

CENTRO PAULA SOUZA
Etec Professor Adhemar Batista Heméritas
Curso Técnico em Informática para Internet

Ana Luiza Gomes
Julian Nayde Moncoski
Livia Batista Francisco Pereira
Nicolas Pires da Cruz
Raissa Lorryne Bucci dos Santos
Victor Dias Cairo

Portal Crivo: Educação e Tecnologia no Combate a Desinformação
Digital

SÃO PAULO
2025

Ana Luiza Gomes
Julian Nayde Moncoski
Livia Batista Francisco Pereira
Nicolas Pires da Cruz
Raissa Lorrayne Bucci dos Santos
Victor Dias Cairo

**Portal Crivo: Educação e Tecnologia no Combate a Desinformação
Digital**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Informática para Internet da Etec Prof. Adhemar Batista Heméritas, orientado pelo Prof. Alexandre Aguiar como requisito parcial para obtenção do título de Curso Técnico em Informática para Internet.

SÃO PAULO
2025

Dedicatória

Dedicamos este trabalho primeiramente a nós mesmos, o grupo por trás do "Portal Crivo": Ana Luiza, Julian, Lívia, Nicolas, Raissa e Victor.

Mais do que um projeto de conclusão de curso, esta foi uma jornada de colaboração, aprendizado mútuo e superação. Celebramos a harmonia que marcou nossos encontros, a paciência nas longas horas de codificação e a dedicação individual de cada integrante, que foi a força motriz para transformar uma ideia em realidade.

Que esta conquista seja o reflexo da nossa união e da amizade que se fortaleceu ao longo deste desafio.

Agradecimentos

Gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho.

Primeiramente, agradecemos aos nossos pais pelo amor, apoio incondicional e incentivo ao longo de toda a nossa jornada acadêmica. Sem o apoio de vocês, nós não teríamos conseguido chegar até aqui.

Agradecemos também aos nossos orientadores, Prof. Alexandre Aguiar e Prof. Felipe Martins, por toda orientação, paciência e pelas valiosas contribuições que enriqueceram este trabalho. O conhecimento e a dedicação de vocês foram fundamentais para o desenvolvimento deste projeto.

Aos nossos amigos e colegas de curso, um muito obrigado pela camaradagem, apoio mútuo e pelos momentos de descontração que tornaram a trajetória acadêmica mais agradável e menos solitária.

Um agradecimento especial aos professores da Etec Prof. Adhemar Batista Heméritas, que, com suas aulas e ensinamentos, nos proporcionaram uma base sólida de conhecimentos e nos prepararam para enfrentar os desafios deste trabalho.

Por fim, agradecemos a todos que, de alguma forma, contribuíram para o sucesso desta etapa, seja com conselhos, palavras de incentivo ou suporte emocional. A colaboração de cada um foi essencial para a conclusão deste TCC.

Muito obrigado a todos!

Epígrafe

"Os deep fakes são a mais alarmante ferramenta de inteligência artificial para a criação e disseminação de desinformação até o momento."

Nina Schick

RESUMO

O avanço da inteligência artificial gera conteúdos audiovisuais manipulados com alto realismo, como os *deepfakes*, que, aliados à disseminação de fake news, representam uma ameaça crescente à integridade da informação. Este trabalho objetiva analisar os efeitos de tais tecnologias na formação da opinião pública e desenvolver uma proposta prática de combate à desinformação. A metodologia combina pesquisa exploratória e abordagem quantitativa, utilizando modelos de aprendizado de máquina para a detecção de manipulações. Como resultado prático, o estudo desenvolveu o protótipo de uma plataforma online, o Portal Crivo, que identifica conteúdos adulterados com base na análise de padrões visuais. A aplicação de redes neurais, com validação estatística, demonstra a viabilidade de alternativas tecnológicas para mitigar os impactos da desinformação. Os resultados reforçam a necessidade de mecanismos de verificação acessíveis e o potencial da inteligência artificial como ferramenta na preservação da verdade. Conclui-se que o enfrentamento aos *deepfakes* exige uma abordagem multifacetada que integra tecnologia, educação e conscientização, tornando essencial o desenvolvimento de soluções que promovam a segurança e a integridade do conteúdo digital.

Palavras-chave: Deep Fake. Fake News. Inteligência Artificial. Site. Acessibilidade Digital.

ABSTRACT

The advancement of artificial intelligence generates highly realistic manipulated audiovisual content, such as *deepfakes*, which, combined with the spread of fake news, pose a growing threat to the integrity of information. This work aims to analyze the effects of such technologies on public opinion formation and develop a practical proposal to combat disinformation. The methodology combines exploratory research and a quantitative approach, using machine learning models to detect manipulations. As a practical result, the study developed the prototype of an online platform, Portal Crivo, which identifies adulterated content based on the analysis of visual patterns. The application of neural networks, with statistical validation, demonstrates the viability of technological alternatives to mitigate the impacts of disinformation. The results reinforce the need for accessible verification mechanisms and the potential of artificial intelligence as a tool for preserving the truth. The conclusion is that combating *deepfakes* requires a multifaceted approach that integrates technology, education, and awareness, making it essential to develop solutions that promote the security and integrity of digital content.

Keywords: Deep fake. Fake News. Artificial Intelligence. Website. Digital Accessibility.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 - Homepage Portal Crivo	15
Imagem 2 - Planejamento Kanban em Plataforma Trello	22
Imagem 3 - Logotipo Portal Crivo	25
Imagem 4 - Home do Website "inZOI"	27
Imagem 5 - Home da Seção "Fato ou Fake" no Website "G1"	28
Imagem 6 - Protótipo 1	29
Imagem 7 - Protótipo 2	30
Imagem 8 - Protótipo 3	31
Imagem 9 - Protótipo 4	32
Imagem 10 - Protótipo 5	33
Imagem 11 - Protótipo 6	34
Imagem 12 - Interface Portal Crivo	37
Imagem 13 - Paleta de Cores	38
Imagem 14 - Código do Front-End	45
Imagem 15 - Design Portal Crivo	46
Imagem 16 - Tabela de Usuários na Prática	47
Imagem 17 - Código da Função de Acessibilidade	48
Imagem 18 - Inicialização da Hospedagem Ngrok	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cronograma Demonstrativo	20
Quadro 2 - Método 5W2H	24

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Dados de Pesquisa 1	40
Gráfico 2 - Dados de Pesquisa 2	41
Gráfico 3 - Dados de Pesquisa 3	41
Gráfico 4 - Dados de Pesquisa 4	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

API - Application Programming Interface (Interface de Programação de Aplicações)

CSS - Cascading Style Sheets

DOM - Document Object Model

HTML - Hypertext Markup Language

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

JWT - JSON Web Token

LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais

SVG - Scalable Vector Graphics

UI - User Interface (Interface de Usuário)

URL - Uniform Resource Locator

USP - Universidade de São Paulo

UX - User Experience (Experiência de Usuário)

W3C - World Wide Web Consortium

WCAG - Web Content Accessibility Guidelines

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Justificativa.....	15
1.2 Problema de Pesquisa.....	16
1.2.1 Análise de Pesquisa.....	16
1.3 Objetivo.....	17
1.3.1 Objetivo Geral.....	17
1.3.2 Objetivos Específicos.....	18
1.4 Metodologia.....	18
1.4.1 Cronograma.....	20
1.4.2 Metodologia Ágil.....	20
1.4.3 Matriz de Planejamento (5W2H).....	22
2. DESENVOLVIMENTO.....	24
2.1 Referencial Teórico.....	24
2.1.1 Logotipo.....	24
2.1.2 Inspirações.....	26
2.1.3 Protótipos.....	28
2.1.4 Criação de Conteúdo.....	34
2.1.5 Criação de Imagens.....	35
2.1.6 Interface de Usuário.....	36
2.1.7 Experiência de Usuário.....	38
2.1.8 Pesquisa de Campo.....	39
2.2 Referencial Técnico.....	43
2.2.1 Ferramentas Utilizadas.....	43
2.2.2 Programação Front-End.....	44
2.2.3 Design.....	45
2.2.4 Banco de Dados e Servidor.....	46
2.2.5 Acessibilidade Digital.....	47
2.2.6 Hospedagem.....	49

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
4. REFERÊNCIAS.....	52

1. INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea enfrenta um grande desafio com o avanço da inteligência artificial: os *deepfakes*. Essas mídias sintéticas, definidas pela especialista Nina Schick como a mais alarmante ferramenta de desinformação, são manipulações tão realistas que se tornam quase impossíveis de diferenciar de conteúdos autênticos. A tecnologia ameaça diretamente a confiança na informação, um pilar da sociedade moderna, e suas consequências impactam desde a opinião pública até a estabilidade de processos democráticos, representando um risco direto à coesão social.

Além do impacto em larga escala, os *deepfakes* possuem um poder destrutivo no nível individual. A tecnologia é uma arma poderosa para a prática de crimes, como campanhas de difamação que podem aniquilar reputações e prejudicar a saúde mental das vítimas. A facilidade com que um rosto ou uma voz podem ser clonados transforma a imagem e a palavra de qualquer pessoa em alvos vulneráveis a fins maliciosos. Diante desse cenário, a proteção contra a manipulação digital tornou-se uma necessidade urgente.

Frente a essa ameaça, este Trabalho de Conclusão de Curso propõe o desenvolvimento do "Portal Crivo", uma plataforma web interativa projetada para capacitar os cidadãos na verificação de conteúdo. A solução foi estruturada utilizando tecnologias como HTML5, CSS3 e JavaScript para o frontend, garantindo uma interface responsiva e dinâmica. O backend é gerenciado por Node.js com o framework Express.js, que se comunica com um banco de dados MySQL para a gestão de usuários e analistas, assegurando a funcionalidade de autenticação e envio de mídias para análise humana.

O objetivo central do "Portal Crivo" é desenvolver e analisar a plataforma como uma solução tecnológica para o combate à desinformação gerada por *deepfakes*, validando sua eficácia na detecção de conteúdos manipulados.

Dessa forma, o projeto busca se estabelecer como uma referência na verificação de conteúdo, contribuindo ativamente para a promoção da segurança e da integridade no ecossistema digital. Ao fazer isso, o "Portal Crivo" não apenas combate a desinformação, mas também reforça o potencial da tecnologia como uma ferramenta para a preservação da verdade.

Imagem 1 – Homepage Portal Crivo



Fonte: Ana Gomes, Julian Moncoski, Raissa Bucci e Victor Cairo, 2025

1.1 Justificativa

A justificativa para o desenvolvimento do "Portal Crivo" reside na crescente vulnerabilidade da sociedade à desinformação gerada por *deepfakes* e na carência de ferramentas práticas e acessíveis ao público para a verificação de conteúdo. A originalidade da proposta manifesta-se em sua abordagem dupla: de um lado, oferece uma interface de análise automatizada para o usuário comum; de outro, implementa um painel restrito para a verificação aprofundada por especialistas. O projeto justifica-se, portanto, por sua aplicabilidade imediata como uma solução tecnológica que capacita cidadãos a se defenderem de manipulações, preenchendo uma lacuna crítica entre a conscientização do problema e a ação efetiva contra ele.

1.2 Problema de Pesquisa

Diante da crescente ameaça da desinformação, o problema que norteia esta pesquisa é: De que forma uma plataforma online, que combina verificação por inteligência artificial e análise especializada, pode ser uma ferramenta eficaz para detectar falácias virtuais e mitigar seus impactos na opinião pública e particular?

1.2.1 Análise de Pesquisa

Para contextualizar a relevância do "Portal Crivo" com dados concretos sobre a percepção pública do problema, foi selecionada uma pesquisa de grande repercussão nacional. Realizada pelo instituto Ipec e encomendada pela Globo, a pesquisa foi divulgada em veículos de comunicação como o G1 em setembro de 2023 e buscou medir o nível de conhecimento e a preocupação dos brasileiros em relação aos *deepfakes*.

Os resultados revelam um cenário alarmante e confirmam a urgência de soluções como a proposta neste trabalho. Entre os principais dados levantados, destacam-se:

- Preocupação generalizada: Uma esmagadora maioria dos brasileiros (86%) manifestou preocupação com a possibilidade de a tecnologia de *deepfake* ser utilizada para criar notícias falsas.
- Baixo reconhecimento: Apenas 14% dos entrevistados afirmaram saber o que é um *deepfake* e serem capazes de explicar o conceito. A maioria (51%) apenas já ouviu falar, e um terço (35%) nunca tinha ouvido o termo.
- Insegurança na detecção: O dado mais crítico da pesquisa aponta que apenas 10% dos brasileiros se sentem totalmente preparados para identificar um conteúdo falso gerado por inteligência artificial.

A análise destes dados corrobora diretamente a justificativa e a necessidade do "Portal Crivo". A alta preocupação pública (86%) valida a relevância social do problema, mostrando que não se trata de uma questão de nicho, mas de uma ameaça percebida pela grande maioria da população. Mais importante ainda, a pesquisa expõe a enorme lacuna entre a preocupação e a

capacitação: enquanto quase todos temem o problema, pouquíssimos se sentem aptos a enfrentá-lo (apenas 10%).

O "Portal Crivo" atua precisamente nesta lacuna, oferecendo uma ferramenta prática que visa converter a insegurança em capacitação. Portanto, a análise desta pesquisa externa reforça que o desenvolvimento de ferramentas de verificação acessíveis não é apenas uma inovação tecnológica, mas uma resposta a uma demanda social urgente por segurança e confiança no ambiente digital.

Fonte da Pesquisa Analisada: G1. "86% dos brasileiros se preocupam com uso de deepfake para criar notícias falsas, diz pesquisa Ipec". Publicado em 25 de setembro de 2023.

1.3 Objetivo

Esta seção é fundamental para o alinhamento do trabalho, pois define o propósito central da pesquisa. Ela é estruturada para apresentar a meta principal do projeto, delineada no Objetivo Geral, e, em seguida, detalhar as etapas práticas e teóricas necessárias para alcançá-la, conforme listado nos Objetivos Específicos.

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver e analisar a plataforma "Portal Crivo" como uma solução de impacto social, projetada para capacitar a população a se defender ativamente contra a desinformação. Por meio de uma ferramenta de verificação acessível, o projeto busca mitigar os efeitos nocivos dos *deepfakes* e das notícias falsas, promovendo um ambiente digital mais seguro e fortalecendo a capacidade do cidadão de consumir informação de maneira crítica e consciente.

1.3.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos que nortearam as etapas práticas e teóricas do projeto:

- Fundamentar teoricamente os conceitos de inteligência artificial, *deepfakes* e o fenômeno da desinformação digital, construindo a base de conhecimento para o desenvolvimento da solução.
- Estruturar um servidor backend com Node.js e o framework Express.js, implementando um banco de dados relacional MySQL para gerenciar um sistema de autenticação seguro, com criptografia de senhas via Bcrypt, para dois perfis de acesso distintos: usuários e analistas.
- Desenvolver a interface de usuário (UI) da plataforma principal (index.html), implementando a funcionalidade de upload de mídias por parte do usuário e integrando uma API externa de visão computacional para realizar a análise automatizada e em tempo real do conteúdo.
- Construir o painel do analista (analista.html), uma interface de *backoffice* dedicada, que permite a especialistas revisarem as mídias submetidas pelos usuários e emitirem um parecer técnico qualificado, classificando o conteúdo como legítimo ou manipulado por IA.
- Analisar a funcionalidade e a usabilidade do protótipo final, discutindo sua aplicabilidade e eficácia como uma ferramenta de dupla verificação (automática e humana) no combate à desinformação.

1.4 Metodologia

A metodologia adotada para a realização deste trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de natureza aplicada, com uma abordagem mista que articula procedimentos qualitativos e quantitativos para fundamentar, validar e desenvolver a solução proposta.

A etapa qualitativa consistiu na pesquisa bibliográfica, essencial para a construção do referencial teórico. Esta pesquisa foi conduzida a partir da consulta a fontes de alta credibilidade, como artigos científicos, publicações em noticiários de grande porte e estudos tecnológicos que correspondem

diretamente ao tema. O objetivo foi fundamentar os conceitos de inteligência artificial e *deepfakes*, analisar o estado da arte das tecnologias de detecção e, principalmente, identificar as lacunas e necessidades que o "Portal Crivo" deveria solucionar.

A dimensão quantitativa foi composta pela pesquisa de campo, que visou compreender a percepção do público sobre o problema e validar as premissas do projeto. Para isso, foi elaborado e distribuído um questionário online através da plataforma Google Forms. O instrumento de coleta continha perguntas essenciais para entender a problemática a partir da perspectiva dos usuários, abordando o perfil dos respondentes (idade), o nível de reconhecimento sobre o que é um *deepfake* e quais ferramentas e funcionalidades seriam mais desejadas em uma plataforma de verificação. Os dados coletados forneceram maior convicção sobre a relevância do tema e orientaram os requisitos funcionais do portal.

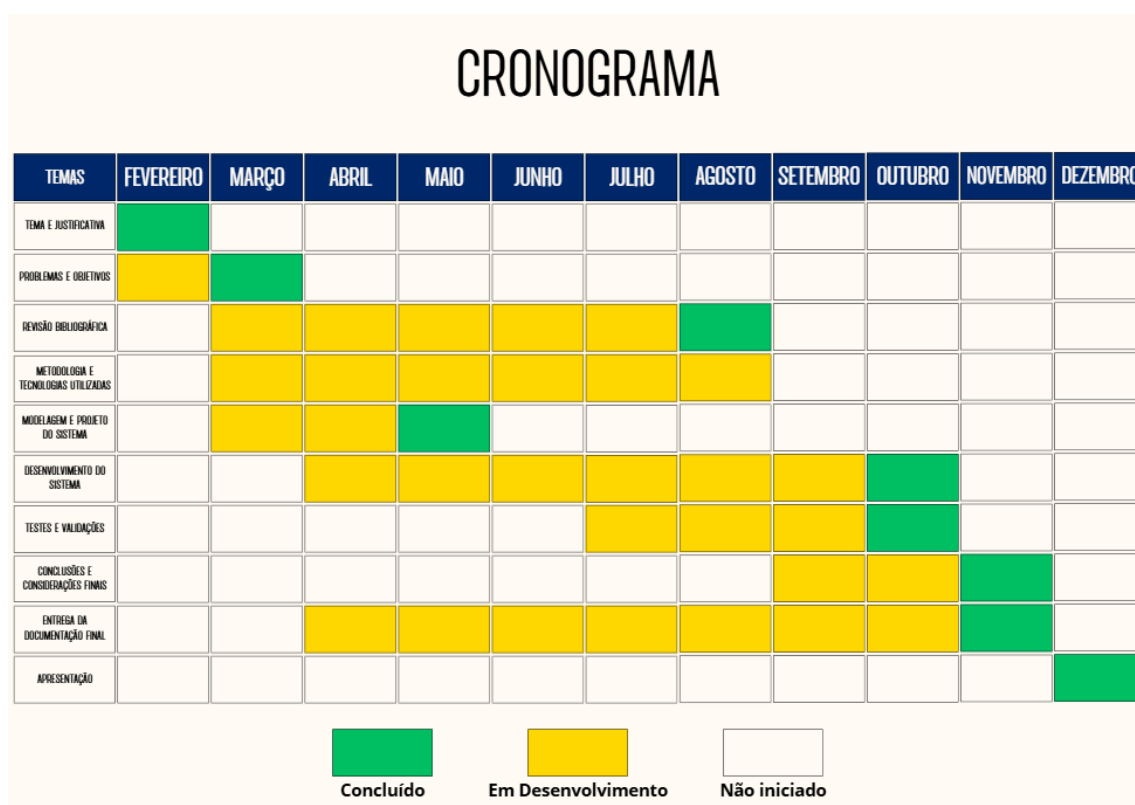
Com os requisitos teóricos e as necessidades dos usuários devidamente mapeados, a etapa seguinte consistiu na construção prática do protótipo. Para gerenciar a complexidade do desenvolvimento de software e garantir a flexibilidade necessária para adaptar o projeto, adotou-se uma abordagem de trabalho baseada em metodologias ágeis. Este método, fundamental para a materialização da solução, é detalhado a seguir no capítulo específico sobre sua aplicação.

Por fim, a materialização da solução, o "Portal Crivo", foi guiada por princípios de metodologias ágeis. O processo de desenvolvimento do protótipo foi organizado em ciclos iterativos e incrementais, permitindo que o planejamento, a codificação, os testes e as revisões ocorressem de forma contínua e adaptativa. Essa abordagem garantiu a flexibilidade necessária para construir um protótipo funcional que atendesse de forma eficaz aos requisitos levantados durante as fases de pesquisa bibliográfica e de campo, resultando em um produto alinhado com os objetivos deste trabalho.

1.4.1 Cronograma

O cronograma é uma ferramenta essencial de planejamento utilizada para organizar e distribuir as atividades de um projeto ao longo de um período determinado. Ele permite visualizar a sequência de tarefas, estabelecer prazos realistas e acompanhar o andamento das ações, prevenindo atrasos e contribuindo para o cumprimento dos objetivos propostos. O desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso foi planejado e executado conforme o cronograma detalhado na tabela abaixo. As atividades foram distribuídas ao longo dos meses do ano letivo, permitindo o acompanhamento do progresso e garantindo a entrega de cada etapa dentro dos prazos estipulados.

Quadro 1 – Cronograma Demonstrativo



Fonte: Victor Dias Cairo, 2025

1.4.2 Metodologia Ágil

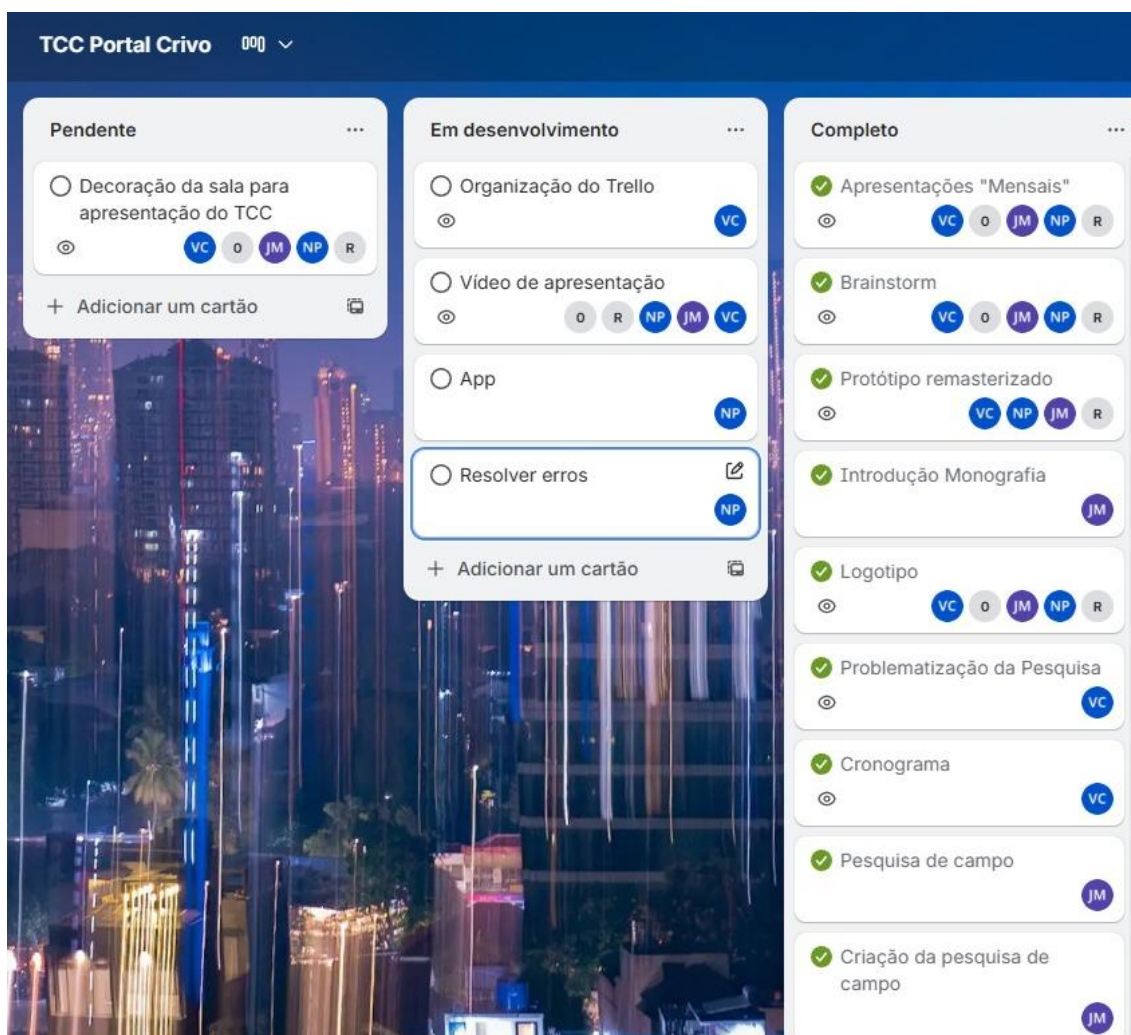
Para a construção do protótipo "Portal Crivo", adotou-se a metodologia Kanban, uma abordagem ágil focada na gestão de um fluxo de trabalho contínuo e visual. O objetivo do Kanban é otimizar o fluxo de entrega de valor, tornando o

progresso transparente e permitindo que a equipe se adapte rapidamente a novas prioridades.

Para colocar esse método em prática, foi utilizada a ferramenta Trello. O Trello é uma plataforma de gerenciamento de projetos baseada em quadros visuais que simula um quadro Kanban digital. Nele, o trabalho foi organizado em colunas que representavam as etapas do nosso processo, como "A Fazer", "Em Andamento" e "Concluído". Cada tarefa, desde uma funcionalidade de programação até um item da monografia, era um cartão que se movia por essas colunas, permitindo que toda a equipe tivesse uma visão clara do andamento do projeto.

Um elemento crucial do nosso processo foi a cadência de feedback. Semanalmente, em encontros presenciais em sala de aula, o progresso geral do projeto, incluindo a monografia e a programação, era apresentado aos professores orientadores a cada duas semanas. Durante essas apresentações, eles avaliavam o que estava sendo feito e, a partir dessa validação, novas metas eram definidas para o ciclo seguinte. Essa prática de revisão e planejamento contínuo, realizada em sala, proporcionou uma evolução constante e garantiu o alinhamento do "Portal Crivo" com os objetivos técnicos e acadêmicos.

Imagem 2 – Planejamento Kanban em Plataforma Trello



Fonte: Julian Moncoski e Victor Cairo, 2025

1.4.3 Matriz de Planejamento (5W2H)

Para complementar a gestão ágil do projeto e garantir que o escopo, os objetivos e os recursos estivessem claramente definidos para todos os membros, a equipe empregou a estrutura da matriz 5W2H. Esta ferramenta de planejamento e gestão da qualidade foi utilizada para detalhar as diretrizes centrais do trabalho, respondendo às seguintes questões: O quê (What), Por quê (Why), Quem (Who), Onde (Where), Quando (When), Como (How) e Quanto custou (How Much).

O "O quê" do projeto foi o desenvolvimento da plataforma web "Portal Crivo", uma solução tecnológica de dupla verificação. O "Por quê" fundamentou-

se na necessidade social urgente de combater a disseminação de deepfakes e desinformação, um problema validado tanto pela pesquisa bibliográfica quanto pelos dados da pesquisa de campo, que indicaram alta preocupação pública e baixa confiança na detecção.

A definição de "Quem" envolveu os cinco integrantes da equipe, cujas responsabilidades foram distribuídas conforme as afinidades técnicas (como desenvolvimento front-end, back-end, banco de dados e documentação), sob a supervisão e orientação dos professores Alexandre Aguiar e Felipe Martins.

O "Onde" foi o ambiente acadêmico da Etec Prof. Adhemar Batista Heméritas, com o trabalho sendo desenvolvido de forma híbrida, utilizando laboratórios da instituição e ambientes de desenvolvimento remotos, gerenciados por plataformas digitais como GitHub e Trello.

O "Quando" foi estabelecido pelo cronograma letivo do ano de 2025, conforme detalhado no cronograma do projeto. Este macro-prazo foi subdividido em entregas menores, alinhadas à metodologia ágil Kanban, permitindo um acompanhamento contínuo do progresso das atividades.

O "Como" representa a execução metodológica e técnica do projeto, descrita em detalhes no Referencial Técnico. Esta etapa foi realizada através da aplicação das tecnologias Node.js e Express.js para a construção do servidor de autenticação, MySQL para a estruturação do banco de dados relacional, e o conjunto de HTML5, CSS3 e JavaScript (Vanilla) para a criação da interface do usuário e a integração com a API de análise externa.

Finalmente, o "Quanto custou" foi analisado sob a perspectiva de um projeto acadêmico. O principal custo envolvido foi o de recursos não financeiros, como o tempo e a dedicação da equipe ao longo do ano letivo. Os custos monetários foram estrategicamente minimizados ou zerados através da utilização exclusiva de softwares de código aberto (como VS Code, Node.js, MySQL) e plataformas com planos gratuitos para desenvolvimento e hospedagem (como Figma, Trello e GitHub Pages).

Quadro 2 – Método 5W2H

5W				2H		
QUE?/WHAT?	POR QUE?/ WHY?	ONDE?/ WHERE?	QUEM?/ WHO?	QUANDO?/ WHEN?	COMO?/HOW?	QUANTO?/HOW MUCH?
Criação do Portal Crivo, uma plataforma web de dupla verificação voltada ao combate de deepfakes e desinformação.	Fundamentou-se na necessidade social urgente de combater a disseminação de deepfakes e desinformação, um problema validado tanto pela pesquisa bibliográfica quanto pelos dados da pesquisa de campo, que indicaram alta preocupação pública e baixa confiança na detecção.	Corresponde ao ambiente acadêmico da Etec Prof. Adhemar Batista Heméritas, com o desenvolvimento realizado de forma híbrida, entre laboratórios da escola e ambientes remotos, utilizando ferramentas como GitHub e Trello.	Envolveu os cinco integrantes da equipe, organizados conforme suas habilidades técnicas como front-end, back-end, banco de dados e documentação sob supervisão dos professores Alexandre Aguiar e Felipe Martins.	Seguiu o calendário letivo de 2025, dividido em etapas menores conforme a metodologia ágil Kanban, permitindo acompanhar o avanço do projeto ao longo do ano.	Refere-se às etapas técnicas descritas no Referencial Técnico: uso de Node.js e Express.js para o servidor, MySQL para o banco de dados e HTML5, CSS3 e JavaScript para a interface e integração com a API externa de análise.	Correspondeu principalmente ao tempo e esforço da equipe. Os gastos financeiros foram praticamente eliminados graças ao uso de ferramentas gratuitas e de código aberto, como VS Code, Node.js, MySQL, Figma, Trello e GitHub Pages.

Fonte: Victor Dias Cairo, 2025

2. DESENVOLVIMENTO

A seção de Desenvolvimento é o pilar central desta monografia, onde a fundamentação teórica e os objetivos, previamente apresentados, são traduzidos em ações concretas. Neste capítulo, será detalhado o processo de construção e aplicação do projeto, evidenciando as metodologias, ferramentas e etapas que permitiram a análise do problema e a busca por resultados. A importância desta seção reside em sua capacidade de demonstrar o rigor técnico e a aplicação prática da pesquisa, oferecendo transparência sobre o percurso adotado e validando os resultados que serão discutidos posteriormente.

2.1 Referencial Teórico

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica que sustenta o desenvolvimento do projeto "Portal Crivo". A seguir, são explorados os conceitos centrais que definem a problemática da desinformação digital, bem como as tecnologias empregadas para a construção da solução proposta.

2.1.1 Logotipo

O logotipo é o principal elemento da identidade visual de um projeto, sendo a representação gráfica que traduz seus valores, propósito e personalidade em

uma única marca. Nesta seção, faremos uma análise detalhada do logotipo desenvolvido, desconstruindo cada elemento para explicar as decisões estratégicas por trás de sua concepção. Abordaremos a psicologia das cores selecionadas, a justificativa para a escolha da tipografia, o processo criativo por trás do símbolo e, por fim, demonstraremos sua versatilidade e aplicação em diferentes contextos visuais.

Imagem 3 – Logotipo Portal Crivo



Fonte: Julian Nayde Moncoski, 2025

O elemento central do logotipo é um globo estilizado, representando o alcance mundial da informação e, conseqüentemente, da desinformação na era digital. Sobreposto a ele, um traçado de linhas e nós simboliza as malhas de uma rede neural de inteligência artificial, referenciando a tecnologia que analisa e conecta dados em escala global. Essa união visual comunica a ideia de que a plataforma oferece uma verificação confiável em um contexto global, utilizando a tecnologia como principal aliada para estabelecer a verdade.

A escolha do nome "Crivo" é profundamente simbólica e conceitual. A palavra remete diretamente a uma peneira, instrumento utilizado para separar e

selecionar elementos. Essa poderosa metáfora representa a função principal da plataforma: atuar como um filtro digital que, com precisão e cautela, separa os fatos verídicos das informações falsas e manipuladas, como os *deepfakes*. A marca, portanto, promete entregar ao usuário apenas o conteúdo que passou por uma rigorosa verificação.

A tipografia utilizada, com a palavra "crivo" em caixa baixa e uma fonte sans-serif moderna e geométrica, foi escolhida para transmitir acessibilidade, clareza e inovação. O uso de letras minúsculas torna a marca mais amigável e próxima do público. A paleta de cores, composta por azul profundo e branco, foi selecionada estrategicamente:

- Azul: É uma cor amplamente associada à confiança, segurança, tecnologia e intelectualidade. Ela ancora a marca em um sentimento de credibilidade e seriedade.
- Branco: Representa a clareza, a simplicidade e a verdade. Utilizado em contraste com o azul, garante excelente legibilidade e reforça a missão do portal de trazer luz aos fatos.

Dessa forma, todos os elementos do logotipo, como o símbolo, nome, tipografia e cores, convergem para construir uma identidade visual coesa que comunica eficácia tecnológica, confiança e o propósito de selecionar a verdade em meio ao ruído digital.

2.1.2 Inspirações

O processo de criação de um projeto digital é enriquecido pela observação e análise de soluções existentes que se destacam pela sua excelência. Nesta seção, exploramos as principais fontes de inspiração que nortearam o design e a arquitetura da nossa solução. Ao examinar os exemplos a seguir, buscamos compreender como elementos de interface (UI), experiência do usuário (UX) e organização de conteúdo foram aplicados com sucesso, permitindo-nos adaptar e inovar sobre bases já validadas pelo público.

Um dos principais benchmarks para o design foi o site "inZOI". Seus elementos visuais, caracterizados por traços e bordas suaves, compõem uma interface limpa, clara e de navegação intuitiva. Essa abordagem foi a principal

inspiração para a concepção de um dos nossos protótipos mais importantes, pois a estrutura do site visa proporcionar uma experiência de usuário agradável e acessível. O objetivo foi direcionar a atenção do usuário para o mais importante, o conteúdo e as funcionalidades de verificação, sem distrações visuais, garantindo que a plataforma seja funcional e convidativa desde o primeiro acesso.

Imagem 4 – Home do Website “inZOI”



Fonte: PlayInzoi, 2025

Já o site "Fato ou Fake"³ influenciou diretamente a definição da identidade visual de outro protótipo, especialmente na paleta de cores. A combinação de tons de azul, vermelho e branco foi estudada como uma referência para transmitir credibilidade (azul), alerta para desinformação (vermelho) e clareza (branco). A união dessas inspirações permitiu construir uma solução que combina a sofisticação e a clareza funcional do "inZOI" com a autoridade temática e as soluções de design dos principais checadores de fatos do país.

Imagem 5 – Home da Seção “Fato ou Fake” no Website “G1”



Fonte: G1, 2025

2.1.3 Protótipos

Protótipos são a fase de planejamento para o desenvolvimento do projeto. Essa fase leva a uma melhoria da organização do projeto e, conseqüentemente, o grupo realiza um brainstorming, levando a um projeto final que contenha ideias de todos os integrantes.

Dando continuidade a esse processo colaborativo, a equipe se aprofundou nas referências e inspirações previamente analisadas para selecionar os detalhes visuais e funcionais mais agradáveis de cada uma.

Com base nessa curadoria de elementos, cada integrante da equipe desenvolveu uma proposta de protótipo individual. Para a materialização e a construção desses conceitos visuais, a ferramenta de design de interface escolhida foi o Figma, que permitiu explorar diferentes abordagens criativas antes da definição do caminho final do projeto.

Este respectivo protótipo arquitetado por Ana Luíza Gomes explora uma abordagem editorial, com uma estrutura que remete a um portal de notícias tradicional para transmitir autoridade e seriedade. O layout é organizado em

colunas e manchetes claras, facilitando a identificação das informações. A paleta de cores, inspirada no "Fato ou Fake", é aplicada de forma funcional: o azul estabelece a identidade visual, enquanto o vermelho é usado estrategicamente para destacar os alertas de conteúdo falso, guiando a atenção do usuário de forma imediata.

Imagem 6 – Protótipo 1



Fonte: Ana Luiza Gomes, 2025

Este protótipo abaixo, desenvolvido por Julian Moncoski, foi selecionado como a principal referência para o design final do projeto devido ao seu foco na experiência do usuário (UX). Inspirado na clareza de interfaces como a do "INZOI", o design utiliza espaço em branco abundante, bordas suaves e um layout baseado em cards para segmentar a informação de forma clara. Essa abordagem torna a navegação intuitiva e agradável, permitindo que o usuário se concentre no conteúdo e nas ferramentas de verificação sem se sentir sobrecarregado por excesso de elementos visuais.

Imagem 7 – Protótipo 2



Fonte: Julian Nayde Moncoski, 2025

O foco deste protótipo adicional, idealizado por Nicolas Cruz, é a clareza e a credibilidade da informação, adotando uma estética minimalista e profissional. O layout prioriza a legibilidade com uma tipografia de alto contraste e uma organização de conteúdo em formato de grade (grid). O diferencial desta proposta é a sua tela de resultado ("Verificado"), que apresenta a conclusão da análise de forma direta e inequívoca, eliminando ambiguidades e reforçando a confiança do usuário no veredito da plataforma.

Imagem 8 – Protótipo 3



Fonte: Nicolas Pires da Cruz, 2025

Esta UI proposta, desenvolvida por Raissa Bucci, aposta em um design de alto impacto visual para engajar o usuário e tornar a experiência mais chamativa. Utilizando uma abordagem editorial, semelhante a uma revista digital, o layout é assimétrico e valoriza grandes imagens para tornar a exploração do conteúdo mais dinâmica. A paleta de cores escura e de alto contraste, com o vermelho servindo como ponto focal, foi escolhida para criar uma identidade visual marcante e moderna, buscando cativar o interesse do usuário em um tema denso.

Imagem 9 – Protótipo 4



Fonte: Raissa Lorryne Santos Bucci, 2025

A versão de interface abaixo, desenvolvida por Victor Cairo, foca na arquitetura da informação e em uma estética limpa e sofisticada. Partindo da paleta de cores do "Fato ou Fake", o design refina seu uso para transmitir maior formalidade. O layout é modular e hierárquico, separando claramente os "Principais Conteúdos" de outras seções para facilitar a jornada do usuário. O azul é empregado para estabelecer uma identidade visual corporativa e confiável, enquanto o vermelho é usado pontualmente como cor de alerta, criando um sistema de cores intuitivo e profissional.

Imagem 10 – Protótipo 5



Fonte: Victor Dias Cairo, 2025

Este protótipo final, idealizado por Livia Pereira, concentra-se na funcionalidade principal de detecção com uma abordagem visual direta e tecnológica. O design adota uma estética minimalista e sombria, utilizando um fundo com código binário para remeter a um ambiente de "cybersegurança". O layout é claramente dividido em duas colunas: a esquerda é dedicada à ação do usuário (upload) e ao veredito (destacado em vermelho), enquanto a direita exibe uma representação gráfica da análise de IA. O objetivo desta interface é focar o usuário na tarefa de verificação, transmitindo a seriedade e a natureza técnica da ferramenta de forma imediata e intuitiva.

Imagem 11 – Protótipo 6



Fonte: Livia Batista Francisco Pereira, 2025

2.1.4 Criação de Conteúdo

A criação de todo o conteúdo informativo do "Portal Crivo" seguiu um processo metodológico que visava garantir precisão técnica, clareza e engajamento para o público geral. A primeira etapa consistiu em uma pesquisa aprofundada para estabelecer uma base factual sólida. Foram consultados artigos acadêmicos, documentações técnicas e fontes consolidadas, utilizando

como ponto de partida referências gerais como a da enciclopédia online Wikipédia para as especificações do tema.

Para definir o estilo e o tom da comunicação, realizamos uma análise de benchmarking em portais de notícias de grande reconhecimento e aceitação midiática no Brasil, como G1, UOL e Folha de S. Paulo. Observamos como esses veículos abordam temas complexos de tecnologia, focando na clareza da linguagem, na objetividade e na estrutura didática dos textos para traduzir informações densas de forma acessível.

Por fim, mesclamos as boas práticas observadas com a opinião geral e a visão criativa dos participantes do grupo, em um processo colaborativo para definir o que seria mais eficaz e produtivo. Essa combinação de pesquisa técnica, análise de estilo e colaboração interna resultou na produção dos artigos educativos centrais da plataforma, como os guias "O que são *Deepfakes* e como se proteger" e "O que são Fake News e como identificá-las", garantindo que o conteúdo final fosse não apenas factualmente correto, mas também relevante e compreensível para o público leigo.

2.1.5 Criação de Imagens

A construção da identidade visual e da interface do "Portal Crivo" exigiu um processo cuidadoso de criação e seleção de imagens, ícones e outros elementos gráficos para garantir a qualidade, a consistência e a confiabilidade do projeto. Para isso, adotamos uma abordagem mista, combinando o uso de tecnologias de ponta com a criação de designs originais.

A principal fonte para as imagens conceituais utilizadas nos protótipos foi a inteligência artificial generativa do Google, o Gemini. Através da elaboração de prompts (comandos de texto) detalhados, foram criadas ilustrações únicas e tematicamente alinhadas com o combate à desinformação. Esse método se mostrou uma fonte confiável e ágil, permitindo a geração de visuais que representavam conceitos abstratos, como redes neurais e verificação digital, de forma criativa e livre de direitos autorais.

Em paralelo, a ferramenta de design colaborativo Figma foi utilizada como plataforma central para a criação de elementos gráficos originais, como os

ícones e a estrutura base do logotipo. O processo consistia na modelagem de composições a partir de formas geométricas e da paleta de cores do projeto. Para complementar e enriquecer esses designs, foram utilizados elementos vetoriais de fontes confiáveis e sem copyright, como repositórios online que disponibilizam ícones e vetores para uso livre, garantindo que todos os componentes visuais estivessem em conformidade legal e mantivessem um alto padrão de qualidade.

O processo criativo geral era iterativo e colaborativo. Frequentemente, surgiam divergências de abordagem para uma mesma necessidade visual; por exemplo, um membro poderia gerar uma imagem via IA enquanto outro criava uma composição vetorial no Figma. A conclusão sobre qual ativo utilizar era tomada em equipe, avaliando qual opção comunicava a mensagem de forma mais eficaz, se integrava melhor à identidade visual do projeto e atendia aos requisitos de usabilidade. Essa metodologia permitiu explorar diferentes caminhos criativos e selecionar as soluções visuais mais impactantes e coerentes para o "Portal Crivo".

2.1.6 Interface de Usuário

O design da interface do "Portal Crivo" foi estrategicamente desenvolvido para conciliar uma estética visual moderna e tecnológica com a clareza funcional indispensável a uma ferramenta de verificação de conteúdo. O objetivo central foi criar um ambiente que transmitisse confiança e seriedade, sem sacrificar a facilidade de uso para o público leigo.

A implementação visual, codificada integralmente em CSS3 (conforme arquivo `styles.css`), estabeleceu uma identidade visual coesa, fundamentada em três pilares principais:

Paleta de Cores: A escolha cromática foi deliberada para evocar sensações específicas no usuário. O azul escuro (`--dark: #0a0a1a`) funciona como cor de base, conferindo sobriedade e foco, enquanto o azul primário (`--primary: #3179fd`) é utilizado em elementos interativos para transmitir confiança, tecnologia e segurança. O vermelho secundário (`--secondary: #c8102e`) é empregado de forma pontual como cor de alerta, direcionando a atenção do

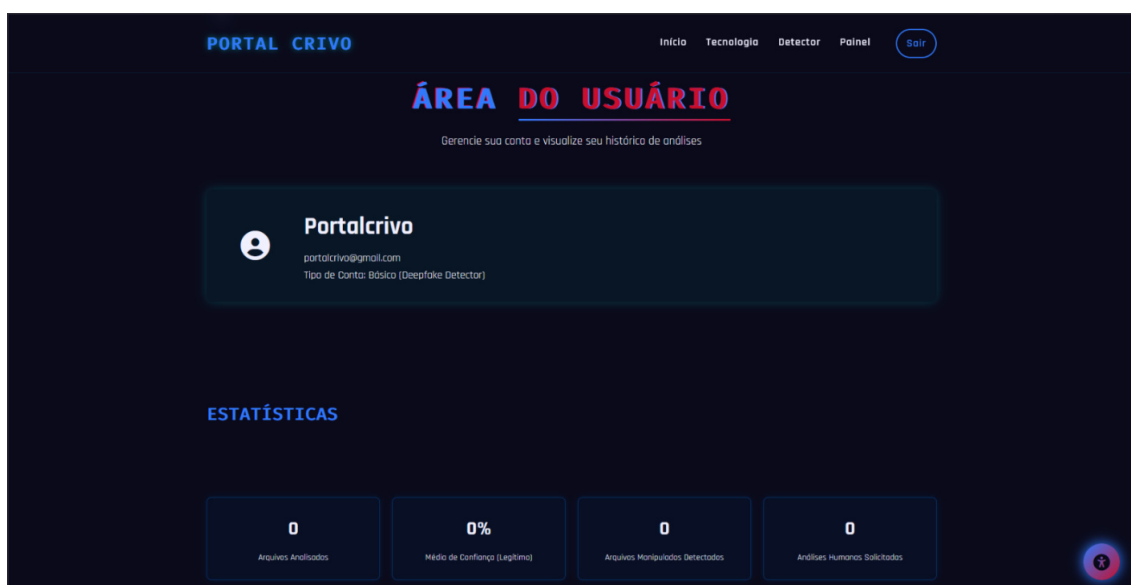
usuário para resultados de manipulação ou avisos importantes.

Tipografia: Foram selecionadas duas fontes distintas para criar uma hierarquia visual clara e reforçar a temática do projeto. A fonte Rajdhani (--font-main) foi escolhida para o corpo do texto e a maioria dos títulos, devido à sua excelente legibilidade e design moderno. Em contraste, a fonte monoespaçada Fira Code (--font-mono) foi aplicada em elementos específicos, como o logotipo e os cabeçalhos de seção, para evocar uma sensação de terminal de computador e precisão técnica.

Estilo e Componentes Visuais: A interface adota uma estética cyberpunk e tecnológica, caracterizada por elementos como a barra de navegação com efeito de desfoque (`backdrop-filter: blur(10px)`) e o título principal com animação de "glitch", que simula uma falha digital. Além disso, a implementação de um cursor personalizado e animado (`.cursor` e `.cursor-follower`) reforça a imersão do usuário e confere um acabamento profissional e interativo à navegação.

A combinação desses elementos resulta em uma interface de usuário que não é apenas visualmente atraente, mas também funcional. Cada escolha de design foi pensada para guiar o usuário de forma intuitiva através do processo de verificação, garantindo que a plataforma seja acessível e eficaz em sua missão de combater a desinformação digital.

Imagem 12 – Interface Portal Crivo



Fonte: Ana Gomes, Julian Moncoski, Raissa Bucci e Victor Cairo, 2025

imediate e contínuo para manter o usuário informado sobre o status do processo. A interface exibe o nome do arquivo selecionado e atualiza o status para "Análise concluída" ao final do processo. O resultado é então apresentado de forma clara e visualmente impactante, utilizando um medidor de confiança que classifica o conteúdo em uma escala de "Legítimo" a "Manipulado", fornecendo uma resposta rápida e de fácil compreensão.

- 3) Tomada de Decisão: Com o resultado da análise automatizada em mãos, o usuário é capacitado a tomar uma decisão informada. Caso deseje uma verificação mais aprofundada, o botão "Enviar para Análise Humana" oferece um próximo passo claro e acessível. Esta funcionalidade conecta a interface do usuário comum ao backoffice dos especialistas, fechando o ciclo de verificação dupla que constitui o diferencial do projeto.

Toda a interatividade, incluindo a exibição de modais de autenticação que não interrompem a navegação principal e a apresentação de notificações de sucesso ou erro, é controlada pelo script.js através da manipulação do DOM. Esta abordagem garante que a experiência do usuário seja coesa e ágil, fortalecendo a percepção de que o "Portal Crivo" é uma ferramenta confiável e fácil de usar.

2.1.8 Pesquisa de Campo

Para validar a relevância social do projeto e compreender a percepção do público sobre a problemática dos *deepfakes* e da desinformação, foi conduzida uma pesquisa de campo de natureza quantitativa. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário online, elaborado na plataforma Google Forms e distribuído digitalmente. O instrumento de coleta obteve um total de 40 respostas e foi estruturado para mensurar o nível de conhecimento, a preocupação e a demanda por soluções tecnológicas de verificação de conteúdo.

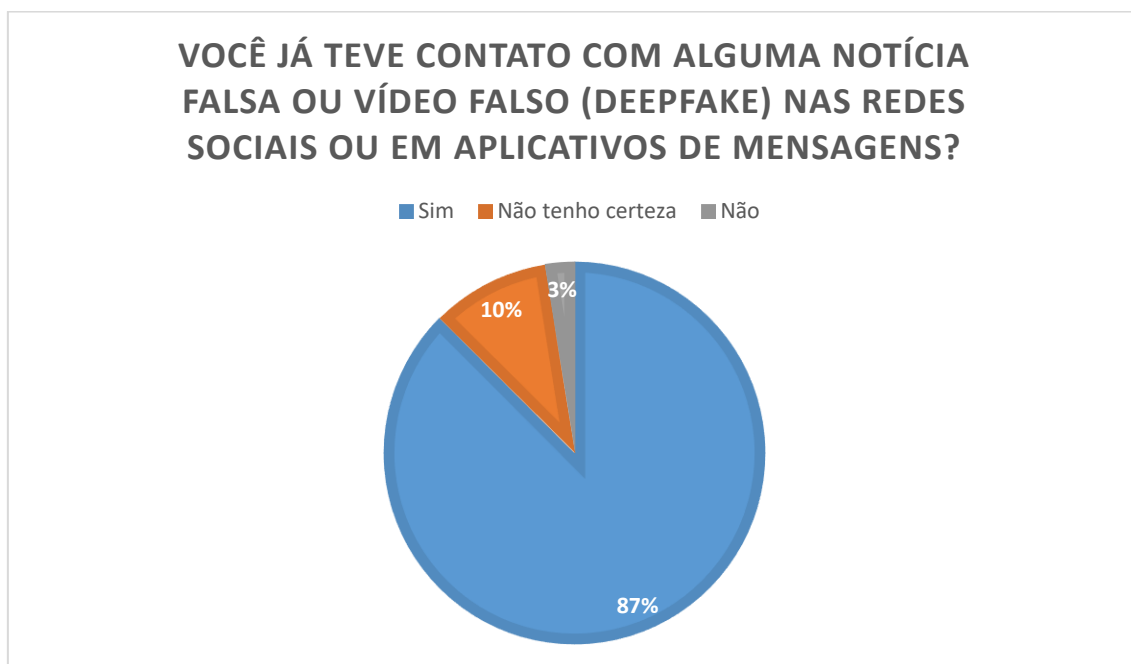
A análise dos dados coletados revelou um cenário que corrobora diretamente a justificativa deste trabalho, destacando-se os seguintes resultados:

- Conhecimento sobre *Deepfakes*: A pesquisa evidenciou uma significativa

lacuna de conhecimento. Apenas 37,5% dos respondentes afirmaram saber claramente o que é um *deepfake*. A maioria (40%) declarou já ter ouvido falar, mas sem saber exatamente o conceito, enquanto 22,5% nunca tinham ouvido o termo. Este dado sublinha a necessidade de plataformas educativas como o "Portal Crivo".

- Percepção de Ameaça: A grande maioria dos participantes reconhece o potencial danoso de conteúdos manipulados.
- 92,5% dos respondentes acreditam que vídeos e imagens falsos podem prejudicar significativamente a vida de uma pessoa. Além disso, quando questionados se já tiveram contato com notícias falsas, 82,5% afirmaram que sim.
- Demanda por Ferramentas de Verificação: O dado mais expressivo da pesquisa foi a validação da necessidade de uma solução tecnológica.
- 92,5% dos entrevistados afirmaram que se sentiriam mais seguros se existisse uma ferramenta para verificar a autenticidade de conteúdos digitais.

Gráfico 1 – Dados de Pesquisa 1



Fonte: Julian Nayde Moncoski, 2025

Gráfico 2 – Dados de Pesquisa 2



Fonte: Julian Nayde Moncoski, 2025

Gráfico 3 – Dados de Pesquisa 3



Fonte: Julian Nayde Moncoski, 2025

Gráfico 4 – Dados de Pesquisa 4



Fonte: Julian Nayde Moncoski, 2025

Quando questionados sobre a abordagem mais eficaz para combater a desinformação, 52,5% dos respondentes indicaram que uma combinação de ferramentas tecnológicas, campanhas educativas e fiscalização legal seria o ideal. Este resultado reforça a abordagem multifacetada do "Portal Crivo", que não se limita a ser uma ferramenta de análise, mas também se propõe a ser uma plataforma educativa.

Portanto, a pesquisa de campo valida empiricamente a relevância do projeto. Os dados demonstram que, embora a preocupação com a desinformação seja alta, o conhecimento técnico da população é baixo, e há uma demanda explícita por ferramentas que ofereçam segurança e capacitação, preenchendo exatamente a lacuna que o "Portal Crivo" se propõe a solucionar.

2.2 Referencial Técnico

O objetivo de apresentar um referencial técnico é detalhar a arquitetura, as ferramentas e as linguagens de programação que transformaram os conceitos teóricos do projeto em uma aplicação funcional. Esta seção serve para embasar tecnicamente as escolhas metodológicas e as práticas de desenvolvimento adotadas na construção do "Portal Crivo", oferecendo transparência sobre o processo e validando a viabilidade da solução proposta. Diante das escolhas metodológicas, na prática, as informações foram concretizadas a partir dos seguintes códigos e estruturas de programação.

2.2.1 Ferramentas Utilizadas

Para o desenvolvimento do sistema, foram empregadas ferramentas e bibliotecas que viabilizaram a construção de uma interface web interativa, um servidor robusto e um sistema de gerenciamento de dados seguro. As principais ferramentas do projeto foram:

- Node.js: Ambiente de execução JavaScript do lado do servidor, utilizado como base para o back-end da aplicação. Permitiu a criação de uma API eficiente para gerenciar a autenticação e futuras lógicas de negócio.
- Express.js: Framework para Node.js, utilizado para simplificar a criação das rotas da API e o gerenciamento das requisições HTTP, organizando o código do servidor de forma modular e escalável.
- MySQL: Sistema de gerenciamento de banco de dados relacional escolhido para armazenar de forma persistente e estruturada os dados de usuários e analistas, garantindo a integridade e a segurança das informações.
- Bcrypt: Biblioteca de criptografia fundamental para a segurança do sistema. Foi utilizada para gerar o hash das senhas dos usuários antes de seu armazenamento no banco de dados, uma prática essencial que impede o acesso às senhas em texto plano.
- Visual Studio Code: Editor de código-fonte utilizado para todo o desenvolvimento do projeto, desde a escrita do HTML, CSS e JavaScript do front-end até a codificação do servidor e das consultas SQL.

- Git e GitHub: Sistema de controle de versão (Git) e plataforma de hospedagem de código (GitHub) empregados para gerenciar o histórico de alterações, facilitar o trabalho colaborativo e manter uma base de código organizada e segura.

2.2.2 Programação Front-End

A interface do usuário (front-end) da aplicação foi desenvolvida com o conjunto de tecnologias padrão da web, garantindo interatividade, responsividade e uma comunicação eficiente com o servidor. As linguagens utilizadas foram:

- HTML5: Empregado para definir a estrutura semântica e o conteúdo de todas as páginas da aplicação, como a página inicial (index.html) e o painel do analista (analista.html), organizando os elementos de upload, exibição de resultados e modais de autenticação.
- CSS3: Responsável por toda a estilização visual e pelo design responsivo, conforme detalhado no arquivo styles.css. O código CSS implementa o layout, a paleta de cores, as animações e a identidade visual tecnológica do portal.
- JavaScript (Vanilla): Utilizado como linguagem principal para a lógica de comportamento no lado do cliente, conforme o arquivo script.js. Suas funções incluem a manipulação do DOM para atualizar dinamicamente a interface, a gestão de eventos de usuário (cliques, envios de formulário, arrastar e soltar) e a realização de requisições assíncronas (via Fetch API) para a API externa de análise e para o back-end do projeto.

Imagem 14 – Código do Front-End

```

<section id="demo" class="demo-section">
  <div class="section-header">
    <h2>DETECTOR <span>INTERATIVO</span></h2>
    <p>Experimente nosso sistema com seus próprios arquivos</p>
  </div>

  <div class="detector-container">
    <div class="detector-upload">
      <img id="saida" class="imagem">
      <p id="saida2"></p>
      <div class="upload-area" id="uploadArea">
        <i class="fas fa-cloud-upload-alt"></i>
        <h3>Arraste arquivos aqui</h3>
        <p>Formatos suportados: MP4, MOV, AVI, MP3, WAV, PNG, JPG</p>
        <p>Tamanho máximo: 100MB</p>
        <input type="file" id="fileInput" accept="video/*,image/*,audio/*" multiple>
        <button class="btn btn-outline">Selecionar Arquivos</button>
      </div>

      <div class="upload-progress" id="uploadProgress">
        <div class="progress-track">
          <div class="progress-fill"></div>
        </div>
        <div class="progress-info">
          <span class="progress-text">Enviando: <span id="fileName">Nenhum arquivo selecionado</span></span>
          <span class="progress-percent">0%</span>
        </div>
      </div>
    </div>

    <div class="detector-results" id="detectorResults">
      <div class="results-header">
        <h3>RESULTADOS DA ANÁLISE</h3>
        <div class="confidence-meter">
          <div class="confidence-track">
            <div class="confidence-fill" id="confidenceFill"></div>
          </div>
          <div class="confidence-labels">
            <span>Legítimo</span>
            <span>Manipulado</span>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

Fonte: Nicolas Pires da Cruz, 2025

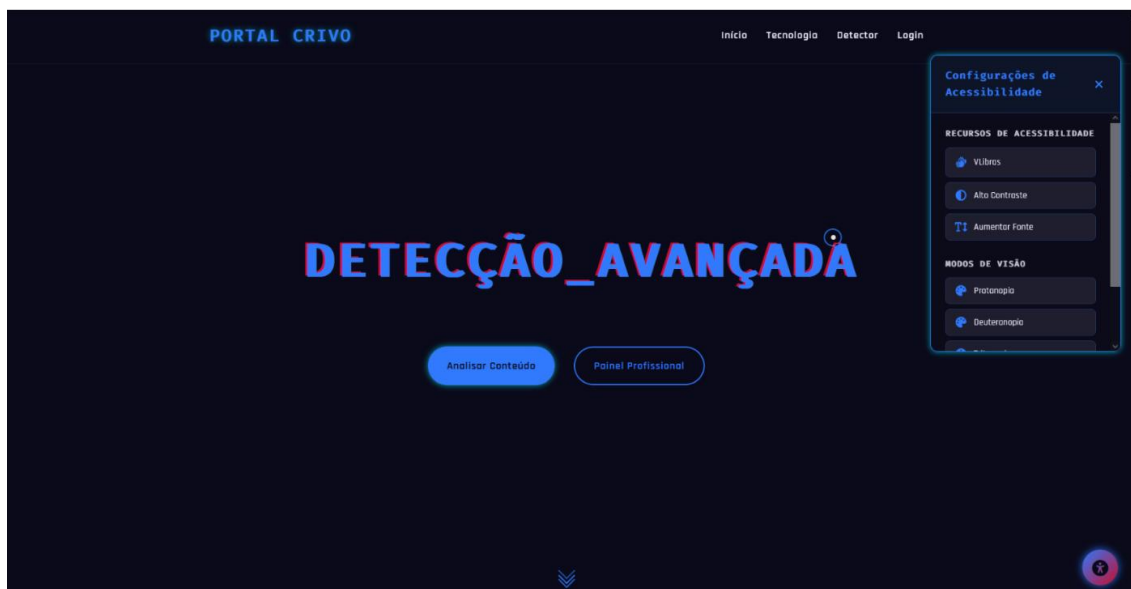
2.2.3 Design

O processo de design do "Portal Crivo" foi concebido para criar uma identidade visual que aliasse uma estética tecnológica e moderna com a clareza e a usabilidade. A etapa inicial ocorreu na ferramenta Figma, onde foram desenvolvidos múltiplos protótipos de baixa e alta fidelidade. Essa fase permitiu explorar diferentes layouts, paletas de cores e hierarquias de informação, culminando na escolha de um design que prioriza a experiência do usuário.

Para colocar em prática tais designs, a programação da interface no arquivo styles.css traduziu os conceitos visuais do Figma em código. Foram definidas variáveis globais de cores, como --primary: #3179fd e --dark: #0a0a1a, para garantir a consistência visual em toda a aplicação. Efeitos como backdrop-filter: blur(10px) na barra de navegação e a animação glitch-effect no título

principal foram implementados para reforçar a temática de tecnologia e análise digital, resultando em uma interface coesa e profissional.

Imagem 15 – Design Portal Crivo



Fonte: Ana Gomes, Julian Moncoski, Raissa Bucci, Nicolas da Cruz, e Victor Cairo, 2025

2.2.4 Banco de Dados e Servidor

A infraestrutura de back-end do "Portal Crivo" foi arquitetada como uma aplicação monolítica, onde um único servidor Node.js é responsável por servir tanto a API RESTful quanto os arquivos estáticos do front-end. Para a construção deste servidor, foi utilizado o framework Express.js, que permitiu o roteamento e o gerenciamento organizado das requisições HTTP. O servidor implementa endpoints cruciais para a funcionalidade do sistema, incluindo o registro (/register) e autenticação (/login) de usuários e analistas, o recebimento de arquivos (/upload) e a submissão de pareceres (/enviar-analise, /analista/enviar-parecer).

O processo de criação do banco de dados foi gerenciado diretamente pela aplicação através de uma função de inicialização (initializeDB) no server.js. Foi utilizado o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados relacional MySQL, com a comunicação sendo realizada pela biblioteca mysql2. A estrutura de dados foi definida em duas tabelas principais: a tabela users, destinada a armazenar

as credenciais dos usuários comuns, e a tabela `images`, que armazena os metadados de cada análise, incluindo o `user_id` associado, o nome do arquivo (`filename`), o parecer da IA (`site_parecer`) e o parecer do analista (`analista_parecer`).

Para a segurança, o sistema implementa duas camadas principais. Primeiramente, as senhas dos usuários não são armazenadas em texto plano; elas passam por um processo de hash utilizando a biblioteca `bcrypt` antes de serem salvas no banco. Em segundo lugar, a gestão de sessões é feita via JSON Web Tokens (JWT), que são gerados no login e armazenados em cookies `httpOnly` no navegador do cliente, garantindo que apenas requisições autenticadas possam acessar rotas protegidas.

Imagem 16 – Tabela de Usuários na Prática

```
mysql> SELECT * FROM users;
+-----+-----+-----+
| id | email | password_hash |
+-----+-----+-----+
| 1 | asd@gmail.com | $2b$10$Idiqos2QnF8yK7TxxnhewuU9PKjWa3RCTnj2aku1.6mFTX8JDEDCG |
| 2 | ricktati@outlook.com | $2b$10$MQK9R1Ayif7421UVJLYPK.BEZ.ICwqwKG3tPWCA8k0ZQTMNBi17g2 |
| 3 | clovis@gmail.com | $2b$10$qx5CdiNSB8sRYS97kB6/o.yY91srYLcKRM01fCWM2nKZha22cX98. |
| 4 | baiano@gmail.com | $2b$10$RzWAq0PaoIULA1TmE9W2wu8LI0SBU0Ai4/OmP7TwhC19HCk52NThu |
+-----+-----+-----+
```

Fonte: Nicolas Pires da Cruz, 2025

2.2.5 Acessibilidade Digital

Reconhecendo a importância de tornar a plataforma acessível a todos os usuários, o "Portal Crivo" implementou um conjunto robusto de recursos de acessibilidade. O processo teve início no HTML, com a adição de um botão flutuante (`#accessibility-btn`) e de um menu (`#accessibility-menu`) em todas as páginas.

A lógica de programação destes recursos, centralizada no arquivo `script.js` (Seção 11), permite que o usuário ative e desative diversas funcionalidades:

- **Ajustes Visuais:** Foram implementados os modos de "Alto Contraste" (`high-contrast-mode`) e "Fonte Aumentada" (`large-font-mode`), que aplicam classes CSS dinamicamente ao corpo do documento para alterar as variáveis de cor e tamanho de fonte.
- **Modos de Daltonismo:** A plataforma oferece filtros para Protanopia,

Deuteranopia e Tritanopia. Estes filtros são aplicados diretamente no CSS (filter: url(#protanopia)) e suas definições estão em um SVG no index.html, alterando a paleta de cores do site para melhor visualização.

- Suporte a LIBRAS: Foi integrado o widget oficial do VLibras. O script do VLibras é carregado dinamicamente (loadVLibrasScript) apenas quando o usuário solicita, evitando o carregamento desnecessário de recursos. Um botão personalizado no menu de acessibilidade permite ativar e desativar a ferramenta.
- Persistência e Usabilidade: As configurações de acessibilidade escolhidas pelo usuário são salvas no localStorage do navegador (saveAccessibilitySetting), garantindo que suas preferências persistam em visitas futuras. Além disso, foi implementado um atalho de teclado (Alt+A) para abrir e fechar o menu de acessibilidade.

Imagem 17 – Código da Função de Acessibilidade

```

861
862 // --- 11. SISTEMA DE ACESSIBILIDADE UNIFICADO ---
863
864 const accessibilityBtn = document.getElementById('accessibility-btn');
865 const accessibilityMenu = document.getElementById('accessibility-menu');
866 const closeAccessibilityMenu = document.getElementById('close-accessibility-menu');
867
868 if (accessibilityBtn && accessibilityMenu) {
869     accessibilityBtn.classList.add('accessibility-protected');
870     accessibilityMenu.classList.add('accessibility-protected');
871
872     accessibilityBtn.addEventListener('click', function(e) {
873         e.stopPropagation();
874         accessibilityMenu.classList.toggle('active');
875     });
876
877     closeAccessibilityMenu.addEventListener('click', function() {
878         accessibilityMenu.classList.remove('active');
879     });
880
881     document.addEventListener('click', function(event) {
882         if (!accessibilityMenu.contains(event.target) && !accessibilityBtn.contains(event.target)) {
883             accessibilityMenu.classList.remove('active');
884         }
885     });
886
887     accessibilityMenu.addEventListener('click', function(e) {
888         e.stopPropagation();
889     });
890
891     // ===== CONFIGURAÇÕES DE DALTONISMO =====
892     const protanopiaBtn = document.getElementById('protanopia-btn');
893     const deuteranopiaBtn = document.getElementById('deuteranopia-btn');
894     const tritanopiaBtn = document.getElementById('tritanopia-btn');
895     const resetColorsBtn = document.getElementById('reset-colors-btn');
896
897     function applyColorMode(mode) {
898         document.body.classList.remove('protanopia-mode', 'deuteranopia-mode', 'tritanopia-mode');
899
900         if (mode !== 'normal') {
901             document.body.classList.add(mode + '-mode');
902         }
903
904         saveAccessibilitySetting('colorMode', mode);
905         showNotification('Modo ${mode === 'normal' ? 'cores originais' : mode} ativado');
906     }

```

Fonte: Nicolas Pires da Cruz, 2025

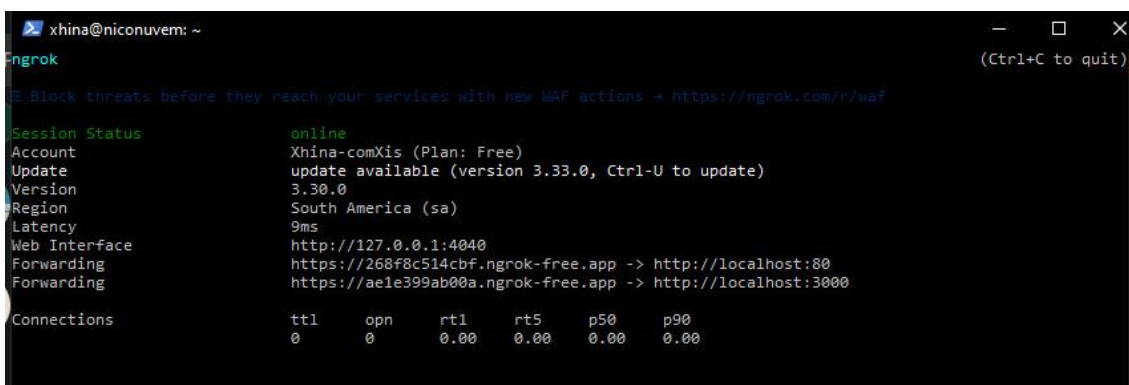
2.2.6 Hospedagem

O processo de hospedagem do "Portal Crivo" foi estruturado para suportar sua arquitetura de aplicação monolítica, onde o servidor Node.js é responsável por servir tanto os arquivos estáticos (HTML, CSS, JavaScript) quanto a API de back-end. O servidor foi configurado para expor publicamente os arquivos da pasta principal (`express.static(__dirname)`) e do diretório de uploads (`express.static(UPLOADS_DIR)`).

Para fins de desenvolvimento, testes e apresentação, o servidor foi executado em um ambiente local (`http://localhost:3000`). Para tornar a aplicação acessível pela internet, foi utilizada a ferramenta Ngrok. Este serviço cria um túnel seguro entre a máquina local e a nuvem, gerando uma URL pública (por exemplo, `https://dominio-gerado.ngrok.app`) que espelha a aplicação local.

O código do front-end foi preparado para essa flexibilidade: a variável `BASE_URL` no `script.js` é definida dinamicamente usando `window.location.origin`. Isso garante que o front-end sempre saiba para qual endereço (seja `localhost` ou a URL do Ngrok) ele deve enviar as requisições de API, permitindo que o projeto funcione perfeitamente em ambos os ambientes sem a necessidade de alteração no código.

Imagem 18 – Inicialização da Hospedagem Ngrok



```
xhina@niconuven: ~  
ngrok  
Block threats before they reach your services with new WAF actions → https://ngrok.com/r/waf  
Session Status      online  
Account             Xhina-comXis (Plan: Free)  
Update              update available (version 3.33.0, Ctrl-U to update)  
Version             3.30.0  
Region              South America (sa)  
Latency             9ms  
Web Interface       http://127.0.0.1:4040  
Forwarding           https://268f8c514cbf.ngrok-free.app → http://localhost:80  
Forwarding           https://ae1e399ab00a.ngrok-free.app → http://localhost:3000  
Connections  
  ttl   opn   rt1   rt5   p50   p90  
  0     0     0.00 0.00 0.00 0.00
```

Fonte: Nicolas Pires da Cruz, 2025

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Trabalho de Conclusão de Curso partiu da problemática central da crescente vulnerabilidade da sociedade à desinformação digital, potencializada pelo avanço de tecnologias de inteligência artificial capazes de gerar conteúdos manipulados de alto realismo, como os *deepfakes*. O problema de pesquisa questionou de que forma uma plataforma online, integrando verificação automatizada e análise especializada, poderia atuar como ferramenta eficaz na detecção dessas manipulações e na mitigação de seus impactos. O desenvolvimento do projeto "Portal Crivo" buscou responder a essa questão, materializando uma solução tecnológica de impacto social.

Ao longo do desenvolvimento, os objetivos propostos foram sistematicamente alcançados. A fundamentação teórica, construída por meio de pesquisa bibliográfica, consolidou o entendimento sobre *deepfakes*, desinformação e as tecnologias pertinentes. A pesquisa de campo quantitativa validou a relevância do tema, confirmando a alta preocupação pública (92,5% dos respondentes) e a baixa autoconfiança na capacidade de detecção (apenas 11% se sentem capazes), ao mesmo tempo em que revelou uma forte demanda por ferramentas de verificação (92,5% se sentiriam mais seguros).

A materialização da solução ocorreu através da construção de um protótipo funcional. O servidor back-end, desenvolvido em Node.js com o framework Express.js, implementou com sucesso um sistema de autenticação seguro, utilizando bcrypt para criptografia de senhas e MySQL para a persistência de dados de usuários e analistas, conforme definido nos arquivos server.js e queries.sql. A interface do usuário, construída com HTML5, CSS3 e JavaScript, conforme os arquivos index.html, styles.css e script.js, resultou em uma plataforma interativa e responsiva, que permite o upload de mídias e a visualização clara dos resultados. A integração com a API externa da Sightengine viabilizou a análise automatizada de imagens em tempo real, enquanto o painel do analista (analista.html) concretizou a proposta de verificação humana especializada.

O "Portal Crivo", portanto, atingiu seu objetivo geral ao se configurar como uma ferramenta de dupla verificação, combinando a agilidade da análise por inteligência artificial com a acurácia da validação humana. A metodologia ágil

Kanban, gerenciada pela ferramenta Trello, mostrou-se eficaz na organização do fluxo de trabalho e na adaptação às necessidades do projeto. A aplicação prática demonstrou a viabilidade de se oferecer ao cidadão comum um recurso acessível para avaliar criticamente o conteúdo digital que consome.

Reconhece-se, contudo, que o projeto se encontra em estágio de protótipo, com a análise automatizada dependendo de um serviço de terceiros e a verificação humana ainda necessitando de um fluxo operacional mais robusto. Sugestões para trabalhos futuros incluem a expansão da análise para diferentes tipos de mídia, como vídeo e áudio, o desenvolvimento de modelos próprios de inteligência artificial para detecção e a criação de integrações, como extensões de navegador, para facilitar a verificação diretamente em plataformas de redes sociais.

Conclui-se que o "Portal Crivo" não apenas oferece uma resposta técnica viável ao problema da desinformação, mas também reforça o potencial da tecnologia como aliada na promoção de um ambiente digital mais seguro e confiável. Ao capacitar o usuário a discernir o conteúdo autêntico do manipulado, o projeto contribui ativamente para o fortalecimento da literacia midiática e para a defesa da integridade da informação na sociedade contemporânea.

4. REFERÊNCIAS

BCRYPT. npm. Npmjs.com, 2025. Disponível em: <https://www.npmjs.com/package/bcrypt>. Acesso em: 10 nov. 2025.

EXPRESS. Node.js web application framework. Expressjs.com, 2025. Disponível em: <https://expressjs.com/>. Acesso em: 10 nov. 2025.

FIGMA. Figma. Figma.com, 2025. Disponível em: <https://www.figma.com/>. Acesso em: 10 nov. 2025.

G1. 86% dos brasileiros se preocupam com uso de deepfake para criar notícias falsas, diz pesquisa Ipec. G1, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/fato-ou-fake/noticia/2023/09/25/86percent-dos-brasileiros-se-preocupam-com-uso-de-deepfake-para-criar-noticias-falsas-diz-pesquisa-ipecc.html>. Acesso em: 10 nov. 2025.

G1. Fato ou Fake. G1, 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/fato-ou-fake/>. Acesso em: 10 nov. 2025.

GOVERNO DO BRASIL. VLibras. Vlibras.gov.br, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/vlibras/pt-br>. Acesso em: 10 nov. 2025.

JWT. JSON Web Tokens. Jwt.io, 2025. Disponível em: <https://jwt.io/introduction>. Acesso em: 10 nov. 2025.

KRAFTON. inZOI. playinzoi.com, 2025. Disponível em: <https://playinzoi.com/pt-br>. Acesso em: 10 nov. 2025.

MYSQL. MySQL.com, 2025. Disponível em: <https://www.mysql.com/>. Acesso em: 10 nov. 2025.

NODE.JS. Node.js. Nodejs.org, 2025. Disponível em: <https://nodejs.org/>. Acesso em: 10 nov. 2025.

SCHICK, Nina. Deepfakes: The Coming Infocalypse. London: Octopus Books, 2020.

SIGHTENGINE. AI powered content moderation. Sightengine.com, 2025. Disponível em: <https://sightengine.com/docs/api-reference-1.0.html>. Acesso em: 10 nov. 2025.

SILVA, Tarcisio. Deep Fakes e a (des)informação na era da inteligência artificial. Revista ECO-Pós, 2020. Disponível em: https://revistaecopos.eco.ufrj.br/eco_pos/article/view/20526. Acesso em: 10 nov. 2025.

TRELLO. Trello. Trello.com, 2025. Disponível em: <https://trello.com/pt-BR>. Acesso em: 10 nov. 2025.

W3C. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). W3.org, 2025. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>. Acesso em: 10 nov. 2025.