria o projeto em si.

Figura 5. Diagrama de Casos de Uso



Fonte: (Dos próprios autores, 2024)

### 3.5. Dicionário de Mensagens

MsgReg (Mensagem de Registro) - “Usuário cadastrado com sucesso.”

LstUsu (Lista de Usuários) - Lista todos os usuários do sistema

MsgLog (Mensagem de Login) - “Você realizou o login com sucesso”

MsgAlt (Mensagem de Alteração) - “Dados de usuário alterados com sucesso.”

MsgDel (Mensagem de Exclusão) - “Usuário excluído do sistema com sucesso.”

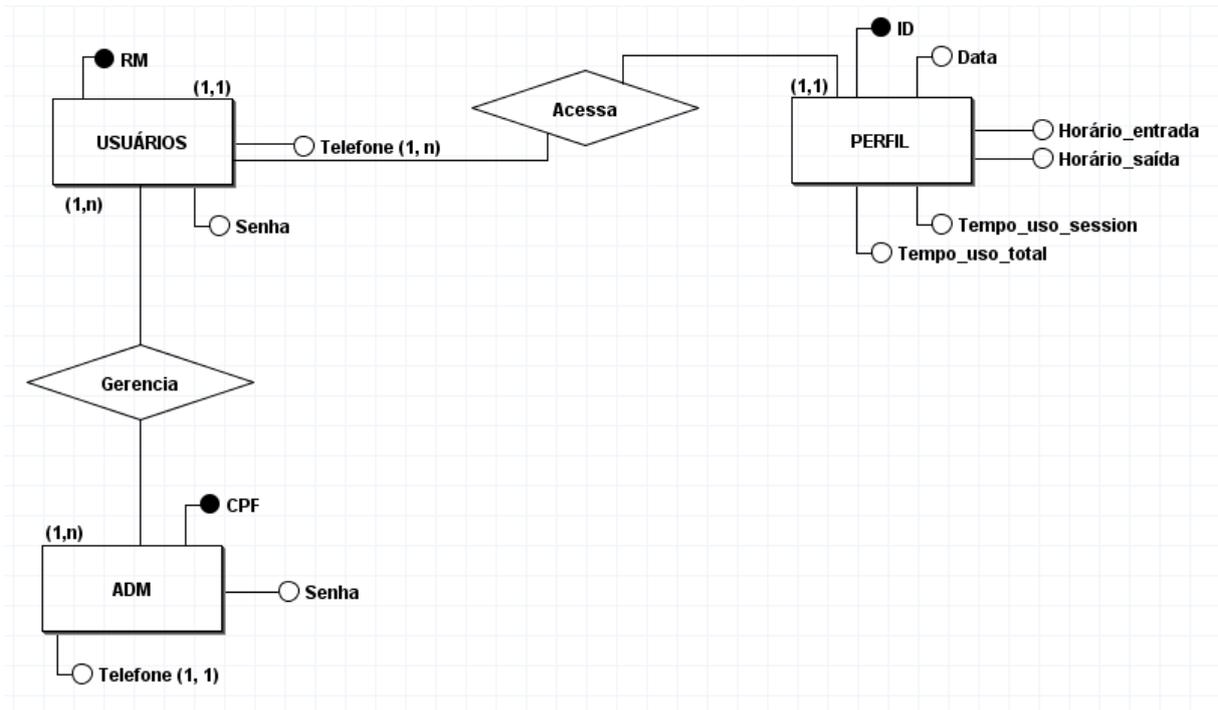
LstPer(Lista de Perfil) - Lista o perfil do usuário

### **3.6. Diagrama Entidade Relacionamento**

Um Diagrama de Entidade Relacionamento (DER) é fundamental na modelagem de dados, proporcionando uma visão clara das entidades envolvidas e dos relacionamentos entre elas. O DER é uma ferramenta eficaz para representar a estrutura de um banco de dados, permitindo aos desenvolvedores visualizar como as entidades se relacionam e interagem dentro de um sistema.

Os retângulos simbolizam entidades e seus atributos, enquanto as linhas simbolizam relações que estabelecem conexões entre entidades, ilustrando suas interações. Estas representações visuais são cruciais na criação de sistemas de informação, pois oferecem uma representação concisa das entidades e do fluxo de informação dentro do sistema. Isto ajuda na concepção e implementação contínua de soluções tecnológicas resilientes e eficazes.

Figura 6. Diagrama Entidade Relacionamento



Fonte: (Dos próprios autores, 2024)

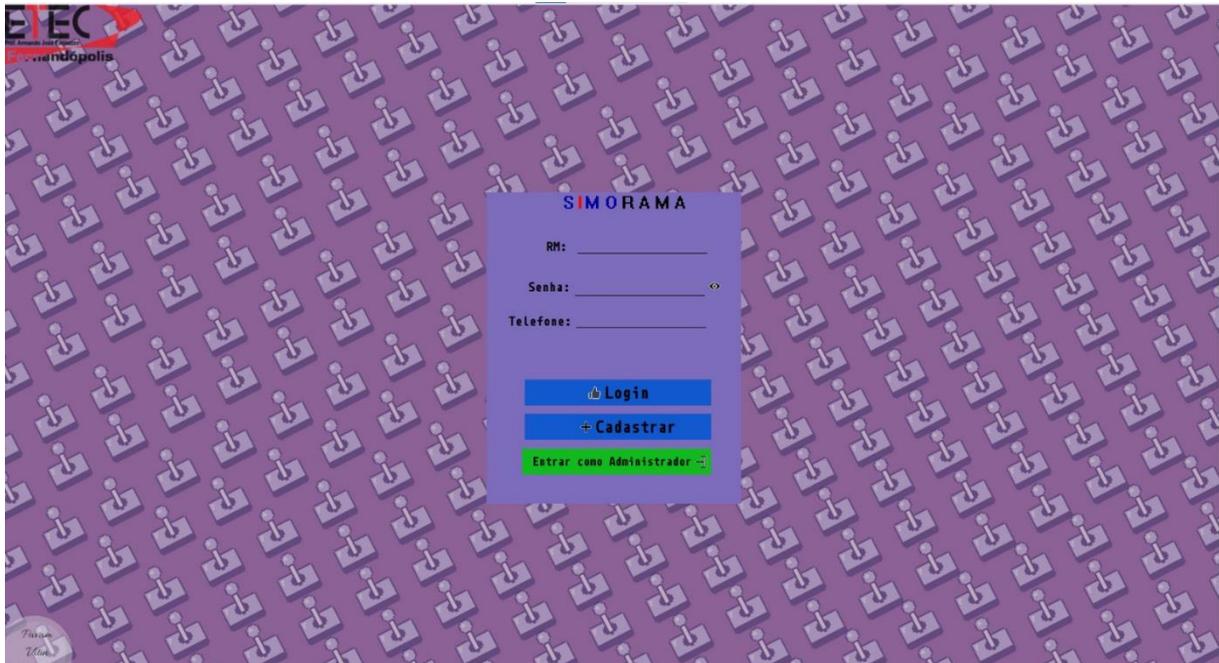
## **CAPÍTULO IV**

### **4.1 Protótipos de Tela**

### **4.2. Protótipos de Tela Delphi**

Para o desenvolvimento fullstack, foi desenvolvido o aplicativo de programação Delphi IDE, em sua versão 10.3.3. Nele, é possível fazer a alternância entre front e back end. Com isso, decidiu-se começar fazendo os protótipos de telas a serem utilizadas no sistema. Para iniciar foi feito a tela de registro de usuários, onde ocorreria a ramificação entre usuário padrão e administrador. Nela, existem os botões “registrar”, que registra os dados inseridos nos campos RM, Senha e Telefone em seus respectivos campos da tabela Usuário, “Já tenho login”, que enviará o usuário comum para uma tela de verificação desse tipo de usuário, e um botão de “Entrar como administrador”, que enviará o usuário para outra tela ao ser acionado.

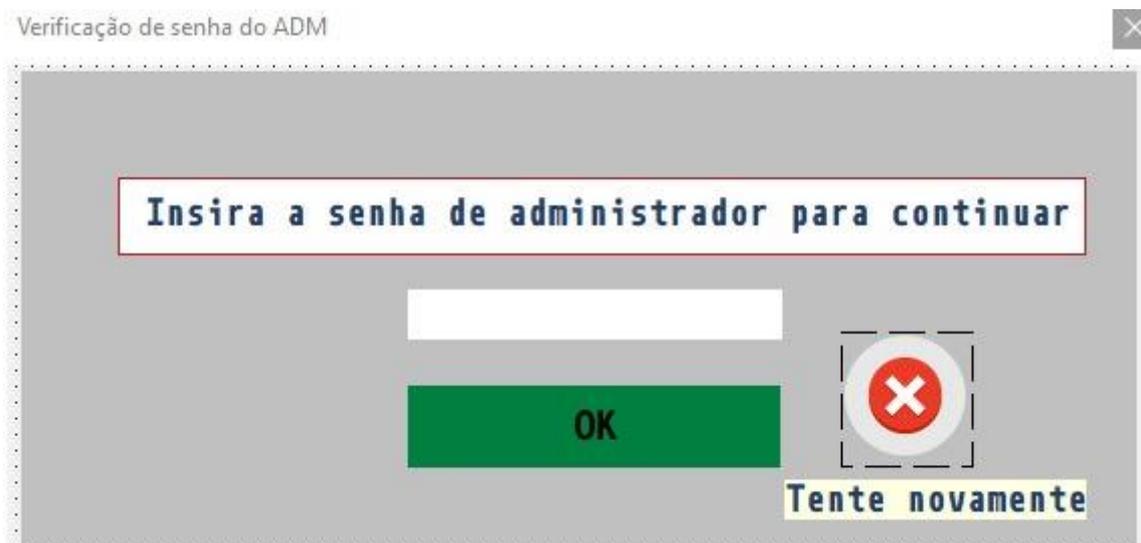
Figura 7. Tela de Cadastro Pai



Fontes: (Dos próprios autores, 2024)

Entretanto, foi decidido, por motivos de segurança, que seria necessário o intermédio de uma tela para verificar se o usuário realmente teria as permissões da instituição para realizar esse cadastro. Para isso, foi pensando em criar uma tela com um campo a ser preenchido com uma senha pré-definida pela instituição que seria repassada apenas aos funcionários que poderiam fazer esse cadastro.

Figura 8. Tela de verificação de autenticidade para administradores



Fontes: (Dos próprios autores, 2024)

Caso o usuário preencha esse campo com a senha pré-definida, uma nova tela de cadastro se abriria para o usuário se cadastrar.

Nessa tela, as funções disponibilizadas para seu funcionamento são as de “Registrar”, que fará o armazenamento dos dados digitados nos campos “CPF”, “Senha” e “Telefone” em cada uma de suas colunas no banco de dados e “Já tenho login”, que fará o envio para a Tela de Login do administrador.

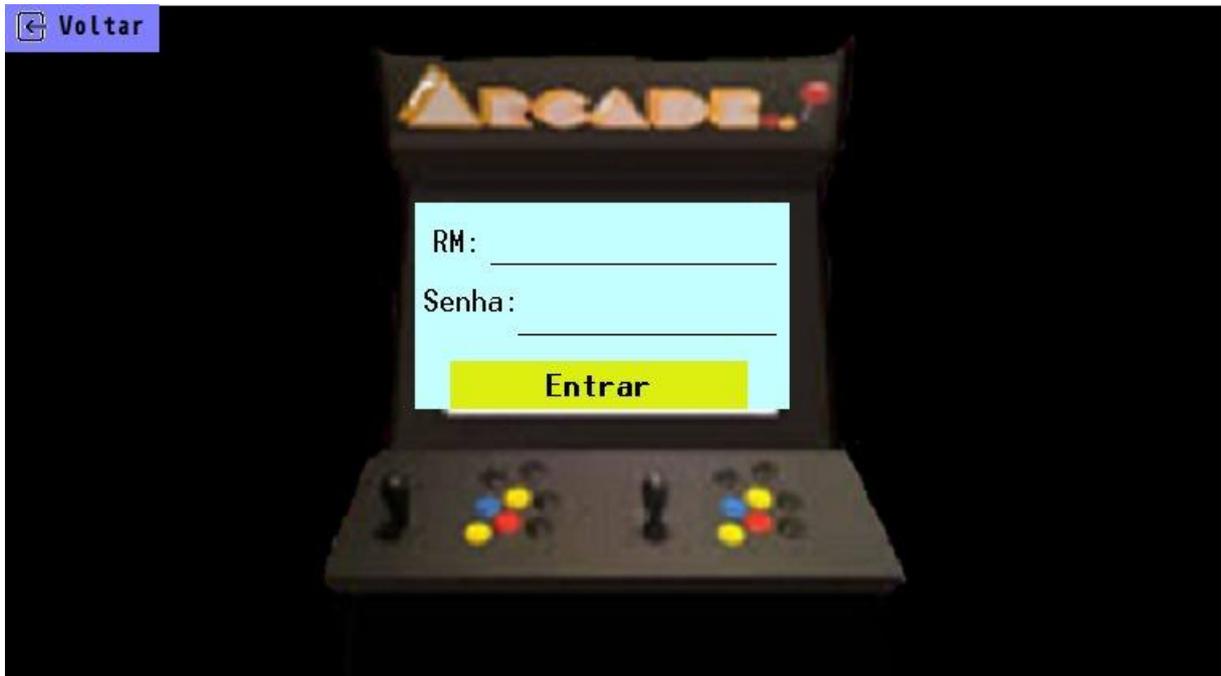
Figura 9. Tela de cadastro dos administradores

The image shows a registration form for administrators. The background is a purple pattern of computer keyboard keys. In the top left corner, there is a logo for 'EIEC' with the text 'Prof. Armando José Fagundes' and 'Fernandópolis' below it. The main title of the form is 'SIMORAMA' in a stylized font. Below the title are three input fields: 'CPF: \_\_\_\_\_', 'Senha: \_\_\_\_\_', and 'Telefone: \_\_\_\_\_'. There are two blue buttons: one with a thumbs-up icon and the text 'Já tenho login', and another with a plus sign and the text '+ Cadastrar'. In the bottom left corner, there is a blue button with a left-pointing arrow and the text 'Voltar'.

Fontes: (Dos próprios autores, 2024)

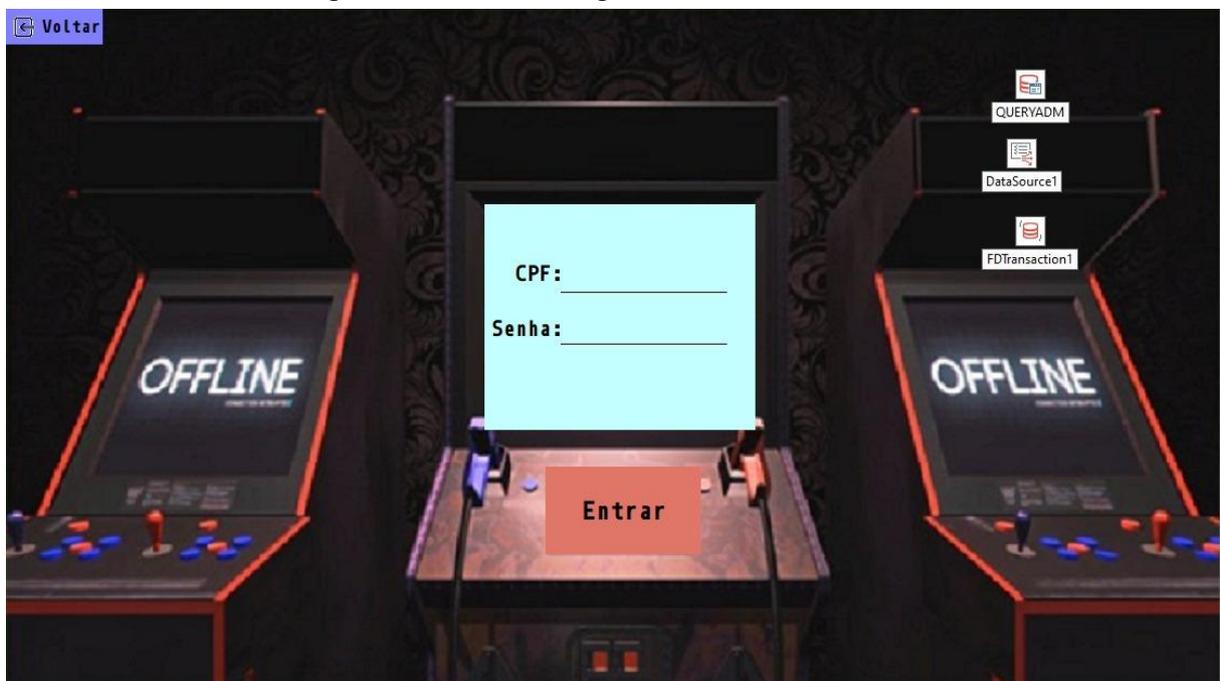
O login será feito por meio de uma tela de login reservada para cada um dos tipos de usuários. Nessa tela apenas deve-se preencher os campos de login e senha, e caso o sistema verifique que ambos os dados preenchidos existem no banco de dados, o usuário será encaminhado para sua respectiva tela de perfil.

Figura 10. Tela de login dos usuários



Fontes: (Dos próprios autores, 2024)

Figura 11. Tela de login dos administradores



Fontes: (Dos próprios autores, 2024)

Na tela de Usuário comum, pode-se observar seus dados de tempo total de uso do fliperama, data da sessão e seus horários.

Figura 12. Tela de perfil dos usuários



Fontes: (Dos próprios autores, 2024)

Paralelamente, na tela de perfil do Administrador, é disponibilizado funcionalidades de maior permissão. Como ações de alteração e exclusão dispostas em formato de botões interativos. A tela em si tem uma lista semelhante a uma tabela que vai mostrar os usuários cadastrados, que é onde as medidas serão tomadas.

Primeiramente, o responsável irá avaliar os dados e se necessário alterar algumas informações, sendo obrigatório a confirmação clicando no botão “CONFIRMAR”; ou ainda excluir algum usuário, porém sem a obrigatoriedade de confirmar. Além de tudo isso, ainda existe o botão de voltar levando-o novamente para o login de “ADM” onde pode ser trocado a conta do administrador.

Figura 13. Tela de perfil dos administradores



Fontes: (Dos próprios autores, 2024)

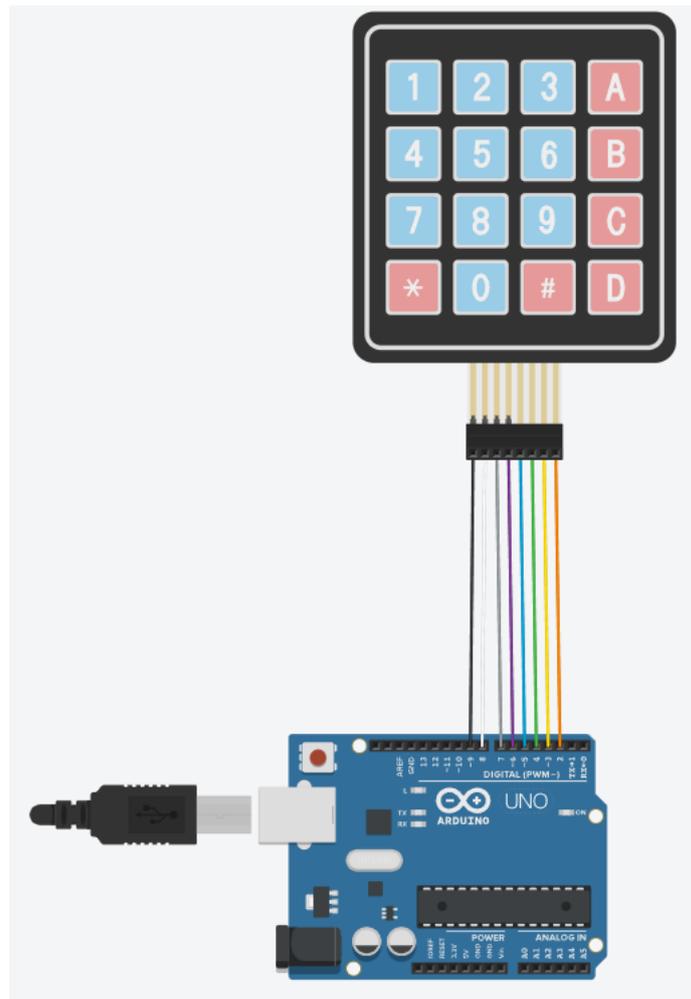
### 4.3. Protótipo de Arduino

O momento de codificação do Arduino tem por objetivo inserir informações de teclas para o sistema. Foi escolhido esse componente eletrônico por causa do fácil desenvolvimento e aplicação. Além de se tornar a melhor escolha para o ambiente onde será implementado, no caso o fliperama, se tornando mais sutil e minimalista.

A programação do sistema eletrônico tem por objetivo, ler quais botões você pressiona no teclado e enviar essas informações para um computador. Essa conexão do keypad com o Arduino funciona a partir de 8 Jumpers divididos em 2 setores de 4 linhas e 4 colunas. Assim deliberadamente, o modelo para programar

essas linhas e colunas é realizada em Matriz que na matemática tem o significado de uma tabela organizada em linhas e colunas.

Figura 14. Captura de Tela do Projeto Arduino em TinkerCAD



Fonte: (Dos próprios autores, 2024)

Nos requisitos de funcionamento de um Arduino existe duas funções: void setup e void loop. Tem finalidade de configurar o Arduino uma vez no início (configuração inicial) e executar repetidamente as tarefas principais do programa (operações contínuas) respectivamente. Na construção do próprio é necessário a implementação de uma biblioteca chamada “Keypad.h” para que as variáveis do elemento sejam compreendidas.

Enfim, quando o Arduino estiver funcionando na sua IDE é o momento de transferi-lo para o sistema em delphi como contemplado anteriormente. Para isso faz-se necessário a utilização de outra biblioteca especifica nesse caso a “ComPort” que liga a conexão serial do Arduino ao sistema e possibilita a programação de demais fatores, como a atribuição de um papel próprio para uma determinada tecla.

## **CAPÍTULO V**

### **5.1 Tecnologias Utilizadas**

Durante a fase de planejamento do projeto, diversas tecnologias foram cuidadosamente escolhidas para auxiliar nos processos de construção e documentação. Essas tecnologias foram selecionadas com base em sua relevância e praticidade no âmbito do desenvolvimento de software e gerenciamento de projetos. A decisão de utilizar essas ferramentas específicas foi motivada pelo desejo de eficiência, adaptabilidade e integração perfeita com cada etapa do processo do progresso. Ao empregar os meios adequadas, não só o tempo de desenvolvimento pode ser agilizado, mas também é garantido que os resultados possuam um maior nível de qualidade e precisão.

A partir disso foi estabelecido as etapas de continuação para o avanço mais prático chegando cada vez mais próximo do resultado. Todas as anotações e ideias foram anexadas, como uma melhor forma de organização do projeto facilitando a realização de cada segmento tanto escrito como aplicado.

### 5.1.1 Tecnologias Utilizadas para documentação

Em primeiro lugar, Microsoft Word foi a ferramenta principal para a criação e formatação do documento original. Seus recursos avançados, como formatação detalhada, verificação ortográfica e inserção de gráficos e imagens, facilitou a organização das ideias de forma clara e profissional. Juntamente a isso as pesquisas necessárias, foram realizadas pelo navegador Google Chrome e sua partição Google Acadêmico, proporcionou acesso rápido e eficiente a informações sobre documentação, teses, dissertações, programação e fundamentação teórica.

Para a apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso, utilizamos Microsoft PowerPoint, que permite a elaboração de slides dinâmicos e visuais, proporcionando a banca um entendimento mais eficaz. Na fase de coleta de dados, o Microsoft Forms foi fundamental sendo está à qual realizou a distribuição de questionários de viabilidade do projeto, permitindo a coleta e análise eficiente das respostas.

Partindo desse viés o armazenamento de protótipos e documentações foram condicionados no OneDrive que garantiu acesso seguro e colaborativo, para que toda a equipe caminhasse junto. Nessa mesma área, é de total relevância citar o OneNote, empregado para a organização de um cronograma, referências e textos de rascunho. Suas funcionalidades permitiram que as informações fossem mantidas estruturadas e facilmente acessíveis, contribuindo para a melhor gestão dos integrantes.

No aspecto visual, Canva foi utilizado para criar elementos gráficos, como a logo do projeto. Sua interface intuitiva e a vasta biblioteca de templates facilitaram a criação de materiais visuais de alta qualidade. Também houve a manipulação do Google Gemini e OpenAI ChatGPT onde desempenham um papel vital na orientação e revisão do conteúdo escrito. Além de fornecer insights técnicos importantes.

Por fim, para notas temporárias rápidas, usamos o Bloco de Notas. Sua simplicidade e facilidade de acesso o tornam perfeito para capturar ideias rapidamente antes de transferi-las para um documento final. No mesmo sentido utilizamos o Spin The Wheel, uma roleta online que adicionou um elemento lúdico ao processo de tomada de decisões aleatórias, como a escolha do nome do projeto.

### **5.1.2 Tecnologias utilizadas para programação/Automação**

Nesse momento da progressão, principiouse os requisitos de criação dos modelos do sistema. Com isso estabeleceu-se a promoção dos programas para tal, cada uma desempenhando um papel crucial na construção e automação do projeto. O RAD Studio Delphi (Integrated Development Environment) foi a IDE principal utilizada para o desenvolvimento do código do sistema. Esta poderosa ferramenta permitiu a criação de aplicações robustas e complexas, oferecendo uma interface visual intuitiva que facilitou a criação de hierarquias entre os componentes do sistema. Delphi foi essencial na construção dos formulários de login, possibilitando uma integração eficaz com o banco de dados SQL, o que foi fundamental para a gestão e controle de tráfego de dados no projeto.

Dessa maneira o programa didático TinkerCAD foi utilizado para a montagem teórica do código Arduino em C++. Esta plataforma online permitiu simular e testar os circuitos eletrônicos, garantindo que o projeto fosse implementado corretamente antes da construção física dos protótipos. Ademais o Arduino IDE foi fundamental na criação do código para as ações e funcionamento do Arduino. Este instrumento facilitou a programação e implementação das funções necessárias que controlam os dispositivos de hardware envolvidos no projeto, funções essas que garantem a correta execução das ações automatizadas.

Conforme adiantava-se o progresso do armazenamento das informações cadastradas pelo sistema em Delphi fez-se necessário a administração do banco de dados, utilizando o IBExpert. Esse instrumento auxiliou na criação, gerenciamento e manutenção do banco de dados, garantindo que os dados fossem armazenados de forma eficaz e segura. A modelagem dos dados foi realizada com a ferramenta brModelo, especializada na criação de diagramas entidade-relacionamento (ER). Utilizando o brModelo conseguimos organizar e visualizar as conexões entre diferentes entidades do banco de dados, isso foi fundamental para o planejamento e organização dos dados do sistema.

Diante disso o Astah Community foi empregue na criação dos diagramas de atores no uso geral do sistema. Esta ferramenta de modelagem visual

ajudou a representar graficamente as interações entre os usuários e o sistema, facilitando a compreensão e documentação do fluxo de informações e processos.

Essas tecnologias foram indispensáveis para o sucesso do projeto, cada uma tendo um papel único na programação do sistema e na automação. Todos juntos garantiram a eficácia, organização e funcionalidade necessárias à conclusão do TCC.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em resumo, pode-se observar que o objetivo inicial, que seria criar uma tela de login para fazer o encaminhamento de usuários cadastrados em uma tela de cadastro para seus respectivos locais, definidos por seus tipos de usuário (usuário ou administrador) foi concluído com êxito, já que elas foram testadas e finalizadas. Entretanto, não foi possível fazer a implementação do sistema no fliperama requisitado, o que desencadeou uma impossibilidade no teste de sua funcionalidade no meio acadêmico. Junto disso, faltou realizar uma pré-avaliação do dispositivo arcade onde seria realizado os levantamentos das características disponíveis em seus meios de aplicabilidade.

Paralelamente ao desenvolvimento do trabalho, algumas funcionalidades do sistema não foram completamente atribuídas, como as informações pessoais disponíveis no perfil do usuário. Isso ocorreu devido à falta de recursos como um servidor web, que faria o papel de armazenar e contabilizar o tempo de sessão do usuário no sistema.

Subjetivamente a todo o processo efetivado, em um cenário onde o projeto funcione com plenitude, espera-se que condutas socioemocionais comecem a se tornar algo mais aparente. Diante do exposto, busca-se assim aprimorar o raciocínio lógico das pessoas compartilhando entretenimento e segurança.

Portanto, pode-se afirmar que é um projeto com possíveis melhoras que podem ser aplicadas caso ocorra um maior estudo em torno do projeto. Ademais, o projeto é facilmente aplicável em escolas que desejam aplicar meios alternados de diversão para os alunos, embora seja necessário fazer algumas alterações no código e nos componentes do Delphi para

## REFERÊNCIAS

AMANN, Gregória Von et al. **SAÚDE MENTAL EM SAÚDE ESCOLAR: MANUAL PARA A PROMOÇÃO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS EM MEIO ESCOLAR. SAÚDE MENTAL EM SAÚDE ESCOLAR**, Lisboa, p. 1-75, 2019. DOI 978-972-675-237-0. Disponível em: [https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/31861/1/SaudeMental\\_em\\_Sau%CC%81de%20Escolar\\_2019.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/31861/1/SaudeMental_em_Sau%CC%81de%20Escolar_2019.pdf). Acesso em: 6 mar. 2024.

CEREDA, Paulo Roberto Masssa. **Modelo de Controle de Acesso Adaptativo**. Repositório Institucional UFSCar, [S. l.], p. 1 112, 30 maio 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/491/196.pdf?sequence=1&isAllo wed=y>. Acesso em: 20 mar. 2024.

FONTES, Edison Luiz Goncalves. **SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO: O usuário faz a diferença**. 1. ed. Google Livros: Saraiva Educação, 2017. 40 p. ISBN 8502122193, 9788502122192. DOI 8502122193, 9788502122192. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=FyprDwAAQBAJ>. Acesso em: 6 mar. 2024.

SOUZA, Beatriz Pinto de et al. **ENTENDIMENTO SOBRE A INTERFERÊNCIA DOS VIDEOGAMES NA SAÚDE MENTAL NO PONTO DE VISTA DISCENTE DO CURSO DE MEDICINA A PARTIR DE SUAS PRÓPRIAS VIVÊNCIAS PESSOAIS**. Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico, [S. l.], v. 7, n. 3, 17 nov. 2022. Artigos, p. 1-2. DOI 2446-6778. Disponível em: <http://reinpec.cc/index.php/reinpec/article/view/907>. Acesso em: 20 mar. 2024.

GALHARDO, Antonio Tadeu. **SISTEMAS ELETRÔNICOS DE CONTROLE DE ACESSO**. Universidade São Francisco, Campinas, 2011. Artigo, p. 1-46. Disponível

em: <https://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/2141.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2024.

SILVEIRA, Rayanne M. C.; LEITE, Shigeaki de Lima. **Sistema de Controle de Acesso Baseado na Plataforma NodeMCU**. JIM 2016 - VI Jornada de Informática do Maranhão, ano 2016, p. 1-6, 6 mar. 2016. DOI 2358-8861. Disponível em: <http://sistemas.deinf.ufma.br/anaisjim/artigos/2016/201601.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2024.

TWtutoriais. **Como criar uma Tela de Login eficaz no DELPHI**. YouTube, 16 de setembro de 2017. 30m48s. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ln01LgM1Ok4>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2024.

WEST, Richard E.; DAVIES, Randall S. **Technology Integration in Schools**. Separata de: HANDBOOK of Research on Educational Communications and Technology. New York, EUA: [s. n.], 2014. cap. 1, p. 841 - 853. ISBN 978-1-4614-3184-8. Disponível em: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-3185-5\\_68](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-3185-5_68) . Acesso em: 10 jun. 2024.

EARLE, Rodney S. **The Integration of Instructional Technology into Public Education: Promises and Challenges**. Educational Technology, EUA, v. 42, n. 1, p. 5 - 13, 1 jan. 2002. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/44428716>. Acesso em: 10 jun. 2024.

SALISBURY, David F. **Five Technologies for Educational Change: Systems Thinking, Systems Design, Quality Science, Change Management, Instructional Technology**. Ilustrada. ed. rev. EUA: Educational Technology, 1996. 247 p. ISBN 0877782938, 9780877782933. E-book.

CRAWFORD, R. **Managing Information Technology in Schools**. 1. ed. rev. e atual. London, EUA: [s. n.], 1997. 240 p. ISBN 9780203426852. DOI <https://doi.org/10.4324/9780203426852>. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203426852/managing-information-technology-schools-roger-crawford>. Acesso em: 10 jun. 2024.

NORTHROP, Pamela Taylor; LITTLE, Wesley. **Establishing Instructional Technology Benchmarks for Teacher Preparation Programs**. Journal of Teacher Education, Florida, EUA, v. 47, n. 3, p. 213 - 222, 1 maio 1996. DOI <https://doi.org/10.1177/0022487196047003008>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022487196047003008>. Acesso em: 10 jun. 2024.

## APÊNDICE

```
#include <Keypad.h>

// Definição das linhas e colunas do keypad
const byte ROWS = 4; // Quatro linhas
const byte COLS = 4; // Quatro colunas

// Definição dos símbolos das teclas no keypad
char keys[ROWS][COLS] = {
  {'1','2','3','A'},
  {'4','5','6','B'},
  {'7','8','9','C'},
  {'*','0','#','D'}
};

// Pinos de conexão do keypad no Arduino
byte rowPins[ROWS] = {9, 8, 7, 6}; // pinos de linha do keypad
byte colPins[COLS] = {5, 4, 3, 2}; // pinos de coluna do keypad

// Criação do objeto keypad
```

```
Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS);
```

```
void setup() {
```

```
  Serial.begin(9600); // Inicializa a comunicação serial
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
  char key = keypad.getKey(); // Lê a tecla pressionada
```

```
  if (key) {
```

```
    Serial.println(key); // Envia a tecla pressionada para o serial
```

```
  }
```

```
}
```

## GLOSSÁRIO

**ANÔMALOS:** Comportamentos ou eventos que se desviam do padrão esperado ou considerado normal;

**ANYCAM:** "Anycam" é um termo que pode se referir a uma câmera de segurança ou dispositivo de monitoramento que pode ser acessado e controlado de qualquer lugar, geralmente através da internet;

**APARELHO:** Na área de informática, pode se referir a qualquer dispositivo físico eletrônico utilizado para realizar uma variedade de funções. Exemplos incluem computadores, smartphones, tablets, impressoras, roteadores, entre outros;

**ARDUINO:** É uma plataforma que possibilita o desenvolvimento de projetos eletrônicos;

**AUTENTICAÇÃO:** Processo de verificação da identidade de um usuário, geralmente por meio de credenciais como senha, biometria, token ou outras formas de comprovação de identidade, para permitir acesso a sistemas ou serviços;

**BANCO DE DADOS:** Sistema para armazenar e recuperar informações de forma eficiente;

**BIOMETRIA:** Método de autenticação baseado em características físicas ou comportamentais únicas de um indivíduo, como impressões digitais, reconhecimento facial ou padrões de voz;

**BOOT:** Refere-se ao processo de inicialização de dispositivos;

**CÂMERA:** Dispositivo eletrônico que captura imagens ou vídeo;

**CHAVEAMENTO:** Fechado à chave; trancado (com chave);

**CÓDIGO:** É uma representação simbólica de repertório próprio ou resultado de um processo de codificação, podendo ser entendido como o ponto de partida do qual é elaborada e decifrada uma mensagem;

**CONTROLADORES:** Programas de software ou dispositivos de hardware que controlam e coordenam o funcionamento de componentes do sistema, como periféricos, dispositivos de armazenamento, dispositivos de entrada/saída, entre outros;

**DELPHI:** Delphi é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) e uma linguagem de programação de alto nível desenvolvida pela Embarcadero Technologies;

**DISPOSITIVO:** É um aparelho ou mecanismo que desenvolve determinadas ações;

**EQUIPAMENTOS:** Ferramentas, dispositivos ou máquinas usadas para realizar uma tarefa específica. Exemplos incluem computadores, impressoras, roteadores, entre outros;

**EXECUTAR:** No contexto da informática, executar um programa se refere à sua reinicialização;

**FACE ID:** O Face ID é um sistema de reconhecimento facial desenvolvido pela Apple para autenticar a identidade do usuário em dispositivos móveis, como iPhones e iPads;

**FLIPERAMA:** Máquina de arcade que oferece jogos eletrônicos;

**FULL STACK:** Refere-se à junção do back end, a parte codificada do projeto, e o front end, ou seja, a tela frontal que funcionará por meio do código;

**HARDWARE:** São os componentes físicos que formam um dispositivo;

**INFORMAÇÕES:** Dados organizados de maneira que tenham significado e utilidade;

**INSIGHT:** É um termo que descreve a percepção súbita e profunda de uma verdade, uma compreensão intuitiva ou uma nova perspectiva sobre algo;

**INTEGRADA:** Ato de conectar a um determinado objeto ou meio;

**INTERCONEXÃO:** Na área de informática, refere-se à conexão ou ligação entre dispositivos, sistemas ou redes de computadores para permitir a troca de dados, comunicação ou compartilhamento de recursos;

**INTERNET:** Uma rede global de computadores interconectados que permite a troca de dados e comunicação entre usuários em todo o mundo;

**INPUT:** Ato de importar algo;

**JOYSTICK:** "Controle" utilizado nos fliperamas;

**LOGIN:** Processo de identificação de um usuário em um sistema ou serviço, geralmente através da inserção de um nome de usuário e senha. O login permite ao usuário acessar funcionalidades específicas do sistema ou serviço após a autenticação bem-sucedida;

**MÁQUINA:** Aparelho destinado a produzir, dirigir ou transformar uma forma de energia em outra, ou aproveitar essa mesma energia para a produção de determinado efeito;

**MICROCIRCUITO:** Circuito eletrônico de dimensões muito reduzidas, composto de circuitos integrados, transistores, díodos, resistências etc., e fechado numa caixa estanque;

**NUMPAD OU KEYPAD:** Teclado numérico;

**ONLINE:** Estado de estar conectado à internet ou a uma rede, permitindo acesso a recursos, serviços e informações disponíveis na rede. Quando um dispositivo está online, ele pode enviar e receber dados, acessar sites, aplicativos e outros serviços disponíveis na internet;

**PLATAFORMA:** Ambiente de hardware e software sobre o qual outros programas, aplicativos ou sistemas são construídos e executados;

**PROGRAMAS:** Em informática, programas são conjuntos de instruções ou códigos de softwares desenvolvidos para realizar tarefas específicas em um computador ou dispositivo eletrônico;

**PROGRAMAR:** Criar códigos que serão mandados para o computador para que ele realize a ação idealizada;

**PROTOCOLO:** Na informática seriam os passos que o dispositivo segue para realizar a ação em que é programado para fazer;

**PROTÓTIPO:** É um modelo inicial de um produto que está em fase de desenvolvimento e testes;

**RM:** Registro de matrícula;

**SECURITY EYE:** "Security Eye" é um software de vigilância por vídeo projetado para monitorar e gravar atividades em tempo real;

**SENSORES:** Dispositivos eletrônicos que detectam e respondem a estímulos físicos ou ambientais, convertendo-os em sinais elétricos;

**SISTEMA:** Conjunto de partes que trabalham juntas para realizar uma função específica;

**SOFTWARE:** São os programas que fazem a ponte entre usuário e computador, fazendo assim a interpretação dos dados passados pelo usuário para o computador entender;

**SQL:** Linguagem de consulta estruturada, é uma linguagem de domínio específico desenvolvida para gerenciar dados relacionais em um sistema de gerenciamento de banco de dados;

**TECNOLOGIA:** Conjunto de conhecimentos, técnicas e ferramentas utilizadas para desenvolver produtos, sistemas ou serviços. Na área de informática, refere-se especificamente ao estudo, desenvolvimento e aplicação de sistemas computacionais e tecnologias digitais;

**TOKEN:** Uma sequência de caracteres usados para representar algo, como uma unidade de reconhecimento em análise léxica ou uma senha de acesso temporária em segurança de computadores;

**USUÁRIO:** Que ou quem possui ou frui alguma coisa por direito, que provém do uso;

**VALOR:** Dados atribuídos a uma variável (espaço de armazenamento na memória do computador) ou constante (valor fixo que não pode ser alterado durante a execução de um programa) em programação.