



TECNOLOGIAS DA TRANSFORMAÇÃO

INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA TI

ORGANIZADORES:
ANTÔNIO DA SILVA SOBRINHO JÚNIOR
FELIPE SOARES DE OLIVEIRA
WALTER TRAVASSOS SARINHO

**TECNOLOGIAS DA
TRANSFORMAÇÃO:**
INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA TI

ORGANIZADORES:

ANTÔNIO DA SILVA SOBRINHO JÚNIOR

FELIPE SOARES DE OLIVEIRA

WALTER TRAVASSOS SARINHO

PRODUÇÃO EDITORIAL:

DIGITALPUB SOLUÇÕES EDUCACIONAIS

WWW.DIGITALPUB.COM.BR

Sobrinho Júnior, Antônio da Silva (org.)
S677 Tecnologias da transformação: iniciação científica na TI / Antônio da Silva
Sobrinho Júnior (org.), Felipe Soares de Oliveira (org.), Walter Travassos Sarinho
(org.). – João Pessoa: DigitalPub, 2025.
68p.

e-book.

Sistemas de Ensino em Ciências e Tecnologia - SECTRAS.

ISBN 978-65-85207-09-6 (digital)

1. Inteligência artificial - IA. 2. Tecnologias da Informação. 3. Iniciação científica.
4. Linguagem de programação. I. Título.

CDU 004.8

Bibliotecária: Tírza Egito Rocha de Souza – CRB-15/ 0607

Índices para catálogo sistemático:

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| 1. Ciência e tecnologia informática | CDU 004 |
| 2. Inteligência artificial | CDU 004.8 |

SUMÁRIO

CAPITAL INTELECTUAL E CRIAÇÃO DE VALOR: A MONETIZAÇÃO NA PLATAFORMA ROBLOX	6
DESENVOLVIMENTO DE PLUG-IN DE TRADUÇÃO AUTOMÁTICA DE IMAGENS COM INTEGRAÇÃO AO CHATGPT-4 USANDO VISÃO COMPUTACIONAL	21
SGBDA – SISTEMA GERENCIADOR DE TAREFAS AVANÇADO	31
DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA DE RV/RA PARA TREINAMENTO DE PROFISSIONAIS NA ÁREA DE SEGURANÇA E SAÚDE	42
IMPLEMENTAÇÃO DE CHATBOTS INTELIGENTES PARA ATENDIMENTO AO CLIENTE EM PEQUENAS EMPRESAS	52
EXPLORANDO CAMINHOS EDUCACIONAIS: DESENVOLVENDO UM APLICATIVO DE EDUCAÇÃO ATÍPICA PARA TUTORES	58

CAPITAL INTELECTUAL E CRIAÇÃO DE VALOR: A MONETIZAÇÃO NA PLATAFORMA ROBLOX

Luis Felipe Delfino Alves
Carla Guimarães de Medeiros
André Caique Leite Silva
Felipe Soares de Oliveira
Walter Travassos Sarinho
Ravel Teixeira de Vasconcelos Araújo
Antônio da Silva Sobrinho Júnior

INTRODUÇÃO

Roblox é uma plataforma de criação de jogos MMO e sandbox baseada normalmente em mundo aberto, multiplataforma e simulação que permite criar do zero seu próprio mundo virtual chamado de ‘experiência’ ou ‘lugar’ onde os milhares de jogadores da plataforma podem interagir. Roblox começou a crescer rapidamente na segunda metade da década de 2010, e esse crescimento foi acelerado pela pandemia de COVID-19.

Roblox é gratuito para jogar, com compras no jogo disponível por meio de uma moeda virtual chamada Robux. Roblox possui mais de 500.000 criadores de experiências e 150 milhões de usuários ativos mensais, que já registraram mais de 300 milhões de horas de uso. O grupo de desenvolvimento da experiência, da Roblox Corporation, emprega mais de 1000 pessoas no mundo inteiro. Em 2019, o Roblox se tornou a plataforma de jogos mais popular no mundo.

A plataforma permite que desenvolvedores, sejam eles iniciantes ou experientes, construam e personalizem seus próprios jogos utilizando o Roblox Studio, uma ferramenta acessível e intuitiva, que facilita a criação de jogos sem a necessidade de conhecimentos avançados em programação. Esse modelo inclusivo fomenta a criatividade para permitir que qualquer pessoa possa dar vida às suas ideias de jogos e experiências interativas. Além disso, o Roblox oferece diversos recursos e tutoriais que ajudam os usuários a aprender as habilidades possíveis para criar experiências únicas, promovendo um ambiente de aprendizagem e colaboração.

A partir dessa análise, será desenvolvida uma proposta de um novo jogo, visando atender às expectativas e interesses dos jogadores e proporcionar

maior engajamento, satisfação e possibilidades de monetização na plataforma, com base em feedback direto da comunidade.

HISTÓRIA E DESENVOLVIMENTO

O Roblox foi criado pelo fundador e co-fundador David Baszucki e Erik Cassel em 2004. “Roblox” (junção das palavras robots e blocks, “robôs” e “blocos” em inglês, respectivamente) foi lançado em versão beta no ano de 2004 com o nome de “Dynablocks.beta”. O site foi lançado oficialmente para o público em 1 de outubro de 2006.

HISTÓRIA INICIAL (2006-2009)

No início de 2006, a moeda interna do jogo era denominada como Roblox Points, que mais tarde seria substituída pelo atual Robux. Durante o período de 2006 e 2007, a Roblox recebeu funcionalidades que incluíram um sistema de mensagens, um sistema de pesquisa e um sistema de personalização de personagem. Já os emblemas foram introduzidos pela primeira vez em dezembro de 2006. Em março de 2007, a Roblox tornou-se compatível com a legislação da COPPA (*Children’s Online Privacy Protection Act*), legislação estadunidense que visa a proteção de crianças no ambiente online, com a adição de um bate-papo seguro, que limita os usuários menores de treze anos a comunicação através da seleção de mensagens predefinidas a partir de um menu. Em agosto de 2007, foi acrescentado o Builders Club (hoje como Roblox Premium), um serviço premium, além de melhorias no servidor.

RECURSOS EXCLUSIVOS E RECURSOS DO JOGO (2010-2012)

Em 2011, mais de 5,4 milhões de jogos já foram criados por usuários. A 1ª conferência da Roblox, com a denominação “Roblox Rally”, foi realizada em 1 de agosto de 2011, no Exploratorium, em San Francisco, Califórnia. Posteriormente a conferência foi renomeada para “Roblox Game Conference” (“Conferência de Jogo do Roblox”), sendo mais tarde novamente renomeada para “Bloxcon”, em 2013, que foi realizada em várias cidades. Em dezembro de 2011, a Roblox também realizou sua primeira “Hack Week”, um evento anual em

que os desenvolvedores da Roblox trabalham em ideias inovadoras de novos desenvolvimentos para apresentar à empresa.

ATAQUE HACKER E LANÇAMENTO OFICIAL PARA O SISTEMA OPERACIONAL IOS

Em 1 de abril de 2012, a Roblox sofreu um ataque hacker, com invasores obtendo acesso às contas dos moderadores para fazê-los dizerem coisas gráficas e impróprias. Além disso, os hackers diminuíram drasticamente os preços de alguns produtos e mudaram seus nomes, ao mesmo tempo em que removeram ou adicionaram Robux aos usuários. A equipe da Roblox desativou o site após os ataques e os administradores conseguiram desfazer todas as alterações, revertendo todo o sistema de volta para um backup anterior. Este foi o ataque mais doloroso para a Roblox Corporation. Em 11 de dezembro de 2012, Roblox foi oficialmente lançado para iOS.

PRINCIPAIS FATOS EM ORDEM CRONOLÓGICA (2013)

O co-fundador do Roblox, Erik Cassel, faleceu na manhã de 11 de fevereiro de 2013 aos 45 anos, em sua casa, no Vale do Silício, Califórnia, após uma batalha de três anos contra o câncer.

O recurso de bate-papo seguro adicionado anteriormente foi removido e foi substituído por um sistema baseado em uma lista com um conjunto de palavras aceitáveis para usuários menores de 13 anos e outra para outros usuários. Este novo sistema permite que usuários com menos de 13 anos criem conteúdos no site, o que eles não podiam fazer anteriormente.

Em 1 de outubro de 2013, a Roblox lançou o Developer's Exchange, permitindo os usuários a trocarem seus Robux por dólares. Os requisitos para utilizar o programa são um limite mínimo de 100.000 Robux, associação no Outrageous Builders Club e uma conta válida no Paypal.

Em dezembro de 2013, um plugin de animação foi lançado. Os usuários também se tornaram capazes de inserir personagens básicos através da interface.

2015

Em 31 de maio de 2015, um recurso chamado "Smooth Terrain" foi adicionado, aumentando a fidelidade gráfica e mudando o motor de física de um estilo de bloco orientado para um estilo mais suave e mais realista.

Em 20 de novembro de 2015, Roblox foi lançado no Xbox One, com uma seleção inicial de 15 jogos escolhidos pela equipe do Roblox. Os novos jogos criados para o console terão de passar por um processo de aprovação e estarão sujeitos aos padrões do Entertainment Software Rating Board, organização que analisa, decide e insere as classificações etárias indicativas para jogos eletrônicos comercializados na América do Norte.

Em 14 de abril de 2016, foi removida a moeda interna secundária, denominada de Tickets ou TIX. Durante os trinta dias anteriores à sua remoção, foram lançados itens temporários no evento Tixapalooza que só podiam ser comprados com Tickets, tais como itens exclusivos e comemorativos. O sistema interno que convertia Tickets em Robux foi removido para coincidir com a remoção.

Em abril de 2016, a Roblox lançou sua versão de realidade virtual no Oculus Rift e no HTC Vive, o que pode ter atraído mais jogadores portugueses e brasileiros interessados em tecnologia. No momento do lançamento, mais de dez milhões de jogos estavam disponíveis em 3D.

Em abril de 2016, Roblox lançou sua versão de realidade virtual no Oculus Rift.

Em junho de 2016, a empresa lançou uma versão compatível com o Windows 10. Enquanto os jogos tem uma presença de PC desde 2004 com a sua versão web, esta é a primeira vez que foi atualizado com um lançador autônomo desenvolvido para o Windows. No mês seguinte, durante um episódio de The Next Level, Jack Hendrik anunciou que Roblox seria portado para o PlayStation 4.

No aniversário de dez anos do jogo, atingiu um marco de 30 milhões de usuários ativos mensais, quase 900.000 usuários simultâneos e mais de 300 milhões de horas de jogo. Seus principais criadores de jogos estavam ganhando até 50 mil dólares por mês.

Em 29 de novembro de 2016, a relação comercial era de 500 Robux para 1 USD (dólar). Em setembro de 2016, a Roblox anunciou que já tinha pago aproximadamente 7 milhões de dólares aos colaboradores da comunidade.

Em 2 de outubro de 2017, o Guest Login (jogar como convidado, sem uma conta) foi removido do jogo na versão para PC, mas ainda era possível jogar nos sistemas operacionais Android e iOS.

Em 18 de julho de 2018, a empresa identificou um problema no sistema que permitia o uso de comportamento impróprio por hacker que adicionou código em um dos jogos. A empresa tomou ação imediata contra as ações.

Em 24 de novembro de 2018, o Guest Login ou Jogar como Convidado foi totalmente removido de todas as plataformas restantes. O motivo foi pelo qual os hackers usavam o Guest Login para usar hack sem serem banidos.

Em agosto de 2019, o Roblox atinge uma marca de 150 milhões de jogadores ativos mensais.

Em 23 de setembro de 2019, o Roblox substituiu o Builders Club para o Roblox Premium.

Em Novembro de 2019, o Roblox substituiu a logo tão famosa do Robux antiga por uma mais moderna e atual.

Roblox faz parceria com Microsoft Bing e Microsoft Corporation a qual distribuía Códigos de Resgate para Robux gratuitamente caso os jogadores fizessem tarefas simples no motor de pesquisa Bing e conseguissem acumular pontos suficientes para resgate do produto digital.

Roblox Corporation sofre represália de jogadores e desenvolvedores devido a falta de igualdade e hipocrisia da empresa ao não tomar providências sobre jogos dentro da plataforma que possuíam um alto teor de conteúdo adulto, como gore, violência e alguns outros conteúdos explícitos que são considerados “comuns” na sociedade mais madura e que não devia ser compartilhado com pessoas de menor idade (público menor de 13 anos).

Em 2 de setembro de 2021 Roblox anuncia o “Spatial Voice”, um recurso de Chat de Voz (VoIP) dentro das places para que os jogadores possam se comunicar de forma rápida e direta sem precisar utilizar o chat em jogos de FPS por exemplo, os quais requerem agilidade dos jogadores para uma boa gameplay. O recurso só foi realmente liberado para o público em geral no dia 21 de setembro de 2021, onde é apenas possível utilizar o Spatial Voice sendo maior de 13 anos de idade e apresentando para um serviço terceiro de identificação um cartão de identificação pessoal sua de seu país de origem válido, original e com foto. Mais uma vez, Roblox sofre represálias dos jogadores por ser uma adição inesperada e considerada até mesmo “impossível” segundos os jogadores para uma plataforma tão restritiva e censurada como o Roblox. Jogadores tiveram receio do que poderia acontecer após a adição definitiva do Spatial Voice, segundo eles, esse novo recurso abriria portas para pessoas com más intenções praticar crimes graves contra outros jogadores como scam, bullying, racismo, xenofobia e principalmente pedofilia envolvendo crianças.

Às 08:00 (GMT-3) do dia 28 de outubro de 2021 o Roblox sofre uma enorme falha em seus servidores deixando a plataforma totalmente inoperante no

mundo todo por mais de 3 dias consecutivos durando até às 08:45 (GMT-3) do dia 31 de Outubro de 2021 onde a plataforma finalmente retoma totalmente a operação no mundo todo. A causa da queda geral, segundo a empresa, foi devido a uma superlotação de pacotes nos servidores do Roblox, jogadores especulam que essa superlotação foi devido a um evento promovido entre a companhia de comida mexicana Chipotle e a Roblox Corporation dentro da plataforma ter sido um sucesso entre os jogadores, com muitos acessos. Durante a queda; Jogadores que tentavam entrar no site, viam uma tela de fundo escuro com uma imagem em formato retangular que dentro havia um texto escrito: “We’re making things more awesome. Be back soon.” (Nós estamos fazendo as coisas ficarem mais incríveis. Volte já.).

A parceria entre Roblox Corporation, Microsoft Bing e Microsoft Reward que oferece saldo em Robux em troca de pequenas missões no Motor de busca retorna e agora oferece também suporte para o Brasil.

JOGABILIDADE

Nos jogos Roblox, os jogadores exploram mundos em 3D. Atividades no mundo do jogo incluem explorar, crafting (produção) de itens, recolha de recursos e combate. Alguns jogos mais famosos são: Work At a Pizza Place (Trabalhe Em uma Pizzaria), MeepCity, Mad City, Adopt Me!, Tower Heroes (Heróis da Torre), Jailbreak (Destruição), Piggy (Porquinha), Prison Life (Vida na Prisão), etc... Os jogadores podem personalizar seus personagens virtuais com vários chapéus, faces customizadas, formas de cabeça, formas de corpo, roupas e artes. Os jogadores podem criar suas próprias vestimentas. No entanto, a venda de itens de roupas e itens de coleção criados por jogadores requerem uma assinatura premium no Builders Club (Atualmente o nome da Assinatura é Roblox Premium) mas os jogadores que não são premium ainda podem ainda criar t-shirts, que são decalques anexados à frente do tronco de um jogador. Os jogadores podem coletar e trocar itens, especialmente itens de colecionador de edição limitada.

INTERAÇÃO SOCIAL

Os jogadores podem adicionar outras pessoas que encontram nos jogos à sua lista de amigos. Desde 2011, essa ação somente é possível enquanto

joga. Em 4 de fevereiro de 2015, foi introduzida uma nova atualização para substituir o sistema de amigos e melhores amigos, sendo agora denominado de “amigos e seguidores”. Esta atualização permite um máximo de 200 amigos, com seguidores infinitos. Os jogadores também têm a opção de participar de grupos comunitários. Depois de se juntar, os jogadores podem então anunciar o seu grupo, participar em relações de grupo e definir o seu grupo principal. Atualmente, pode-se adicionar amigos através do botão “adicionar”, que te leva à uma seção que lhe permite pesquisar o nome do jogador e enviar pedidos de amizade.

ROBLOX STUDIO

Roblox Studio é um programa que vem instalado juntamente com o cliente (Roblox Player), mas ambos são separados internamente um do outro. O Roblox Studio é usado para criar experiência, e o Roblox Player, para jogar as experiências. Os usuários usam o sistema incorporado do para construir lugares (places) com tijolos de cores e de formas variáveis. Os usuários também são capazes de usar plugins e ferramentas feitas por outros usuário para construir. Os usuários também têm a capacidade de percorrer a Biblioteca Roblox e encontrar modelos gratuitos e scripts.

A Roblox também criou um sistema de “Criador de Modelo Oficial”, onde os criadores de modelos talentosos são capazes de criar e tornar suas criações visíveis na primeira página da seção do modelo da Biblioteca Roblox.

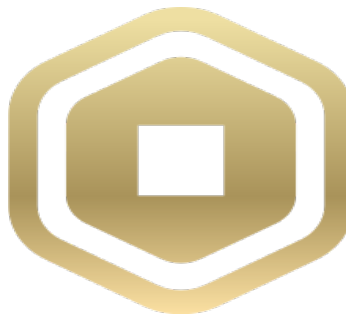
Para criação de scripts em places (como por exemplo, um objeto alterar de coloração se o jogador colidir com algo) é necessária a linguagem de programação Lua, uma linguagem de programação brasileira usada em jogos como: World of Warcraft, MTA - Multi Theft Auto (Modificação de Grand Theft Auto: San Andreas), Garry's Mod e Crysis

ROBUX

Símbolo clássico do Robux antes de Novembro de 2019.



Símbolo do Robux atualmente.



Robux (R\$), é a moeda oficial dentro jogo com sua cotação própria. É possível comprar Robux via PayPal, cartão de crédito e/ou débito, Gift Cards do Roblox e boleto bancário, já para os jogadores Mobile em alguns dispositivos é possível comprar também com o saldo da Google Play Store ou Apple Store.

A possível troca da logo clássica do Robux foi além de modernizar a plataforma, também solucionar um problema que existia há anos no Roblox que afetava diretamente os jogadores comuns os quais confundiam as cotações monetárias “R\$” da Moeda Robloxiana, o Robux, com a abreviação “R\$” da Moeda Brasileira, o Real.

Prêmios e reconhecimento

- Uma das empresas privadas com crescimento mais rápido dos Estados Unidos (2016 e 2017).
- Prêmio de excelência da Associação de Desenvolvimento Econômico do Condado de San Mateo (2017).
- Prêmio San Francisco Business Times de Tecnologia e Inovação na categoria Gaming/e-Sports. (2017)

- Um dos melhores locais de trabalho na área da baía, segundo a revista Fortune (2019)

Estes são alguns jogos do Roblox que capturaram a atenção da mídia.

JOGOS ORIGINAIS

Adopt Me!

Adopt Me! É um jogo online massivo e multijogador, onde os jogadores originalmente simulam ser pais adotando crianças ou crianças sendo adotadas. Contudo, a verdadeira atração do jogo está na adoção e no cuidado de uma ampla variedade de animais de estimação, que podem ser trocados entre os jogadores. Em outubro de 2022, o jogo já havia registrado mais de trinta bilhões de acessos. Em junho de 2020, “Adopt Me!” tinha uma média de 600.000 jogadores simultâneos, tornando-se o título mais popular no Roblox. O elevado custo dos animais de estimação dentro do jogo, com alguns exemplares raros chegando a ser vendidos por até 100 dólares, levou ao surgimento de muitos golpistas. Como a base de usuários de Adopt Me! tende a ser mais jovem em comparação com a média dos jogadores do Roblox, esses usuários são mais suscetíveis a fraudes. A Uplift Games, estúdio responsável pelo jogo, arrecadou mais de 16 milhões de dólares principalmente através de microtransações. Além disso, o jogo foi premiado com três troféus no Bloxy Awards de 2020.

Bee Swarm Simulator

Bee Swarm Simulator é um jogo incremental desenvolvido por Onett, onde os jogadores são seguidos por abelhas que coletam pólen e o transformam em mel, além de defenderem os jogadores contra multidões hostis. O jogo utiliza missões, eventos e diversos recursos para manter o interesse dos jogadores e incentivá-los a continuar jogando. Sophia Kim, do Los Angeles Times High School Insider, elogiou a simplicidade do jogo, afirmando que “ele não tenta disfarçar nada”, e destacou o quanto o jogo pode ser viciante. Bee Swarm Simulator foi um dos participantes do evento “The Classic” do Roblox e também fez parte da caça aos ovos de 2020, conhecida como Egg Hunt, em 2020.

Blade Ball

Blade Ball é um jogo de ação que mistura a dinâmica da queimada com combates de espada. Os jogadores utilizam uma variedade de espadas para

se defender de uma bola que se aproxima rapidamente. À medida que o jogo avança, a bola acelera a cada rodada e persegue os jogadores, tornando o desafio cada vez mais difícil e mais intenso.

Brookhaven RP

Brookhaven RP (também conhecido simplesmente como Brookhaven) é um jogo online multijogador em que os jogadores participam de role-plays interativos com outros usuários. Este jogo é um exemplo destacado do gênero de roleplay, que é bem representado por vários jogos populares no Roblox. “Brookhaven RP” já alcançou a marca de mais de 1.000.000 de jogadores simultâneos em determinado momento. Além disso, o jogo foi indicado na categoria “Videogame Favorito” tanto no Kids’ Choice Awards de 2022 quanto no de 2023.

JOGOS LICENCIADOS

Esses jogos são baseados em propriedades intelectuais separadas do Roblox e possuem licenças dos proprietários para utilização dentro da plataforma.

The Co-Worker Game

“The Co-Worker Game” é uma loja virtual oficial da IKEA com inauguração prevista para 24 de junho de 2024. Este jogo se destaca por ser a primeira vez que trabalho remunerado será oferecido na plataforma. A IKEA planeja contratar e remunerar dez jogadores como funcionários da loja dentro do jogo.

Five Nights at Freddy’s: Survival Crew

Five Nights at Freddy’s: Survival Crew é um jogo de terror baseado na franquia Five Nights at Freddy’s de Scott Cawthon. Na descrição do jogo, os jogadores assumem o papel do “mais novo membro da equipe da Fazbear Security”. Desenvolvido pela Metaverse Team Frights com supervisão de Cawthon, o jogo foi lançado acidentalmente em 20 de dezembro de 2023, devido a uma má interpretação das instruções dadas pela equipe por Cawthon. O lançamento precipitado resultou em uma reação negativa dos fãs da série, que criticaram o jogo por estar inacabado. Rishabh Sabarwal, da Dexerto, descreveu a jogabilidade como um clone de Dead by Daylight. No mesmo dia, o

jogo foi encerrado depois que Cawthon tomou conhecimento de seu lançamento antecipado. Ele declarou que o jogo “não estava de forma alguma pronto para ser lançado ao público” e prometeu que ele receberá um lançamento adequado em 2024.

Hyundai Mobility Adventure

Hyundai Mobility Adventure é um espaço virtual que destaca os veículos da Hyundai Motor Company e “soluções de mobilidade do futuro”. O serviço iniciou sua fase beta aberta em 1º de setembro de 2021 e oficialmente lançado em 14 de outubro de 2021. No jogo, os jogadores podem experimentar dirigir veículos como o Hyundai Ioniq 5 e explorar conceitos de mobilidade avançada, incluindo mobilidade aérea urbana, veículos especialmente construídos e tecnologia robótica.

JOGOS NÃO LICENCIADOS

Esses jogos que são baseados em propriedades intelectuais de outras empresas, mas não possuem uma licença oficial dessas empresas para serem desenvolvidos ou distribuídos. Esses jogos são conhecidos como “fan games” não licenciados.

3008

3008 é um jogo de terror de mundo aberto onde os jogadores exploram um “IKEA infinito”, repleto de suprimentos para construir bases ou se alimentar, enquanto enfrentam funcionários hostis da IKEA que se tornam agressivos à noite. O jogo é baseado no SCP-3008, parte do universo da Fundação SCP.

Bedwars

BedWars é um jogo desenvolvido pela Easy.gg, inspirado no popular minijogo do Minecraft com o mesmo nome, criado por fãs. Assim como na versão original, os jogadores precisam proteger suas camas enquanto tentam destruir as camas dos adversários. Uma diferença significativa em relação ao Minecraft é a inclusão de uma variedade maior de armas para utilizar durante o jogo.

Blox Fruits

Blox Fruits é um jogo de ação e luta criado pela Gamer Robot, inspirado no mangá e anime One Piece. No jogo, os jogadores podem escolher entre ser um mestre espadachim, um poderoso usuário de frutas, um especialista em artes marciais ou um habilidoso usuário de armas. Eles navegam pelos mares sozinhos ou em equipe, explorando diversos mundos e segredos com o objetivo de se tornarem “o jogador mais forte de todos os tempos”. No universo de Blox Fruits, itens conhecidos como “frutas” conferem aos jogadores vantagens únicas e desvantagens em batalhas contra inimigos e chefes poderosos. Algumas das frutas destacadas incluem as frutas do Dragão, da Luz, do Magma e do Buda. O jogo foi elogiado pelo VG247 por ser um dos mais ricos em conteúdo disponíveis no Roblox. Desde seu lançamento, Blox Fruits já foi jogado mais de 31 bilhões de vezes até março de 2024. Uma atualização significativa do jogo, conhecida como Atualização 20, gerou um grande aumento de jogadores, levando a interrupções nos servidores do Roblox devido ao influxo de usuários.

Pokémon Brick Bronze

Pokémon Brick Bronze foi um RPG lançado em 2015 pela Llama Train Studio no Roblox. Embora inspirado pela franquia Pokémon, não tinha afiliação oficial com a Nintendo. O jogo permitia aos jogadores explorar um mundo extenso e capturar Pokémon, utilizando modelos 3D em estilo pixel art para representar cada criatura. Durante seu auge, Pokémon Brick Bronze era um dos jogos mais populares do Roblox, frequentemente atraindo dezenas de milhares de usuários simultâneos. No entanto, em abril de 2018, o jogo foi removido da plataforma pelos administradores do Roblox, supostamente devido a questões de direitos autorais levantadas pela Nintendo. A remoção deixou uma lacuna significativa na comunidade de jogos Pokémon do Roblox, devido à sua complexidade e ao seu grande número de jogadores ativos. Os gráficos do jogo seguiam o estilo de blocos 3D característico do Roblox, com Pokémon representados de forma detalhada através de modelos 3DS em pixel art, o que contribuiu para sua popularidade entre os fãs da série.

DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DO JOGO ROBLOX

CONCEITO GERAL

Inspirado nos jogos de maior sucesso da plataforma Roblox, o jogo proposto será um simulador de aventura cooperativa, onde os jogadores exploram uma ilha tropical mágica em busca de tesouros escondidos, segredos e desafios diários. Chamado de “Aventuras na Ilha Perdida,” o jogo combina exploração com atividades como caça ao tesouro, construção de bases e resolução de mistérios.

Tema e Objetivo:

O objetivo é acumular tesouros e habilidades enquanto os jogadores sobem de nível, completam missões e colaboram para resolver mistérios coletivos que alteram o cenário do jogo, promovendo uma experiência sempre renovada.

Público-Alvo:

O jogo é projetado para jogadores entre 8 e 16 anos, faixa etária mais ativa no Roblox, embora seja acessível e interessante para todas as idades.

Seu design incentiva a socialização e o trabalho em equipe, tornando-o atraente para grupos de amigos e jogadores que buscam interações colaborativas.

Mecânicas e Jogabilidade

1. Missões e Desafios:

Missões diárias e semanais: Oferecerão atividades variadas, desde a coleta de itens raros até a resolução de enigmas específicos, recompensando os jogadores com moedas de jogo, itens exclusivos e experiência.

Desafios de Habilidade: Jogos menores dentro do cenário, como corridas, caça ao tesouro e competições de sobrevivência, testam as habilidades dos jogadores, incentivando a evolução constante e premiando-os com pontos e tesouros.

2. Sistema de Progresso e Avaliação:

Níveis e Pontuação: Os jogadores ganham pontos de experiência por completar missões e explorar novas áreas, subindo de nível para desbloquear habilidades e ferramentas especiais.

Sistema de Avaliação de Desempenho: Cada jogador recebe uma avaliação com base em suas atividades e conquistas, como “Explorador da Semana” ou “Mestre das Missões”, incentivando o engajamento com o jogo.

3. Interações Sociais:

Equipe e Clãs: Jogadores podem se unir em equipes ou clãs para missões em grupo, o que facilita a colaboração e incentiva a interação. O sucesso de uma missão pode beneficiar todo o grupo, oferecendo bônus de experiência e prêmios coletivos.

Mercado de Trocas: Para promover uma economia interna, o jogo terá um sistema de trocas onde os jogadores podem trocar itens, tesouros e skins, valorizando itens raros e gerando uma cultura de coleção.

Comunicação Segura: Sistema de chat moderado e com opções de mensagens rápidas para facilitar a comunicação segura entre os jogadores.

Essa proposta de jogo busca capturar a essência dos jogos de sucesso na Roblox, promovendo um ambiente que incentiva tanto a exploração individual quanto a colaboração social, e oferece amplas oportunidades de personalização e progressão, mantendo o jogador engajado e promovendo a monetização sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou que, entre as preferências dos usuários na plataforma Roblox, destacam-se jogos que combinam exploração com elementos de socialização e cooperação, além de progressão de habilidades e personalização.

Essas descobertas guiaram o desenvolvimento conceitual do jogo “Aventuras na Ilha Perdida”, uma experiência que foca na aventura coletiva, em desafios diários e no progresso colaborativo entre jogadores.

Estima-se que o novo jogo atenderá ao interesse dos usuários por conteúdos imersivos e socialmente interativos, promovendo engajamento e retenção contínua na plataforma.

O sistema de trocas e prêmios exclusivos, alinhado com o sistema de clãs e missões em equipe, posiciona o jogo como uma proposta competitiva, que deverá atrair um número significativo de usuários, explorando também a monetização sustentável por meio de itens raros e cosméticos.

REFERÊNCIAS

<https://www.roblox.com/pt>

<https://olhardigital.com.br/tag/roblox/>

<https://g1.globo.com/pop-arte/games/noticia/2021/01/05/roblox-entenda-o-que-e-a-plataforma-de-games-que-virou-fenomeno-entre-criancas-e-adolescentes.ghtml>

DESENVOLVIMENTO DE PLUG-IN DE TRADUÇÃO AUTOMÁTICA DE IMAGENS COM INTEGRAÇÃO AO CHATGPT-4 USANDO VISÃO COMPUTACIONAL

Isabel Weber Kaspary
Lucas Rocha de Souza
Keven Anael Ferreira de Lima
Felipe Soares de Oliveira
Walter Travassos Sarinho
Ravel Teixeira de Vasconcelos Araújo
Antônio da Silva Sobrinho Júnior

INTRODUÇÃO

Em um mundo cada vez mais interconectado, a capacidade de comunicar e acessar informações além das barreiras linguísticas e culturais não é apenas uma conveniência, mas uma necessidade fundamental. A tradução automática de imagens, que facilita a conversão de textos visuais em diferentes idiomas, desempenha um papel crucial em diversas áreas. Ela oferece auxílio essencial a viajantes em terras estrangeiras, facilitando a navegação e o entendimento em um ambiente desconhecido. Além disso, promove a acessibilidade de conteúdo educacional e técnico para públicos variados, um passo essencial para a democratização do conhecimento (HUANG ET AL., 2016). No âmbito corporativo, as empresas utilizam a tradução automática de imagens para localizar conteúdos e produtos, adaptando-os a diferentes contextos culturais. Instituições acadêmicas e de pesquisa, por outro lado, dependem dessa tecnologia para disseminar conhecimento sem fronteiras, superando as limitações impostas pelas diferenças linguísticas (JADERBERG ET AL., 2016).

Neste panorama, o ChatGPT-4 da OpenAI surge como uma ferramenta inovadora no campo da inteligência artificial, destacando-se por suas capacidades avançadas em compreensão e geração de linguagem natural. A versão presente do modelo GPT (*Generative Pre-trained Transformer*) é capaz de lidar com contextos complexos e executar tarefas multidisciplinares, incluindo o processamento de imagens, estabelecendo novos padrões para as interações homem-máquina (OPENAI, 2022). A integração do ChatGPT-4 com a tradução

automática de imagens representa um avanço significativo, potencializando a utilidade dessa tecnologia em um espectro ainda mais amplo de aplicações.

Os recentes desenvolvimentos em visão computacional e processamento de linguagem natural (PLN) têm sido notáveis, especialmente com a implementação de redes neurais convolucionais (CNNs) para reconhecimento óptico de caracteres (OCR) e transformadores para tradução automática (LECUN ET AL., 2015; VASWANI ET AL., 2017). A aplicação combinada dessas tecnologias tem o potencial de transformar radicalmente a maneira como o texto contido em imagens é traduzido, tornando-o acessível e compreensível em várias línguas. Este avanço não apenas facilita a comunicação e o acesso à informação, mas também enriquece a experiência de usuários ao redor do mundo, permitindo-lhes interagir com conteúdos visuais em sua própria língua com facilidade e precisão.

A união dessas tecnologias de IA em um plug-in para o ChatGPT-4, capaz de realizar traduções automáticas de imagens, oferece um serviço de imenso valor para a comunidade global. Tal inovação tem implicações significativas em diversos setores. No turismo, por exemplo, poderia revolucionar a forma como os viajantes interagem com o ambiente, proporcionando traduções instantâneas de placas, menus e informações turísticas. No setor educacional, facilitaria o acesso a materiais didáticos e recursos visuais em múltiplos idiomas, promovendo a inclusão e o aprendizado global. Além disso, na indústria de mídia e entretenimento, a tradução automática de imagens poderia permitir uma distribuição mais ampla e diversificada de conteúdo, alcançando audiências internacionais de forma mais eficaz.

Em suma, a integração do ChatGPT-4 com técnicas avançadas de OCR e PLN para tradução automática de imagens não apenas representa um marco tecnológico, mas também um passo significativo rumo à superação de barreiras linguísticas e culturais. Este projeto promete facilitar a comunicação global, promover a inclusão e melhorar o acesso à informação, reforçando o papel da inteligência artificial como uma ferramenta poderosa para a construção de um mundo mais conectado e compreensivo.

OBJETIVOS E METAS

Desenvolver um *plug-in* avançado que integre o modelo de linguagem ChatGPT-4 da OpenAI com técnicas de inteligência artificial de ponta para traduzir automaticamente textos contidos em imagens. Este *plug-in* buscará

proporcionar uma solução robusta e eficiente para o desafio de tradução de texto em diversos idiomas a partir de conteúdos visuais, utilizando as seguintes abordagens como:

- **Integração de Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR):** Implementar e integrar um sistema de OCR de alta precisão que possa identificar e extrair texto de uma ampla variedade de imagens, incluindo fotografias de ambientes naturais, páginas de documentos e interfaces de usuário. O sistema OCR será otimizado para reconhecer diferentes estilos de fonte e condições de iluminação, garantindo uma extração de texto confiável.
- **Processamento de Linguagem Natural (PLN):** Utilizar o modelo ChatGPT-4 para processar o texto extraído, realizando a tradução do mesmo para o idioma desejado. O modelo será configurado para entender o contexto e a semântica do texto, permitindo traduções precisas e culturalmente relevantes.
- **Aprimoramento da Interface do Usuário:** Criar uma interface de usuário intuitiva e amigável que permita aos usuários carregar imagens facilmente e receber traduções em tempo real. A interface incluirá opções para selecionar idiomas de entrada e saída e visualizar tanto o texto original quanto a tradução.
- **Otimização para Diversos Formatos de Imagem:** Garantir que o plug-in seja compatível com os formatos de imagem mais comuns, como JPG, PNG e GIF, além de oferecer suporte a documentos PDF.
- **Adaptação Multilíngue:** Desenvolver o plug-in para suportar uma variedade de idiomas, priorizando aqueles mais utilizados globalmente, com a capacidade de adicionar mais idiomas conforme a demanda.
- **Garantia de Privacidade e Segurança:** Assegurar que o processamento de imagens e textos seja realizado com o máximo de segurança, com políticas de privacidade claras e mecanismos de proteção de dados, respeitando a confidencialidade das informações dos usuários.
- **Testes e Feedback:** Realizar testes abrangentes para garantir a precisão e a eficiência da tradução, bem como coletar feedback dos usuários para melhorias contínuas.
- **Aplicações Práticas:** Explorar aplicações práticas do plug-in em contextos como turismo, educação e comunicação internacional, demonstrando seu valor em situações reais de uso.

JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

A necessidade de superar barreiras linguísticas em conteúdos visuais é uma questão crucial em um mundo cada vez mais globalizado. A capacidade de compreender sinais, anúncios, documentos e interfaces digitais em diferentes idiomas, é essencial para a interação e navegação em culturas diversas. Nesse contexto, o desenvolvimento de um plug-in para tradução automática de imagens usando o ChatGPT-4 emerge como uma solução inovadora. Este projeto promete não apenas facilitar o acesso a informações essenciais para indivíduos em países estrangeiros, promovendo inclusão e independência, mas também permite que empresas e organizações comuniquem-se eficazmente com um público mais amplo, superando os desafios de comunicação intercultural.

Além disso, a automatização do processo de tradução de imagens traz benefícios significativos, como a rapidez e eficiência na tradução, que é particularmente crucial em situações emergenciais. Ao minimizar a dependência de tradutores humanos, a tecnologia amplia o acesso a idiomas menos comuns, promovendo uma maior inclusão linguística. A aplicabilidade prática desse plug-in em dispositivos móveis e outras plataformas digitais oferece um acesso conveniente a serviços de tradução, aprimorando a experiência do usuário e promovendo a inclusão digital.

O impacto potencial desse projeto é vasto, abrangendo várias indústrias. No turismo, por exemplo, a tradução automática de imagens pode revolucionar a experiência de viagem, permitindo que viajantes compreendam com facilidade placas, menus e informações turísticas. No campo educacional, essa tecnologia pode traduzir rapidamente materiais didáticos e recursos de aprendizagem visual, tornando o conhecimento mais acessível a estudantes de diversas línguas. Para a indústria da mídia, incluindo jornalismo, publicidade e entretenimento, a facilidade de traduzir conteúdo visual abre caminhos para uma distribuição global mais eficaz, alcançando uma audiência mais ampla e diversificada.

Em conclusão, o desenvolvimento de um plug-in de tradução automática de imagens utilizando o ChatGPT-4 é uma inovação significativa que promete quebrar barreiras linguísticas, melhorando a acessibilidade, a comunicação e a compreensão intercultural. Este projeto não apenas atende a uma necessidade prática emergente, mas também fomenta a integração global e a colaboração transnacional, trazendo inúmeras implicações positivas para o mundo interconectado de hoje.

REFERENCIAL TEÓRICO: TRADUÇÃO AUTOMÁTICA DE IMAGENS E INTEGRAÇÃO DE CHATBOTS COM TÉCNICAS DE IA

No primeiro momento, devemos analisar de que maneira a visão computacional e o reconhecimento óptico de caracteres (OCR) impactam na construção do plugin proposto pelo projeto.

A visão computacional é uma área da inteligência artificial que busca conferir às máquinas a habilidade de interpretar e entender o conteúdo visual do mundo real. Nos últimos anos, temos assistido a avanços significativos nesta área, particularmente com a aplicação de Redes Neurais Convolucionais (CNNs) no reconhecimento de padrões visuais complexos (LECUN ET AL., 2015). Uma aplicação particularmente relevante da visão computacional é o reconhecimento óptico de caracteres (OCR), que permite a conversão de diferentes tipos de imagens contendo texto – como fotos de documentos, placas de rua e capturas de tela – em dados de texto digitalizados. Huang et al. (2016) destacam a evolução do OCR, enfatizando como as tecnologias recentes permitem o reconhecimento de texto em condições variadas com precisão cada vez maior.

Outro aspecto importante é o processamento de linguagem natural (PLN), que ocupa-se da interação entre computadores e a linguagem humana, com um foco específico na capacidade de processar e analisar grandes quantidades de dados de linguagem natural. O PLN tem experimentado avanços significativos graças à emergência de modelos de linguagem baseados em transformadores, como o GPT-4 da OpenAI, que demonstram uma compreensão sofisticada do texto e a capacidade de gerar respostas contextualmente relevantes (OPENAI, 2022). Vaswani et al. (2017) introduziram o conceito de “Attention” nos transformadores, que se tornou fundamental para o sucesso desses modelos em tarefas complexas de PLN.

É importante notar como a tradução automática, um subcampo do PLN, tem sido transformada pela aplicação de redes neurais profundas e aprendizado de máquina. Os sistemas modernos de tradução automática, como o GNMT do Google, usam abordagens baseadas em redes neurais para traduzir texto com maior precisão e fluência (WU ET AL., 2016). Paralelamente, o desenvolvimento de chatbots avançados como o ChatGPT-4 abre novas possibilidades para a interação automatizada em múltiplos idiomas, ampliando o alcance da comunicação digital e facilitando a troca de informações entre diferentes culturas e línguas.

Desta feita, a integração eficaz de OCR e PLN para tradução automática de imagens representa um desafio técnico e um avanço significativo. Esta integração envolve primeiro a extração precisa de texto de imagens usando técnicas de OCR, seguida pela tradução deste texto em diferentes idiomas usando modelos de PLN. Jaderberg et al. (2016) exploram como a visão computacional pode ser aplicada para detectar e decifrar texto em imagens em cenários do mundo real, um passo fundamental para a tradução automática.

Apesar dos avanços, a tradução automática de imagens apresenta desafios únicos. Estes incluem a variação de fontes e estilos de texto em imagens, a qualidade e clareza das imagens, e a necessidade de entender o contexto cultural e linguístico em que o texto está inserido. Soluções para esses desafios envolvem a melhoria contínua dos algoritmos de OCR para lidar com uma gama mais ampla de estilos de texto e a otimização de modelos de PLN para entender e traduzir texto dentro de seu contexto cultural e linguístico específico.

O impacto prático de um sistema eficaz de tradução automática de imagens é vasto. No turismo, pode melhorar a experiência de viagem, no setor educacional, pode tornar os materiais de aprendizagem mais acessíveis, e na mídia, pode facilitar a distribuição global de conteúdo. Além disso, tal sistema tem o potencial de promover a inclusão e a acessibilidade, proporcionando ferramentas para aqueles que enfrentam barreiras linguísticas em seu dia a dia.

O desenvolvimento de um plug-in que integra o ChatGPT-4 com tecnologias de OCR e PLN para tradução automática de imagens representa um avanço notável na interseção da visão computacional e do PLN. Este projeto alinha-se com os esforços atuais para superar desafios linguísticos e culturais, destacando o potencial da inteligência artificial para criar ferramentas inovadoras que facilitem a comunicação e o acesso à informação em uma escala global.

METODOLOGIA

A metodologia para o desenvolvimento do plug-in de tradução automática de imagens utilizando o ChatGPT-4 será abrangente e estruturada, incorporando tanto a revisão de literatura quanto a aplicação prática das tecnologias de inteligência artificial.

Inicialmente, será realizada uma revisão abrangente da literatura para consolidar o entendimento das teorias e conceitos fundamentais de visão computacional e processamento de linguagem natural (PLN). Isso incluirá o estudo de trabalhos anteriores que se concentram na tradução de imagem

e extensões de chatbots, bem como a exploração dos avanços recentes em técnicas de IA para reconhecimento óptico de caracteres (OCR) e tradução. A revisão de literatura ajudará a identificar lacunas no conhecimento atual, orientando a direção do desenvolvimento do plug-in.

Para o desenvolvimento do plug-in, serão selecionadas ferramentas e tecnologias de IA específicas. Isso incluirá frameworks como TensorFlow ou PyTorch para o desenvolvimento de modelos de OCR e PLN, e linguagens de programação como Python, conhecida por sua ampla aplicação em projetos de IA. Além disso, serão utilizadas APIs e SDKs fornecidos pela OpenAI para a integração com o ChatGPT-4.

O desenvolvimento do plug-in será dividido em várias etapas:

- Design: Definição da arquitetura do plug-in e planejamento de como as diferentes componentes – OCR, PLN e ChatGPT-4 – interagirão entre si.
- Codificação: Implementação efetiva do plug-in, incluindo a codificação dos modelos de OCR e dos algoritmos de tradução, bem como a interface do usuário.
- Testes Iniciais: Testes para verificar a funcionalidade básica do *plug-in* e corrigir erros imediatos.

A integração com o ChatGPT-4 será um aspecto crucial. O plug-in será projetado para enviar o texto extraído das imagens ao ChatGPT-4, que então realizará a tradução. Esta etapa exigirá uma atenção especial para garantir uma comunicação fluida e eficiente entre o plug-in e o modelo de linguagem.

A validação do *plug-in* será realizada através de uma série de testes:

- Testes Unitários: Para verificar cada componente individualmente.
- Testes de Integração: Para assegurar que todos os componentes funcionem juntos de forma harmoniosa.
- Testes de Sistema: Para testar o plug-in como um todo, garantindo que ele atende aos requisitos estabelecidos.
- Testes de Aceitação do Usuário: Para obter *feedback* de usuários finais e garantir que o plug-in seja intuitivo e eficaz em cenários do mundo real.

CRONOGRAMA

Atividades	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
Revisão Bibliográfica	X	X				
Escolha da Equipe de Trabalho	X	X				
Escolha da Linguagem de Programação		X	X			
Etapas de Desenvolvimento do Plug-in			X	X	X	
Testes e Implementação					X	X

PLANILHA DE CUSTOS

Pagamento da Equipe (6 membros)	R\$ 180.000,00
Espaço Co-Working	R\$ 12.000,00
Equipamentos (Notebook para cada membro da Equipe)	R\$ 30.000,00
ChatGPT-4 Plus	R\$ 600,00
Acesso ao API	R\$ 10,00

RESULTADOS ESPERADOS

O projeto de desenvolvimento de um plug-in para tradução automática de imagens, utilizando o ChatGPT-4 e técnicas avançadas de inteligência artificial, tem como expectativa alcançar uma série de resultados significativos e impactantes. Primeiramente, antecipamos uma alta precisão e eficiência na extração e tradução de textos a partir de imagens. Este aspecto é fundamental, pois o sucesso do plug-in depende diretamente da capacidade de reconhecer e interpretar corretamente o texto em variados formatos e condições de imagem. A integração das tecnologias de OCR avançadas com as capacidades de processamento de linguagem natural do ChatGPT-4 é crucial para atingir este objetivo.

Além disso, espera-se que o plug-in ofereça uma experiência de usuário intuitiva e acessível. A interface deve ser projetada de forma a permitir que usuários de diferentes níveis de habilidade tecnológica possam facilmente carregar imagens e receber traduções precisas em tempo real. A facilidade de

uso é um aspecto crítico para garantir a adoção e eficácia do plug-in em uma variedade de contextos e aplicações.

Em termos de impacto prático, o plug-in tem o potencial de ser uma ferramenta revolucionária em diversas indústrias e setores. No turismo, por exemplo, poderia transformar a experiência de viajantes ao fornecer traduções rápidas e precisas de sinais, menus e outras informações visuais. No setor educacional, o plug-in poderia ser utilizado para tornar materiais didáticos e recursos visuais acessíveis a um público mais amplo, superando barreiras linguísticas e promovendo a inclusão. Da mesma forma, na mídia e no jornalismo, o plug-in poderia facilitar a distribuição e compreensão de conteúdo visual em múltiplas línguas, ampliando o alcance e impacto de mensagens e informações.

Outro resultado esperado é a capacidade do plug-in de funcionar com uma ampla gama de idiomas, tornando-o uma ferramenta valiosa em um contexto global. Isso não só aumentaria sua utilidade para um espectro mais amplo de usuários, mas também reforçaria seu papel em promover a compreensão e a comunicação intercultural.

Por fim, do ponto de vista técnico e de desenvolvimento, o projeto visa estabelecer um modelo para futuras integrações e inovações no campo da IA. A combinação bem-sucedida de OCR e PLN neste plug-in poderia abrir caminho para novas aplicações e aprimoramentos em tecnologias de tradução automática e processamento de imagens, impulsionando o campo da inteligência artificial e suas aplicações práticas.

Em conclusão, os resultados esperados deste projeto não se limitam apenas a avanços tecnológicos, mas também englobam melhorias significativas em termos de acessibilidade, comunicação global e interação intercultural. A realização bem-sucedida deste projeto tem o potencial de estabelecer novos padrões na interseção de visão computacional, processamento de linguagem natural e interatividade humana com a tecnologia de IA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HUANG, X.; CHENG, X.; GENG, Q.; ZHOU, B.; CHEN, J. New Frontiers in OCR: Recent Advances in Optical Character Recognition. *Pattern Recognition*, v. 63, 2016.

JADERBERG, M.; SIMONYAN, K.; VEDALDI, A.; ZISSERMAN, A. Reading Text in the Wild with Convolutional Neural Networks. *International Journal of Computer Vision*, v. 116, n. 1, 2016.

LECUN, Y.; BENGIO, Y.; HINTON, G. Deep learning. Nature, v. 521, n. 7553, 2015.

OPENAI. ChatGPT-4: Optimizing Language Models for Dialogue. OpenAI Blog, 2022.

VASWANI, A. et al. Attention Is All You Need. In: Advances in Neural Information Processing Systems, 2017.

SGBDA – SISTEMA GERENCIADOR DE TAREFAS AVANÇADO

Fernando Marlon Soares Figueiredo
Francisco Magno Soares Figueiredo
Victor Campos de Mello
Felipe Soares de Oliveira
Walter Travassos Sarinho
Renato Atouguia Lima Leite
Gustavo Bernardes da Silva
Helton Souza Lima
Ravel Teixeira de Vasconcelos Araújo
Antônio da Silva Sobrinho Júnior

1. INTRODUÇÃO

A evolução contínua no campo da computação tem desencadeado uma série de avanços em áreas como visão computacional, processamento de linguagem natural e inteligência artificial. A crescente disponibilidade de dados e o aprimoramento de algoritmos têm possibilitado aplicações mais sofisticadas em diversas disciplinas. Neste contexto, a visão computacional emerge como uma área de pesquisa fundamental, promovendo a análise e interpretação automática de informações visuais (FORSYTH ET AL, 2012).

Paralelamente, a análise de sentimentos, também conhecida como mineração de opiniões, tornou-se uma área de pesquisa significativa. A compreensão automatizada de emoções expressas em textos, redes sociais e outras fontes de dados textuais tem implicações em campos como marketing, análise de *feedback* do usuário e tomada de decisões empresariais (LIU, 2012). A combinação dessas disciplinas pode resultar em sistemas mais inteligentes e adaptáveis.

No entanto, apesar dos avanços tecnológicos, persistem desafios na implementação eficiente dessas tecnologias. O desenvolvimento de sistemas que integram visão computacional, processamento de linguagem natural e análise de sentimentos demandam uma abordagem interdisciplinar e a consideração cuidadosa de requisitos funcionais e não funcionais (RUSSEL ET AL, 2016). Além disso, é crucial contemplar aspectos relacionados ao desempenho, confiabilidade e usabilidade desses sistemas (PRESSMAN, 2014).

Diante desse contexto, este projeto de pesquisa visa explorar a aplicação conjunta de técnicas de visão computacional e análise de sentimentos para o desenvolvimento de um Sistema de Gerenciamento de Tarefas avançado. A proposta é criar uma ferramenta inteligente capaz de interpretar dados visuais e textuais, proporcionando uma experiência de gerenciamento de tarefas mais eficiente e personalizada.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um Sistema de Gerenciamento de Tarefas avançado que integre técnicas de visão computacional e análise de sentimentos. O sistema proposto visa proporcionar uma abordagem inovadora para o gerenciamento de tarefas, utilizando dados visuais e textuais para aprimorar a eficiência e personalização da experiência do usuário.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar e compreender os fundamentos teóricos da visão computacional, processamento de linguagem natural e análise de sentimentos, identificando as possíveis sinergias entre essas disciplinas (FORSYTH ET AL, 2012), (LIU, 2012), (RUSSEL ET AL, 2016).
- Projetar e implementar algoritmos eficazes para a extração de informações visuais relevantes em documentos relacionados a tarefas, utilizando técnicas avançadas de visão computacional (FORSYTH ET AL, 2012).
- Desenvolver um módulo de análise de sentimentos capaz de interpretar informações textuais associadas às tarefas, permitindo uma compreensão mais profunda do contexto emocional do usuário (LIU, 2012).
- Integrar os módulos de visão computacional e análise de sentimentos em um Sistema de Gerenciamento de Tarefas coeso, garantindo uma interação eficiente e sinérgica entre esses componentes.
- Avaliar o desempenho do Sistema de Gerenciamento de Tarefas proposto, considerando métricas de eficiência, precisão na interpretação de dados visuais e textuais, bem como a satisfação do usuário.

- Analisar e mitigar possíveis desafios éticos e de privacidade associados à utilização de dados visuais e textuais em um contexto de gerenciamento de tarefas (RUSSEL ET AL, 2016).
- Documentar e disseminar os resultados obtidos por meio de artigos científicos, contribuindo para o avanço do conhecimento nas áreas de visão computacional, análise de sentimentos e sistemas inteligentes de gerenciamento de tarefas.

3. JUSTIFICATIVA

A crescente complexidade das demandas cotidianas e a constante expansão das atividades profissionais destacam a necessidade premente por ferramentas de gerenciamento de tarefas mais inteligentes e adaptáveis. Nesse cenário, a proposta de desenvolver um Sistema de Gerenciamento de Tarefas avançado, que incorpora técnicas de visão computacional e análise de sentimentos, emerge como uma resposta inovadora para aprimorar a eficiência e a personalização dessa categoria de software.

A integração da visão computacional permitirá a interpretação automática de informações visuais associadas às tarefas, possibilitando uma abordagem mais intuitiva e eficaz para o usuário. A capacidade de extrair dados relevantes a partir de imagens ou documentos visuais associados às tarefas pode significativamente otimizar o processo de entrada de informações e enriquecer a representação das tarefas.

Adicionalmente, a incorporação de técnicas de análise de sentimentos proporcionará uma camada adicional de compreensão contextual ao sistema. Ao interpretar e avaliar o contexto emocional associado a cada tarefa, o sistema poderá adaptar-se de maneira mais inteligente às necessidades e preferências individuais dos usuários. Isso não apenas aumentará a eficácia do gerenciamento de tarefas, mas também contribuirá para uma experiência de usuário mais satisfatória e personalizada.

A relevância e inovação deste projeto não estão apenas vinculadas à integração de tecnologias emergentes, mas também à sua aplicação em um contexto prático e indispensável: o gerenciamento de tarefas. Além disso, a pesquisa nesta área pode gerar conhecimentos valiosos para disciplinas como inteligência artificial, visão computacional e análise de sentimentos, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico nessas áreas.

Por fim, a justificativa para este projeto reside na necessidade de avançar além das abordagens convencionais de gerenciamento de tarefas, explorando e aproveitando as possibilidades oferecidas pelas mais recentes inovações tecnológicas. O resultado esperado é a criação de um Sistema de Gerenciamento de Tarefas que transcende as limitações dos sistemas tradicionais, proporcionando aos usuários uma ferramenta mais inteligente, adaptável e alinhada com as exigências do mundo contemporâneo.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste projeto abrange diversas áreas, incluindo visão computacional, processamento de linguagem natural, análise de sentimentos e sistemas inteligentes de gerenciamento de tarefas. A revisão de literatura destas disciplinas fundamenta a pesquisa e orienta o desenvolvimento do Sistema de Gerenciamento de Tarefas avançado proposto.

4.1. VISÃO COMPUTACIONAL

A visão computacional é uma área da computação que busca capacitar as máquinas a interpretar e compreender o mundo visual, replicando habilidades humanas. O trabalho de Forsyth e Ponce (2012) fornece uma base sólida para a compreensão dos princípios da visão computacional. A aplicação destes princípios na extração de informações visuais relevantes em documentos relacionados a tarefas é crucial para o desenvolvimento do Sistema de Gerenciamento de Tarefas avançado.

4.2. PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL (PLN)

O processamento de linguagem natural é uma área da inteligência artificial dedicada à interação entre computadores e linguagem humana. Jurafsky et al, (2019) oferece uma abordagem abrangente para o entendimento desta disciplina. A integração de técnicas de PLN no Sistema de Gerenciamento de Tarefas permitirá a análise de informações textuais associadas às tarefas, contribuindo para uma compreensão mais profunda do contexto emocional do usuário.

4.3. ANÁLISE DE SENTIMENTOS

A análise de sentimentos, também conhecida como mineração de opiniões, é uma área que visa extrair informações subjetivas a partir de textos. A obra de Liu (2012) é uma referência essencial nesta área, fornecendo insights sobre as técnicas de análise de sentimentos e suas aplicações. A capacidade de interpretar o sentimento associado a cada tarefa permitirá ao sistema adaptar-se às preferências individuais dos usuários, aprimorando a personalização do gerenciamento de tarefas.

4.4. SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE TAREFAS INTELIGENTES

O contexto dos sistemas de gerenciamento de tarefas inteligentes envolve a aplicação integrada de tecnologias emergentes para otimizar a organização e execução de atividades diárias. A literatura em inteligência artificial, representada por Russell e Norvig (2016), fornece um arcabouço conceitual para entender a integração de técnicas inteligentes em sistemas práticos. A combinação sinérgica de visão computacional e análise de sentimentos neste contexto representa uma extensão inovadora dos sistemas tradicionais de gerenciamento de tarefas.

4.5. CONCLUSÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO

A revisão da literatura destas áreas destaca a importância da integração de visão computacional, processamento de linguagem natural e análise de sentimentos no desenvolvimento de sistemas de gerenciamento de tarefas avançados. Ao compreender os fundamentos teóricos dessas disciplinas e explorar suas interseções, este projeto busca contribuir para o avanço do conhecimento nessas áreas e fornecer uma solução inovadora para as demandas contemporâneas de gerenciamento de tarefas.

5. METODOLOGIA

Esta seção descreve a abordagem metodológica adotada para alcançar os objetivos propostos no desenvolvimento do Sistema de Gerenciamento

de Tarefas avançado. A metodologia abrange desde a coleta de dados até a avaliação do sistema resultante.

5.1. DESENHO DA PESQUISA

O desenho da pesquisa segue uma abordagem mista, combinando elementos qualitativos e quantitativos. A fase qualitativa concentra-se na revisão de literatura para fundamentar teoricamente o projeto, enquanto a fase quantitativa abrange o desenvolvimento e avaliação do sistema proposto.

5.2. COLETA DE DADOS

A coleta de dados inicia-se com a pesquisa bibliográfica, utilizando fontes acadêmicas e literatura especializada nas áreas de visão computacional, processamento de linguagem natural, análise de sentimentos e sistemas de gerenciamento de tarefas inteligentes. Esta fase visa estabelecer uma base teórica sólida para o projeto.

A segunda etapa envolve a coleta de dados práticos para treinamento e avaliação do sistema. Conjuntos de dados relevantes para visão computacional e análise de sentimentos serão utilizados. A coleta de dados textuais associados a tarefas, bem como a seleção de imagens representativas, será fundamental para o treinamento eficaz dos modelos.

5.3. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

O desenvolvimento do Sistema de Gerenciamento de Tarefas avançado ocorrerá em etapas iterativas, utilizando práticas ágeis para garantir flexibilidade e adaptabilidade ao longo do processo. As técnicas de desenvolvimento de software propostas por Pressman (2014) e Cohn (2010) serão consideradas, priorizando a entrega incremental e a colaboração constante com os potenciais usuários do sistema.

O sistema será implementado utilizando linguagens de programação adequadas, levando em consideração requisitos de desempenho e portabilidade. A integração de bibliotecas e frameworks relevantes nas áreas de visão computacional e análise de sentimentos será essencial para otimizar o desenvolvimento.

5.4. AVALIAÇÃO DO SISTEMA

A avaliação do Sistema de Gerenciamento de Tarefas avançado será realizada em duas frentes: uma análise quantitativa do desempenho e uma avaliação qualitativa da usabilidade. A eficácia da interpretação de dados visuais e textuais, assim como a adaptação às preferências do usuário, serão métricas centrais na avaliação quantitativa.

A avaliação qualitativa será conduzida por meio de feedback dos usuários, coletando percepções sobre a usabilidade, a experiência do usuário e a eficácia geral do sistema. A coleta de feedback será realizada por questionários estruturados e entrevistas semiestruturadas.

5.5. ÉTICA E PRIVACIDADE

O projeto será conduzido em conformidade com os princípios éticos estabelecidos pela literatura (RUSSEL, 2016). Será assegurada a privacidade dos usuários, garantindo a anonimização e a segurança dos dados coletados. Os participantes envolvidos nas fases de coleta de dados serão devidamente informados sobre o propósito da pesquisa e seus direitos de participação.

5.6. CONCLUSÃO DA METODOLOGIA

A metodologia adotada neste projeto visa combinar rigor acadêmico com aplicação prática. Ao integrar métodos qualitativos e quantitativos, espera-se alcançar uma compreensão aprofundada e holística da eficácia do Sistema de Gerenciamento de Tarefas avançado proposto. A abordagem ágil no desenvolvimento proporcionará flexibilidade para ajustes contínuos, assegurando a relevância e a qualidade do sistema resultante.

6. CRONOGRAMA

Atividade	Mês 1-2	Mês 3-4	Mês 5-6	Mês 7-8	Mês 9-10	Mês 11-12
Fase 1: Pesquisa Bibliográfica	X	X				
Levantamento de literatura	X	X				
Revisão de artigos e livros	X	X				
Fase 2: Coleta de Dados			X	X		
Seleção de conjuntos de dados			X	X		
Coleta de dados textuais e visuais			X	X		
Fase 3: Desenvolvimento do Sistema				X	X	X
Implementação do módulo de visão computacional				X	X	X
Desenvolvimento do módulo de análise de sentimentos					X	X
Integração dos módulos no Sistema					X	X
Fase 4: Avaliação do Sistema						X
Avaliação quantitativa do desempenho						X
Avaliação qualitativa da usabilidade						X
Fase 5: Análise de Resultados e Redação						X
Análise e interpretação dos resultados						X
Redação da dissertação e artigos científicos						X

7. PLANILHA DE CUSTOS

Descrição	Custo Estimado (em Reais)
Pessoal	
Bolsa de Pesquisa (12 meses)	R\$ 50.000,00
Hardware	
Computadores e Equipamentos	R\$ 20.000,00
Software	
Licenças de Desenvolvimento	R\$ 10.000,00
Ferramentas de Análise de Dados	R\$ 5.000,00
Outros Custos Diversos	
Material de Consumo	R\$ 2.000,00
Despesas com Viagens (se necessário)	R\$ 5.000,00
Total Estimado	R\$ 92.000,00

8. RESULTADOS ESPERADOS

O desenvolvimento e a implementação bem-sucedidos do Sistema de Gerenciamento de Tarefas avançado são esperados resultar em diversos impactos positivos. Estes resultados são categorizados em termos de benefícios para os usuários finais, avanços tecnológicos e contribuições científicas.

8.1. BENEFÍCIOS PARA OS USUÁRIOS FINAIS

Eficiência Aprimorada: A automação de tarefas rotineiras, combinada com a interpretação inteligente de informações visuais e textuais, resultará em uma eficiência significativamente aprimorada no gerenciamento de tarefas diárias.

Personalização e Adaptação: O sistema utilizará técnicas de análise de sentimentos para compreender as preferências emocionais dos usuários, permitindo uma personalização mais eficaz das funcionalidades e notificações, adaptando-se às necessidades individuais.

Interface Intuitiva: A incorporação de visão computacional possibilitará uma interface mais intuitiva, permitindo que os usuários cadastrem, editem e visualizem tarefas de maneira mais natural, proporcionando uma experiência de usuário aprimorada.

8.2. AVANÇOS TECNOLÓGICOS

Integração de Tecnologias Emergentes: O projeto representará um avanço na integração eficaz de tecnologias emergentes, como visão computacional, análise de sentimentos e aprendizado de máquina, em um contexto prático e aplicável.

Efetividade em Ambientes Diversos: O Sistema de Gerenciamento de Tarefas será desenvolvido com a consideração de portabilidade, garantindo efetividade em diferentes dispositivos e sistemas operacionais, contribuindo para a versatilidade e acessibilidade do sistema.

8.3. CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS

Publicações Científicas: Espera-se a produção de artigos científicos que documentem as abordagens, metodologias e resultados alcançados durante o desenvolvimento do sistema. Essas publicações contribuirão para o avanço

do conhecimento nas áreas de visão computacional, análise de sentimentos e sistemas inteligentes de gerenciamento.

Frameworks e Metodologias: A pesquisa pode resultar no desenvolvimento de frameworks ou metodologias específicas aplicáveis à integração de visão computacional e análise de sentimentos em sistemas de gerenciamento de tarefas.

8.4. IMPACTO SOCIAL

Melhoria na Produtividade: Ao oferecer um sistema mais eficiente e adaptável, espera-se que o projeto contribua para a melhoria da produtividade em diversos contextos profissionais e pessoais.

Acessibilidade e Inclusão: A consideração de portabilidade e a ênfase na usabilidade intuitiva buscam tornar o sistema acessível a usuários com diferentes níveis de habilidade tecnológica, promovendo inclusão digital.

Inovação Tecnológica: O desenvolvimento de um sistema que incorpora tecnologias inovadoras pode catalisar a adoção de abordagens similares em outros contextos, contribuindo para o avanço da inovação tecnológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FORSYTH, David A., PONCE, Jean. *Computer Vision: A Modern Approach*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2012.

JURAFSKY, Daniel, MARTIN, James H. *Speech and Language Processing*. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

LIU, Bing. *Sentiment Analysis and Opinion Mining*. San Rafael: Morgan & Claypool, 2012.

PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional*. McGraw-Hill, 2014.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

SEBESTA, Robert W. *Conceitos de Linguagens de Programação*. Pearson, 2015.

RUMELHART, D. E., HINTON, G. E., WILLIAMS, R. J. “Learning Internal Representations by Error Propagation.” *Nature*, vol. 323, nº 6088, pp. 533-536, 1986.

TURING, Alan M. “On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem.” *Proceedings of the London Mathematical Society*, vol. 42, pp. 230-265, 1936.

LOVELACE, Ada. “Sketch of the Analytical Engine Invented by Charles Babbage, Esq.” In: *Scientific Memoirs*, v. 3. Richard and John E. Taylor, 1843.

COHN, Mike. *Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum*. Addison-Wesley, 2010.

SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de Software*. Pearson, 2011.

GAMMA, Erich, HELM, Richard; JOHNSON, Ralph; VLISSIDES, John. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley, 1994.

KIM, Gene, HUMBLE, Jez, DEBOIS, Patrick. *The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, & Security in Technology Organizations*. IT Revolution Press, 2016.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson, 2016.

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA DE RV/RA PARA TREINAMENTO DE PROFISSIONAIS NA ÁREA DE SEGURANÇA E SAÚDE

Kerven Christian do Nascimento Silva
Kaline Evelyn Silva de Andrade
Pablo Alves Domingos
Luandson Juvino dos Santos
Felipe Soares de Oliveira
Walter Travassos Sarinho
Renato Atouguia Lima Leite
Gustavo Bernardes da Silva
Helton Souza Lima
Ravel Teixeira de Vasconcelos Araújo
Antônio da Silva Sobrinho Júnior

1. INTRODUÇÃO

A busca por métodos de treinamento mais eficazes e envolventes tem impulsionado inovações em diversas áreas, especialmente na educação profissional. Nesse cenário, as tecnologias imersivas, como a realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA), destacam-se como ferramentas transformadoras no treinamento de profissionais da saúde e segurança. Ao proporcionar simulações realistas e interativas, essas tecnologias permitem que os profissionais vivenciem situações complexas e desafiadoras de forma segura e controlada, preparando-os para agir com mais confiança e precisão em contextos reais.

Com a RV e a RA, é possível recriar ambientes e procedimentos de alta complexidade, como emergências médicas e acidentes de trabalho, de maneira prática e sem os riscos associados ao treinamento tradicional. Estudos apontam benefícios como o aumento da retenção de informações e o desenvolvimento de habilidades práticas por meio da imersão (AZUMA, 1997; ZHOU ET AL., 2008). Ainda, na saúde, a RA tem se mostrado eficaz na simulação de diagnósticos e tratamentos, especialmente no ensino de práticas como o tratamento de feridas crônicas, onde a manipulação de objetos virtuais auxilia na formação de competências técnicas (CHANG ET AL., 2010).

Este projeto propõe o desenvolvimento de uma plataforma de RV/RA para aprimorar o treinamento de profissionais na área da saúde e segurança, proporcionando um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo. A busca por métodos de treinamento mais eficazes e envolventes tem impulsionado inovações em diversas áreas, especialmente na educação profissional. No entanto, métodos tradicionais de treinamento, como aulas expositivas e práticas controladas, enfrentam desafios em termos de segurança, custo e realismo, limitando a capacidade dos profissionais de se prepararem de maneira abrangente para situações críticas. Nesse cenário, as tecnologias imersivas, como a realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA), destacam-se como ferramentas transformadoras no treinamento de profissionais das áreas de saúde e segurança.

Ao proporcionar simulações realistas e interativas, essas tecnologias permitem que os profissionais vivenciem situações complexas e desafiadoras de forma segura e controlada, preparando-os para agir com mais confiança e precisão em contextos reais. Com a RV e a RA, é possível recriar ambientes e procedimentos de alta complexidade, como emergências médicas e acidentes de trabalho, de maneira prática e sem os riscos associados ao treinamento tradicional. Estudos recentes indicam benefícios como o aumento da retenção de informações e o desenvolvimento de habilidades práticas por meio da imersão, promovendo maior engajamento e efetividade no aprendizado (AZUMA, 1997; ZHOU ET AL., 2008; LI ET AL., 2021).

Na saúde, a RA tem se mostrado especialmente eficaz em simulações de diagnósticos e tratamentos, como no ensino de práticas para o tratamento de feridas crônicas, onde a manipulação de objetos virtuais auxilia na formação de competências técnicas (CHANG ET AL., 2010). Além disso, evidências mostram que a RV permite a prática repetida em ambientes simulados, facilitando o desenvolvimento de habilidades que, de outra forma, seriam complexas ou arriscadas de executar em situações reais.

Diante desse contexto, este projeto propõe o desenvolvimento de uma plataforma de RV/RA para otimizar o treinamento de profissionais das áreas de saúde e segurança, proporcionando um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo. A plataforma será avaliada por meio de estudos de caso e *feedback* dos usuários, com o objetivo de verificar sua eficácia em melhorar a retenção de conhecimentos e o desempenho prático dos profissionais. Com isso, espera-se que a pesquisa contribua para uma capacitação mais segura,

eficiente e economicamente viável, promovendo um impacto positivo no setor de saúde e segurança.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver e avaliar uma plataforma de treinamento em realidade virtual para aprimorar as habilidades em ambientes de trabalho de profissionais da saúde e segurança. Reduzir o risco de erros médicos durante o treinamento e os procedimentos reais, aumentando a velocidade e a precisão dos diagnósticos e tratamentos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver um ambiente virtual realista que simule diferentes cenários de emergência em diversos setores (saúde, indústria, etc.).
- Avaliar a eficácia da plataforma em melhorar a capacidade dos participantes de identificar riscos, analisar situações complexas e tomar decisões adequadas em tempo real.
- Comparar o desempenho dos participantes treinados na plataforma com aqueles que receberam treinamento tradicional.
- Identificar as principais características de um ambiente virtual eficaz para o treinamento em emergências.

3. JUSTIFICATIVA

A crescente demanda por treinamentos eficazes nas áreas de saúde e segurança exige abordagens inovadoras que promovam a imersão e a prática em situações realistas, sem os riscos associados a ambientes reais. Tecnologias como a realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA) oferecem uma solução promissora, pois possibilitam a simulação controlada de cenários críticos, onde os profissionais podem desenvolver e praticar habilidades essenciais. Estudos indicam que a RV e a RA aumentam a retenção de informações e a confiança dos profissionais, fatores essenciais em contextos que envolvem a saúde e a segurança das pessoas (AZUMA, 1997; LI ET AL., 2021).

Ao permitir que os profissionais enfrentem situações desafiadoras e realizem procedimentos complexos de forma interativa e repetitiva, a RV e a RA aumentam a precisão na tomada de decisões, aspectos fundamentais em setores críticos. Além disso, essas tecnologias reduzem os custos e os riscos do treinamento tradicional, que muitas vezes exige simulações físicas de alto custo e pode envolver riscos reais.

Desenvolver uma plataforma de RV/RA voltada para a educação profissional não apenas responde a essas necessidades, mas também permite a criação de um ambiente de aprendizagem adaptável, acessível e seguro. Dessa forma, o projeto contribuirá para uma capacitação mais eficiente e prática dos profissionais, promovendo a segurança e o bem-estar social ao preparar especialistas para enfrentar situações de alta complexidade com confiança e precisão.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

O uso de tecnologias imersivas, como realidade virtual (RV) e realidade aumentada (RA), vem crescendo exponencialmente nas áreas de treinamento e educação. Essas ferramentas possibilitam a criação de ambientes de aprendizagem altamente interativos e realistas, permitindo que os profissionais pratiquem e desenvolvam habilidades em condições controladas e seguras (AZUMA, 1997; ZHOU, DUH, & BILLINGHURST, 2008).

Segundo estudos, a RA possibilita a sobreposição de objetos virtuais no ambiente real em tempo real, criando uma realidade mista que enriquece a experiência de aprendizado (CHANG, MORREALE, & MEDICHERLA, 2010). No campo da saúde, o uso de RA e RV em simulações tem se mostrado eficaz na capacitação prática de profissionais, especialmente em situações que requerem precisão e habilidade, como o diagnóstico e tratamento de feridas crônicas e a realização de procedimentos médicos (LEWIS ET AL., 2005; HOGAN ET AL., 2007). As simulações virtuais permitem que os profissionais pratiquem até alcançar a segurança necessária, sem expor pacientes a riscos (MARAN & GLAVIN, 2003). Essa abordagem também possibilita a repetição das práticas, um fator essencial para o aprendizado prático (REY ET AL., 2006).

A integração de tecnologias imersivas em plataformas de e-Learning para a saúde tem sido bem-sucedida ao criar ambientes interativos e colaborativos, aproximando os usuários das situações reais que enfrentarão (EHEALTH, 2003). Além de fomentar a confiança e competência técnica, esses ambientes virtuais

permitem personalizar o treinamento e adaptá-lo a necessidades específicas, com potencial para reduzir custos e tornar o treinamento mais acessível a diferentes contextos profissionais.

Embora a realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA) tenham avançado significativamente, sua aplicação em treinamentos ainda enfrenta obstáculos consideráveis, como a alta dependência de equipamentos especializados e a necessidade de conteúdos customizados que se adaptem às especificidades de cada área profissional. De acordo com MOURA ET AL. (2020), superar essas limitações pode transformar a capacitação profissional, oferecendo uma abordagem educacional mais prática, acessível e eficaz.

5. METODOLOGIA

Este estudo seguirá uma abordagem de pesquisa aplicada e exploratória, visando desenvolver e avaliar uma plataforma de treinamento imersivo em realidade virtual (RV) e realidade aumentada (RA) para profissionais da saúde e segurança. A metodologia será dividida em três etapas principais:

5.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS E DESIGN DA PLATAFORMA

- O Coleta de Dados: Realizar entrevistas e grupos focais com profissionais da saúde e segurança para identificar necessidades e definir os cenários de treinamento mais relevantes.
- O Análise de Referências: Analisar plataformas existentes e estudos recentes sobre uso de RV e RA no treinamento profissional para informar o design da plataforma.
- O Especificações Técnicas: Definir os requisitos técnicos e funcionais da plataforma, como simulações, interações e interfaces.

5.2 DESENVOLVIMENTO DA PLATAFORMA

- O Protótipo Inicial: Criar um protótipo funcional da plataforma com base nos requisitos levantados, utilizando ferramentas de desenvolvimento de RV e RA, como Unity ou Unreal Engine, e dispositivos de hardware como óculos de RV/RA.

- O Testes e Iterações: Implementar testes iniciais do protótipo com um grupo piloto de profissionais, coletando *feedback* para melhorias na usabilidade, realismo das simulações e eficácia dos cenários.
- O Versão Final: Com base nos testes e *feedbacks*, aprimorar a plataforma para incluir todos os módulos de treinamento planejados, garantindo que o sistema seja funcional e intuitivo.

5.3 AVALIAÇÃO DA PLATAFORMA

- O Estudo Experimental: Realizar um estudo com grupos de profissionais que utilizarão a plataforma em situações simuladas de trabalho. Comparar o desempenho e a confiança deles antes e depois do treinamento, usando métricas de precisão, tempo de resposta e acertos.
- O Análise de Resultados: Aplicar métodos quantitativos e qualitativos para avaliar a eficácia da plataforma no desenvolvimento de habilidades práticas, utilizando questionários, observação direta e entrevistas pós-uso.
- O Ajustes Finais e Publicação de Resultados: Realizar ajustes conforme as análises e, por fim, divulgar os resultados em plataformas e revistas científicas especializadas.

Essa metodologia permitirá avaliar tanto o impacto pedagógico da plataforma quanto sua usabilidade e eficácia em contextos reais, contribuindo para a inovação no treinamento de profissionais das áreas de saúde e segurança.

6. CRONOGRAMA

O cronograma a seguir apresenta as etapas principais do projeto, incluindo prazos estimados para cada fase, de acordo com a metodologia proposta. O projeto está estruturado em um período de 12 meses.

Etapa do Projeto	Atividades	Duração (Meses)	Período
1. Levantamento de Requisitos	- Coleta de dados com profissionais	2 meses	Mês 1 a 2
	- Análise de plataformas existentes		
	- Definição de requisitos técnicos e funcionais		
2. Desenvolvimento da Plataforma	- Criação do protótipo inicial	4 meses	Mês 3 a 6
	- Testes e iterações com grupo piloto		
	- Desenvolvimento da versão final		
3. Avaliação da Plataforma	- Realização do estudo experimental	3 meses	Mês 7 a 9
	- Análise de resultados		
4. Ajustes Finais e Publicação	- Realização de ajustes na plataforma	2 meses	Mês 10 a 11
	- Redação e publicação dos resultados		Mês 12

7. PLANILHA DE CUSTOS

A seguir está uma planilha de custos estimados para o desenvolvimento e implementação da plataforma de realidade virtual (RV) e realidade aumentada (RA) para treinamento de profissionais da saúde e segurança. Os custos estão divididos em categorias principais e são apresentados em valores aproximados.

Item	Descrição	Custo Unitário (R\$)	Quantidade	Custo Total (R\$)
Despesas com Pessoal				
Pesquisador Principal	Salário mensal	10.000	12 meses	120.000
Pesquisadores Assistentes	Salário mensal	5.000	6 meses	30.000
Desenvolvedor de Software	Salário mensal	8.000	6 meses	48.000
Despesas com Equipamentos				
Óculos de RV/RA	Equipamentos para testes e desenvolvimento	5.000	2	10.000
Computadores para Desenvolvimento	Equipamentos para desenvolvimento e testes	4.000	3	12.000
Software e Licenças				
Licenças de Desenvolvimento (Unity/Unreal)	Licenças de software para desenvolvimento	1.500	1	1.500
Despesas com Materiais e Insumos				
	↓			
Materiais de Escritório	Papel, canetas, etc.	500	1	500
Despesas com Comunicação e Divulgação				
Divulgação de Resultados	Publicação em revistas e conferências	3.000	1	3.000
Total Estimado				
	↓			R\$ 235.000

O financiamento do projeto pode ser buscado através de editais de pesquisa, parcerias com instituições ou patrocínios.

8. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se criar uma plataforma funcional de realidade virtual (RV) e realidade aumentada (RA) que ofereça experiências de treinamento imersivas e interativas para profissionais da saúde e segurança. A utilização da plataforma deve levar ao desenvolvimento significativo de competências técnicas e comportamentais

dos profissionais, evidenciado por melhorias nas habilidades práticas e na capacidade de tomada de decisão em situações simuladas.

Os participantes do treinamento devem relatar um aumento na confiança ao aplicar as habilidades adquiridas em cenários reais, resultando em um melhor desempenho no trabalho. Espera-se coletar feedback positivo dos profissionais que utilizarem a plataforma, indicando satisfação com a usabilidade, realismo das simulações e a eficácia do aprendizado.

Os resultados do projeto devem ser publicados em revistas acadêmicas e apresentados em conferências, contribuindo para a disseminação do conhecimento sobre o uso de tecnologias imersivas na educação profissional.

O projeto pretende servir como um modelo para futuras iniciativas que busquem integrar tecnologias de RV e RA em treinamentos em saúde e segurança, promovendo a inovação educacional e melhorias na formação profissional. Os resultados podem abrir caminho para a expansão da plataforma para outras áreas de treinamento e desenvolvimento profissional, ampliando o alcance e a aplicabilidade das tecnologias imersivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZUMA, R. (1997). a survey of augmented reality. *presence: teleoperators and virtual environments*, 6(4), 355-385. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>

AZUMA, R., BAILLOT, Y., BEHRINGER, R., MAR GONZALEZ, J., & FEINER, S. (2001). recent advances in augmented reality. *ieee computer graphics and applications*, 21(6), 34-47. <https://doi.org/10.1109/38.964502>

CHANG, G., MORREALE, P., & MEDICHERLA, p. (2010). augmented reality for training and education. *international journal of advanced computer science and applications*, 1(6), 11-15. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2010.010604>

EHEALTH. (2003). ehealth in the 21st century: towards a european ehealth strategy. retrieved from https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/health/documents/ehealth_strategy_en.pdf

HOGAN, P., KINSELLA, A., & MCGARRY, J. (2007). the role of simulation in the education of health care professionals. *nurse education in practice*, 7(1), 54-59. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2006.03.008>

LEWIS, D. E., O'CONNOR, M., & MORITZ, J. (2005). enhancing learning and assessment in nurse education using simulation. **nurse education in practice**, 5(4), 203-210. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2005.02.002>

MARAN, N. J., & GLAVIN, R. J. (2003). low-to-high-fidelity simulation—a continuum of medical education? **medical education**, 37(s1), 22-28. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.37.s1.9.x>

REY, J., LÓPEZ, P., & ARACIL, A. (2006). learning by doing: using high-fidelity simulation to teach critical thinking in nursing. **international journal of nursing education scholarship**, 3(1), 1-15. <https://doi.org/10.2202/1548-923x.1231>

ZHOU, F., DUH, H. B. L., & BILLINGHURST, M. (2008). trends in augmented reality. **computer graphics**, 5(3), 151-157. <https://doi.org/10.1145/1539564.1539570>

IMPLEMENTAÇÃO DE CHATBOTS INTELIGENTES PARA ATENDIMENTO AO CLIENTE EM PEQUENAS EMPRESAS

Breno da Silva Rodrigues
Bruno Araujo Falcao
Igor Josinaldo Figueiredo de Melo
Wesley Anderson Ferreira da Silva
Felipe Soares de Oliveira
Walter Travassos Sarinho
Renato Atouguia Lima Leite
Gustavo Bernardes da Silva
Helton Souza Lima
Ravel Teixeira de Vasconcelos Araújo
Antônio da Silva Sobrinho Júnior

1. INTRODUÇÃO

Os chatbots representam uma das inovações tecnológicas mais fascinantes e práticas da era digital. Desenvolvidos para simular interações humanas através de diálogos em texto ou voz, esses assistentes virtuais têm revolucionado a maneira como empresas e clientes se comunicam. A transformação digital acelerada, impulsionada pelo crescimento exponencial do comércio eletrônico e das plataformas digitais, tem gerado uma demanda crescente por respostas rápidas e precisas no atendimento ao cliente.

Em particular, as pequenas e médias empresas enfrentam desafios significativos ao tentar oferecer um atendimento ao cliente de alta qualidade. Limitadas por recursos humanos e financeiros, essas organizações muitas vezes não conseguem acompanhar o ritmo e as expectativas dos consumidores modernos. Nesse cenário, os chatbots inteligentes surgem como uma solução promissora e eficiente. Eles são capazes de fornecer suporte ao cliente de maneira ágil, reduzindo custos operacionais e melhorando a experiência do usuário.

Além disso, a adoção de chatbots oferece inúmeras vantagens, como a disponibilidade 24 horas por dia, 7 dias por semana, e a capacidade de lidar com múltiplos atendimentos simultâneos. Isso não só eleva o nível de satisfação do cliente, mas também libera os colaboradores humanos para se concentrarem em tarefas mais complexas e estratégicas. Com a evolução constante da

inteligência artificial e do aprendizado de máquina, os chatbots estão se tornando cada vez mais sofisticados, capazes de compreender contextos variados e fornecer respostas mais precisas e personalizadas.

Portanto, é inegável que os chatbots desempenham um papel crucial na modernização do atendimento ao cliente, especialmente para as pequenas empresas que buscam se destacar em um mercado cada vez mais competitivo e exigente. Neste trabalho, exploraremos as diversas facetas dessa tecnologia, suas aplicações práticas, benefícios e desafios, destacando seu impacto transformador no panorama empresarial atual.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Implementar um sistema de chatbot inteligente para otimizar o atendimento ao cliente em pequenas empresas. Os chatbots têm como objetivo otimizar a comunicação entre humanos e sistemas digitais, oferecendo respostas rápidas e automatizando tarefas repetitivas. Eles reduzem custos operacionais, melhoram a experiência do usuário e estão disponíveis 24/7, atendendo a um grande volume de solicitações simultaneamente. Além de aumentar a eficiência em diversos setores, como atendimento ao cliente, saúde e educação, promovem escalabilidade e personalização. Com inteligência artificial, tornam-se mais eficazes e estratégicos para inovação e competitividade.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver um protótipo de chatbot para empresas com necessidades de atendimento ao cliente constante.
- Analisar a eficácia dos chatbots em simular um atendimento personalizado, avaliando a satisfação dos clientes.
- Identificar melhorias no sistema para aumentar a autonomia do chatbot em responder a questões complexas.
- Melhorar a Eficiência e a Produtividade Interna: Automatizar tarefas repetitivas e processos de atendimento para liberar a equipe para atividades que geram maior valor estratégico.

- Promover a Inovação e Digitalização: Posicionar a empresa como uma marca moderna e inovadora, utilizando tecnologia de ponta para melhorar o serviço e acompanhar as tendências do mercado digital.
- Capacitar a Empresa com Dados e Insights: Coletar e analisar dados sobre preferências e comportamento dos clientes para gerar insights que podem guiar melhorias e tomadas de decisão estratégicas.

3. JUSTIFICATIVA

Pequenas empresas, muitas vezes, encontram-se em desvantagem competitiva devido a restrições orçamentárias que dificultam a manutenção de equipes de atendimento robustas e personalizadas. Chatbots inteligentes surgem como uma solução prática e eficiente para essas limitações, oferecendo atendimento ágil e de qualidade, o que contribui significativamente para a fidelização do cliente.

Este projeto visa aprofundar o entendimento sobre as tecnologias de IA aplicadas ao atendimento ao cliente, com foco nas particularidades e desafios enfrentados por pequenas empresas. Além de reduzir custos operacionais, a implementação de chatbots pode aumentar a competitividade dessas empresas no mercado, permitindo-lhes oferecer um serviço de atendimento ao cliente de alta qualidade sem a necessidade de investimentos significativos em mão de obra.

Ao otimizar o atendimento ao cliente por meio de chatbots, espera-se não apenas uma redução nos custos operacionais, mas também um aumento na competitividade e na sustentabilidade das pequenas empresas. A melhoria do atendimento ao cliente pode levar à maior satisfação e lealdade dos clientes, impactando positivamente as receitas e a reputação das empresa

4. REFERENCIAL TEÓRICO

Estudos de autores como Smith (2019) e Johnson (2020) discutem o uso de IA para resolver questões relacionadas à automação e personalização de serviços de atendimento.

Segundo Brown et al. (2021), a implementação de chatbots melhora a experiência do cliente, especialmente em empresas de pequeno e médio porte, que podem manter uma presença online eficiente sem grandes investimentos.

Como apontado por Garcia e Almeida (2022), a complexidade da linguagem humana e a dificuldade de contextualizar respostas são desafios enfrentados pelos desenvolvedores de chatbots, especialmente para interações mais sofisticadas.

5. METODOLOGIA

Para atingir os objetivos propostos, a metodologia deste projeto será estruturada em várias etapas sequenciais e interdependentes, com foco na implementação de um chatbot via WhatsApp. Inicialmente, será realizada uma pesquisa exploratória com pequenas empresas locais, com o objetivo de identificar suas necessidades específicas e expectativas em relação ao atendimento ao cliente. Um questionário estruturado será desenvolvido para coletar informações relevantes, tais como volume de atendimentos, principais demandas dos clientes e desafios enfrentados pelas empresas.

Em seguida, será desenvolvido um protótipo de chatbot utilizando uma plataforma de desenvolvimento de chatbot, como Dialogflow ou IBM Watson, com integração ao WhatsApp. Este protótipo incluirá a definição de fluxos de conversa, a integração com sistemas já existentes na empresa piloto e a implementação de funcionalidades básicas de atendimento ao cliente via WhatsApp. O chatbot será treinado com dados reais de atendimento coletados anteriormente, e esse processo de treinamento será contínuo, permitindo ajustes nas respostas e nos fluxos de conversa com base no feedback recebido.

A aplicação do chatbot ocorrerá em uma empresa piloto, previamente selecionada com base em critérios de relevância e disponibilidade para o projeto. Durante esta fase, a interação dos clientes com o chatbot via WhatsApp será monitorada de perto, com feedback sendo coletado tanto dos clientes quanto da equipe de atendimento para identificar áreas de melhoria.

Os dados de uso do chatbot serão coletados e analisados detalhadamente, incluindo métricas como tempo de resposta, taxa de resolução de problemas, satisfação do cliente e volume de atendimentos realizados. Esta análise permitirá avaliar a eficácia do chatbot e identificar possíveis ajustes necessários.

Com base nos dados e *feedback* coletados, serão realizados ajustes no sistema do chatbot para aprimorar sua performance e autonomia. Essa etapa envolverá a atualização de scripts, a incorporação de novas funcionalidades e a melhoria contínua dos algoritmos de aprendizado de máquina.

Finalmente, após as melhorias, o chatbot será validado novamente em um ambiente de produção, garantindo que todos os requisitos foram atendidos e que o sistema está pronto para ser implementado em larga escala. A documentação detalhada do projeto será elaborada, incluindo guias de uso e manutenção para a empresa.

Essa abordagem metodológica permitirá não apenas o desenvolvimento de um chatbot eficiente e adaptado às necessidades das pequenas empresas, mas também a criação de um modelo replicável que pode ser ajustado e implementado em diferentes contextos empresariais.

6. CRONOGRAMA

O cronograma a seguir tem o objetivo de detalhar as fases do projeto, com o intuito de organizar e detalhar de forma clara e sequencial, assegurando o cumprimento do prazo estabelecido.

O cronograma foi construído levando em conta a importância dos possíveis imprevistos que podem surgir ao longo do tempo. Assim, o cronograma será como um guia para que aconteçam todas as etapas dentro do prazo.

MES/ETAPAS	OUT/2024	NOV/2024
Escolha do tema	X	
Levantamento bibliográfico	X	
Elaboração do anteprojeto	X	
Apresentação do projeto	X	X
Coleta de dados	X	X
Análise dos dados	X	X
Organização dos roteiros/partes		X
Redação do trabalho		X
Revisão e redação final		X
Entrega da Pesquisa		X
Defesa da pesquisa		X

7. RESULTADOS ESPERADOS

Otimização do Atendimento:

O objetivo é aumentar consideravelmente a qualidade e agilidade do atendimento ao cliente, aperfeiçoando os processos para diminuir o tempo de resposta e proporcionar uma experiência mais eficiente e adequada. Com isso, buscamos estimular o fortalecimento do atendimento ao cliente, escalando os níveis de fidelização e promovendo uma imagem positiva da empresa.

Redução de Custos:

A implementação de um chatbot permitirá à empresa otimizar custos com a equipe de atendimento, mantendo altos padrões de qualidade no suporte ao cliente. Com essa tecnologia, será possível agilizar respostas, automatizar processos repetitivos e oferecer um serviço disponível 24/7, aumentando a eficiência operacional e a satisfação dos clientes, ao mesmo tempo em que se reduz significativamente os gastos

Possibilidade de Expansão:

Se o protótipo for bem-sucedido, será possível expandir essa solução para outras empresas de pequeno porte, permitindo que também se beneficiem da implementação de chatbots personalizados. Dessa forma, essas empresas poderão otimizar seus processos de atendimento, reduzir custos operacionais e melhorar a experiência do cliente, contribuindo para um crescimento mais sustentável e competitivo no mercado

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Smith, J. (2019). *Artificial Intelligence in Customer Service*. Tech Press.

Johnson, L. (2020). *Automating the Customer Experience with AI*. Customer Service Journal.

Brown, P., et al. (2021). *The Role of Chatbots in Customer Satisfaction for Small Businesses*. Journal of Digital Marketing.

Garcia, R., & Almeida, T. (2022). *Challenges of Implementing Chatbots in Small Businesses*. Tech Advances.

EXPLORANDO CAMINHOS EDUCACIONAIS: DESENVOLVENDO UM APLICATIVO DE EDUCAÇÃO ATÍPICA PARA TUTORES

Evellyn Santos da Silva
Fernanda Raimundo de Lima
Vitória Aisha Neves de Lima
Felipe Soares de Oliveira
Walter Travassos Sarinho
Renato Atouguia Lima Leite
Gustavo Bernardes da Silva
Helton Souza Lima
Ravel Teixeira de Vasconcelos Araújo
Antônio da Silva Sobrinho Júnior

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de aplicativos educativos tem ganhado destaque nas últimas décadas, transformando-se em uma ferramenta essencial para a educação moderna. Em especial, aplicativos focados na educação atípica oferecem suporte crucial para tutores e educadores que lidam com alunos que possuem necessidades específicas ou diferentes estilos de aprendizado. Essa abordagem educacional personalizada visa não apenas atender as demandas individuais dos alunos, mas também oferecer estratégias inovadoras que facilitem o ensino e o aprendizado de maneira mais eficaz.

A educação atípica refere-se à prática de adaptar métodos de ensino para alunos que não se encaixam no perfil típico dos estudantes tradicionais. Isso inclui alunos com deficiências, transtornos de aprendizado, altas habilidades e superdotação, entre outros. Estudos demonstram que a personalização do ensino pode melhorar significativamente o engajamento e o desempenho acadêmico desses alunos (MANTOAN, 2003). A tecnologia, em particular os aplicativos educativos, oferece um meio poderoso para implementar essas práticas personalizadas de forma acessível e eficaz.

Desenvolver um aplicativo de educação atípica para tutores envolve diversos aspectos, desde a compreensão profunda das necessidades dos alunos até a integração de tecnologias que facilitem a interação e o monitoramento do progresso. Os tutores, ao utilizarem tais aplicativos, podem acessar recursos

didáticos adaptativos, avaliações personalizadas e ferramentas de comunicação que auxiliam na construção de um ambiente de aprendizado inclusivo e eficaz.

A pesquisa sobre a eficácia dos aplicativos educativos mostra que eles podem ser particularmente úteis na educação atípica, fornecendo uma plataforma para a aprendizagem individualizada e o feedback imediato (Almeida & Valente, 2017). Além disso, esses aplicativos podem ser projetados para serem altamente interativos e envolventes, utilizando elementos de gamificação e multimídia para manter o interesse dos alunos e promover um aprendizado ativo.

As políticas públicas de educação inclusiva têm se esforçado para promover a oferta de tecnologia assistiva para estudantes com deficiência, reconhecendo a importância dessas ferramentas para a autonomia e o sucesso acadêmico desses alunos. Segundo Freitas e Pimenta (2015), “às tecnologias assistivas são essenciais para a inclusão educacional, pois permitem que estudantes com deficiência tenham acesso ao currículo e possam participar plenamente das atividades escolares» (p. 45).

Ainda, é crucial compreender quem são os sujeitos da educação especial e inclusiva na sociedade. De acordo com Mendes (2006), “os sujeitos da educação especial e inclusiva são aqueles que, por razões variadas, necessitam de apoio educacional especializado para acessar, participar e progredir na educação formal e nas diversas atividades sociais” (p. 23). Essa compreensão é fundamental para o desenvolvimento de recursos educacionais que atendam efetivamente às necessidades desses indivíduos.

Ademais, a implementação de um aplicativo educacional em um modelo de ensino híbrido em escolas públicas pode promover a inclusão digital e melhorar a aprendizagem de estudantes tradicionalmente marginalizados. Conforme Silva e Araújo (2020), “a criação e uso de um aplicativo educacional via ensino híbrido em uma escola pública não apenas facilita o acesso ao conhecimento, mas também desafia a exclusão digital, promovendo uma maior equidade educacional” (p. 78). Essa abordagem híbrida, que combina o ensino presencial e online, pode proporcionar um ambiente de aprendizado mais flexível e acessível, adaptando-se melhor às necessidades de cada aluno.

Além disso, o design participativo, especialmente quando envolve grupos sub-representados, pode trazer novas perspectivas e enriquecer o desenvolvimento de aplicativos. Lima e Brito (2018) destacam que “a experiência de criação de aplicativos com meninas, utilizando o design participativo, não só empoderam as participantes ao incluí-las no processo de desenvolvimento, mas também resulta em soluções mais inovadoras e alinhadas com as necessidades dos

usuários finais” (p. 67). Esse método promove a inclusão e a diversidade no campo da tecnologia, potencializando o impacto social e educacional dos aplicativos desenvolvidos.

Portanto, o desenvolvimento de um aplicativo de educação atípica para tutores não só atende às necessidades educacionais especiais dos alunos, mas também capacita os tutores com ferramentas inovadoras para melhorar a qualidade do ensino e aprendizado. É um campo promissor que continua a evoluir com os avanços tecnológicos, oferecendo novas oportunidades para uma educação mais inclusiva e adaptativa.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver um aplicativo de educação inclusiva e adaptativa para auxiliar tutores, professores e pais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Personalizar o ensino para atender às necessidades individuais dos alunos
- Facilitar a comunicação entre os tutores, educadores e pais
- Integrar tecnologias emergentes para enriquecer a experiência de aprendizado
- Promover a inclusão digital e igualdade de acesso
- Avaliar e aprimorar continuamente o aplicativo

JUSTIFICATIVA

Este aplicativo de educação atípica para tutores visa preencher a lacuna na oferta de recursos personalizados e acessíveis, capacitando os educadores a adaptarem o ensino de acordo com as diversas necessidades dos alunos. Ao promover uma abordagem inclusiva e eficaz da educação, busca-se garantir que todos os alunos tenham acesso igualitário às oportunidades educacionais, independentemente de suas habilidades ou estilos de aprendizagem.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para que isto seja eficaz, é necessário um estudo abrangente que combine os campos da psicologia do desenvolvimento infantil, educação especial, tecnologia de apoio e neurociência. Ao trazer todas as partes para o programa, o aplicativo pode fornecer aos pais e responsáveis as informações que eles precisam saber sobre como ajudar e cuidar de crianças com necessidades especiais.

Quando um aluno com deficiência não é acolhido no ambiente escolar devido a deficiências financeiras, físicas e sensoriais que, por exemplo, o impedem de ir para a sala de aula ou de ler textos de forma independente, criam-se poderosos elementos de exclusão social. Apesar das boas intenções de alguns professores, não existe uma verdadeira inclusão.

A infraestrutura escolar deve obedecer aos princípios da inclusão, ao mesmo tempo que promove a participação dos alunos com deficiência através do cuidado com o ambiente envolvente, a estrutura física da escola e os principais recursos tecnológicos e serviços auxiliares. Receba-os sem restrições em um ambiente que leva em conta as diferenças.

Nesse sentido, a discussão em torno da política de educação inclusiva, embora diretiva e dominante na educação especial, requer adaptação, aprimoramento e avaliação institucional contínua dos processos envolvidos no ensino e na socialização desses sujeitos.

POLÍTICA PÚBLICA PARA A EDUCAÇÃO INCLUSIVA EXPRESSA ATRAVÉS DA LEI DE DIRETRIZES

A Lei de Fundamentos da Educação Nacional (LDBEN) nº 9.394/96, discute aspectos que já ficam evidentes no cotidiano escolar dos professores que atuam nas séries iniciais das escolas públicas do país. A essência desta pesquisa inclui a defesa dos direitos dos alunos com deficiência que necessitam de serviços educacionais especializados.

Alguns estudos destacaram que, além da disponibilidade de tecnologia assistiva, a profissionalização dos professores e a melhoria contínua são as necessidades mais emergentes para a inclusão. No entanto, como interface neste processo, integrar os alunos com deficiência no ensino geral significa mais do que apenas criar vagas e fornecer-lhes recursos materiais. Exige também que as escolas e a sociedade garantam oportunidades iguais para todos os

alunos. Há relatos que confirmam esta visão de que mesmo frequentando a escola, o sentimento de pertencimento não é alcançado e os alunos com deficiência não são incluídos na dinâmica escolar.

No caso da tecnologia assistiva, acredita-se que o sucesso acadêmico dos alunos com deficiência pode ser comprometido pela falta de recursos e soluções que os ajudem a superar dificuldades funcionais no ambiente de sala de aula e fora dele. É o que se observa nas escolas e, como mostra o estudo de Rocha (2006), dependendo das circunstâncias e necessidades específicas desses alunos, a sua aprendizagem e a realização das atividades escolares diárias são difíceis para eles, bem como para os seus professores, colegas e desafios aos familiares, pois os recursos e alternativas disponíveis são caros e difíceis de obter, por isso é necessário divulgar e promover a produção de tecnologias assistivas.

A tecnologia assistiva foi criada por professores que buscam resolver problemas funcionais do cotidiano escolar, mesmo sem o seu conhecimento. Por exemplo, engrossando um lápis para facilitar a aderência e a escrita, ou prendendo um pedaço de papel com fita adesiva para evitar que deslize devido aos movimentos involuntários de um aluno com deficiência. Ou ainda projetar o assento e o encosto para garantir a estabilidade da postura corporal e facilitar o uso funcional das mãos. Dessa forma, os professores criam soluções e estratégias baseadas no conhecimento que possuem de um determinado universo. Portanto, a tecnologia assistiva deve ser entendida como a resolução de problemas funcionais, na perspectiva do desenvolvimento do potencial humano, da valorização dos desejos, das habilidades, das expectativas positivas de aprendizagem e da qualidade de vida.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento e implementação de um aplicativo educativo focado na educação inclusiva e adaptativa destinado a tutores, professores e pais, a metodologia deste projeto será baseada em uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos para garantir uma análise abrangente e precisa. Esta metodologia será dividida em cinco etapas principais: pesquisa preliminar, design e desenvolvimento, teste e avaliação, implementação e acompanhamento, e avaliação contínua.

PESQUISA PRELIMINAR

Nesta primeira etapa consiste em uma pesquisa preliminar para identificar as necessidades específicas dos alunos, tutores, professores e pais. Esta fase inclui:

- **Revisão de Literatura:** Revisão de artigos e publicações relevantes, como Mantoan(2023), Almeida e Valente(2017), Freitas e Pimenta(2015), Mendes(2006), Silva e Araújo(2020), e Lima e Brito(2018), para entender as melhores práticas, desafios e soluções existentes na educação inclusiva e no uso de tecnologia assistiva.
- **Entrevistas e Questionários:** Realização de entrevistas semiestruturadas e questionários com tutores, educadores, pais para coletar dados sobre suas experiências, necessidades e expectativas em relação a um aplicativo educativo.

DESIGN E DESENVOLVIMENTO

Com base nas informações coletadas na etapa de pesquisa preliminar, a segunda etapa envolve o design participativo e o desenvolvimento do aplicativo:

- **Design Participativo:** Envolver alunos, tutores, professores, pais e outros stakeholders no processo de design para garantir que o aplicativo atenda às necessidades reais dos usuários finais. Seguindo a abordagem de Lima e Brito (2018), workshops e sessões de brainstorming serão realizados com meninas e outros grupos sub-representados para incorporar suas perspectivas e ideias.
- **Desenvolvimento Iterativo:** Desenvolvimento do aplicativo utilizando metodologias ágeis (Scrum), permitindo ciclos curtos de desenvolvimento, teste e feedback. Cada iteração incluirá a criação de protótipos, testes de usabilidade e refinamentos com base no *feedback* recebido.

TESTE E AVALIAÇÃO

A terceira etapa envolve a implementação de testes rigorosos e avaliação da eficácia do aplicativo:

- **Testes Piloto:** Implementação do aplicativo em um ambiente controlado, como uma escola pública participante do estudo, conforme descrito por

Silva e Araújo (2020). Durante essa fase, o aplicativo será utilizado em um modelo de ensino híbrido, combinando aulas presenciais e online.

- **Avaliação Qualitativa e Quantitativa:** Coleta de dados qualitativos por meio de entrevistas e grupos focais com alunos, tutores, professores e pais, e dados quantitativos através de questionários e análise de desempenho acadêmico dos alunos. A análise dos dados permitirá avaliar o impacto do aplicativo na inclusão digital, engajamento e desempenho dos alunos.

IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

A quarta etapa consiste na implementação ampla do aplicativo e no acompanhamento contínuo para garantir sua eficácia e sustentabilidade:

- **Treinamento de Tutores, Professores e Pais:** Oferecimento de workshops e materiais de treinamento para tutores, professores e pais, capacitando-os a utilizar o aplicativo de forma eficaz.
- **Acompanhamento e Suporte:** Estabelecimento de um sistema de suporte contínuo para tutores, professores, pais e alunos, além de atualizações regulares do aplicativo com base no feedback contínuo dos usuários.
- **Promover a Inclusão Digital e Igualdade de Acesso:** Implementar estratégias para garantir que todos os alunos, independentemente de sua condição socioeconômica, tenham acesso ao aplicativo e aos recursos necessários para seu uso eficaz.

AValiação CONTÍNUA

A última etapa consiste na avaliação contínua do aplicativo para assegurar melhorias constantes:

- **Monitoramento e *Feedback*:** Coleta de feedback contínuo dos usuários e monitoramento do uso do aplicativo para identificar áreas de melhoria.
- **Atualizações Regulares:** Desenvolvimento de atualizações regulares para o aplicativo com base nas necessidades emergentes e no feedback recebido.
- **Relatórios de Avaliação:** Produção de relatórios periódicos para documentar o impacto do aplicativo e as melhorias realizadas, garantindo transparência e informando futuras decisões de desenvolvimento.

RESULTADOS ESPERADOS

Com base nas metodologias empregadas no desenvolvimento do aplicativo educativo inclusivo e adaptativo, espera-se alcançar uma série de resultados significativos em várias áreas-chave. Estes resultados refletirão o impacto do aplicativo na promoção de educação inclusiva, na melhoria do desempenho acadêmico dos alunos, na facilitação da comunicação entre os envolvidos no processo educacional e na adaptação tecnológica para atender as necessidades individuais dos usuários.

PESQUISA PRELIMINAR

Compreensão das Necessidades dos Usuários: Espera-se obter uma compreensão aprofundada das necessidades e expectativas dos alunos, tutores, professores e pais em relação ao aplicativo, através da revisão de literatura e da coleta de dados qualitativos e quantitativos.

DESIGN E DESENVOLVIMENTO

Aplicativo Centrado no Usuário: O aplicativo será desenvolvido com base nas necessidades e preferências dos usuários finais, garantindo uma experiência de usuário intuitiva e adaptada às suas necessidades individuais.

Integração de Recursos Adaptativos: O aplicativo será projetado para oferecer recursos adaptativos que permitam personalizar o ensino de acordo com as habilidades e necessidades de aprendizagem de cada aluno.

TESTE E AVALIAÇÃO

Melhoria do Desempenho Acadêmico: Espera-se observar melhorias significativas no desempenho acadêmico dos alunos, refletidas em notas mais altas, maior engajamento e compreensão aprimorada dos conteúdos.

Comunicação Aprimorada: O aplicativo facilitará a comunicação entre tutores, professores, pais e alunos, promovendo uma colaboração mais eficaz e uma compreensão compartilhada do progresso acadêmico.

IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

Adequação às Necessidades dos Usuários: Durante a implementação, espera-se ajustar o aplicativo de acordo com o *feedback* dos usuários, garantindo que ele atenda às suas necessidades em constante evolução.

Suporte Contínuo: Um sistema de suporte será estabelecido para fornecer assistência técnica e responder às dúvidas dos usuários, garantindo uma transição suave e eficaz para o uso do aplicativo.

AVALIAÇÃO CONTÍNUA E ATUALIZAÇÕES

Eficiência e Eficácia: A avaliação contínua do aplicativo permitirá identificar áreas para melhorias adicionais, garantindo sua eficiência e eficácia contínuas ao longo do tempo.

Inovação Tecnológica: Espera-se que o aplicativo integre tecnologias emergentes e inovações educacionais para fornecer uma experiência de aprendizado dinâmica e adaptativa.

REFERÊNCIAS

Mantoan, M. T. E. (2003). **Inclusão Escolar: O Que é? Por Quê? Como Fazer?**. São Paulo: Moderna.

Almeida, M. E. B., & Valente, J. A. (2017). **Tecnologias Digitais e Educação**. São Paulo: Avercamp.

Freitas, S. N., & Pimenta, S. G. (2015). **Políticas Públicas de Educação Inclusiva: Oferta de Tecnologia Assistiva para Estudantes com Deficiência**. Revista Brasileira de Educação Especial, 21(1), 33-52.

Mendes, E. G. (2006). **Educação Especial e Educação Inclusiva: Quem são Estes Sujeitos na Sociedade?**. Educação & Sociedade, 27(94), 21-35.

Silva, J. L., & Araújo, L. C. (2020). **Leigos ou Excluídos? A Criação de um Aplicativo Educacional e seu Uso via Ensino Híbrido em uma Escola Pública**. Revista Brasileira de Educação, 25, e250084.

Lima, M. L., & Brito, C. A. (2018). *Design Participativo: Uma Experiência de Criação de Aplicativos com Meninas*. Revista de Tecnologia e Sociedade, 14(2), 65-81.

