

# **INVESTIGAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE UMA SOLUÇÃO TECNOLÓGICA PARA AUXÍLIO À COMUNIDADE TRANS VÍTIMA DE VIOLÊNCIA COM O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Coordenadoria de Fomento à Pesquisa - Pró-Reitoria de Pesquisa  
e Pós-Graduação

Alanis Urquiza Dias Moreira <sup>1</sup>

**Apoio:PIVIC Mackenzie**

Ivan Carlos Alcântara de Oliveira <sup>1</sup>

Faculdade de Computação e Informática (FCI) <sup>1</sup>

<alanis.moreira@mackenzista.com.br>

<ivan.oliveira@mackenzie.br>

## RESUMO

Apesar dos avanços em políticas públicas voltadas à população LGBTQIAPN+, ainda há escassez de dados consistentes sobre essa comunidade, especialmente sobre pessoas trans, devido à invisibilidade social e ao histórico de preconceitos. Este artigo apresenta a Vivi, uma assistente virtual de acolhimento e orientação para pessoas trans vítimas de violência, conectando-as a redes de apoio e serviços especializados. A metodologia incluiu revisão bibliográfica, coleta de dados via *web scraping*, pré-processamento em Python e criação de uma base vetorial com FAISS, usando *embeddings* do modelo paraphrase-MiniLM-L6-v2. As respostas foram geradas com o modelo CEIA-UFG/Gemma-3-Gaia-PT-BR-4b-it integrado à RAG. A interface foi feita em Streamlit, com identidade visual baseada na bandeira trans. Os resultados indicam viabilidade técnica e potencial social, embora a validação com usuários reais ainda seja necessária para comprovar sua eficácia.

**Palavras-chave:** Assistente Virtual, LLM, PLN, RAG, Comunidade Transgênero.

## ABSTRACT

Despite advances in public policies aimed at the LGBTQIAPN+ population, there is still a lack of consistent data on this community – particularly on trans individuals – due to social visibility and a history of prejudice. This article presents the development of Vivi, a virtual assistant designed to support and guide trans people who are victims of violence, fostering connections with support networks and specialized services. The methodology included a literature review, automated data collection through web scraping from public sources, preprocessing with Python, and the construction of a vector database using FAISS with embeddings generated by the paraphrase-MiniLM-L6-v2 model. Response generation was carried out using CEIA-UFG/Gemma-3-Gaia-PT-BR-4b-it-model, integrated into the RGA architecture. The interface was developed with Streamlit, incorporating visual elements inspired by the trans flag. Results demonstrate the technical feasibility and social potential of the solution, although validation with real users is still required to confirm its effectiveness.

**Keywords:** Virtual Assistant, LLM, NLP, RAG, transgender community.

## 1. INTRODUÇÃO

A história das lutas pela igualdade de direitos da comunidade LGBTQIAPN+ (lésbicas, gays, bissexuais, transgêneros, queer, intersexuais, assexuais, pansexuais, não-binários e outras identidades) no Brasil remonta à segunda metade da década de 1970, quando o ativismo homossexual emergiu, impulsionado pela necessidade de promover novas representações da homossexualidade e em oposição à ditadura militar (ONG ARCO, 2024). No entanto, esse movimento enfrentou repressão e estigma associados à epidemia de imunodeficiência humana (HIV) e à síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), muitas vezes injustamente ligados à promiscuidade. A história do movimento LGBTQIAPN+ no Brasil é complexa, com períodos de maior ou menor visibilidade e uma demanda bibliográfica subestimada (MELO et al., 2023).

No processo de reconhecimento da identidade de gênero, as pessoas trans frequentemente enfrentam intenso sofrimento psicológico devido ao estigma, preconceito e falta de apoio social (CARVALHO & BARRETO, 2021). Sua vivência é marcada por situações de opressão e silenciamento, intensificando experiências de violência simbólica, cultural, psicológica e física. Barreiras como localização, medo e acesso limitado à informação muitas vezes dificultam a busca por ajuda em situações de violência (GAUDENZI, 2018; REBOUÇAS et al., 2022).

Dados da Ouvidoria Nacional de Direitos Humanos (ONDH) revelam um alto número de denúncias e violações de direitos humanos contra a comunidade LGBTQIAPN+. A Tabela 1 apresenta a quantidade de protocolos registrados, que corresponde ao número de vezes em que os usuários procuraram a ONDH para fazer uma denúncia. Cada protocolo pode conter uma ou mais denúncias, e cada denúncia reúne relatos de violação envolvendo uma vítima e um suspeito, podendo incluir diversas violações de direitos humanos contra a comunidade (ONDH, 2025)

**Tabela 1 - Protocolo de Denúncias e Violações contra a comunidade LGBTQIAPN+.**

| Perfil da Vítima      | Protocolo de Denúncia | Denúncias | Violações | Período                 |
|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------|-------------------------|
| Comunidade LGBTQIAPN+ | 5.351                 | 7.673     | 97.018    | 01/01/2024 a 31/12/2024 |
| Comunidade LGBTQIAPN+ | 3.365                 | 4.838     | 63.383    | 01/01/2025 a 10/08/2025 |
| <b>Total</b>          | 8.716                 | 12.511    | 160.401   | -                       |

**Fonte 1 - ONDH (2025).**

Em 2024, foram registrados 5.351 protocolos, que reuniram 7.673 denúncias e 97.018 violações contra a comunidade LGBTQIAPN+ (ONDH, 2024). Entre janeiro e os primeiros dez dias de agosto de 2025, foram contabilizados 3.365 protocolos, correspondentes a 4.838 denúncias e 63.383 violações (ONDH, 2025). No total, o período soma 8.716 protocolos, 12.511 denúncias e 160.401 violações (ONDH, 2025).

A Tabela 2 apresenta os mesmos dados com recorte específico para pessoas trans (transsexuais, transgêneros e travestis) no ano de 2024.

**Tabela 2 - Protocolo de Denúncias e Violações contra a comunidade Trans em 2024.**

| <b>Perfil da Vítima</b>   | <b>Protocolo de Denúncia</b> | <b>Denúncias</b> | <b>Violações</b> | <b>Período</b>          |
|---------------------------|------------------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| Pessoa Trans. Transexual  | 568                          | 859              | 11.439           | 01/01/2024 a 31/12/2024 |
| Pessoa Trans. Transgênero | 484                          | 661              | 8.701            | 01/01/2024 a 31/12/2024 |
| Pessoa Trans. Travesti    | 149                          | 193              | 2.153            | 01/01/2024 a 31/12/2024 |
| <b>Total</b>              | 1.201                        | 1.713            | 22.293           | -                       |

**Fonte 2 - ONDH (2024).**

A Tabela 3 exibe as mesmas informações referentes ao ano de 2025.

**Tabela 3 - Protocolo de Denúncias e Violações contra a comunidade Trans em 2025.**

| <b>Perfil da Vítima</b>   | <b>Protocolo de Denúncia</b> | <b>Denúncias</b> | <b>Violações</b> | <b>Período</b>          |
|---------------------------|------------------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| Pessoa Trans. Transexual  | 370                          | 564              | 8.089            | 01/01/2025 a 10/08/2025 |
| Pessoa Trans. Transgênero | 380                          | 529              | 7.107            | 01/01/2025 a 10/08/2025 |
| Pessoa Trans. Travesti    | 73                           | 103              | 1.201            | 01/01/2025 a 10/08/2025 |
| <b>Total</b>              | 823                          | 1.196            | 16.397           | -                       |

**Fonte 3 - ONDH (2025).**

Em 2024, foram 1.201 protocolos relacionados a essas identidades, totalizando 1.713 denúncias e 22.293 violações (ONDH, 2024). De janeiro aos primeiros dez dias de agosto de 2025, esse grupo foi alvo de 823 protocolos e 1.196 denúncias, envolvendo 16.397 violações (ONDH, 2025). Ao todo, o período soma 2.024 protocolos, 2.909 denúncias e 38.690 violações conforme representado pela Tabela 4 (ONDH, 2025).

**Tabela 4 - Total da quantidade de Protocolo de Denúncias e Violações contra a comunidade Trans.**

| <b>Perfil da Vítima</b> | <b>Protocolo de Denúncia</b> | <b>Denúncias</b> | <b>Violações</b> | <b>Período</b>          |
|-------------------------|------------------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| Comunidade Trans        | 1.201                        | 1.713            | 22.293           | 01/01/2024 a 31/12/2024 |
| Comunidade Trans        | 823                          | 1.196            | 16.397           | 01/01/2025 a 10/08/2025 |
| <b>Total</b>            | 2.024                        | 2.909            | 38.690           | -                       |

**Fonte 4 - ONDH (2025).**

De acordo com a Associação Nacional de Travestis e Transexuais (ANTRA) em sua 8ª edição do “Dossiê: Assassinatos e Violências contra Travestis e Transexuais Brasileiras”, com dados atualizados de 2024 sobre a violência contra pessoas trans no Brasil, houve 117 assassinatos contra travestis e mulheres trans/transexuais e 5 contra homens trans e pessoas trans masculinas totalizando 122 assassinatos (BENEVIDES, 2024). Segundo Benevides (2021), durante o ano de 2019, aproximadamente 90% das travestis e mulheres transexuais no país estavam envolvidas em prostituição devido à escassez de oportunidades. Além disso, destacou que esse grupo é frequentemente alvo de diversas instituições estatais devido ao acesso inadequado aos serviços de saúde, à ausência de oportunidades de emprego justas e reconhecimento, além da falta de respeito por sua identidade (RACE & EQUALITY, 2019).

Esses dados, embora dolorosos, ressaltam a relevância da pesquisa proposta, que busca explorar o potencial das tecnologias de Inteligência Artificial (IA) para oferecer apoio prático e direcionado à comunidade trans em situações de vulnerabilidade. Tais tecnologias podem permitir a criação de um canal de comunicação acessível e personalizável, fornecendo suporte informacional e facilitando conexões com redes de apoio locais, incluindo organizações sem fins lucrativos. A utilização da IA para abordar questões sociais complexas, como a violência de gênero, estimula o debate sobre o papel da tecnologia na promoção da justiça social e da igualdade de direitos.

Nessa linha, este trabalho teve como objetivo investigar e desenvolver uma solução com IA, a partir do uso de um grande modelo de linguagem (LLM, *Large Language Models* em inglês) e técnica de Geração Aumentada de Recuperação (RAG, *Retrieval Augmented Generation* em inglês), que permite acessar informações atualizadas de forma inteligente para criar uma assistente virtual que funcione como um canal de apoio, pesquisa e orientação para pessoas trans em situação de violência.

Para alcançar esse objetivo, o trabalho está organizado em diferentes seções. Inicialmente, será feita uma revisão teórica sobre a exclusão social enfrentada pela população trans, com ênfase nas barreiras ao acesso a direitos e serviços. Em seguida, será apresentado o conceito de Inteligência Artificial Generativa (IA Gen.), explicando o funcionamento dos LLMs e a aplicação da técnica de RAG, além de discutir estudos e iniciativas semelhantes. Posteriormente, será detalhada a metodologia adotada para o desenvolvimento da assistente virtual, incluindo as etapas de concepção, implementação e avaliação. Por fim, serão apresentados os resultados preliminares, discutidos os impactos sociais da ferramenta criada e apontadas possíveis direções para seu aprimoramento e expansão futura.

## **2. DESENVOLVIMENTO DO ARGUMENTO**

### **2.1 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### ***2.1.1 Invisibilidade da população LGBTQIAPN+***

Apesar dos avanços na aceitação e no desenvolvimento de políticas públicas para a comunidade LGBTQIAPN+, persiste a falta de dados consistentes devido ao histórico de preconceitos e à complexidade de abordar a questão de forma aberta. A escassez de pesquisas nacionais com variáveis adequadas contribui para essa invisibilidade social, dificultando a formulação de políticas eficazes (CARVALHO & BARRETO, 2021).

Em resposta à omissão legislativa, o Supremo Tribunal Federal (STF) decidiu, em 13 de junho de 2019, criminalizar a homofobia e a transfobia no Brasil. Essa decisão histórica colocou o Brasil entre os 43 países que punem legalmente a LGBTfobia (MENDOS et. al., 2019). No entanto, mesmo após a decisão, em 2021 ainda eram registrados altos índices de violência, intolerância e violações de direitos humanos contra pessoas LGBTQIAPN+, evidenciando a persistência da discriminação estrutural (BENEVIDES, 2021).

#### ***2.1.2 Redes de Apoio***

Uma rede de apoio eficaz para a comunidade LGBTQIAPN+ deve ser composta por diversos elementos que respondam aos desafios específicos enfrentados por seus membros. Esses componentes são fundamentais para fortalecer o bem-estar emocional, promover a aceitação social e contribuir para melhores desfechos em saúde física e mental. Entre os elementos mais relevantes estão a aceitação familiar, o apoio de amizades solidárias e o engajamento com a comunidade, fatores que impactam diretamente na autoestima, no senso de pertencimento e na qualidade de vida da comunidade LGBTQIAPN+ (SNAPP et al., 2015).

### 2.1.3 *Inteligência Artificial Generativa*

No cenário atual da IA Gen., destacam-se os LLMs, que têm revolucionado o campo do Processamento de Linguagem Natural (PLN, *Natural Language Processing* em inglês). Entre os mais notáveis, encontramos o GPT-4, principal impulsionador por trás do ChatGPT desenvolvido pela OpenAI, o PALM-2/Gemini da Google, o Claude da Antropic e o LLAMA 2 da Meta. Dentre esses modelos, o LLAMA 2 se destaca por ser de código aberto (DA SILVA DUQUE-PEREIRA et al, 2023) e o Gemma3, também de código aberto, da Google DeepMind, na sua versão GAIA para português brasileiro, com participação no desenvolvimento da Associação Brasileira de Inteligência Artificial (ABRIA), centro de Excelência em IA (CEIA) da Universidade Federal de Goiás (UFG) e das startups Nama e Amadeus AI (GOOGLE DEEPMIND et al, 2025).

Ao fornecer um comando ou “prompt” em uma IA Gen., não se recebe simplesmente uma resposta pré-programada. Em vez disso, ela recorre ao seu modelo estatístico para antecipar e gerar uma resposta alinhada com o contexto e a sequência das palavras fornecidas. Essa capacidade de previsão é um testemunho da complexidade e profundidade do treinamento realizado (DA SILVA DUQUE-PEREIRA et al, 2023).

### 2.1.4 *Grandes Modelos de Linguagem*

Com o avanço da tecnologia, os LLMs surgiram como uma evolução dos modelos de linguagem convencionais. Esses modelos são treinados em vastos volumes de texto, possuindo bilhões ou até trilhões de parâmetros, e demonstram habilidades excepcionais ao gerar textos coerentes, responder perguntas, traduzir idiomas e até mesmo criar código de programação (DA SILVA DUQUE-PEREIRA et al, 2023).

Embora frequentemente confundidos, é importante distinguir o PLN do LLM. Enquanto o PLN foca na interação entre computadores e linguagem humana, o LLM representa uma abordagem específica dentro deste campo. Ele captura nuances e contexto da linguagem, gerando respostas praticamente indistinguíveis das produzidas por humanos. O que os diferencia é sua habilidade singular de processar e gerar linguagem natural com precisão sem precedentes (CHANG et al., 2023).

Esses modelos desempenham um papel fundamental na IA Gen., diferenciando-se de modelos mais simples. Eles possuem a capacidade única de criar e gerar novos conteúdos com base em seu treinamento, integrando informações de diferentes contextos e produzindo respostas originais (CARLE, 2023).

Ao serem alimentados com grandes volumes de texto, os LLMs transformam esses dados em conteúdos inéditos e relevantes, refletindo a complexidade e o potencial da interação entre linguística e tecnologia (CARLE, 2023).

### **2.1.5 Geração Aumentada de Recuperação**

O modelo RAG combina dois tipos de memória – paramétrica e não paramétrica – para melhorar a geração de linguagem em tarefas de PLN (LEWIS, Patrick et al., 2020). A memória paramétrica utiliza os pesos aprendidos durante o treinamento para armazenar e manipular informações durante a inferência, representando as conexões entre as camadas do modelo, comuns em redes neurais de modelos de linguagem ou tradução. Por outro lado, a memória não paramétrica armazena informações em um índice de dados externos, como um banco de dados ou um índice de vetores densos, e o acesso a essa memória geralmente requer consultas externas para recuperar informações relevantes durante a inferência (LEWIS, Patrick et al., 2020).

### **2.1.6 Trabalhos Relacionados**

Ao longo da pesquisa, foram identificadas 13 soluções tecnológicas voltadas ao acolhimento e cuidado de jovens em situação de vulnerabilidade, especialmente da população LGBTQIAPN+. Essas iniciativas atuam em áreas como suporte emocional, orientação jurídica e acesso à saúde, com a tecnologia como ferramenta central. O Crisis Contact Simulator oferece apoio emocional a jovens em crise, enquanto o HIVST-Chatbot, voltando a homens que fazem sexo com outros homens (HSH) em Hong Kong, orienta sobre HIV (BRAGAZZI et al., 2023). O Hello Cass prioriza a segurança na comunicação por SMS, e o LAW-U oferece suporte jurídico a vítimas de violência (SOCATIYANURAK et al., 2021).

Projetos como LUTIAN e MySis enfatizam o acolhimento e a escuta ativa (AYO et al., 2023; SOCATIYANURAK et al., 2021), enquanto Queer IA e REALbot combinam empatia e inclusão tecnológica (BRAGAZZI et al., 2023). Já rAInbow e Sophia atuam no suporte a vítimas de violência doméstica, e ferramentas como TelePrEP Navigator e Tough Talks auxiliam adolescentes no acesso à PrEP e no enfrentamento de conversas sobre HIV (SOCATIYANURAK et al., 2021; BRAGAZZI et al., 2023; HIGHTOW-WEIDMAN et al., 2022).

Entre essas iniciativas, destaca-se a Amanda Selfie, voltada a HSH, meninas trans e mulheres de 15 a 19 anos. Além de facilitar o acesso ao estudo PrEP1519, ela se comunica em pajubá – dialeto de resistência e identidade da comunidade LGBTQIAPN+ no Brasil (MASSA et al., 2023).

Além da personagem virtual Sofia, que atua no Instagram promovendo informação e acolhimento sobre diversidade, legislação, saúde mental e redução de danos (OBSERVATÓRIO DO 3º SETOR, 2023). Esses exemplos demonstram o potencial das tecnologias digitais na promoção do cuidado, escuta e empoderamento de populações marginalizadas.

## 2.2 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho adotou a abordagem *Design Science Research* (DSR), que estrutura a produção científica a partir da criação e avaliação de artefatos tecnológicos para resolver problemas reais. A pesquisa combinou elementos de pesquisa-ação, fundamentais para compreender as necessidades sociais da população trans, com procedimentos experimentais aplicados ao desenvolvimento e validação de uma assistente virtual para apoio em situações de violência. O ponto de partida foi a definição do problema, com base em uma revisão crítica da literatura sobre IA, LLMs, violência de gênero, exclusão social da população LGBTQIAPN+ e ferramentas digitais de acolhimento. A análise de 13 soluções existentes revelou que poucas eram acessíveis ao público e nenhuma integrava tecnologias avançadas como LLM ou RAG, evidenciando uma lacuna relevante e justificando a proposta.

Com o problema claramente identificado, a fase seguinte concentrou-se na construção da solução: uma assistente virtual nomeada Vivi, projetada para responder de forma empática e eficaz às demandas de pessoas trans em situação de vulnerabilidade. Para viabilizar a base de conhecimento da assistente, foi implementado um processo automatizado de coleta de dados públicos por meio de web scraping em Python, utilizando Selenium com WebDriver Firefox. As informações foram extraídas de sites governamentais, organizações da sociedade civil e materiais especializados, incluindo duas cartilhas produzidas pela ANTRA: “Como agir em casos de violência doméstica durante o isolamento social” (16 páginas) e “O que fazer em caso de violência LGBTfóbica” (33 páginas). Também foram incorporados endereços de Centros de Referência LGBTI+ e a Recomendação nº 85/2021 do Conselho Nacional do Ministério Público, ampliando a utilidade prática do sistema. Os dados, organizados em arquivos de texto (.txt) e estruturados em arquivos JSON, passaram por pré-processamento envolvendo limpeza, padronização e categorização temática. Para os endereços coletados, foi utilizada a biblioteca Folium para a construção de mapas interativos, integrando informações georreferenciadas ao sistema.

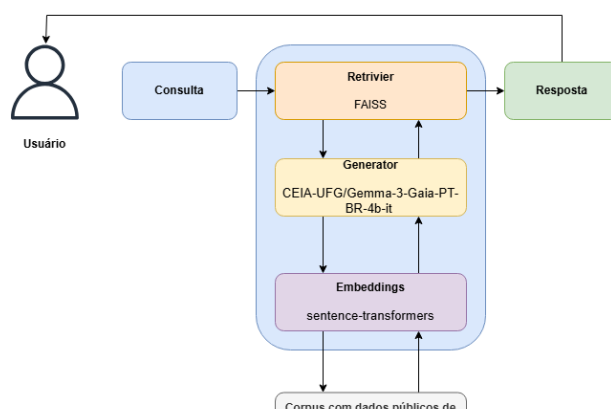
Na etapa de modelagem, o conteúdo foi transformado em *embeddings* com o modelo paraphrase-MiniLM-L6-v2, permitindo a criação de uma base vetorial com a biblioteca FAISS

(Facebook AI Similarity Search), que viabiliza a busca por similaridade semântica. A sua implementação foi baseada na técnica de RAG, que combina um mecanismo de recuperação de dados relevantes com geração textual baseada em LLM. O modelo CEIA-UFG/Gemma3-Gaia-PT-BR-4b-it, carregado via Transformers, foi responsável pela geração das respostas. Tanto o modelo do CEIA quanto o all-MiniLM foram baixados localmente com scripts em Python, garantindo autonomia e funcionamento offline. A consulta do usuário passa por registro em log, busca semântica no índice vetorial, seleção do prompt adequado e retorno da resposta gerada, com parâmetros ajustados para garantir coerência, empatia e concisão.

A interface foi desenvolvida em Streamlit com CSS, adotando identidade visual inspirada na bandeira trans (azul, rosa e branco), visando acolhimento e pertencimento. Além disso, foi criado um *website* institucional com as seções Home, Sobre nós, Sobre a Vivi, FAQ e Contato, consolidando a comunicação e ampliando a visibilidade da solução. Para viabilizar o acesso ao *chatbot*, ao site e aos mapas, foi configurado um ambiente em Nginx, permitindo a integração dos serviços, ainda que restritos ao localhost em razão das limitações de infraestrutura computacional. Todo o sistema foi desenvolvido em ambiente Docker, assegurando portabilidade, escalabilidade e reprodutibilidade da pesquisa.

A arquitetura completa do sistema é ilustrada na Figura 1, apresentando os fluxos de dados e componentes principais desde o input do usuário até a resposta final. Todo o desenvolvimento ocorreu em um ambiente de hardware modesto (Intel Core i7-11800H, 8GB RAM, SSD 512GB, NVIDIA GTX 1650), destacando sua viabilidade mesmo em contextos de infraestrutura limitada. Importante ressaltar que a Vivi foi disponibilizada sob a licença GNU General Public License (GPL), garantindo que a solução permaneça livre, aberta e passível de aprimoramentos pela comunidade.

**Figura 1 - Arquitetura geral do sistema.**



**Fonte 5 - Autoria Própria (2025).**

Para avaliar a eficácia da solução, foram conduzidos testes automatizados e manuais. Foram aplicadas métricas de análise quantitativa e heurísticas utilizando a biblioteca Opik. As métricas empregadas foram: Equals, que verifica se a saída corresponde exatamente a uma string esperada; Contains, que avalia se a saída contém uma substring específica, com possibilidade de ser sensível ou não a maiúsculas e minúsculas; RegexMatch, que verifica se a saída corresponde a um padrão especificado por expressão regular; e LevenshteinRatio, que calcula a distância de Levenshtein entre a saída e a string esperada, indicando o grau de similaridade com base no número mínimo de operações necessárias para transformar uma sequência na outra. Os resultados indicaram bom desempenho na maioria dos testes, com respostas claras, corretas e sensíveis ao público-alvo, embora tenham sido identificadas oportunidades de aprimoramento, especialmente quanto à completude das instruções e à citação de fontes formais.

## 2.3 RESULTADOS

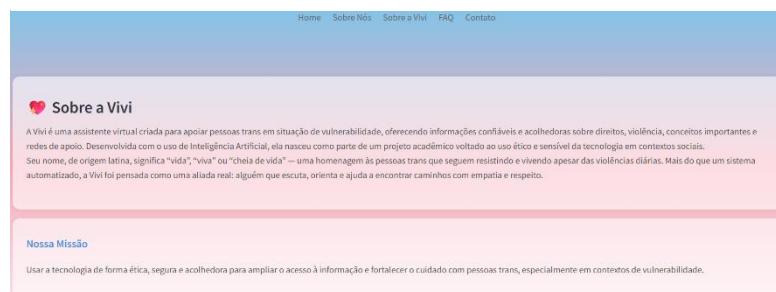
Em primeiro momento, será apresentado a estrutura e os conteúdos da página web institucional, detalhando cada uma de suas seções e funcionalidades. Em seguida, será descrito o *chatbot*, destacando suas características, propósitos e formas de interação com os usuários. Por fim, será abordado o mapa, ressaltando sua utilidade dentro do projeto e como contribui para a experiência e a proposta de apoio oferecida pela plataforma.

A Figura 2 demonstra a página inicial que funciona como o cartão de visitas do site, trazendo de forma acolhedora o convite “Conheça a Vivi”. Logo em destaque, há um botão que direciona o visitante diretamente ao *chatbot*, facilitando o acesso à experiência principal da plataforma. O design simples e objetivo transmite a proposta central do projeto: oferecer um espaço de interação acessível e inclusivo.

Bem como a seção “Sobre Nós” onde são apresentadas as pessoas e instituições envolvidas no desenvolvimento do projeto. Estão descritos a desenvolvedora e estudante responsável, o orientador, o laboratório e a universidade. Para tornar a navegação mais dinâmica, há links diretos para o LinkedIn e currículo Lattes dos dois primeiros, assim como para os sites oficiais do laboratório e da universidade, reforçando a credibilidade e a transparência do projeto.

**Figura 2 - Página "Home" e Página "Sobre Nós" do web site.****Fonte 6 - Autoria Própria (2025).**

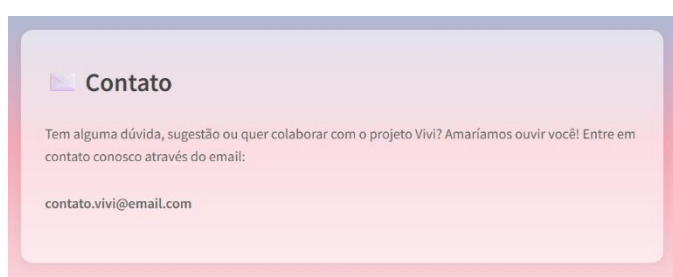
A Figura 3 com a página “Sobre a Vivi” apresenta uma introdução afetiva sobre quem é a Vivi e sua proposta, seguida da missão, visão e valores que fundamentam o projeto. A missão destaca o uso ético e acolhedor da tecnologia em prol das pessoas trans em situação de vulnerabilidade. A visão aponta para a consolidação da Vivi como uma plataforma de apoio empática e de impacto social. Já os valores ressaltam inclusão, empatia e gratuidade, reforçando o compromisso com acessibilidade, respeito à diversidade e acolhimento.

**Figura 3 - Página "Sobre a Vivi" no web site.****Fonte 7 - Autoria Própria (2025).**

A Figura 4 conta com o FAQ que reúne um conjunto de 20 perguntas frequentes que esclarecem dúvidas importantes dos usuários. As questões abrangem desde preocupações sobre armazenamento de dados, até quem pode utilizar a Vivi, se a ferramenta substitui psicólogos ou profissionais de saúde, e se o serviço é gratuito. Cada resposta é acessada de forma interativa, ao clicar sobre a pergunta, garantindo uma experiência intuitiva e esclarecedora.

**Figura 4 - Página "FAQ" do web site.****Fonte 8 - Autoria Própria (2025).**

A Figura 5 página de contato oferece um canal aberto para que usuários possam enviar dúvidas, comentários e sugestões sobre o projeto. Esse espaço reforça a disposição da equipe em ouvir a comunidade e aprimorar continuamente a experiência oferecida pela Vivi, fortalecendo o vínculo de confiança e proximidade com o público.

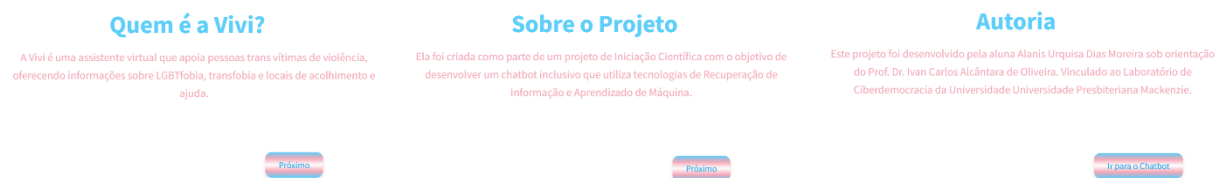
**Figura 5 - Página "Contato" no web site.****Fonte 9 - Autoria Própria (2025).**

O rodapé, presente em todas as páginas do site, apresenta a frase “Desenvolvido com amor para a comunidade Trans”. Essa assinatura reforça o caráter humano, afetivo e social do projeto, lembrando constantemente o propósito maior da iniciativa: acolher, apoiar e valorizar essa população.

Ao clicar no botão “Falar com a Vivi” na página inicial, o usuário é direcionado para o *chatbot*. Antes de iniciar a interação, ele passa por uma sequência de páginas informativas: inicialmente, uma apresentação sobre quem é a Vivi, seguida de detalhes sobre o projeto, incluindo missão, visão e valores, e, por fim, informações sobre os autores, orientador, laboratório e universidade, conforme representado na Figura 6. Esse fluxo garante que o usuário

compreenda o propósito da plataforma e conheça os responsáveis pelo desenvolvimento antes de interagir com o *chatbot*.

**Figura 6 - Páginas anteriores ao chatbot.**



**Fonte 10 - Autoria Própria (2025).**

Após a finalização da implementação do protótipo da assistente virtual Vivi, foram analisadas diversas interações com o objetivo de avaliar sua capacidade de responder adequadamente a perguntas relacionadas aos direitos, serviços e situações de risco enfrentadas pela população LGBTQIAPN+.

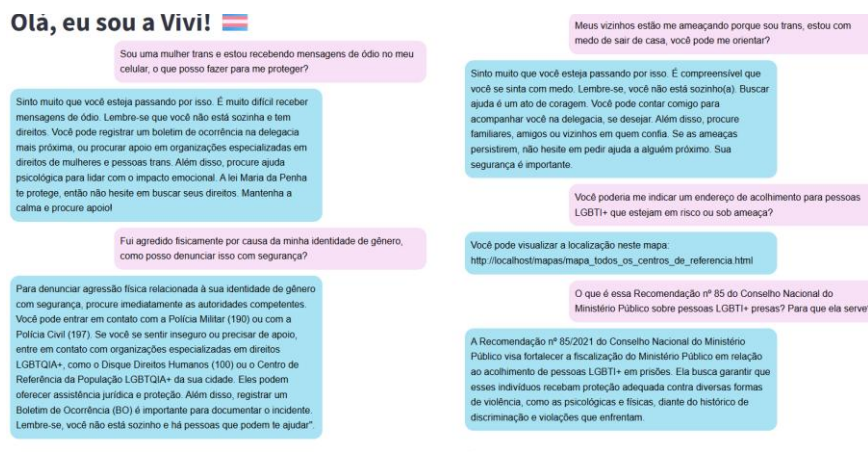
Os experimentos abrangeram diferentes categorias de perguntas, incluindo temas jurídicos, informativos, conceituais e emergenciais. De modo geral, os resultados demonstraram um bom desempenho do sistema com respostas claras, corretas e sensíveis ao contexto de vulnerabilidade do público-alvo. Além disso, o sistema mostrou eficiência no tempo de resposta, variando entre 105 e 238 segundos, e utilizou um mecanismo de cache em Redis para agilizar o retorno em casos de perguntas repetidas, otimizando o desempenho geral.

A Figura 7 destaca o fluxo de interação em tempo real com a assistente virtual, reforçando a acessibilidade e usabilidade do sistema. Na interação, a pessoa faz perguntas ao *chatbot* sobre situações de violência e discriminação contra pessoas trans e LGBTQIAPN+, como receber mensagens de ódio, agressões físicas, ameaças de vizinhos, busca por acolhimento e dúvidas sobre uma recomendação do Ministério Público. O *chatbot* responde de forma acolhedora e orientativa, sugerindo medidas como registrar boletim de ocorrência, acionar autoridades policiais, procurar organizações de apoio, recorrer a serviços de acolhimento e compreender normas legais de proteção. As respostas transmitem empatia e fornecem caminhos de denúncia e suporte, mas variam em completude e precisão.

Na Tabela 5, são sintetizados alguns experimentos realizados na Vivi. Nessa tabela, são apresentadas as perguntas e respostas resumidas, além de uma breve discussão na coluna observações.

Um outro experimento incluiu o uso da biblioteca Opik, com a pergunta “Qual é o endereço do Centro de Referência LGBTI+ Laura Vermont?”. Para as métricas Equals, Contains e RegexpMatch, o resultado foi “1”, indicando correspondência exata. O LevenshteinRatio apresentou valor de “0,506”, apontando similaridade moderada entre as sequências analisadas.

**Figura 7 - Interação com o chatbot Vivi**



**Fonte 11 - Autoria Própria (2025).**

**Tabela 5 - Resultados dos experimentos realizados.**

| Nº | Pergunta                                                                                                     | Resposta Resumida                                                                                                                                               | Observações                                                                                                               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Sou uma mulher trans e estou recebendo mensagens de ódio no meu celular, o que posso fazer para me proteger? | Sugere registrar boletim de ocorrência, buscar apoio psicológico e recorrer a organizações de defesa de pessoas trans. Cita a Lei Maria da Penha como proteção. | A resposta é acolhedora e prática.                                                                                        |
| 2  | Fui agredido fisicamente por causa da minha identidade de gênero, como posso denunciar isso com segurança?   | Recomenda chamar a polícia (190/197), registrar BO, procurar organizações LGBTQIA+ e acionar o Disque Direitos Humanos (100).                                   | Orientação completa, mas poderia reforçar a importância de buscar atendimento médico para documentar lesões.              |
| 3  | Meus vizinhos estão me ameaçando porque sou trans, estou com medo de sair de casa, você pode me orientar?    | Mostra empatia e sugere buscar apoio de familiares, amigos ou pessoas de confiança, além de ir à delegacia acompanhado.                                         | Resposta com acolhimento e menção a busca de apoio familiar e jurídico.                                                   |
| 4  | Você poderia me indicar um endereço de acolhimento para pessoas LGBTI+ que estejam em risco ou sob ameaça?   | Fornecer um link para mapa com centros de referência.                                                                                                           | A resposta é objetiva, embora o link fornecido ainda não esteja acessível devido a falta de infraestrutura computacional. |



A partir do que foi apresentado, embora sejam necessárias melhorias e mais experimentos, especialmente com o público-alvo, é possível verificar uma boa exatidão das respostas, além da relevância e utilidade prática para o seu usuário.

Vale ressaltar que os resultados parciais deste projeto foram apresentados no “Workshop de Tendências Tecnológicas (XVII WTT)”, realizado no mês de abril de 2025, organizado pela Faculdade de Computação e Informática (FCI) da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Além disso, foi submetido um artigo completo na ISLA 2025 (9a. Conferência sobre Sistemas de Informação na América Latina), evento de escopo internacional, aceito e publicado nos anais do evento e na e-Library da AIS (*Association for Information Systems*).

### **3. CONCLUSÃO**

Este trabalho teve como objetivo desenvolver a assistente virtual Vivi, voltada ao apoio informacional e emocional da população trans em situação de vulnerabilidade. A pesquisa buscou responder ao problema de como criar um sistema sensível, inclusivo e tecnicamente consistente, capaz de oferecer informações confiáveis e acolhedoras. Para isso, foram utilizadas metodologias de desenvolvimento em IA combinando análise documental, princípios de design inclusivo e experimentação com bases vetoriais e linguagem natural.

O projeto apresentou resultados promissores, evidenciando a capacidade da Vivi em oferecer respostas coerentes e respeitosas, com uso apropriado de linguagem inclusiva e foco na conexão com serviços especializados. As respostas mostram-se coerentes, respeitosas e com uso apropriado de linguagem inclusiva, além de fornecer orientações jurídicas, conceituais e emergências de forma acessível. Entretanto, algumas limitações foram observadas: ausência de fontes jurídicas explicitadas em respostas legais, bem como a ausência de participação direta de usuários finais, o que restringe a avaliação da usabilidade em contextos reais.

Como contribuição, o trabalho apresentou não apenas a Vivi como produto tecnológico, mas também cinco princípios de design que podem orientar projetos futuros: centralidade da empatia na interação; arquitetura modular com base vetorial dinâmica e atualizável; uso ético e transparente de dados públicos; acessibilidade e identidade visual inclusiva como parte do design de interface; e reprodutibilidade técnica por meio de código aberto. Todo o código, bem como os dados e procedimentos de desenvolvimento, estão disponíveis no repositório público do Github ([https://github.com/momentosdeamora/chatbot\\_vivi.git](https://github.com/momentosdeamora/chatbot_vivi.git)), reforçando o compromisso com a transparência e possibilitando futuras colaborações.

O nome “Vivi”, de origem latina, significa “vida”, “viva” ou “cheia de vida”. Além de ser simples e acessível no contexto brasileiro, o nome homenageia pessoas trans que resistem e sobrevivem à violência, tornando-se símbolo de força, esperança e pertencimento.

Para trabalhos futuros, propõe-se a expansão da infraestrutura tecnológica, a realização de experimentos com o público-alvo, a incorporação de feedbacks qualitativos e a aplicação de métricas automáticas para avaliação da qualidade das respostas. Também se sugere a ampliação das áreas temáticas de atuação e o fortalecimento de parcerias com organizações da sociedade civil. Dessa forma, a Vivi poderá consolidar-se como uma ferramenta eficaz na promoção da dignidade, da inclusão digital e do acesso à informação para a população trans e demais grupos em situação de vulnerabilidade.

#### **4. AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) pela concessão da bolsa de Iniciação Científica Voluntária (PIVIC), a qual possibilitou a realização deste trabalho. Este projeto foi desenvolvido no Laboratório de Pesquisa em Ciberdemocracia (CIBERDEM) da Faculdade de Computação e Informática (FCI) da UPM.

#### **5. REFERÊNCIAS**

AYO, B.; CALINISAN, B. P.; GONDRA, R. R.; MANUBAY, M. V.; ROLDAN, H. V.; PUNSALAN, E. DEVELOPMENT OF LUNTIAN: A CHATBOT COMPANION. *International Journal of Research Publications*, v. 138, n. 01/12/2023, p. 29, 2023. DOI: <https://doi.org/10.47119/IJRP10013811220235716>.

BORBA DOS SANTOS, A.; FRANÇA, W.; BOSSARDI, C.; FERNANDES, A. Chatbot baseado em linguagem natural escrita aplicado ao contexto do processo transexualizador. *Anais do XIV Computer on the Beach - COTB'23*, p. 484-486, 2023. DOI: <https://doi.org/10.14210/cotb.v14.p484-486>.

BRAGAZZI, N. L.; CRAPANZANO, A.; CONVERTI, M.; ZERBETTO, R.; KHAMISY-FARAH, R. Queering Artificial Intelligence: The Impact of Generative Conversational AI on the 2SLGBTQIAP Community. A Scoping Review. *SSRN Electronic Journal*, 2023a. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4548411>.

BRAGAZZI, N. L.; CRAPANZANO, A.; CONVERTI, M.; ZERBETTO, R.; KHAMISY-FARAH, R. The Impact of Generative Conversational Artificial Intelligence on the Lesbian,

Gay, Bisexual, Transgender, and Queer Community: Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research*, v. 25, p. 19, 2023b. DOI: <https://doi.org/10.2196/52091>.

CHEN, S. et al. Evaluating an Innovative HIV Self-Testing Service With Web-Based, Real-Time Counseling Provided by an Artificial Intelligence Chatbot (HIVST-Chatbot) in Increasing HIV Self-Testing Use Among Chinese Men Who Have Sex With Men: Protocol for a Noninferiority Randomized Controlled Trial. *JMIR Research Protocols*, v. 12, p. 11, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2196/48447>.

DE SOUSA MASCENA VERAS, M. A. et al. Correlation between gender-based violence and poor treatment outcomes among transgender women living with HIV in Brazil. *BMC Public Health*, v. 24, n. 1, p. 8, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18224-3>.

DOS SANTOS CARVALHO, M. et al. Violência de gênero perpetrada contra adolescentes trans periféricos. *Concilium*, v. 24, n. 14, p. 13, 2024. DOI: <https://doi.org/10.53660/CLM-3717-23P15>.

DUQUE-PEREIRA, I. da S. et al. Compreendendo a inteligência artificial generativa na perspectiva da língua. *International Journal of New Technology and Research*, v. 3, n. 4, p. 52-54, 2017.

ESCOBAR-VIERA, C. G. et al. A chatbot-delivered intervention for optimizing social media use and reducing perceived isolation among rural-living LGBTQ+ youth: Development, acceptability, usability, satisfaction, and utility. *Internet Interventions*, v. 34, p. 100668, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.invent.2023.100668>.

GÖKSEL, P. Discrimination and Violence against Transgender People. *Psychiatry and Behavioral Sciences*, v. 16, n. 4, p. 9, 2024. DOI: <https://doi.org/10.18863/pgy.1417609>.

GOOGLE DEEPMIND; ABRIA; CEIA-UFG; NAMA; AMADEUS AI. GAIA (Gemma 3-GAIA-PT-BR-4b-it): Modelo de linguagem em português brasileiro com pré-treinamento contínuo. Hugging Face, 2025. Disponível em: <https://huggingface.co/google/gemma-3-4b-it>.

HIGHTOW-WEIDMAN, L. B. et al. Tough Talks Virtual Simulation HIV Disclosure Intervention for Young Men Who Have Sex With Men: Development and Usability Testing. *JMIR Formative Research*, v. 6, n. 9, p. 14, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2196/38354>.

JOYCE, D. W. et al. Defining acceptable data collection and reuse standards for queer artificial intelligence research in mental health: Protocol for the online PARQAIR-MH Delphi study. *BMJ Open*, v. 14, n. 3, p. 11, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-079105>.

LONG, Y.; MA, Z.; MEI, Y.; SU, Z. AffirmativeAI: Towards LGBTQ+ Friendly Audit Frameworks for Large Language Models. arXiv, 2024. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2405.04652>.

MASSA, P. et al. A Transgender Chatbot (Amanda Selfie) to Create Pre-exposure Prophylaxis Demand Among Adolescents in Brazil: Assessment of Acceptability, Functionality, Usability, and Results. *Journal of Medical Internet Research*, v. 25, p. 13, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2196/41881>.

NETO, K. R. E. M.; GIRIANELLI, V. R. Violência interpessoal em mulheres transgêneras e cisgêneras nos municípios brasileiros: tendências e características. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 29, p. 11, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232024297.02702024>.

OBSERVATÓRIO DO 3º SETOR. Chatbot Sofia é lançada para orientar sobre direitos LGBTQIAP+. 2023. Disponível em: <https://observatorio3setor.org.br/noticias/chatbot-sofia-e-lancada-para-orientar-sobre-direitos-lgbtqiap/>.

ONG ARCO. Dicionário LGBTQIAP+: descomplicando a diversidade. 2024. Disponível em: <https://www.ongarco.org/post/dicion%C3%A1rio-lgbtqiap-descomplicando-a-diversidade>.

OVALLE, A. et al. Factoring the Matrix of Domination: A Critical Review and Reimagination of Intersectionality in AI Fairness. *Proceedings of the 2023 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, p. 496-511, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1145/3600211.3604705>.

SNAPP, S. D. et al. Social Support Networks for LGBT Young Adults: Low Cost Strategies for Positive Adjustment. *Family Relations*, v. 64, n. 3, p. 420-430, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1111/FARE.12124>.

SOCATIYANURAK, V. et al. LAW-U: Legal Guidance Through Artificial Intelligence Chatbot for Sexual Violence Victims and Survivors. *IEEE Access*, v. 9, p. 22, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3113172>.

TRAYLOR BRADDOCK, W. R. et al. Increasing Participation in a TelePrEP Program for Sexual and Gender Minority Adolescents and Young Adults in Louisiana: Protocol for an SMS Text Messaging-Based Chatbot. *JMIR Research Protocols*, v. 12, p. 11, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2196/42983>.

VICSEK, L.; VANCSÓ, A.; ZAJKO, M.; TAKACS, J. Exploring LGBTQ+ Bias in Generative AI Answers across Different Country and Religious Contexts. arXiv, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.03473>.