

## RECICLAR FACENS

Enzo Murat Aires de Alencar – 212189  
Gabriel Roberto de Souza – 210542  
Guilherme Cambi Magarotti – 222292

Gustavo Sinto Botejara – 223257  
João Vitor Wenceslau Campagnin – 222225  
Thiago Santos de Lima - 223628

Professor Especialista Daniel Ohata – Mentoria Evelyn Ramos - Ciclo Básico – Rosana Antonio

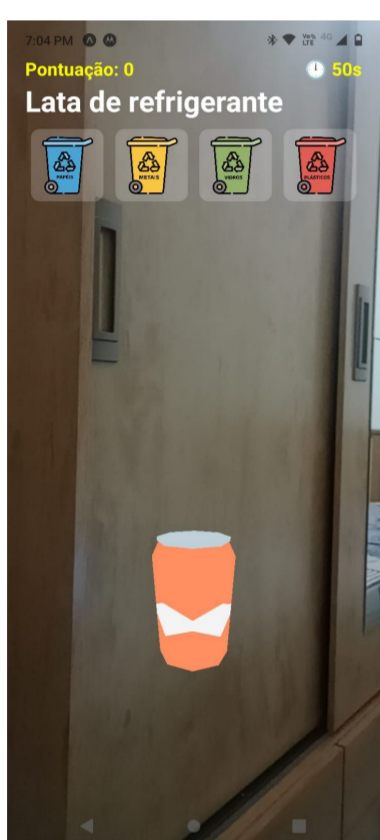
### INTRODUÇÃO

O projeto ReciclAR Facens visa promover conscientização ambiental e incentivo à reciclagem por meio de um jogo educativo em Realidade Aumentada (RA).

A proposta integra entretenimento, educação e sustentabilidade, permitindo que o usuário interaja com elementos virtuais relacionados à coleta seletiva e boas práticas ambientais.

Segundo Koutromanos et al. (2017), o uso de RA em ambientes educacionais potencializa o engajamento e contribui para o aprendizado significativo ao estimular a interação ativa com o conteúdo.

Figura 1. Tela do Jogo



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Tela Fim de Jogo



Fonte: Elaborado pelos autores.

### JUSTIFICATIVA

A crescente geração de resíduos sólidos urbanos e a falta de conscientização ambiental tornam urgente o desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas à educação ambiental.

O ReciclAR Facens surge como uma iniciativa interdisciplinar que une jogos digitais, RA e gamificação para ensinar conceitos de separação de resíduos, incentivando práticas sustentáveis no ambiente acadêmico.

De acordo com Zorzal et al. (2008), a utilização de tecnologias imersivas pode transformar o ensino em um processo dinâmico e participativo, contribuindo para mudanças reais de comportamento ambiental.

### OBJETIVOS e ODS

Desenvolver um jogo educativo em Realidade Aumentada que estimule a conscientização ambiental e o aprendizado sobre reciclagem de forma interativa e lúdica. O projeto está alinhado aos seguintes ODS da ONU (2015): ODS 4 – Educação de Qualidade, ao oferecer aprendizado ativo e inclusivo; ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ao incentivar práticas responsáveis de descarte; ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis, ao estimular consciência ecológica no uso dos recursos naturais.



### ORÇAMENTO

O projeto foi desenvolvido entre 11 de agosto e 17 de novembro de 2025, utilizando licenças e ferramentas *open-source*. O custo total estimado é de R\$ 1732,50 correspondente a 60 horas de trabalho da equipe, obtido a partir da média salarial de desenvolvedor júnior em Sorocaba (R\$ 2.860/mês, GLASSDOOR, 2025) e o processo de colocar o aplicativo nas principais lojas do mercado.

Tabela 1. Orçamento

	Provável
Programador Full Stack (60h)	R\$ 1.072,50
Play Store	R\$ 125,00
App Store	R\$ 535,00
Total	R\$ 1.732,50
Total Real	R\$ 0,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

### RESULTADOS E VALIDAÇÃO

A validação do projeto foi realizada internamente pela equipe de desenvolvimento, com o objetivo de testar o desempenho, a estabilidade e a usabilidade do protótipo em diferentes dispositivos Android. Durante os testes, verificou-se o funcionamento adequado dos recursos de Realidade Aumentada, com reconhecimento consistente dos marcadores e boa fluidez na renderização dos elementos virtuais. A equipe também avaliou a clareza das instruções e o potencial educativo da aplicação, identificando oportunidades de aprimoramento na interface e nas interações. De acordo com Cheng et al. (2019), experiências imersivas baseadas em gamificação reforçam o aprendizado ao associar emoção, interação e propósito social.

### CONCLUSÃO

O ReciclAR Facens demonstrou ser uma solução viável, educativa e socialmente relevante, unindo tecnologia, sustentabilidade e engajamento. Os resultados obtidos confirmam o potencial do uso de Realidade Aumentada como ferramenta de educação ambiental, estimulando a reflexão e a mudança de hábitos de consumo e descarte. Em etapas futuras, pretende-se expandir o jogo com novas fases, desafios e integração com sistemas de pontuação global para ampliar o alcance da iniciativa.

### REFERÊNCIAS

- CHENG, K. H. et al. Augmented Reality in Education: A Meta-Review and Implications for Future Research. *Computers & Education*, v. 142, p. 103–120, 2019.
- GLASSDOOR. Salários de Desenvolvedor Júnior em Sorocaba (SP). Disponível em: <https://www.glassdoor.com.br/>.
- KOUTROMANOS, G. et al. Exploring the Educational Potential of Augmented Reality in Environmental Learning. *Educational Media International*, v. 54, n. 1, p. 1–15, 2017.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.
- ZORZAL, E. et al. Ambientes Virtuais e Aprendizagem Imersiva: Uma Revisão de Aplicações Educacionais. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 6, n. 2, p. 45–57, 2008.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Facens, ao corpo docente da instituição, aos avaliadores, e os voluntários que colaboraram no processo de validação do protótipo e nos testes preliminares de usabilidade.