

# 1. Introdução

Este manual visa orientar de forma clara e objetiva o uso da tranca elétrica biométrica, com o nome Seed++. Desenvolvida para o laboratório FnE (Física na Escola), o dispositivo utiliza um sensor de impressão digital para controle de acesso, um solenoide para a abertura da tranca e uma interface LCD 16x2 para feedback visual ao usuário. O dispositivo conta com LED's indicativos nas cores verde, vermelho e azul; além de um buzzer no canto inferior direito. Tanto os LED's como o buzzer, servirão como sinalização de qualquer processo que esteja acontecendo com o dispositivo. No canto inferior esquerdo, uma fechadura elétrica pode-se ser notada. O seu uso será descrito até o fim deste manual

O dispositivo, também, possui botões para gravação e exclusão de digitais no banco de imagens do mesmo. Para a realização desses processos, o modo administrador precisa ser ativado por motivos de segurança. Esse e demais processos serão esclarecidos, também, até o final deste manual.

---

## 2. Componentes Visíveis ao Usuário

- Tela LCD 16x2
  - Buzzer sonoro
  - LEDs (Vermelho, Verde e Azul)
  - Chave de modo Administrador (Chave ADM)
  - Botões ADM:
    - Grava
    - Deleta
    - Cancela
    - Reseta
    - Confirma
- 

## 3. Modos de Operação

### 3.1 Modo Normal (Chave ADM Desligada)

- **Objetivo:** Acesso diário ao local.

- **Passos:**
- Aproxime o dedo ao sensor biométrico.
- Caso a digital esteja cadastrada:
  - LED Verde acende;
  - Tranca abre automaticamente por 6 segundos;
  - Buzzer emite som positivo.
- Caso a digital NÃO esteja cadastrada:
  - LED Vermelho pisca três vezes;
  - Buzzer emite som de erro prolongado;
  - Mensagem de erro exibida no display.

## 3.2 Modo Administrador (Chave ADM Ligada)

- **Objetivo:** Cadastro e remoção de digitais.

Para ativar o modo administrador, basta engatar a chave na pequena fechadura que se encontra no canto inferior esquerdo e girar em sentido horário. O LED azul irá, por sua vez, acender para indicar que o modo administrador foi ativado e uma mensagem aparecerá na tela do dispositivo sinalizando o feito. Após ambas as sinalizações, o acesso aos botões de gravação e exclusão terão o acesso permitido.

Os passos para cadastro, exclusão de uma única impressão digital e a exclusão de todas as impressões digitais serão descritas.

### Opção 1 – Cadastrar Nova Digital

1. Pressione o botão **Cadastrar**.
2. Display solicita: "Confirma 1x".
3. Aperte o botão **Confirmar** uma vez.
4. Siga as instruções na tela para colocar o dedo 2 vezes.
5. Mensagem "Digital cadastrada" será exibida se bem-sucedido.
6. Para cancelar, aperte o botão **Cancelar** duas vezes.

### Opção 2 – Apagar UMA Digital

1. Pressione o botão **Apagar** (sem pressionar Confirmar).
2. Display solicita: "Confirma 2x".
3. Aperte o botão **Confirmar** duas vezes.
4. Coloque o dedo da digital a ser removida no sensor.
5. Mensagem "Digital apagada" será exibida.
6. Para cancelar, aperte o botão **Cancelar** duas vezes.

### Opção 3 – Apagar TODAS as Digitais

1. Pressione simultaneamente os botões **Apagar** e **Confirmar**.
2. Display solicita: "Confirma 3x".
3. Aperte o botão **Confirmar** três vezes.
4. Todas as digitais serão removidas.
5. Mensagem "Todas apagadas" será exibida.

6. Para cancelar, aperte o botão **Cancelar** duas vezes.

Após todas as alterações necessárias, certifique-se de voltar ao modo leitura do dispositivo por questões de segurança; basta girar novamente a chave, mas desta vez, em sentido anti-horário. O LED azul irá apagar e uma mensagem aparecerá na tela sinalizando o feito.

---

## 4. Sinais Visuais e Sonoros

Situação	Display LCD	LEDs	Buzzer
Digital reconhecida	"Acesso liberado"	Verde ON	3 bipes curtos
Digital não reconhecida	"Digital não encontrada"	Vermelho Pisca 3x	1 bipe longo erro
Cadastro bem-sucedido	"Digital cadastrada"	Verde ON	3 bipes curtos
Falha de operação/cadastro	"Falha no cadastro"	Vermelho ON	1 bipe longo erro
Todas apagadas	"Todas apagadas"	Verde ON	3 bipes curtos

---

## 5. Recomendações de Uso

- Mantenha a chave ADM desligada no uso diário. Use-a apenas para modificações instantâneas.
  - Tenha a cópia de segurança da chave armazenada de forma devida para evitar oxidação da mesma.
  - Em caso de falha repetida do sensor, verifique a limpeza do mesmo. Se persistir, uma manutenção terá de ser feita.
  - A memória suporta até 127 digitais únicas. Reserve apenas uma digital por usuário para economizar espaço na memória.
- 

## Apêndice A – Esquema de Conexões (Resumo Técnico)

Componente	Pino Arduino
Sensor Biométrico RX/TX	2 / 3
Solenóide (Tranca)	8
Buzzer	5
LED Vermelho	4
LED Verde	6

Componente	Pino Arduino
Chave ADM	7
Botão Confirmar	12
Botão Cancelar	11
Botão Cadastrar	9
Botão Apagar	10
LCD SDA/SCL	A4 / A5

---

## Apêndice B – Considerações Técnicas

- Tensão do sensor biométrico: 3.3V - 5V
- Tensão da tranca elétrica: 12V
- Capacidade da memória do sensor: até 127 impressões digitais
- Alimentação do sistema: 5V (Arduino Uno)

---

## 6. Contato do Desenvolvedor

Francisco Passos - pessoal: [franciscopassos.contato@gmail.com](mailto:franciscopassos.contato@gmail.com)

Francisco Passos - DComp: [francisco.alves@dcomp.ufs.br](mailto:francisco.alves@dcomp.ufs.br)

---

### FIM DO MANUAL

Demais informações técnicas estão disponíveis na documentação geral (DG) do dispositivo informado.