****

**Estácio**

**CLASSIFICAÇÃO ML DO PROJETO IRIS**

**Integrantes: Gunnar Vingren Laurentino de Oliveira, John Kennedy Candido da Silva Junior, Luis Henrique da Silva Santos, Matheus Henrique Soares e Silva, Thiago Miguel de Luna Andrade**

**Orientador: Davi Barros**

**2025**

**RECIFE / PERNAMBUCO**

Sumário

[1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO 3](#_Toc119686561)

[1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros 3](#_Toc119686562)

[1.2. Problemática e/ou problemas identificados 3](#_Toc119686563)

[1.3. Justificativa 3](#_Toc119686564)

[1.4. Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados (em relação ao problema identificado e sob a perspectiva dos públicos envolvidos) 3](#_Toc119686565)

[1.5. Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão) 3](#_Toc119686566)

[2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO 4](#_Toc119686567)

[2.1. Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente) 4](#_Toc119686568)

[2.2. Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los. 4](#_Toc119686569)

[2.3. Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro) 4](#_Toc119686570)

[2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto 4](#_Toc119686571)

[2.5. Recursos previstos 5](#_Toc119686572)

[2.6. Detalhamento técnico do projeto 5](#_Toc119686573)

[3. ENCERRAMENTO DO PROJETO 5](#_Toc119686574)

[3.1. Relatório Coletivo (podendo ser oral e escrita ou apenas escrita) 5](#_Toc119686575)

[3.2. Avaliação de reação da parte interessada 5](#_Toc119686576)

[3.3. Relato de Experiência Individual 5](#_Toc119686577)

[3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO 5](#_Toc119686578)

[3.2. METODOLOGIA 6](#_Toc119686579)

[3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO: 6](#_Toc119686580)

[3.4. REFLEXÃO APROFUNDADA 6](#_Toc119686581)

[3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 6](#_Toc119686582)

# DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO

## Identificação das partes interessadas e parceiros

* **Beneficiários Diretos:**
  + Estudantes e professores da área de tecnologia (Análise e Desenvolvimento de Sistemas), que utilizarão o projeto como exemplo prático de aplicação de Machine Learning.
  + Biólogos e ambientalistas, que podem utilizar o sistema como ferramenta de apoio à preservação da biodiversidade.
  + Agricultores, jardineiros e profissionais do paisagismo, que podem se beneficiar da identificação de flores para fins de cultivo, controle de pragas ou seleção de espécies adequadas.
  + Turistas e guias ecológicos que desejam identificar flores durante trilhas ou passeios em reservas e parques.
  + Pessoas com deficiência visual, caso o sistema seja adaptado para leitura em voz alta, promovendo acessibilidade.
* **Beneficiários Indiretos:**
  + A sociedade em geral, com o incentivo à educação ambiental, preservação de espécies e promoção do turismo sustentável.
* **Parceiros envolvidos:**
  + *Nenhum parceiro externo envolvido. O projeto é desenvolvido por estudantes do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Estácio – Polo Abdias.*

## Problemática e/ou problemas identificados

A crescente importância da Inteligência Artificial no cotidiano e nas ciências naturais esbarra, muitas vezes, na falta de ferramentas acessíveis que integrem tecnologia, educação e meio ambiente.  
Estudantes da área de tecnologia frequentemente enfrentam dificuldades para visualizar a aplicação prática dos algoritmos estudados, e, ao mesmo tempo, há uma carência de ferramentas digitais que auxiliem na identificação de espécies vegetais, principalmente flores, que são relevantes para biólogos, agricultores e educadores.  
Diante disso, propõe-se um sistema que utilize Machine Learning para identificar flores, inicialmente baseado no conjunto de dados da flor Íris, expandido para incluir novas espécies.

## Justificativa

Este projeto é justificado por sua capacidade de integrar **tecnologia, meio ambiente e educação** de forma prática e didática. Ao aplicar algoritmos de Machine Learning para identificar flores, oferece-se uma ferramenta que:

* Apoia o ensino de classificação supervisionada para estudantes de tecnologia;
* Incentiva a preservação ambiental ao permitir o monitoramento de espécies raras e ameaçadas;
* Contribui para a educação ambiental de forma acessível e interativa;
* Possibilita aplicações práticas na agricultura, no paisagismo e no turismo ecológico;
* Pode ser adaptado para promover a acessibilidade de pessoas com deficiência visual;
* Contribui para a criação de um banco de dados botânico digital, útil para pesquisas futuras.

Além disso, a proposta reforça a interdisciplinaridade e destaca a responsabilidade social dos profissionais de tecnologia com os desafios ambientais e educativos do mundo atual.

## Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados (em relação ao problema identificado e sob a perspectiva dos públicos envolvidos)

Desenvolver um sistema de identificação de flores utilizando algoritmos de classificação em Machine Learning, com base no conjunto de dados da flor Íris, adaptado para reconhecer outras espécies.

## Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão)

* Aplicar algoritmos de aprendizado supervisionado para classificar diferentes espécies de flores,
* Ampliar o conjunto de dados original da flor Íris para incluir novas espécies,
* Treinar, testar e validar o modelo para garantir sua precisão,
* Integrar o sistema a uma interface simples e interativa, voltada para fins educativos e ambientais,
* Promover a educação ambiental e científica através da aplicação prática da tecnologia,
* Discutir as possíveis aplicações do sistema em áreas como agricultura, turismo, acessibilidade e conservação.

# PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

## Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente)

**Ferramenta utilizada:** Troca de mensagens via WhatsApp.

**Objetivo geral:** Desenvolver uma solução de identificação de flores utilizando algoritmos de machine learning, com foco acadêmico e possível aplicação futura em projetos voltados à educação ambiental e preservação.

**Escolha da ideia:** Comum acordo entre os integrantes do grupo após um trabalho.

**Pesquisa inicial:** Coleta de informações sobre datasets e modelos.

**Testes e validação interna:** Ajustes no modelo e testes com imagens.

**Coleta de feedback:** Conversas com colegas e pessoas próximas.

**Acompanhamento e revisão**: Reuniões informais semanais pelo WhatsApp para discutir avanços, revisar código, compartilhar dificuldades e definir próximos passos.

## Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los.

O projeto foi desenvolvido principalmente dentro do ambiente acadêmico. Apesar disso, buscamos ouvir opiniões de colegas e pessoas próximas (como familiares, amigos e estudantes de área correlacionais) sobre a ideia de uma ferramenta que identifica flores automaticamente, especialmente em relação ao seu potencial uso educacional ou ambiental.

Esses comentários nos ajudaram a entender melhor como a tecnologia poderia ter valor prático no futuro, mesmo sendo uma versão inicial e simplificada.

Esses comentários nos ajudaram a entender melhor como a tecnologia poderia ter valor prático no futuro, mesmo sendo uma versão inicial e simplificada. Esse retorno contribuiu para que o grupo pensasse em possíveis melhorias futuras e adaptações para diferentes públicos, como estudantes e educadores.

## Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro)

O projeto teve início a partir de um trabalho acadêmico sobre classificação em machine learning, onde todos os integrantes do grupo participaram ativamente da pesquisa e do entendimento inicial da proposta.  
Esse trabalho utilizava como base o famoso *Iris Dataset*, focado na identificação de três espécies de flores: *Setosa*, *Versicolor* e *Virginica*. A proposta inicial do modelo era justamente aprender a distinguir entre essas três variações da flor Íris com base em características como comprimento e largura das pétalas e sépalas.  
A partir desse ponto, o grupo decidiu expandir a ideia para criar um sistema que classificasse diferentes tipos de flores, valorizando o aspecto prático e social do uso da inteligência artificial.A seguir, está a divisão de responsabilidades entre os membros:

* **Gunnar**: Ficou responsável principalmente pelo desenvolvimento dos códigos e pela busca de datasets adequados para o projeto. Ele aplicou os modelos de machine learning e realizou os testes iniciais, sendo essencial na parte prática da solução.
* **Thiago e Matheus**: Foram os responsáveis pela elaboração da justificativa do projeto e pela descrição do ganho que ele pode trazer para a sociedade. Suas contribuições ajudaram a contextualizar a importância e o impacto da aplicação desenvolvida.
* **John e Luis Henrique**: Atuam no apoio à argumentação sobre o valor do projeto, contribuindo com ideias e exemplos que reforçam sua relevância social e educacional. Também participaram de discussões e ajustes nas etapas de desenvolvimento.
* **Luis Henrique**: Além de colaborar com as ideias gerais e com a parte conceitual do projeto, foi o responsável pela organização e redação da documentação final, reunindo e estruturando as informações fornecidas por todo o grupo.

Apesar das funções específicas, todos os membros participaram da pesquisa inicial sobre classificação com machine learning, estudaram o código posteriormente, deram sugestões de melhoria e contribuíram ativamente com ideias que enriqueceram o resultado final.

O projeto reforçou a importância do trabalho colaborativo, da escuta e da adaptação constante. A troca de conhecimentos entre os integrantes e o envolvimento de todos nas diferentes etapas contribuíram para uma compreensão mais ampla do uso de machine learning na prática, além de fortalecer a experiência de construção coletiva.

## Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto

**Metas:**

* Desenvolver um modelo de machine learning funcional capaz de identificar flores com base em um dataset simples.
* Compreender na prática as etapas de um projeto de ML (pré-processamento, treinamento, teste).
* Avaliar o potencial social e educacional da aplicação desenvolvida.

**Critérios/indicadores:**

* Funcionamento básico do modelo (identificação de espécies no dataset).
* Clareza na documentação do projeto.
* Retorno positivo em conversas informais com colegas sobre o uso da ferramenta.

## Recursos previstos

**Materiais e ferramentas:**

* Computador com acesso à internet
* Visual Studio Code
* Framework StreamList
* Dataset público de flores (como o Iris Dataset)

**Recursos humanos:**

* Participação dos membros do grupo
* Orientação do professor durante o semestre

**Custo financeiro:** Nenhum. O projeto foi desenvolvido utilizando ferramentas gratuitas e disponíveis.

## Detalhamento técnico do projeto

O projeto consistiu no uso de um modelo simples de classificação em machine learning para identificar flores. Utilizamos o **Iris Dataset**, conhecido pela aplicação didática em modelos de classificação supervisionada.

O código foi desenvolvido em **Python**, utilizando bibliotecas como **Scikit-learn**, **Pandas** e **NumPy** para o processamento dos dados e construção do modelo. Foram realizados testes com algoritmos como **K-Nearest Neighbors (KNN)** e **Decision Tree**, buscando entender o comportamento de diferentes classificadores.

Para tornar a solução mais acessível e interativa, utilizamos a biblioteca **Streamlit**, que permitiu criar uma interface simples onde o usuário pode inserir dados das flores (como largura e comprimento das pétalas e sépalas) e receber a classificação da espécie em tempo real.

A aplicação foi testada e executada no ambiente local utilizando o **Visual Studio Code (VS Code)**, permitindo uma visualização prática dos resultados e demonstrando o potencial de uso da ferramenta em contextos educativos e informativos.

# ENCERRAMENTO DO PROJETO

## Relato Coletivo:

O grupo considera que os objetivos estabelecidos foram alcançados de forma satisfatória, dentro da proposta e dos recursos disponíveis. O principal foco foi compreender como os algoritmos de machine learning podem ser aplicados para resolver problemas reais — neste caso, a identificação de flores — e como isso pode ter impacto educacional e ambiental no futuro.

Embora o projeto tenha sido desenvolvido principalmente no ambiente acadêmico, conseguimos perceber que a proposta tem potencial de uso em espaços educativos, como escolas e oficinas sobre meio ambiente, já que facilita o entendimento e reconhecimento de espécies de forma interativa e acessível.

As conversas com colegas, amigos e familiares nos deram uma noção do interesse que a ferramenta pode despertar, especialmente quando aplicada em contextos simples e visuais. Com isso, concluímos que, mesmo em uma versão inicial, o projeto gera valor ao estimular o aprendizado sobre natureza e tecnologia de forma integrada.

### Avaliação de reação da parte interessada

Como o projeto não envolveu uma comunidade formal ou parceria externa, a avaliação da reação foi feita por meio de **conversas informais e troca de mensagens** com pessoas próximas — incluindo estudantes de outras áreas, familiares e colegas da própria instituição.

Foram colhidas **opiniões verbais e por texto**, onde muitos destacaram a utilidade de uma ferramenta como essa em contextos educativos e de conscientização ambiental. Um ponto mencionado por mais de uma pessoa foi o fato de que, com uma interface simples e intuitiva, seria possível ensinar sobre biodiversidade nas escolas, o que reforça o aspecto sociocomunitário do projeto, mesmo que de forma indireta.

Esses retornos nos motivam a pensar em futuras versões da aplicação, com datasets mais robustos e visualização por imagens, ampliando o impacto positivo da ferramenta.

## Relato de Experiência Individual (Pontuação específica para o relato individual)

Nome: Gunnar Vingren Laurentino de Oliveira

Nome: John Kennedy Candido da Silva Junior

Nome: Luis Henrique da Silva Santos

Nome: Matheus Henrique Soares Silva

Nome: Thiago Miguel de Luna Andrade

### CONTEXTUALIZAÇÃO

**Gunnar Vingren**  
Durante o desenvolvimento do projeto, tive meu primeiro contato com Machine Learning e pude entender na prática como funciona o processo de classificação de dados. Fiquei mais focado na busca e organização do conjunto de dados que usamos para treinar os modelos, além de contribuir com ideias nas decisões em grupo. Essa experiência foi importante para compreender a base de um projeto de IA e o papel que os dados têm em todo o processo.

**Luís Henrique**  
Foi a primeira vez que tive contato direto com algoritmos de Machine Learning, e participar da construção do projeto foi uma forma prática e dinâmica de aprender. Trabalhei testando os modelos, analisando os resultados e colaborando nas decisões com os colegas. Pude ver na prática como é importante entender bem os dados e os gráficos, e como diferentes modelos de classificação trazem resultados distintos.

**John Kennedy**  
A experiência foi desafiadora e ao mesmo tempo muito enriquecedora. Assim como meus colegas, tive meu primeiro contato com essa área de Machine Learning e pude contribuir com sugestões e ideias ao longo do projeto. Também participei ativamente dos testes com o código e pude aprender na prática como a escolha do algoritmo influencia nos resultados, além de compreender a importância da análise dos gráficos gerados.

**Thiago Miguel**  
Ter participado do projeto me permitiu conhecer o universo da classificação supervisionada de uma forma acessível e prática. Participei do grupo testando códigos e aprendendo com os erros e acertos que tivemos ao longo do caminho. Embora todos nós estivéssemos aprendendo juntos, a troca de conhecimento e o trabalho em equipe foram fundamentais para o sucesso do projeto.

**Matheus Henrique**  
Nunca tinha trabalhado com Machine Learning antes, então foi tudo novo para mim. Através do projeto, consegui entender conceitos como classificação, acurácia e a lógica por trás de algoritmos como K-NN e árvore de decisão. Pude testar os códigos junto com o grupo e participar ativamente das discussões. Acredito que esse projeto me deu uma base importante para estudar mais sobre o tema futuramente.

### METODOLOGIA

**Gunnar Vingren**  
A experiência foi desenvolvida de forma totalmente remota, com reuniões online entre os integrantes do grupo. Meu foco foi buscar e organizar os dados que serviram como base para o treinamento dos modelos de classificação. Pesquisei bancos de dados públicos e verifiquei a qualidade das informações utilizadas. Todas as decisões do projeto foram tomadas em conjunto, e a metodologia usada foi baseada em tentativa e erro, explorando diferentes modelos e analisando os resultados obtidos.

**Luis Henrique**  
Vivenciamos o projeto por meio de encontros remotos, utilizando ferramentas como Google Meet e GitHub para compartilhar arquivos e acompanhar a evolução do código. Tivemos uma abordagem colaborativa, onde cada integrante propunha ideias e testava trechos de código. Trabalhei diretamente com os modelos e gráficos, testando e avaliando os resultados. A metodologia foi bem prática e envolveu a compreensão passo a passo do funcionamento dos algoritmos de Machine Learning.

**John kennedy**  
Durante o desenvolvimento do projeto, participamos de reuniões online em que todos tinham espaço para sugerir ideias e dividir tarefas. Utilizamos como base o conjunto de dados da flor de Íris e expandimos o projeto com o objetivo de identificar mais espécies. Eu ajudei nos testes com os modelos e na validação dos resultados. Foi um processo bem dinâmico, onde cada etapa era discutida com o grupo antes de ser executada.

**Thiago Miguel**  
Nosso grupo trabalhou de maneira bem integrada, utilizando plataformas online para dividir o progresso do projeto. As reuniões eram feitas periodicamente e as decisões, sempre em consenso. Ajudei na parte prática do código, testando diferentes algoritmos e avaliando as métricas de desempenho. A metodologia foi bastante exploratória, o que foi essencial para o nosso aprendizado, já que todos estavam tendo contato com o conteúdo pela primeira vez.

**Matheus Henrique**  
Vivenciei a experiência através da colaboração remota com os colegas de grupo. Todos participamos ativamente de todas as etapas, desde a escolha dos dados até os testes finais com os algoritmos. Contribuí testando o código, identificando erros e tentando entender o comportamento dos modelos. O trabalho foi dividido de forma justa, com troca constante de ideias e aprendizado coletivo. Essa metodologia prática facilitou muito meu entendimento sobre classificação em Machine Learning.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO:

**Gunnar Vingren**  
A experiência foi desafiadora, especialmente por causa das responsabilidades externas como trabalho e estudos, que exigiram bastante equilíbrio. Machine Learning é um tema técnico e novo para todos do grupo, e exigiu bastante dedicação para entender os conceitos. Apesar disso, conseguimos avançar com colaboração e troca de ideias. Aprendi muito sobre algoritmos de classificação e a importância de interpretar dados com atenção.

**Luis Henrique**  
O projeto exigiu bastante foco, principalmente porque estava conciliando com outras obrigações. Trabalhar com Machine Learning foi uma experiência nova e complexa, que me fez sair da zona de conforto. Tive que estudar muito sobre os modelos de classificação e sobre como entender os resultados. No fim, foi uma experiência enriquecedora, onde percebi o quanto é importante o trabalho em grupo e o esforço coletivo.

**John Kennedy**  
Apesar da rotina cheia de compromissos, a experiência com o projeto foi positiva. Machine Learning se mostrou um assunto mais exigente do que eu imaginava, principalmente por envolver testes, interpretação de gráficos e análise cuidadosa dos dados. Mas todo esse processo foi essencial para o aprendizado. Foi uma oportunidade de crescimento técnico e de trabalho em equipe.

**Thiago Miguel**  
Durante o projeto, o maior desafio foi conciliar o aprendizado com outras responsabilidades pessoais. A experiência com Machine Learning me mostrou o quanto é necessário ter domínio dos conceitos para aplicar corretamente os algoritmos. Ainda assim, com esforço coletivo, conseguimos aprender e testar juntos, e isso fez toda a diferença. Sinto que desenvolvi novas habilidades importantes para minha formação.

**Matheus Henrique**  
Mesmo com as responsabilidades paralelas, consegui me envolver ativamente no projeto. Tive a chance de explorar conceitos complexos de Machine Learning, especialmente os modelos de classificação. Houve momentos de dificuldade, mas também de descobertas importantes. A experiência me ajudou a enxergar melhor como a teoria se aplica na prática e a importância da dedicação em grupo para superar desafios técnicos.

### REFLEXÃO APROFUNDADA

**Gunnar Vingren**  
Durante a construção do projeto, percebi como a teoria discutida nas aulas sobre classificação supervisionada em Machine Learning se aplica na prática. A dificuldade inicial para entender os algoritmos mostrou a importância de estudar com profundidade e testar diversas abordagens. Foi interessante perceber que, mesmo com os mesmos dados, os resultados podiam variar bastante conforme o modelo escolhido. Isso reforçou a necessidade de entender o comportamento dos algoritmos e analisar os gráficos para tomar decisões mais conscientes.

**Luis Henrique**  
O projeto me fez refletir sobre como o conteúdo aprendido em sala de aula se torna mais significativo quando colocado em prática. Eu sabia, teoricamente, como funcionava um classificador, mas só entendi de verdade sua aplicação e limitações ao trabalhar com os dados. A comparação entre diferentes modelos me ajudou a ver que cada um tem pontos fortes e fracos, e que o melhor algoritmo depende do tipo de problema e da forma como os dados estão organizados. Essa experiência tornou o aprendizado mais concreto.

**John Kennedy**  
Ao aplicar os modelos de classificação no projeto, entendi que nem sempre o que funciona bem em um contexto será a melhor solução em outro. A teoria deu base, mas os testes práticos mostraram que é preciso ir além e experimentar. Foi fundamental compreender os gráficos, as métricas de desempenho e os erros dos modelos para fazer escolhas mais técnicas. Essa vivência me mostrou que Machine Learning exige estudo contínuo, pensamento crítico e bastante paciência.

**Thiago Miguel**  
Durante o desenvolvimento do projeto, ficou claro que teoria e prática precisam andar juntas. Estudar os modelos sem testá-los teria sido incompleto. A prática exigiu uma leitura cuidadosa dos resultados, ajustes constantes e uma análise detalhada das visualizações. Essa reflexão me ajudou a entender que nem sempre o modelo mais complexo é o melhor, e que saber interpretar os dados é essencial para alcançar bons resultados em Machine Learning.

**Matheus Henrique**  
A experiência me levou a refletir sobre como o aprendizado é mais eficiente quando conseguimos aplicar na prática o que foi estudado na teoria. No começo, muitos conceitos pareciam abstratos, mas ao testarmos os modelos, tudo passou a fazer mais sentido. Entender por que um modelo teve um desempenho melhor do que outro exigiu atenção aos detalhes e análise dos gráficos. Acredito que esse projeto me fez valorizar mais o processo de análise e experimentação em projetos de tecnologia.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

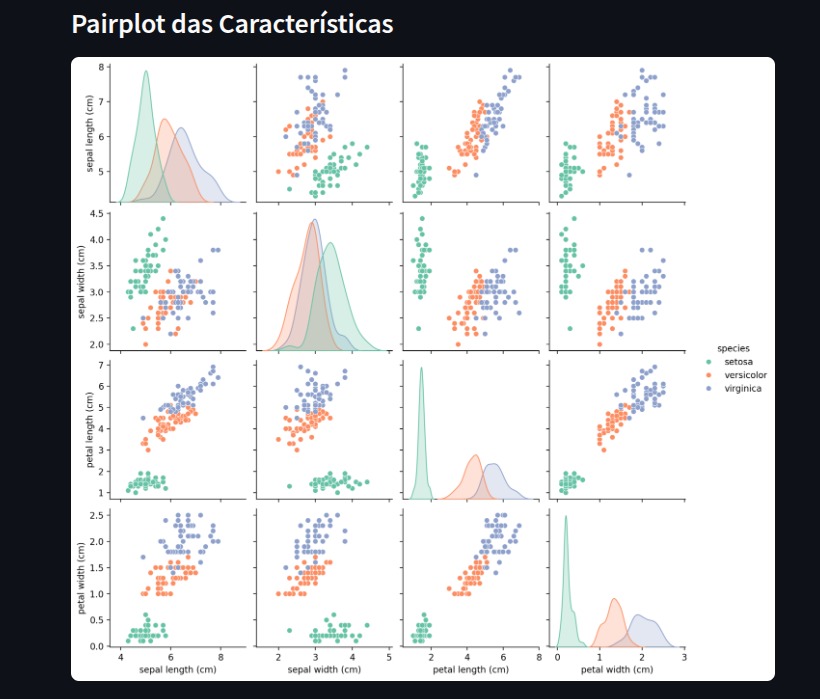
**Gunnar Vingren**  
A experiência mostrou que, mesmo partindo de um projeto aparentemente simples como a identificação de flores, é possível explorar grandes possibilidades de aplicação. A partir do modelo que utilizamos para classificar as flores da base Íris, acredito que seria interessante adaptá-lo para um sistema de monitoramento de plantas medicinais, ajudando comunidades ou profissionais da saúde natural a identificar espécies com propriedades terapêuticas. Além disso, o conhecimento adquirido permite transformar o modelo em soluções para outras áreas, como identificação de fungos ou bactérias em ambientes laboratoriais.

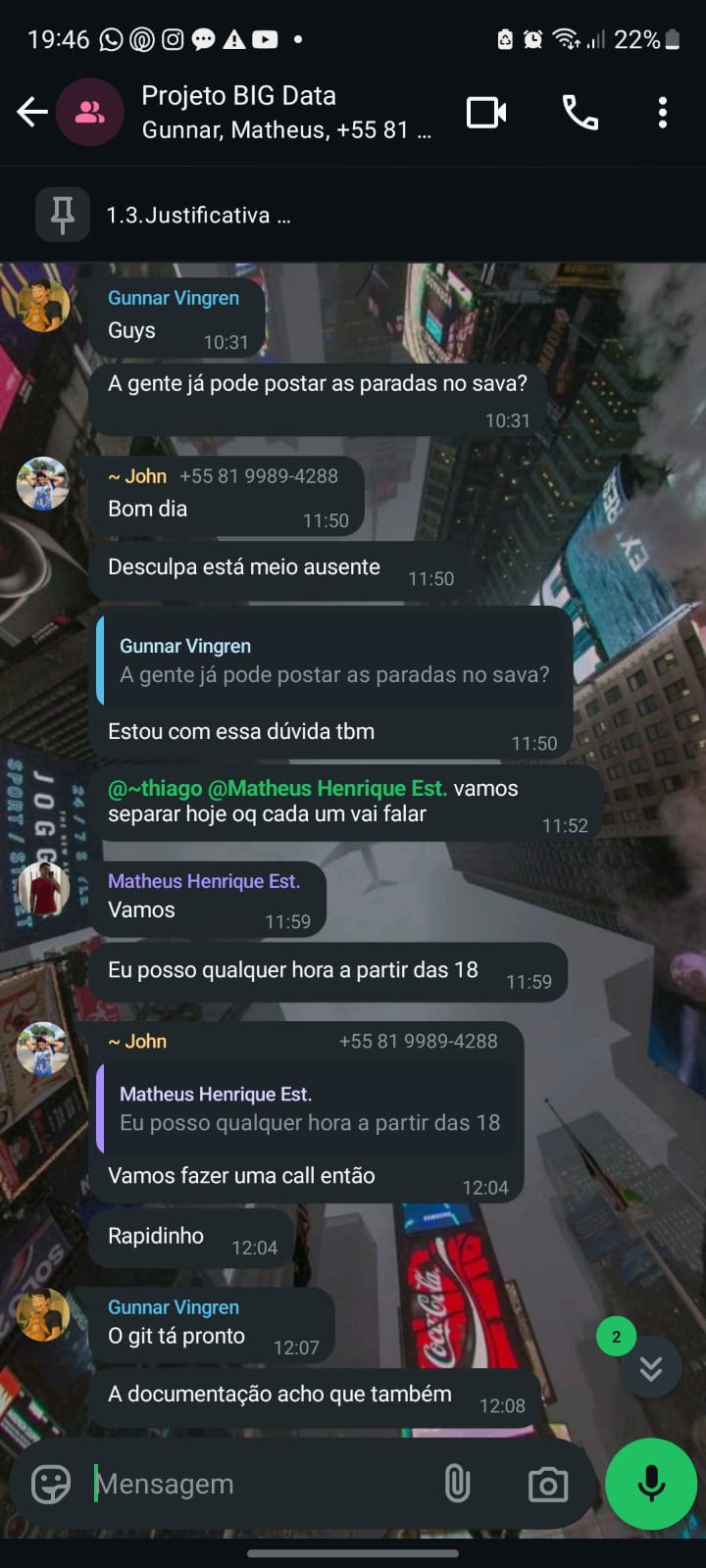
**Luis Henrique**  
Com base no aprendizado adquirido, percebo que o modelo de classificação poderia ser transformado em uma ferramenta educacional interativa, voltada para alunos do ensino médio ou fundamental. A ideia seria criar um aplicativo que usa imagens de flores e ensina, de forma lúdica, conceitos de botânica e tecnologia. Ao mesmo tempo, fica claro que esse tipo de modelo pode ser reaproveitado para outros fins, como classificar tipos de lixo reciclável por imagem, contribuindo para a educação ambiental e a sustentabilidade.

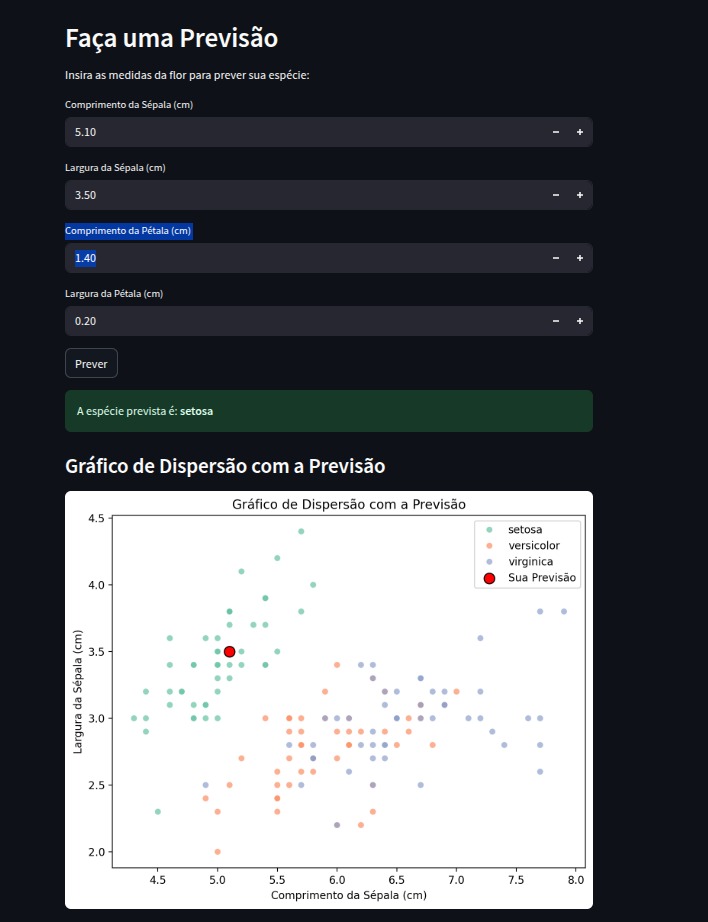
**John Kennedy**  
O projeto trouxe a compreensão de que os algoritmos de classificação têm um potencial muito maior do que imaginávamos no início. Com as devidas adaptações, o modelo utilizado poderia ser ajustado para identificar doenças em plantas com base em imagens de folhas e flores, ajudando agricultores a tomar decisões mais rápidas no manejo das plantações. Essa base de conhecimento também permite que modelos semelhantes sejam aplicados em áreas como a identificação de alimentos contaminados ou com aparência alterada em supermercados, garantindo mais segurança alimentar.

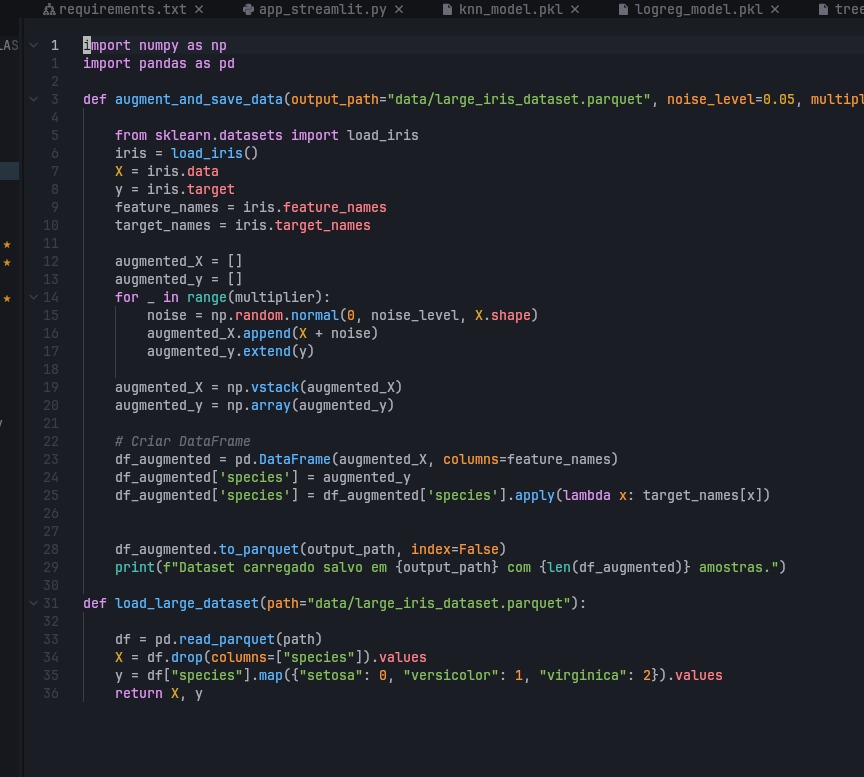
**Thiago Miguel**  
O conhecimento obtido ao longo do projeto abre a possibilidade de aplicar o modelo para a classificação de plantas ornamentais em sistemas de paisagismo automatizado. Imagine um aplicativo que sugira as melhores plantas para determinado ambiente, com base em características como tipo de solo, clima e aparência desejada. Além disso, a estrutura do modelo de classificação poderia ser ajustada para recomendar produtos ao consumidor com base em suas preferências visuais, funcionando como um sistema de recomendação por imagem.

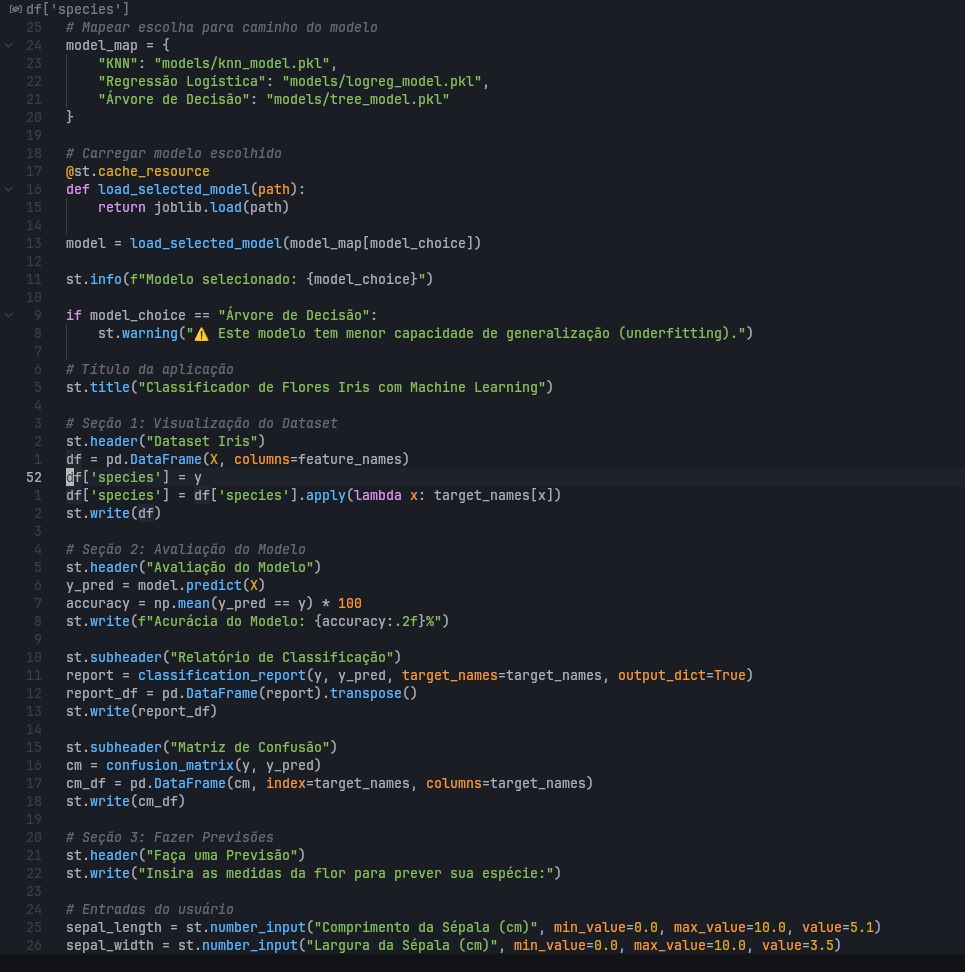
**Matheus Henrique**  
Após desenvolver o projeto, vejo que o modelo de classificação pode ser útil até mesmo em projetos voltados à acessibilidade. Por exemplo, com o uso de uma câmera e um sintetizador de voz, o sistema poderia identificar flores em tempo real e descrever suas características para pessoas com deficiência visual, promovendo inclusão e experiência sensorial em parques e jardins. A lógica do modelo também pode ser adaptada para identificar objetos domésticos por imagem, auxiliando na rotina de pessoas com deficiência visual dentro de casa.

****

****

****

****

****