Faculdade de Informática e Administração Paulista (FIAP)

Projeto de Software para Mapeamento Aéreo por Drones

Vinculação com a ODS 2

Guilherme Santos Pereira – **RM 566007**  
Laila do Nascimento Silva – **RM 564732**  
Luiz Felipe Rodrigues Machado – **RM 565149**  
Vitor de Oliveira Gomes – **RM 561317**  
Taciana Elisabete Marinos Ramalho – **RM 561550**

17 de março de 2025

1. **Visão Geral do Projeto**.

O presente projeto visa desenvolver um software acessível e intuitivo para mapeamento aéreo utilizando drones, voltado para pequenos produtores, microempreendedores e gestões municipais. O sistema auxiliara no monitoramento agrícola, controle de áreas urbanas e combate a endemias, como a dengue.

O software se alinha diretamente à ODS 2 da ONU – Fome Zero e Agricultura Sustentável, ao fornecer uma solução tecnológica acessível para otimização da produção agrícola e garantir maior segurança alimentar.

1. **Vinculação com as Metas da ODS 2 O projeto contribuirá diretamente para as seguintes metas da ODS 2:**

* Meta 2.1: De acordo com o relatório da FAO de 2024, entre 713 e 757 milhões de pessoas enfrentaram a fome em 2023, o que equivale a aproximadamente 9% da população mundial. Ao permitir um melhor aproveitamento de terras e cultivos através do mapeamento aéreo, o software auxilia no aumento da produção agrícola e na distribuição de alimentos, beneficiando comunidades vulneráveis.
* Meta 2.3: No Brasil, 84% das propriedades rurais são de pequenos agricultores, totalizando cerca de 4,1 milhões de pequenos produtores, mas têm acesso limitado a tecnologias avançadas (Banco Mundial, 2023 / Revista Expoagro). O projeto amplia esse acesso, permitindo maior produtividade agrícola, otimização de recursos e gestão territorial eficiente.
* Meta 2.4: De acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), aproximadamente **30% dos solos do mundo estão degradados**. Além disso, estima-se que **12 milhões de hectares de terra sejam perdidos anualmente devido à degradação**. A implementação de sistemas sustentáveis de produção é reforçada pelo uso de drones para monitoramento de safras, prevenção de pragas e avaliação das condições ambientais, promovendo a agricultura resiliente e sustentável.

1. **Problema Identificado.**

O principal problema identificado no contexto do mapeamento aéreo para pequenos produtores é a **falta de acessibilidade** à tecnologia devido ao alto custo e à complexidade dos sistemas disponíveis atualmente. Embora as tecnologias de drones e mapeamento aéreo possam oferecer enormes benefícios para a agricultura, como aumento da produtividade, controle de pragas e monitoramento do uso do solo, elas ainda são amplamente inacessíveis para pequenos agricultores e microempreendedores.

Atualmente, as plataformas de mapeamento aéreo e drones disponíveis no mercado, como DroneDeploy e DroneLink, exigem **investimentos significativos** para a aquisição de hardware e o pagamento de assinaturas de software, o que representa um grande obstáculo para os pequenos produtores. Além disso, essas tecnologias requerem **conhecimento técnico avançado** para operação, o que dificulta ainda mais o acesso e a utilização por parte de quem não possui recursos financeiros ou treinamento especializado.

Esses problemas de custo e complexidade limitam severamente a adoção de tecnologias que poderiam ajudar na otimização da produção agrícola, na sustentabilidade das práticas agrícolas e no aumento da segurança alimentar, resultando em uma **ineficiência na gestão das terras** e **produção insuficiente** em muitas regiões, particularmente aquelas mais vulneráveis à insegurança alimentar.

Portanto, a verdadeira dificuldade enfrentada pelos pequenos produtores não está apenas na falta de tecnologias adequadas, mas na **inacessibilidade** dessas soluções, seja pelo preço elevado ou pela necessidade de habilidades técnicas especializadas. Isso cria um ciclo de exclusão tecnológica que impede que os produtores aproveitem as inovações que poderiam transformar suas práticas agrícolas e melhorar suas condições de vida.

1. **Público-Alvo:**

* Pequenos produtores rurais com baixo acesso a tecnologia.
* Microempreendedores do setor de inspeção e topografia.
* Gestões municipais para monitoramento urbano e combate a endemias.
* Empresas e profissionais autônomos que atuam com Regularização Fundiária (REURB).

1. **Personas do Projeto:**

**Persona 1: João da Silva**

* **Idade:** 42 anos
* **Ocupação:** Pequeno produtor rural
* **Dores:**
  + Dificuldade em monitorar suas plantações
  + Alto custo de tecnologia
  + Falta de conhecimento técnico sobre drones
  + Dificuldade em identificar pragas e falhas no solo
* **Necessidades:** Uma solução acessível, fácil de usar e com suporte técnico simples, que ajude a otimizar a produção e a saúde das plantas, com baixo custo de operação.

**Persona 2: Maria Costa**

* **Idade:** 35 anos
* **Ocupação:** Microempreendedora no setor agrícola
* **Dores:**
  + Falta de acesso a tecnologias avançadas
  + Não tem tempo para monitoramento constante das áreas cultivadas
  + Dificuldade em fazer planejamento estratégico sem ferramentas adequadas
* **Necessidades:** Ferramentas que ofereçam planejamento de voo automatizado, mapeamento de área e análise de dados de fácil visualização, que ajudem a tomar decisões rápidas e precisas.

**Persona 3: Carlos Oliveira**

* **Idade:** 50 anos
* **Ocupação:** Responsável por gestão de áreas urbanas e rurais em pequena cidade
* **Dores:** 
  + Necessidade de monitoramento de áreas extensas para prevenir problemas como endemias e degradação do solo
  + Dificuldade em gerenciar grandes volumes de dados sem ferramentas adequadas
* **Necessidades:** Soluções de mapeamento aéreo acessíveis e escaláveis para monitorar áreas grandes, com integração fácil aos sistemas já utilizados pela gestão municipal e capacidade de gerar relatórios automáticos.

1. **Solução Proposta:**

* Software de mapeamento aéreo por drones, com interface intuitiva e custo reduzido.
* Planejamento de Voo: Definição de trajetórias automáticas, configuração de altitude e velocidade, integração com dados meteorológicos.
* Captura e Processamento de Dados: Armazenamento na nuvem, geração de mapas ortomosaicos e modelos de elevação.
* Visualização e Análise: Comparativo histórico de imagens, exportação de relatórios.
* Integração com Drones: Compatibilidade com MAVLink e drones Pixhawk.

Além das funcionalidades mencionadas, a solução também levará em conta a **Jornada do Cliente** no uso do sistema, garantindo que o software se alinhe com as necessidades e comportamentos dos usuários em cada etapa de adoção e uso:

* **Consciência**: O usuário percebe a necessidade de uma solução mais acessível para o mapeamento aéreo, motivado por dificuldades no monitoramento de plantações, controle urbano ou prevenção de desastres ambientais. Aqui, a solução será promovida por meio de campanhas informativas e demonstrações que destacam sua acessibilidade e facilidade de uso.
* **Consideração**: O público-alvo avalia alternativas no mercado, comparando funcionalidades, custos e facilidade de uso. O software se diferencia ao oferecer uma solução robusta e econômica, com uma interface amigável e suporte técnico simplificado, o que facilita a escolha por parte dos usuários.
* **Decisão**: Após entender os benefícios do sistema, como a integração de drones autônomos, inteligência artificial e intervenções automatizadas, o usuário decide adotar a tecnologia. A solução será posicionada como a escolha ideal para quem precisa de tecnologia avançada com baixo custo de implementação e operação.
* **Retenção**: A experiência do usuário será mantida através de suporte contínuo, atualizações regulares e uma interface que se adapta facilmente às necessidades do usuário. O sistema garantirá que o usuário consiga aproveitar ao máximo suas funcionalidades sem enfrentar dificuldades técnicas, o que contribuirá para sua satisfação e uso contínuo.
* **Advocacy**: Usuários satisfeitos se tornarão defensores da solução, recomendando-a a outros profissionais do setor. O feedback será coletado para melhorias contínuas do sistema, ajudando a aumentar a base de usuários e impulsionando a disseminação da solução.

Essa jornada do cliente será acompanhada por um sistema de feedback contínuo, personalização das funcionalidades e constante análise de dados, garantindo que cada fase da jornada seja otimizada para atender às expectativas e necessidades do usuário.

1. **Resultados Esperados:**

* Redução de 30% nos custos operacionais de pequenos produtores.
* Aumento de produtividade agrícola em até 15%.
* Maior eficiência no monitoramento ambiental urbano.
* Contribuição direta para a segurança alimentar e sustentabilidade agrícola.

1. **Conclusão.**

O desenvolvimento deste software representará uma inovação no setor de mapeamento aéreo acessível, permitindo que pequenos produtores, microempreendedores e gestores tenham acesso a uma tecnologia eficiente para monitoramento e tomada de decisão territorial. Com isso, o projeto contribuirá para o combate à fome e a promoção da agricultura sustentável, alinhando-se à ODS 2 da ONU e do Brasil.

**Referências:**

**FAO - Aproximadamente 30% dos solos do mundo estão degradados:** [**https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/14343883/estudo-revela-que-30-dos-solos-do-mundo-estao-degradados?utm\_source=chatgpt.com**](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/14343883/estudo-revela-que-30-dos-solos-do-mundo-estao-degradados?utm_source=chatgpt.com)

**Banco Mundial (2023) - Acesso Limitado de Pequenos Produtores à Tecnologia Avançada**  
Referência: [Banco Mundial - 2023](https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/overview)