



**UNIVERSIDADE PAULISTA**  
**ICET - INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE**  
**SISTEMAS**

**MANUAL DE USO**

**SISTEMA ACADÊMICO COLABORATIVO COM APOIO DE IA**

| <b>Nomes</b>                     | <b>R.A</b> |
|----------------------------------|------------|
| Arthur de Lima Ferreira          | R661881    |
| Felipe Augusto Silva de Faria    | H719BH9    |
| Gabriel de Sousa Ferreira        | R869067    |
| Gabrielle Valéria da Silva Souza | R869DD5    |
| Santiago dos Santos Pacheco      | R8681C9    |
| Vinícius Machado de Carvalho     | R870HA8    |

**SÃO JOSÉ DOS CAMPOS – SP**

**NOVEMBRO/2025**

## SUMÁRIO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO.....</b>                                   | <b>3</b>  |
| 1.1      | Visão Geral do Sistema e Arquitetura .....               | 3         |
| 1.2      | Persistência de Dados .....                              | 4         |
| <b>2</b> | <b>REQUISITOS E CONFIGURAÇÃO DO AMBIENTE.....</b>        | <b>5</b>  |
| 2.1      | Requisitos de Software .....                             | 5         |
| 2.2      | Instalação das Dependências (Python).....                | 5         |
| 2.3      | Configuração da Chave de API (Módulo IA) .....           | 5         |
| <b>3</b> | <b>EXECUÇÃO DO SISTEMA.....</b>                          | <b>6</b>  |
| 3.1      | Execução do Sistema Console (Backend em C) .....         | 6         |
| 3.2      | Execução do Sistema Interface (Frontend em Python) ..... | 6         |
| <b>4</b> | <b>GUIA DE USO DA INTERFACE DE CONSOLE (C) .....</b>     | <b>8</b>  |
| 4.1      | Login e Tipos de Acesso.....                             | 8         |
| 4.2      | Menus de Acesso.....                                     | 8         |
| <b>5</b> | <b>GUIA DE USO DA INTERFACE GRÁFICA (PYTHON).....</b>    | <b>10</b> |
| 5.1      | Fluxo de Carregamento e Descriptografia de Dados .....   | 10        |
| 5.2      | Tela de Login .....                                      | 10        |
| 5.3      | Painel de Controle e Visualização de Dados .....         | 11        |
| 5.4      | Módulo de Inteligência Artificial .....                  | 12        |
| 5.5      | Exportação do Relatório .....                            | 13        |

# 1 INTRODUÇÃO

Este manual descreve o uso e a execução do Sistema Acadêmico Colaborativo. O sistema é composto por duas interfaces: uma Interface de Console (em C) para gerenciamento básico de dados (CRUD) e uma Interface Gráfica (em Python/CustomTkinter) para visualização, análise e geração de relatórios com o apoio de Inteligência Artificial.

## 1.1 Visão Geral do Sistema e Arquitetura

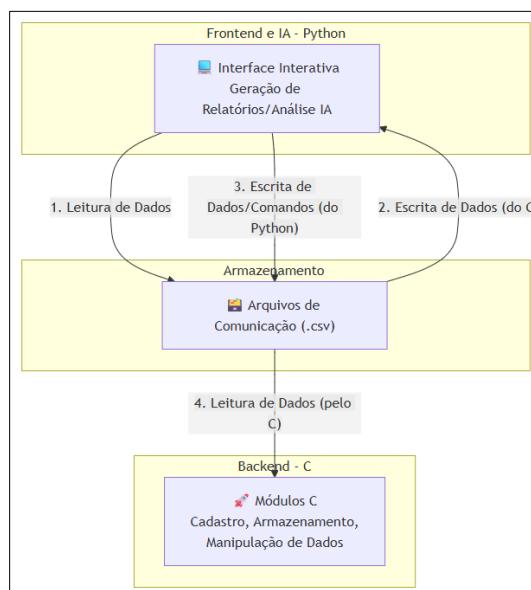
O sistema é dividido em duas camadas principais que se comunicam através de arquivos de dados. Como mostra a Tabela 1 e Figura 1:

Tabela 1 - Como o Sistema é Dividido (Arquitetura)

| Componente                   | Linguagem | Função Principal   | Comunicação   |
|------------------------------|-----------|--|---|
| <b>Backend<br/>(Console)</b> | C         | Autenticação, CRUD (Cadastro, Leitura, Atualização, Exclusão) e Persistência de Dados.             | Gerencia arquivos CSV (senhas criptografadas).                        |
| <b>Frontend<br/>(GUI)</b>    | Python    | Interface Gráfica (CustomTkinter), Visualização (Matplotlib), Análise (Pandas) e Relatórios de IA. | Lê, descriptografa e processa os arquivos CSV gerados pelo Backend C. |

Fonte: Os Autores (2025).

Figura 1 - Diagrama de Arquitetura



Fonte: Os Autores (2025).

## 1.2 Persistência de Dados

O Backend em C salva todos os dados (alunos, professores, notas, etc.) em arquivos CSV localizados em um diretório específico (e.g., backend\_c/dados).

**IMPORTANTE:** A criptografia de César é aplicada ao campo de SENHA dos registros de usuário (Administradores, Professores e Alunos).

A lógica de criptografia/descriptografia implementada em `main.c` (C) e `data_manager.py` (Python) utiliza uma chave de deslocamento fixa:

- Chave de Criptografia: `CHAVE_CRIPTOGRAFIA = 5`
- Exemplo: A senha 1234 é salva no arquivo como 6789.

O Frontend Python (`data_manager.py`) utiliza a chave 5 para descriptografar as senhas do arquivo CSV e executar a correta autenticação. Todos os outros campos (Nomes, Matrículas, Códigos) são armazenados em texto simples.

## 2 REQUISITOS E CONFIGURAÇÃO DO AMBIENTE

### 2.1 Requisitos de Software

Para executar o sistema completo, você precisará atender requisitos, como ilustra a Tabela 2:

Tabela 2 - Requisitos Necessários

| Componente      | Uso Principal                | Requisito  |
|-----------------|------------------------------|--|
| <b>Backend</b>  | Gerenciamento CRUD (Console) | Compilador C (GCC, Clang, etc.)                      |
| <b>Frontend</b> | Interface Gráfica e IA       | Python 3.8+<br>Módulos Python (ver requirements.txt) |

Fonte: Os Autores (2025).

### 2.2 Instalação das Dependências (Python)

Antes de executar a Interface Gráfica, você deve instalar todas as bibliotecas Python listadas no arquivo `requirements.txt`.

Comando: `pip install -r requirements.txt`

### 2.3 Configuração da Chave de API (Módulo IA)

O módulo de IA utiliza a API Gemini. Para que ele funcione no modo online, você deve configurar sua chave:

1. Crie um arquivo chamado `.env` no diretório raiz do projeto.
2. Adicione sua chave de API nesse arquivo no formato:

`GEMINI_API_KEY="SUA_CHAVE_AQUI"`

Observação: Se a chave de API não for configurada, o sistema de IA executará em um modo de Fallback Manual (Offline), baseado em regras de negócio predefinidas no `ai_module.py`.

### **3 EXECUÇÃO DO SISTEMA**

O sistema deve ser executado em duas etapas: primeiro o console (para gerenciamento de dados) e depois a interface gráfica.

#### **3.1 Execução do Sistema Console (Backend em C)**

O sistema console é responsável pela persistência e manipulação dos dados (alunos, professores, turmas, notas, etc.).

1. Compilação: Compile o código C (arquivos main.c, dados.c, estruturas.h).

# Exemplo usando GCC:

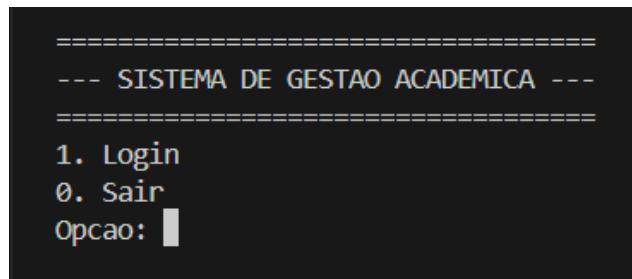
```
gcc main.c dados.c -o sistema_console
```

2. Execução:

```
./sistema_console
```

3. Tela Inicial: O sistema iniciará com a tela de login, como na Figura 2.

Figura 2 - Print Tela Inicial Console C



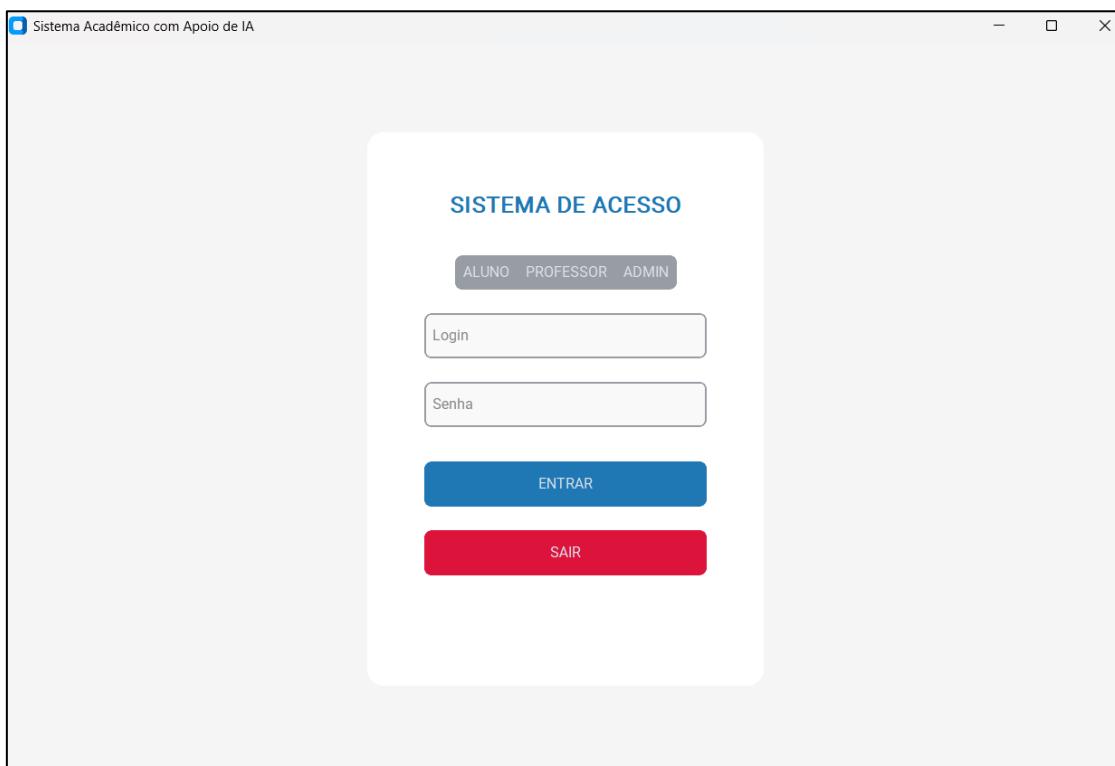
Fonte: Os Autores (2025).

#### **3.2 Execução do Sistema Interface (Frontend em Python)**

A interface gráfica é o ponto de acesso para visualização e análise de dados.

1. Pré-condição: Certifique-se de ter executado o console C pelo menos uma vez para que os arquivos CSV de credenciais e dados iniciais sejam criados.
2. Execução: `python app_gui.py`
3. Tela Inicial: A interface gráfica se abrirá, como na Figura 3.

Figura 3 - Print Tela Inicial Interface Python



Fonte: Os Autores (2025).

## 4 GUIA DE USO DA INTERFACE DE CONSOLE (C)

A interface de console é focada no cadastro e gerenciamento de registros (CRUD).

### 4.1 Login e Tipos de Acesso

O sistema possui três tipos de acesso, autenticados por login e senha. Na Tabela 3, podemos observá-los:

Tabela 3 - Tipos de Acesso

| Tipo de Usuário | Exemplo de Login     | Senha          |
|-----------------|----------------------|----------------|
| Administrador   | admin                | 1234           |
| Professor       | sofia.prof (exemplo) | 1234 (exemplo) |
| Aluno           | ana.aluna (exemplo)  | 1234 (exemplo) |

Fonte: Os Autores (2025).

### 4.2 Menus de Acesso

Após o login, o usuário é direcionado aos menus específicos:

#### A. Menus Administrador

O administrador gerencia as entidades principais do sistema, a Figura 4 mostra os menus do Admin.

Figura 4 - Prints Menus do Admin Console C



Fonte: Os Autores (2025).

## B. Menu Professor

O professor interage com as suas turmas, a Figura 5 mostra o menu do professor.

Figura 5 - Print Menu do Professor Console C

```
--- MENU PROFESSOR: Sofia Silva ---
1. Lancar Nota
2. Cadastrar Atividade
3. Listar Minhas Turmas
0. Logout
Opcão: |
```

Fonte: Os Autores (2025).

## C. Menu Aluno

O aluno consulta suas informações, a Figura 6 mostra o menu do aluno.

Figura 6 - Print Menu do Aluno Console C

```
--- MENU ALUNO: Ana Carvalho ---
1. Visualizar Matriculas
2. Visualizar Notas
0. Logout
Opcão: |
```

Fonte: Os Autores (2025).

## 5 GUIA DE USO DA INTERFACE GRÁFICA (PYTHON)

A interface gráfica (app\_gui.py) oferece autenticação, painéis de controle visuais e o módulo de Inteligência Artificial.

### 5.1 Fluxo de Carregamento e Descriptografia de Dados

Ao iniciar, o app\_gui.py:

1. Usa o `data_manager.py` para carregar todos os arquivos CSV do backend C.
2. Aplica Descriptografia: Descriptografa as senhas (usando a chave de César, CHAVE\_CRIPTOGRAFIA = 5) antes de armazenar as credenciais em memória para autenticação.
3. Executa a autenticação do usuário logado.

### 5.2 Tela de Login

A Figura 7, mostra a tela inicial da interface Python

1. Insira o Login e a Senha (A senha deve ser inserida em texto não criptografado - ex: 1234).
2. Selecione o Tipo de Usuário.
3. Clique em "Entrar".

Figura 7 - Print Tela Inicial Interface Python

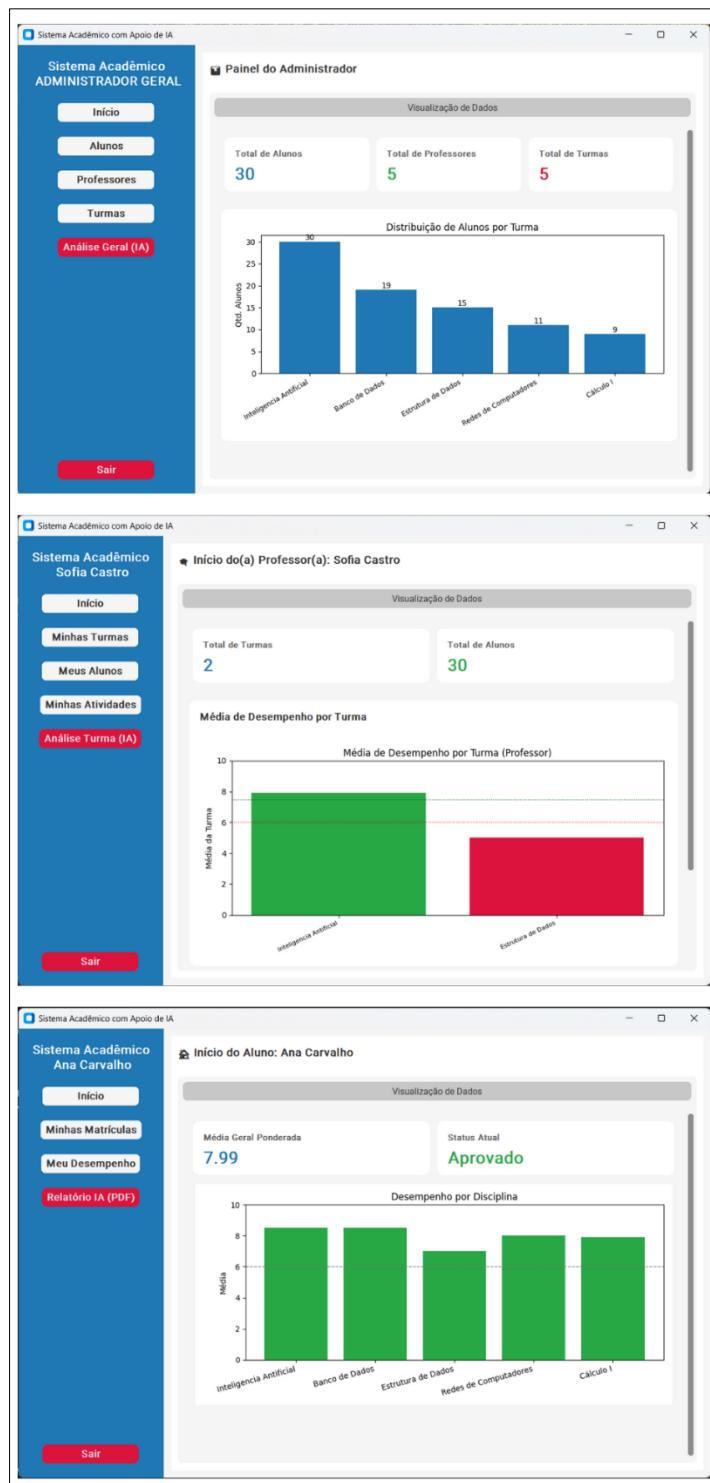


Fonte: Os Autores (2025).

### 5.3 Painel de Controle e Visualização de Dados

Após o login, a GUI exibe o Painel de Controle, que contém um gráfico dinâmico gerado por Matplotlib, específico para a visão do usuário, a Figura 8 mostra a tela inicial de cada nível de usuário.

Figura 8 - Prints Tela Inicial de Cada Nível de Usuário



Fonte: Os Autores (2025).

## 5.4 Módulo de Inteligência Artificial

O módulo de IA é a ferramenta de análise.

1. Acessar a Aba: Clique na aba "Relatório de IA".
2. Preparação de Dados: O sistema (via `data_manager.py`) monta uma string formatada (Dados Preparados para IA) contendo as métricas chaves (Notas do Aluno, Total de Alunos do Admin).
3. Modos de Operação da IA:
  - o Modo Online (API Gemini): Se a `GEMINI_API_KEY` estiver configurada, a IA usa o LLM para gerar um relatório analítico, personalizado e detalhado sobre os dados brutos fornecidos.
  - o Modo Offline (Fallback Manual): Se a chave não for encontrada, o sistema utiliza a lógica de *fallback* codificada no `ai_module.py` para gerar um relatório baseado em regras de negócio predefinidas ("Se a média for inferior a 6.0, o aluno está em risco de reprovação").
4. Geração do Relatório: Clique em "Gerar Relatório de IA".

Figura 9 - Exemplo de Relatório do Admin

**Relatório Gerencial: Admin (ADMINISTRADOR GERAL)**

--- RELATÓRIO DE ANÁLISE DE DADOS PARA Relatório Gerencial: Admin (ADMINISTRADOR GERAL) (ADMIN) ---  
\*Este relatório foi gerado ONLINE pelo modelo Gemini-2.5-Flash.\*

**TENDÊNCIAS**

\* A instituição mantém uma proporção aluno-professor altamente favorável, indicando potencial para atenção individualizada.  
\* O tamanho médio das turmas é reduzido, o que pode beneficiar a qualidade do ensino e a interação.

**PONTOS DE ATENÇÃO**

\* A taxa de evasão do último semestre, embora possa ser considerada baixa, requer monitoramento contínuo para identificar causas e prevenir aumentos.  
\* As turmas com poucos alunos podem sinalizar oportunidades para otimização de recursos ou expansão da capacidade.

**RECOMENDAÇÕES**

\* Capitalizar as proporções favoráveis para promover a excelência acadêmica e a retenção de alunos.  
\* Investigar as razões por trás da taxa de evasão e implementar estratégias proativas de engajamento.  
\* Avaliar a eficiência das turmas com poucos alunos e explorar estratégias para otimizar a ocupação ou expandir a oferta.

Fonte: Os Autores (2025).

## **5.5 Exportação do Relatório**

1. Clique no botão "Salvar Relatório como PDF".
2. Um PDF será gerado, e uma mensagem de sucesso ou erro aparecerá na parte inferior da tela. A geração é feita usando a biblioteca fpdf e lida com a remoção de formatação Markdown antes da exportação.