

# ForestEyes - Estudo e Expansão do Projeto com Gamificação

Proposta de Trabalho de Formatura Supervisionado (MAC0499)

**Enzo Oliveira Fernandes**  
Instituto de Matemática e Estatística  
Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. Alfredo Goldman

São Paulo, Abril de 2025

# Introdução

A conservação das florestas é um tema de grande relevância social e ecológica. Infelizmente, parte dessas florestas é desmatada e degradada anualmente. Para monitorar essas áreas, diversos programas utilizam imagens de sensoriamento remoto, que são inspecionadas automaticamente e por especialistas. O projeto ForestEyes [1], iniciado em 2021, propôs uma metodologia inovadora para detectar o desmatamento em florestas, combinando Ciência Cidadã e Aprendizado de Máquina Tradicional. O sistema desenvolvido se mostrou assertivo e promissor, contando com a colaboração de voluntários. Neste projeto, propõe-se a criação de um protótipo de jogo digital no qual o usuário identifica regiões de desmatamento em imagens obtidas por sensoriamento remoto, utilizando princípios de gamificação conforme discutido em [2]. A interação e a interface do usuário, bem como o design do jogo, serão frutos de investigação.

## Objetivos

O objetivo principal deste projeto é criar um protótipo de jogo digital para a detecção de áreas de desmatamento florestal, baseado no projeto ForestEyes [1]. O jogo será desenvolvido com interfaces e jogabilidade que busquem aumentar o alcance e a participação no projeto, incorporando elementos de gamificação conforme estudado por [2]. A interação e a interface do usuário, bem como o design do jogo, serão investigados de forma a garantir uma experiência agradável e educativa, facilitando a identificação de áreas desmatadas a partir de imagens de sensoriamento remoto.

## Metodologia

A metodologia proposta para o desenvolvimento do projeto começa com o design e a documentação do jogo, utilizando o GDD (Game Design Document) [3]. O GDD servirá como guia para o planejamento da interface com o usuário e dos elementos de jogabilidade. Em seguida, será realizada uma análise técnica para definir a plataforma de desenvolvimento mais adequada, podendo incluir Unity, Unreal Engine ou Phaser.

Com o GDD [3], a interface e os elementos de jogabilidade definidos, a próxima etapa será a criação e programação do jogo, utilizando a plataforma escolhida. A fase final incluirá testes e ajustes no software, baseados nos resultados obtidos durante os testes preliminares com os usuários, seguindo boas práticas de gamificação conforme [2].

## Cronograma

O cronograma a seguir descreve as principais etapas do projeto, com ênfase no desenvolvimento até a conclusão do TCC, em dezembro de 2024. A tabela abaixo detalha as atividades programadas de forma simplificada.

Período	Atividades
Abril de 2024	Produção da proposta do TCC
Maio - Junho de 2024	Desenvolvimento do Game Design Document
Junho - Novembro de 2024	Desenvolvimento do jogo e da interface
Novembro - Dezembro de 2024	Desenvolvimento do Relatório Final

## Resultados Esperados

Além dos resultados originais contemplados pelo projeto ForestEyes [1], que visa permitir o uso da ciência cidadã para identificar áreas de floresta sob risco, a expansão proposta com a gamificação busca aumentar a conscientização sobre a grave ameaça representada por problemas como desmatamento e queimadas. A expectativa é que, por meio da utilização de um jogo digital desenvolvido com base nos princípios de [2], um número maior de cidadãos se engaje no processo de monitoramento ambiental, contribuindo de forma efetiva para a preservação das florestas.

## References

- [1] Dallaqua, A., et al. *ForestEyes: A Citizen Science Initiative for Deforestation Monitoring*. Zooniverse, 2023. Disponível em: <https://www.zooniverse.org/projects/dallaqua/foresteyes?language=pt>.
- [2] Jansen, L. L. *Gamification in Citizen Science: A Framework for Enhancing Engagement*. Games for Science, 2024.
- [3] *Game Design Document Template*. Nuclino, [s.d.]. Disponível em: <https://www.nuclino.com/articles/game-design-document-template>.