

\_\_\_\_\_

PÓS-GRADUAÇÃO

**XP Educação**

**Relatório do Projeto Aplicado**

PLANEJAMENTO DE CULTURAS AGRÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE PELICAN TOWN COM BASE EM ANÁLISE DE DADOS E SIMULAÇÃO

Eduardo Silva Coqueiro

Orientador(a): Professor Marcos Prochnow

Janeiro de 2026

****

**EDUARDO SILVA COQUEIRO**

**XP EDUCAÇÃO**RELATÓRIO DO PROJETO APLICADO

PLANEJAMENTO DE CULTURAS AGRÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE PELICAN TOWN COM BASE EM ANÁLISE DE DADOS E SIMULAÇÃO

Relatório de Projeto Aplicado desenvolvido para fins de conclusão do curso de Pós-graduação em Data Science e Machine Learning da XP Educação.  
  
Orientador (a):

**Vitória da Conquista - BA  
Janeiro de 2026**

**Sumário**

[1. CANVAS do Projeto Aplicado](#_1fob9te) [4](#_1fob9te)

[Desafio](#_1t3h5sf) [5](#_1t3h5sf)

[1.1.1 Análise de Contexto](#_2s8eyo1) [5](#_2s8eyo1)

[1.1.2 Personas](#_26in1rg) [6](#_26in1rg)

[1.1.3 Benefícios e Justificativas](#_lnxbz9) [7](#_lnxbz9)

[1.1.4 Hipóteses](#_35nkun2) [8](#_35nkun2)

[1.2 Solução](#_44sinio) [9](#_44sinio)

[1.2.1 Objetivo SMART](#_z337ya) [9](#_z337ya)

[1.2.2 Premissas e Restrições](#_3j2qqm3) [11](#_3j2qqm3)

[1.2.3 Backlog de Produto](#_1y810tw) [13](#_1y810tw)

[2. Área de Experimentação](#_4i7ojhp) 24[2.1 Sprint 1](#_qsh70q) [16](#_qsh70q)

[2.1.1 Solução](#_3as4poj) [16](#_3as4poj)

[Evidência do planejamento:](#_1pxezwc) [16](#_1pxezwc)

[Evidência da execução de cada requisito:](#_1pxezwc) [16](#_1pxezwc)

[Evidência dos resultados:](#_49x2ik5) [16](#_49x2ik5)

[2.1.2 Lições Aprendidas](#_2p2csry) [16](#_2p2csry)

[2.2 Sprint 2](#_3o7alnk) [17](#_3o7alnk)

[2.2.1 Solução](#_ihv636) [17](#_ihv636)

[Evidência do planejamento:](#_32hioqz) [17](#_32hioqz)

[Evidência da execução de cada requisito:](#_32hioqz) [17](#_32hioqz)

[Evidência dos resultados:](#_1hmsyys) [17](#_1hmsyys)

[2.2.2 Lições Aprendidas](#_41mghml) [17](#_41mghml)

[2.3 Sprint 3](#_2grqrue) [18](#_2grqrue)

[2.3.1 Solução](#_vx1227) [18](#_vx1227)

[Evidência do planejamento:](#_3fwokq0) [18](#_3fwokq0)

[Evidência da execução de cada requisito:](#_3fwokq0) [18](#_3fwokq0)

[Evidência dos resultados:](#_1v1yuxt) [18](#_1v1yuxt)

[2.3.2 Lições Aprendidas](#_4f1mdlm) [18](#_4f1mdlm)

[3. Considerações Finais](#_2u6wntf) 29[3.1 Resultados](#_3tbugp1) [19](#_3tbugp1)

[3.2 Contribuições](#_111kx3o) [19](#_111kx3o)

[3.3 Próximos passos](#_37m2jsg) 29

## 

## 

## 

## 1. CANVAS do Projeto Aplicado

Este Projeto Aplicado tem como objetivo estruturar e analisar um processo de tomada de decisão agrícola em um contexto de pequeno produtor, caracterizado por restrições de capital, tempo e informação. A partir de um cenário inspirado em uma propriedade rural fictícia, o estudo busca compreender como dados relacionados ao cultivo, sazonalidade e qualidade do produto podem apoiar decisões mais assertivas nas fases iniciais da produção. Para isso, são aplicados conceitos de Design Thinking e Data Science, conectando a compreensão do problema à formulação de hipóteses, experimentação analítica e geração de insights práticos para apoio à decisão.

Figura 1 - Canvas do Projeto Aplicado, apresentando a síntese do desafio, das hipóteses, do objetivo, do backlog e da área de experimentação da solução proposta.

Interface gráfica do usuário

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

## Desafio

### 1.1.1 Análise de Contexto

Este Projeto Aplicado parte de um estudo de caso em uma propriedade rural de pequeno porte, denominada Fazenda Stardew, localizada na região do município de Pelican Town. A fazenda é assumida por um novo produtor (o “[Dieguinho](https://www.youtube.com/@Dieguinho1)”) que migra de um trabalho urbano para iniciar uma operação agrícola do zero. Embora a narrativa utilize referências do universo de Stardew Valley para facilitar a comunicação e dar identidade ao caso, o problema tratado é real e recorrente na agricultura familiar: planejar o plantio por safra sob restrições severas de tempo, capital e capacidade operacional.

Ao chegar à Fazenda Stardew, o produtor encontra um cenário típico de propriedade em retomada:

* Área produtiva limitada e com necessidade de preparação;
* Infraestrutura inicial básica;
* Dependência de fornecedores locais para sementes e insumos;
* Necessidade de gerar fluxo de caixa rápido para sustentar a operação.

O ambiente socioeconômico local também é coerente com municípios rurais: há um comércio local que atua como principal fornecedor (ex.: Pierre como equivalente a uma casa agropecuária/cooperativa), gestão municipal e calendário de eventos (ex.: Lewis), serviços de apoio e infraestrutura (ex.: Robin/Clint como equivalentes a prestadores de serviço, manutenção e melhorias). Em termos práticos, a fazenda opera com restrições de mercado, logística local e sazonalidade, como ocorre em regiões interioranas.

O desafio central é responder, de forma objetiva e baseada em dados:

**Qual estratégia de plantio é mais adequada para cada safra (estação), considerando o ciclo de cultivo e diferentes cenários de qualidade/preço do produto?**

Aqui, “estratégia” não significa escolher uma cultura isolada, mas definir um padrão de decisão para cada safra, considerando:

* Janela de tempo para plantio e colheita;
* Custo inicial das sementes (capital de giro);
* Tempo de crescimento (ciclo do cultivo);
* Possibilidade de múltiplas colheitas (quando aplicável);
* Variação de receita conforme a **qualidade do produto** (regular/silver/gold/iridium), interpretada como consequência de manejo/tecnificação.

O objetivo não é “ganhar mais dinheiro” de forma genérica, mas criar um processo replicável de decisão para o produtor iniciante: um guia analítico que indique quais escolhas são mais robustas em cada safra e como a recomendação muda quando a qualidade (manejo) melhora.

O problema é particularmente relevante em propriedades de pequeno porte porque combina decisão econômica com restrições operacionais.

1. Sazonalidade (safras) e janela fixa de produção:

A fazenda precisa operar em ciclos sazonais. Cada safra tem tempo limitado, e isso impõe:

* Risco de plantar culturas longas que não “cabem” na janela;
* Necessidade de priorizar retorno rápido no início da operação;
* Planejamento de escalonamento e reinvestimento.

1. Capital inicial baixo e dependência de reinvestimento:

No início, o produtor tem orçamento curto e precisa decidir o que plantar sem comprometer a capacidade de comprar insumos nas próximas etapas. Estratégias que maximizam lucro total, mas demorando muito para retornar, podem ser inviáveis por falta de caixa.

1. Qualidade do produto como determinante de receita:

A receita agrícola real varia por qualidade, que depende de manejo (ex.: fertilização, irrigação, experiência, tecnologia). No dataset selecionado, essa variação aparece como preços por qualidade (Regular/Silver/Gold/Iridium). Isso permite simular dois perfis realistas:

* Perfil conservador (baixo investimento em manejo → maior proporção de qualidade regular);
* Perfil otimizado (manejo melhor → maior valor esperado de venda).

1. Decisão multiobjetivo - Uma estratégia “boa” precisa equilibrar:

* Lucro líquido (rentabilidade);
* Lucro por dia (velocidade de retorno);
* ROI (retorno sobre investimento);
* Risco temporal (plantar e colher dentro da safra);
* Viabilidade operacional (não exigir decisões complexas demais para um iniciante).

Para viabilizar a análise do desafio proposto, este projeto utiliza um conjunto de dados estruturados que representa informações agronômicas das culturas disponíveis na Fazenda Stardew, incluindo tempo de crescimento, custo de sementes e preços de venda por diferentes níveis de qualidade do produto. Esses dados, obtidos a partir de um ambiente agrícola simulado amplamente documentado, permitem a construção de métricas comparáveis e a simulação de cenários de decisão por safra. A disponibilidade prévia de dados confiáveis e consistentes possibilita que o foco do projeto esteja na modelagem do processo decisório e na avaliação de estratégias, e não na geração ou coleta primária de informações, garantindo reprodutibilidade e clareza analítica.

Origem dos dados:

1. <https://www.kaggle.com/datasets/shinomikel/stardew-valley-spring-crop-info?select=spring_crops_info.csv>
2. <https://www.kaggle.com/datasets/juletopi/stardew-valley-crops-updated>

### 1.1.2 Personas



**Persona 1 – Produtor Rural Inicante (Persona Principal):**

**Nome fictício:** Diego “Dieguinho” Martins  
**Idade:** 29 anos  
**Estado civil:** Solteiro  
**Formação:** Ensino superior incompleto (área administrativa/tecnológica)  
**Origem:** Zona urbana  
**Local de atuação:** Fazenda Stardew – região rural de Pelican Town

**Contexto pessoal e profissional:**

Dieguinho é um jovem adulto que decidiu mudar de vida, deixando um emprego urbano com rotina repetitiva e baixa perspectiva de crescimento para assumir uma propriedade rural de pequeno porte herdada da família. A fazenda encontrava-se parcialmente improdutiva, com infraestrutura básica e necessidade de reestruturação. Sem formação técnica em agronomia, Dieguinho precisa tomar decisões estratégicas de plantio com poucos recursos, alta pressão por retorno financeiro e baixo espaço para erro, especialmente nas primeiras safras.



**Persona 2 – Gestor Público Local (Prefeito / Administração Municipal)**

**Nome fictício:** Luiz “Lewis” Almeida  
**Idade:** 52 anos  
**Estado civil:** Casado  
**Formação:** Administração Pública  
**Origem:** Região rural  
**Local de atuação:** Prefeitura de Pelican Town

**Contexto pessoal e profissional:**

Lewis é o gestor público responsável pela administração municipal de Pelican Town. Seu papel está diretamente ligado à organização do calendário local, eventos sazonais e regras que impactam a atividade econômica da região. Ele busca manter a estabilidade econômica do município, incentivando pequenos produtores rurais a se manterem ativos, uma vez que a agricultura familiar representa parte relevante da economia local. Para Lewis, fazendas sustentáveis significam arrecadação estável e menor êxodo rural.



**Persona 3 – Comerciante Local de Insumos Agrícolas**

**Nome fictício:** Pedro “Pierre” Nogueira  
**Idade:** 38 anos  
**Estado civil:** Casado  
**Formação:** Ensino médio completo  
**Origem:** Pelican Town  
**Local de atuação:** Comércio local de sementes e insumos

**Contexto pessoal e profissional:**

Pierre é proprietário de uma loja local que fornece sementes e insumos agrícolas para pequenos produtores da região. Ele compete diretamente com grandes redes varejistas (representadas pelo grande mercado), que oferecem preços mais baixos, mas menos suporte técnico e menor vínculo comunitário. Pierre depende do sucesso dos produtores locais para manter seu negócio viável e, por isso, tende a incentivar decisões de plantio que gerem retorno rápido e recorrente.



**Persona 4 – Representante de Grande Rede Varejista (Concorrência Regional)**

**Nome fictício:** Morris Tod  
**Idade:** 44 anos  
**Estado civil:** Casado  
**Formação:** Administração / Gestão Comercial  
**Origem:** Região metropolitana  
**Local de atuação:** Unidade regional da rede Joja – Pelican Town

**Contexto pessoal e profissional:**

Morris Tod é o gerente regional responsável pela operação local da **rede varejista Joja**, uma grande empresa de distribuição de insumos e produtos agrícolas que atua em escala regional/nacional. Seu foco está na padronização de processos, redução de custos e aumento de volume de vendas, oferecendo preços competitivos e ampla disponibilidade de produtos.

A presença da Joja em Pelican Town cria um ambiente de **pressão competitiva** sobre o comércio local e, indiretamente, sobre os produtores rurais. Para pequenos produtores como Dieguinho, a rede representa uma alternativa de menor custo imediato, porém com menor suporte técnico, menor vínculo comunitário e decisões menos personalizadas. Essa dinâmica influencia o planejamento agrícola, pois impacta o custo de insumos, a relação de confiança com fornecedores e a sustentabilidade do ecossistema econômico local.

****

**Persona 5 – Prestadora de Serviços e Infraestrutura Rural**

**Nome fictício:** Roberta “Robin” Costa  
**Idade:** 34 anos  
**Estado civil:** Casada  
**Formação:** Técnica em edificações  
**Origem:** Região rural  
**Local de atuação:** Serviços de construção e melhorias rurais

**Contexto pessoal e profissional:**

Robin atua oferecendo serviços de melhoria estrutural para propriedades rurais, como construções, reformas e adaptações que aumentam a eficiência produtiva. Seu trabalho depende da capacidade financeira dos produtores, sendo normalmente contratado após as primeiras safras bem-sucedidas. Ela representa o elo entre planejamento agrícola e evolução da infraestrutura da fazenda.

****

**Persona 6 – Grande Produtor Rural (Alta Escala e Tecnificação)**

**Nome fictício:** Ricardo “Sr. Ricardo” Andrade  
**Idade:** 47 anos  
**Estado civil:** Casado  
**Formação:** Engenharia Agronômica  
**Origem:** Região rural tradicional  
**Local de atuação:** Propriedade agrícola de médio/grande porte na região de Pelican Town

**Contexto pessoal e profissional:**

Ricardo é um produtor rural experiente, proprietário de uma fazenda de maior escala e com alto nível de tecnificação. Sua operação conta com melhor infraestrutura, maior capacidade de investimento em insumos, manejo avançado e planejamento de safra mais robusto. Diferentemente de Dieguinho, Ricardo consegue absorver riscos maiores, investir em culturas de ciclo longo e adotar estratégias focadas em **maximização de margem e eficiência operacional**, e não apenas em retorno rápido.

### 1.1.3 Justificativas

Produtores rurais iniciantes, como o perfil representado pela Fazenda Stardew, enfrentam dificuldades significativas no planejamento agrícola inicial, principalmente relacionadas à escolha de culturas por safra. As decisões de plantio costumam ser baseadas em intuição, recomendações informais ou tentativa e erro, sem o uso sistemático de dados históricos, métricas comparáveis ou simulação de cenários. Esse contexto aumenta o risco financeiro, compromete o fluxo de caixa e pode inviabilizar a continuidade da operação nos primeiros ciclos produtivos.

Além disso, a presença de agentes com diferentes níveis de escala e poder econômico — como grandes produtores tecnificados e redes varejistas de grande porte (ex.: Joja) — amplia a assimetria de informação e competitividade, tornando ainda mais crítica a necessidade de decisões bem fundamentadas para pequenos produtores.

Principais fatores que justificam o desenvolvimento do projeto:

* Dificuldade de produtores iniciantes em definir estratégias de plantio por safra de forma estruturada.
* Alto impacto da sazonalidade e da janela limitada de produção sobre o resultado econômico.
* Risco financeiro elevado associado a decisões de plantio equivocadas no início da operação.
* Dependência de capital de giro e necessidade de retorno rápido para reinvestimento.
* Variação significativa de receita em função da qualidade do produto, relacionada ao nível de manejo.
* Falta de métodos analíticos simples e replicáveis para apoiar decisões agrícolas em pequenas propriedades.
* Assimetria de informação entre pequenos produtores, grandes produtores tecnificados e redes varejistas.
* Potencial de uso de dados estruturados para reduzir incerteza e aumentar a eficiência decisória.

Benefícios futuros esperados:

* Redução do risco financeiro nas primeiras safras por meio de decisões mais embasadas.
* Melhor alocação de recursos (capital, tempo e esforço) ao longo das safras.
* Aumento da previsibilidade do fluxo de caixa, facilitando o planejamento de reinvestimentos.
* Comparação objetiva entre culturas, considerando custo, tempo de crescimento e qualidade.
* Apoio à tomada de decisão estratégica, indo além da escolha de uma cultura isolada.
* Transferibilidade do método para outros produtores de pequeno porte e contextos similares.
* Potencial impacto social, ao contribuir para a sustentabilidade da agricultura familiar e redução do êxodo rural.

Proposta de Valor:

O projeto propõe a construção de um modelo analítico de apoio à decisão agrícola, capaz de recomendar estratégias de plantio por safra a partir de dados estruturados de culturas, considerando restrições reais de tempo, capital e nível de manejo.

A proposta de valor central é:

Transformar decisões agrícolas intuitivas em decisões orientadas por dados, oferecendo ao produtor iniciante um guia claro, replicável e adaptável para maximizar resultados econômicos com menor risco.

Esse valor se materializa ao:

* Traduzir dados agrícolas em métricas comparáveis;
* Simular cenários de qualidade e retorno;
* Gerar recomendações alinhadas à realidade operacional de pequenas propriedades.

### 1.1.4 Hipóteses

Com base na análise de contexto e na definição das personas envolvidas no desafio, foram identificadas observações centrais relacionadas ao planejamento agrícola em propriedades rurais de pequeno porte. A partir dessas observações, foram formuladas as hipóteses que direcionam o desenvolvimento da solução proposta neste Projeto Aplicado.

*Hipótese 1 – Estratégia orientada por dados*

Observação: Produtores rurais iniciantes tomam decisões de plantio, majoritariamente, com base em intuição ou recomendações informais.

Hipótese: Se o planejamento de plantio por safra for orientado por dados estruturados, então o desempenho econômico do produtor tende a ser superior em relação a decisões baseadas apenas em intuição.

Grau de risco: Médio

*Hipótese 2 – Impacto do tempo de cultivo*

Observação: O tempo de crescimento das culturas e a duração da safra nem sempre são considerados de forma conjunta no planejamento agrícola.

Hipótese: Se o tempo de crescimento das culturas for incorporado como variável central na definição da estratégia de plantio, então o retorno econômico por safra tende a ser mais eficiente.

Grau de risco: Baixo

*Hipótese 3 – Qualidade do produto e manejo*

Observação: A qualidade do produto final impacta diretamente a receita obtida, mas nem sempre é considerada explicitamente nas decisões iniciais de plantio.

Hipótese: Se diferentes cenários de qualidade do produto forem considerados no planejamento agrícola, então as recomendações de estratégia de plantio por safra irão variar de forma significativa.

Grau de risco: Baixo

*Hipótese 4 – Adequação ao contexto do produtor iniciante:*

Observação: Estratégias utilizadas por produtores de grande escala não são necessariamente viáveis para produtores iniciantes com restrições de capital e infraestrutura.

Hipótese: Se as estratégias de plantio forem ajustadas ao contexto de pequena escala e baixo investimento inicial, então sua aplicabilidade e aderência ao produtor iniciante serão maiores.

Grau de risco: Médio

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Observação | Descrição | Criterização | | | Somatório | Priorização | Grau de risco (Baixo, Médio ou Alto) |
| Gravidade (G)  1 a 5 | Urgência  1 a 5 | Tendência (T)  1 a 6 |
| *Estratégia orientada por dados* | Decisões baseadas em dados melhoram o resultado econômico. | 5 | 4 | 4 | 13 | Alta | Médio |
| *Impacto do tempo de cultivo* | O tempo de cultivo influencia a eficiência da safra. | 4 | 4 | 5 | 13 | Média | Baixo |
| *Qualidade do produto e manejo* | A qualidade do produto altera a receita final. | 3 | 4 | 4 | 11 | Baixa | Baixo |
| *Adequação ao contexto do produtor iniciante* | Estratégias precisam se adequar ao produtor iniciante. | 4 | 3 | 3 | 10 | Média | Média |

## 1.2 Solução

### 1.2.1 Objetivo SMART

O objetivo deste Projeto Aplicado é desenvolver e validar uma solução analítica de apoio à decisão agrícola, voltada a pequenos produtores, capaz de recomendar estratégias iniciais de plantio a partir da análise de dados de cultivo, sazonalidade, tempo de produção e qualidade do produto. A solução busca reduzir a incerteza nas decisões agrícolas iniciais, transformando dados em recomendações práticas e aplicáveis ao contexto do produtor.

De forma estruturada, o objetivo do projeto é definido segundo os critérios SMART:

* Specific (Específico): desenvolver um modelo analítico que simule e compare diferentes estratégias de plantio, indicando aquelas mais adequadas ao perfil do produtor e ao contexto da safra, considerando variáveis como tipo de cultura, tempo de cultivo e qualidade esperada do produto.
* Measurable (Mensurável): avaliar a solução por meio de métricas comparativas entre cenários simulados, como viabilidade produtiva, tempo estimado de retorno e potencial de qualidade do produto, permitindo verificar a efetividade das recomendações geradas.
* Attainable (Atingível): o objetivo é atingível dentro do prazo e das restrições do projeto, utilizando dados simulados ou históricos, técnicas analíticas compatíveis com o nível do curso e ferramentas acessíveis para pequenos produtores.
* Relevant (Relevante): a solução é relevante por apoiar a tomada de decisão em um contexto recorrente da agricultura de pequeno porte, contribuindo para a redução de riscos, melhor alocação de recursos e aumento da eficiência produtiva.
* Time-based (Temporal): o desenvolvimento, a experimentação e a validação da solução ocorrerão ao longo das três sprints previstas no cronograma do curso, com conclusão e entrega da solução final até o término da Sprint 3, em fevereiro de 2026, conforme planejamento do Projeto Aplicado.

### 1.2.2 Escopo do Projeto

O escopo deste Projeto Aplicado compreende o desenvolvimento de uma solução analítica baseada em Machine Learning, com foco no apoio à decisão agrícola em cenários iniciais de plantio. A solução será desenvolvida integralmente em Python, utilizando bibliotecas de Data Science e Machine Learning, com experimentação conduzida em ambiente de notebook no Google Colab e dados obtidos a partir de bases públicas disponíveis na plataforma Kaggle.

Para garantir a viabilidade técnica e acadêmica do projeto, foram definidas as seguintes premissas e restrições.

Premissas do Projeto:

* Assume-se que os datasets públicos do Kaggle selecionados representam, de forma aproximada, cenários reais de produção agrícola, sendo adequados para análises exploratórias, modelagem e simulação de estratégias de plantio.
* Considera-se que as variáveis disponíveis nos dados (como tipo de cultura, condições ambientais, tempo de cultivo e indicadores de produtividade ou qualidade) são suficientes para o treinamento e avaliação de modelos de Machine Learning voltados à recomendação de decisões iniciais.
* Parte-se do pressuposto de que os algoritmos de Machine Learning supervisionado, implementados por meio da biblioteca scikit-learn, são apropriados para o escopo do projeto, considerando o nível de complexidade exigido em um Projeto Aplicado de pós-graduação.
* Assume-se a disponibilidade contínua do ambiente Google Colab para desenvolvimento, execução dos experimentos e armazenamento dos notebooks do projeto.

Impactos caso as premissas não se confirmem: a limitação ou inadequação dos dados do Kaggle, bem como a ausência de variáveis relevantes, pode exigir ajustes no escopo analítico, simplificação dos modelos ou redefinição dos critérios de avaliação da solução.

Restrições do Projeto:

* O desenvolvimento da solução está restrito ao prazo definido pelo cronograma do curso, com implementação, experimentação e validação limitadas às três sprints previstas, devendo a solução final estar concluída ao término da Sprint 3.
* A solução será desenvolvida exclusivamente em ambiente acadêmico, não contemplando deploy em produção, integração com sistemas externos ou uso em operações agrícolas reais.
* O escopo do projeto limita-se ao uso de Python e bibliotecas open source, com destaque para pandas, numpy, matplotlib, seaborn e scikit-learn, não incluindo ferramentas proprietárias ou infraestruturas avançadas de MLOps.
* A modelagem será restrita à fase inicial do ciclo agrícola, não abrangendo etapas posteriores como logística, comercialização ou análise financeira detalhada de longo prazo.

Recursos, Habilidades e Conhecimentos Envolvidos:

* Recursos: Google Colab, notebooks Jupyter, datasets públicos do Kaggle, bibliotecas Python para análise de dados e Machine Learning e Github para organização dos Spirits e versionamento.
* Habilidades e conhecimentos: análise exploratória de dados (EDA), preparação e limpeza de dados, engenharia de atributos, treinamento e avaliação de modelos de Machine Learning supervisionado, interpretação de métricas e comunicação de resultados analíticos.

### 1.2.3 Cronograma de Ações Planejadas

O cronograma de ações deste Projeto Aplicado foi estruturado com base na metodologia ágil, considerando a realização de três sprints, conforme o calendário oficial do curso. Cada sprint contempla um conjunto de tarefas necessárias para o desenvolvimento progressivo da solução analítica, desde a preparação dos dados até a validação final do modelo de Machine Learning. O acompanhamento das atividades será realizado por meio de ferramentas de gestão visual, como Trello ou Planner, permitindo o controle do progresso e ajustes ao longo do projeto.

Figura 2 - Canvas do Projeto Aplicado, apresentando a síntese do desafio, das hipóteses, do objetivo, do backlog e da área de experimentação da solução proposta.

Sprint 1 – Início do desenvolvimento da solução

Período: até 25/01/2026

Objetivo da Sprint: preparação dos dados e definição da base analítica do projeto.

Tarefas planejadas:

* Selecionar e documentar o dataset agrícola público na plataforma Kaggle.
* Importar os dados para o ambiente Google Colab.
* Realizar análise exploratória dos dados (EDA), identificando variáveis relevantes, padrões e possíveis inconsistências.
* Executar limpeza e tratamento dos dados (valores ausentes, tipos de variáveis, outliers).
* Definir o problema de Machine Learning a ser abordado (classificação ou regressão).
* Registrar os resultados da EDA e das decisões analíticas em notebook e artefatos de apoio.

Entrega da Sprint: base de dados tratada e análise exploratória documentada.

Sprint 2 – Meio do desenvolvimento da solução

Período: 15/01/2026 a 01/02/2026

Objetivo da Sprint: desenvolvimento e treinamento dos modelos de Machine Learning.

Tarefas planejadas:

* Selecionar algoritmos de Machine Learning supervisionado utilizando a biblioteca scikit-learn.
* Implementar pipelines de pré-processamento e modelagem em Python.
* Treinar os modelos utilizando divisão de dados em treino e teste.
* Avaliar o desempenho dos modelos por meio de métricas adequadas ao problema definido.
* Comparar modelos e selecionar a abordagem com melhor desempenho analítico.
* Documentar os resultados intermediários e decisões de modelagem.

Entrega da Sprint: modelos treinados, avaliados e comparados, com escolha do modelo final.

Sprint 3 – Final do desenvolvimento da solução

Período: até 23/02/2026

Objetivo da Sprint: validação da solução e consolidação dos resultados finais.

Tarefas planejadas:

* Ajustar hiperparâmetros do modelo selecionado, quando aplicável.
* Validar o modelo final com base nos critérios definidos no projeto.
* Interpretar os resultados do modelo e traduzir as saídas em recomendações de apoio à decisão agrícola.
* Consolidar os notebooks, gráficos e análises finais.
* Elaborar a documentação final do Projeto Aplicado, incluindo evidências das sprints.
* Preparar os materiais para apresentação à banca avaliadora.

Entrega da Sprint: solução analítica final validada e documentação completa do projeto.

# 2. Área de Experimentação

**O que significa esta seção?**

Esta seção tem o objetivo de apresentar as evidências do planejamento dos requisitos selecionados do Backlog de Produto, além de mostrar a maneira como eles foram desenvolvidos e registrar os resultados alcançados.

É necessário expor a execução e a validação dos experimentos relacionados ao desenvolvimento da solução, ou seja, testar se você está no caminho certo ou se algo precisa ser modificado (pivotar).

**Quais etapas já devem estar finalizadas no momento do preenchimento desta seção? (Pré-requisitos)**

No momento do preenchimento, é esperado que você já tenha cursado a disciplina de Inovação e Design Thinking, em especial as etapas do processo de Design Thinking, além de estar se preparando para desenvolver a solução idealizada no seu Projeto Aplicado.

Você também já deve ter preenchido o primeiro capítulo deste relatório (CANVAS do Projeto Aplicado).

**Como esta seção deve ser preenchida?**

Esta seção é a área mais dinâmica do CANVAS do Projeto Aplicado. Nela você deverá inserir os experimentos necessários para desenvolver e validar cada Sprint. Ao final do experimento, você deverá preencher o item “**Solução**” da seguinte maneira:

* **Evidência da execução de cada requisito**: para cada requisito planejado, adicione um artefato que comprove o cumprimento da etapa. Podem ser anexados, por exemplo, códigos, documentos, modelos, scripts, capturas de tela, entre outros. *Importante: o número de artefatos adicionados deve ser o mesmo que o número de requisitos planejados.*
* **Evidência da solução**: os requisitos implementados contribuem para o alcance de um resultado geral, que deverá ser comprovado neste campo. Isso será feito por meio de capturas de tela, gráficos, modelos, textos, figuras, tabelas, testes, entre outros.

Para cada Sprint, cite no item “**Retrospectiva da Sprint**” o que não foi validado, mas forneceu insights para ajuste da rota.

**Quais ferramentas devem ser utilizadas?**

Obs.: para realização desta seção, você deverá utilizar o Trello, Planner, Excel ou similares, de modo que apresente uma linha do tempo para a execução das ações planejadas.

## 2.1 Sprint 1

### 2.1.1 Solução

#### Evidência da execução de cada requisito:

#### Evidência dos resultados:

### 2.1.2 Retrospectiva da Sprint

## 2.2 Sprint 2

### 2.2.1 Solução

#### Evidência da execução de cada requisito:

#### Evidência dos resultados:

### 2.2.2 Retrospectiva da Sprint

## 2.3 Sprint 3

### 2.3.1 Solução

#### Evidência da execução de cada requisito:

#### Evidência dos resultados:

### 2.3.2 Retrospectiva da Sprint

# 3. Considerações Finais

## 3.1 Resultados

Por meio de um texto detalhado, apresente os principais resultados alcançados pelo seu Projeto Aplicado.

Cite os pontos positivos e negativos, as dificuldades enfrentadas e as experiências vivenciadas durante todo o processo.

## 3.2 Próximos passos

Descreva quais são os próximos passos que poderão contribuir com o aprimoramento da solução apresentada pelo seu Projeto Aplicado.