

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PROFESSOR ALFREDO DE BARROS SANTOS
Curso Técnico em Informática

FALAÊ LIBRAS: Plataforma digital para o auxílio no ensino básico infantil de libras

Alana Vitória da Silva Vieira ¹

Alexhandre Rickhelmer Batalha Pùreza ²

Marcos Vinicius Aparecido da Silva Gonçalves ³

Vitória Jullyeny Rabaquim dos Santos ⁴

Resumo:O projeto Falaê Libras é uma iniciativa criada para promover acessibilidade comunicacional para pessoas com deficiência auditiva, buscando reduzir as barreiras ainda presentes entre ouvintes e não ouvintes na sociedade brasileira. Essas barreiras surgem, principalmente, da falta de compreensão da Língua Brasileira de Sinais (Libras) e da escassez de ferramentas tecnológicas que apoiem uma comunicação eficiente. Diante disso, o projeto teve como objetivo desenvolver uma solução tecnológica capaz de facilitar a interação entre esses grupos, ampliando a inclusão e fortalecendo o diálogo social. Ao longo do desenvolvimento, a equipe realizou estudos aprofundados sobre a comunidade surda, conhecendo suas necessidades, suas formas de comunicação e os desafios que enfrentam diariamente. Esse processo contribuiu não apenas para a fundamentação técnica da proposta, mas também para o crescimento acadêmico, social e humano dos participantes, que passaram a compreender de forma mais sensível a importância da acessibilidade e da valorização das diferenças. A experiência permitiu que os envolvidos refletissem sobre responsabilidade social e sobre o papel essencial da tecnologia como ferramenta transformadora. Os resultados do projeto mostraram que a iniciativa ampliou o conhecimento técnico da equipe e aumentou sua consciência sobre inclusão, evidenciando o potencial do Falaê Libras para apoiar a construção de ambientes mais acessíveis e acolhedores. Dessa forma, o projeto reforça a relevância de criar soluções tecnológicas voltadas à inclusão, demonstrando que ações bem planejadas podem transformar realidades, aproximar

¹ Aluno do curso técnico em informática, na Etec Professor Alfredo de Barros Santos – alana.vieira3@etec.sp.gov.br

² Aluno do curso técnico em informática, na Etec Professor Alfredo de Barros Santos – alexhandre.pureza@etec.sp.gov.br

³ Aluno do curso técnico em informática, na Etec Professor Alfredo de Barros Santos – marcos.goncalves80@etec.sp.gov.br

⁴ Aluno do curso técnico em informática, na Etec Professor Alfredo de Barros Santos – vitoria.santos757@etec.sp.gov.br

diferentes públicos e contribuir significativamente para uma sociedade mais igualitária.

Palavras-chave:Libras, acessibilidade, inclusão, educação infantil, tecnologia assistiva.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), existem mais de 10 milhões de brasileiros com algum nível de deficiência auditiva, número que corresponde a aproximadamente 5% da população do país. Desse total, cerca de 2,7 milhões de pessoas não ouvem absolutamente nada desde o nascimento, o que abre espaço para debates sobre a visibilidade e a importância da Língua Brasileira de Sinais (Libras).

A Libras, assim como grande parte da comunidade surda, ainda enfrenta invisibilidade por parte da sociedade contemporânea, uma situação que questiona o senso crítico, inclusivo e comportamental do corpo social brasileiro. Como afirmou o psicólogo Lev Vygotsky (1896–1934): “Não é a surdez que define o destino das pessoas, mas o resultado do olhar da sociedade sobre a surdez”. Em outras palavras, tornar o mundo mais acessível às pessoas com deficiência auditiva é um dever que deve ser cumprido pela nação brasileira.

Apesar da expressiva quantidade de pessoas surdas no Brasil, a Libras só foi reconhecida oficialmente como língua no país em 2002, por meio da Lei nº 10.436. Foi a partir desse momento que as palmas das mãos das pessoas com deficiência auditiva puderam, simbolicamente, ser ouvidas. Ainda assim, o clamor por mais acessibilidade continua a ecoar, sendo muitas vezes silenciado pela desinformação e pela falta de conscientização sobre a Libras.

A tecnologia, por sua vez, tem buscado contribuir com a inclusão da comunidade surda, desempenhando um papel essencial na promoção da compreensão da Língua de Sinais. Ela auxilia, por exemplo, na caracterização dos níveis de surdez de uma pessoa, com base na unidade de medida dB (decibeis), que quantifica a intensidade sonora e classifica a perda auditiva em leve, moderada ou profunda (BIAP – *Bureau International d’ Audiophonologie*, 2010). Também

viabilizou a criação dos primeiros aparelhos auditivos, representados atualmente pelo implante coclear, conhecido como “ouvido biônico”.

Com o avanço da ciência e da modernização, novas tecnologias têm sido desenvolvidas para atender às mais diversas necessidades. Como destacou o físico alemão Albert Einstein: “O espírito humano precisa prevalecer sobre a tecnologia”. Isso nos leva a refletir que a humanidade deve sempre estar em primeiro plano e que ser humano também significa compreender o outro. A tecnologia, portanto, pode e deve ser utilizada como um instrumento de empatia, caridade e fraternidade, capaz de promover a união e a inclusão no convívio social.

Diante do exposto, o projeto “**Falaê Libras**” tem como propósito utilizar a tecnologia como ferramenta de apoio ao movimento surdo. A proposta consiste no desenvolvimento de uma plataforma digital voltada ao público infantil, com foco no auxílio e suporte na aprendizagem inicial da Língua Brasileira de Sinais (Libras). A intenção é capacitar crianças, com ou sem deficiência auditiva, desde o alfabeto até a construção de frases básicas. O projeto almeja contribuir para a formação de uma nova geração de cidadãos mais empáticos e inclusivos, que busquem, por meio da tecnologia e da educação, promover a convivência harmônica entre diferentes membros da sociedade, valorizando a comunicação por sinais como uma forma legítima de expressão e de integração das pessoas com deficiência auditiva.

Para alcançar esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Realizar um levantamento de dados e pesquisa bibliográfica, por meio de artigos científicos, com o objetivo de obter informações mais abrangentes sobre as estatísticas relacionadas à cultura surda, promovendo a identificação com esse público e ampliando o conhecimento da equipe de desenvolvimento sobre o tema.
2. Capacitar a equipe de criação digital nos fundamentos básicos de Libras, com o intuito de alcançar maior domínio e fluência sobre o conteúdo, além de adquirir o conhecimento necessário para desenvolver um ambiente virtual com credibilidade e confiança.
3. Conduzir pesquisa de campo com profissionais da área da educação e da tecnologia, que tenham experiência com estudantes com deficiência auditiva,

visando conhecer práticas e abordagens eficazes para aplicação no desenvolvimento de uma plataforma online que promova identificação com a comunidade surda.

4. Estudar o uso de Inteligências Artificiais (IA) voltadas à geração de imagens, vídeos, GIFs e áudios, com o intuito de implementar recursos gráficos e sonoros que contribuam para a compreensão dos sinais utilizados na Libras.
5. Elaborar o planejamento visual da plataforma, considerando a harmonia de cores e a criação de um design moderno e educativo, voltado ao público infantil, que incentiva o aprendizado de forma lúdica e atrativa.
6. Desenvolver a codificação da plataforma web, utilizando linguagens de programação adequadas, com foco na organização e lógica de programação.
7. Realização de testes em instituições públicas que atendem pessoas com deficiência e crianças em geral.

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi de caráter qualitativo e aplicada, fundamentada em diversas abordagens: análise documental em sites oficiais, revisão de literatura científica, entrevistas semi estruturadas, pesquisa de campo e testes práticos com usuários da plataforma em desenvolvimento. Essa combinação visa garantir a construção de um projeto fundamentado, funcional e alinhado com os princípios da inclusão e acessibilidade (Gil, 2017; Lakatos & Marconi, 2019).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Histórico da Linguagem de Sinais e o cenário atual

Há mais de 135 anos, chegava ao fim o Império Brasileiro, abrindo espaço para um novo tipo de governo na Terra de Santa Cruz, a República. O imperador Dom Pedro II, sua esposa, Dona Thereza Christina, juntamente com suas filhas, Isabel e Leopoldina, e toda a família real, foram exilados do Brasil, vendo-se obrigados a buscar refúgio em terras europeias. A partida foi muito dolorosa, principalmente para as princesas, que viveram a vida toda no país verde e amarelo. Foi no Brasil, que elas aprenderam diversas áreas do conhecimento, a mando de

seu pai. Dentre os muitos aprendizados exigidos pelo imperador, curiosamente estava a linguagem de sinais.

A Linguagem de Sinais, é mais antiga do que se imagina. Desde de o “gênesis da humanidade”, a expressão gestual era algo imprescindível tornando-se um ato precursor da Comunicação. Segundo o filósofo canadiense **Marshall McLuhan**(1911-1980), as sociedades sempre foram moldadas mais pela natureza dos meios que os homens usam para comunicar-se do que pelo conteúdo da comunicação. Mas, embora a importância de tal expressão seja notória, a Linguagem de Sinais passou por muitas dificuldades de visibilidade ao longo da história. Na Idade Média, pessoas surdas eram consideradas um “erro”, ou uma espécie de punição divina, ao ponto de menores com essa deficiência serem assassinados.

Quando conhecida no Brasil, a **Linguagem de Sinais** começou a ser lembrada ao longo do tempo, tendo as Libras (Língua Brasileira de Sinais) como uma língua oficial no país pela Lei nº 10.436/2002. Essa lei abriu portas de visibilidade da comunidade surda que até então não podiam ser abertas.

Entretanto, mesmo com o reconhecimento legal, a comunidade surda continua enfrentando adversidades em sua jornada por aceitação. A população surda ainda sofre um alto grau de marginalização. Segundo o estudo “Discriminação social em adultos com deficiência auditiva nos serviços de saúde brasileiros”, realizado pela Pesquisa Nacional de Saúde em 2013, com uma amostra de 1.464 adultos, os resultados indicaram que cerca de 15% dos participantes relataram ter sofrido discriminação nos serviços de saúde em razão da surdez. Além disso, pessoas de cor/raça preta e aquelas cuja deficiência limita suas atividades diárias como é o caso das pessoas com deficiência auditiva apresentaram maior probabilidade de relatar discriminação.

2.2 A Conscientização da Comunidade Surda como Caminho para o Combate ao Audismo

O preconceito contra pessoas surdas recebeu o nome de “**audismo**”, termo originado por **Tom Humphries**, educador e autor surdo norte-americano, em 1977.

O audismo pode, assim como o racismo, ser algo estrutural, um tipo de preconceito já enraizado na sociedade, que reforça estereótipos e evidencia características de uma civilização retrógrada, pouco inclusiva e carente de discernimento lógico.

Assim como qualquer outro preconceito, o audismo não possui um motivo racional para existir. Do ponto de vista humano, esse tipo de discriminação ocorre principalmente como resultado de um **olhar condescendente** direcionado às pessoas com deficiência auditiva, como se fossem menos capazes ou inferiores em razão de sua condição.

Por isso, tornou-se necessário evidenciar que pessoas com deficiência auditiva são plenamente capazes de realizar atos notáveis, assim como qualquer outra pessoa. A deficiência auditiva, quando compreendida e acompanhada de uma ação consciente, tem se transformado em uma poderosa ferramenta de combate ao audismo. O **preconceito**, por sua vez, nasce de ideias pré-estabelecidas e infundadas, muitas vezes sustentadas por conceitos equivocados e falta de conhecimento. Nesse sentido, é fundamental compreender a comunidade surda como um campo de saber, um ensinamento que deve ser conhecido, respeitado e valorizado.

O saber contribui para derrubar **julgamentos prévios** que geram constrangimento às pessoas com ouvido na alma. Implantar esse conhecimento desde as fases iniciais do desenvolvimento humano pode favorecer o discernimento inclusivo dos cidadãos da próxima geração. O aprendizado sobre a comunidade surda e a comunicação por meio da Língua de Sinais, quando inserido na infância, pode tornar-se um marco importante na superação da indiferença.

2.3 Objetivos de desenvolvimento sustentável e as dificuldades encontradas na educação

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável vêm, cada vez mais, ganhando espaço nos debates da Organização das Nações Unidas. O conceito primordial desses objetivos é que, até 2030, algumas metas de sustentabilidade e desenvolvimento sejam alcançadas, com o intuito de construir uma sociedade melhor em diversos aspectos humanitários. Dentre elas, destacam-se aquelas que

podem ser relacionadas à causa educacional e à conscientização sobre as desigualdades enfrentadas pela comunidade de pessoas com deficiência auditiva.

Assume protagonismo, nesse contexto, a ODS 4, que trata da **Educação de Qualidade** e de sua importância para a construção de um futuro mais promissor. Dados do Banco Mundial indicam que o investimento em educação infantil aumenta em até 26% a probabilidade de uma criança escapar da pobreza na idade adulta. Além disso, o ativista e político sul-africano Nelson Mandela afirmava que a educação é a arma mais poderosa para mudar o mundo. Dessa forma, torna-se necessário promover a sensibilização e o entendimento de que o aprendizado é fundamental, e que uma educação de qualidade deve ser um direito de todos, independentemente de classe, cor, raça, gênero ou deficiência.

Por outro lado, a ODS 10 traz à tona a necessidade de reduzir as desigualdades, propondo a diminuição das disparidades sociais que afetam diversos grupos. Essas diferenças podem estar relacionadas a aspectos como **inclusão**, economia e política, visando a construção de um mundo mais justo, em que a igualdade não encontre barreiras de raça, cor, gênero, deficiência, origem ou outras características que distinguem os seres humanos.

Segundo o ativista norte-americano Martin Luther King Jr. (1929–1968), “Aprendemos a voar como os pássaros e a nadar como os peixes, mas não aprendemos a conviver como irmãos.” Com isso, é possível concluir que a desigualdade, muitas vezes geradora de preconceito e exclusão social, constitui um obstáculo à evolução e ao desenvolvimento. Por essa razão, é necessário combatê-la por meio de propostas que igualem, principalmente, as oportunidades de ascensão social e incentivem a participação pública de todos, utilizando-se de instrumentos que promovam, por exemplo, a oferta de uma educação de qualidade.

Por fim, a ODS 16 é voltada à promoção da justiça, paz, **igualdade social**, redução da violência e garantia de acesso à informação para todos os cidadãos. Busca assegurar que a justiça prevaleça e se efetive de maneira inclusiva e pacífica para toda a população, com o objetivo de fortalecer a aceitação e a coesão social. No entanto, os desafios para sua concretização ainda são significativos, como a corrupção, a desigualdade e a falta de informação. No Brasil, lidamos com altos

índices de crimes contra a administração pública, carência de dados e ausência de transparência, fatores que dificultam o avanço dessa meta.

Essa ODS é essencial para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável, pois paz e justiça são fundamentais para o bem-estar coletivo e não excludente. As ODS mencionadas, quando colocadas no contexto da comunidade surda, revelam-se aliadas fieis à causa. Afinal, quando se fala da comunidade usuária de línguas de sinais, temas como educação, desigualdade e luta por justiça frequentemente entram em pauta. Segundo o Censo de 2010 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), mais de 30% das pessoas surdas ou com deficiência auditiva não são alfabetizadas, índice significativamente superior à média da população em geral.

2.4 Tecnologias, Linguagens e Metodologias Utilizadas

A execução do projeto propõe o uso de ferramentas e tecnologias que auxiliam tanto no desenvolvimento técnico quanto no processo de ensino-aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais (Libras), visando à criação de uma plataforma web acessível. Entre os recursos utilizados destaca-se o **Visual Studio Code**, editor de código amplamente adotado na indústria por sua interface intuitiva, suporte a múltiplas linguagens de programação e funcionalidades que promovem a organização e a produtividade do programador (Almeida, 2022).

Outro recurso essencial é o **XAMPP**, um ambiente de desenvolvimento que integra componentes como Apache, MySQL, PHP e Perl, permitindo a criação de aplicações web de forma ágil e eficaz em qualquer sistema operacional. Essa ferramenta é especialmente útil na fase de testes locais e na configuração do ambiente de desenvolvimento para sistemas dinâmicos como o Falaê Libras (Silva & Costa, 2021).

A utilização de inteligência artificial no projeto se dá por meio do **Chat GPT**, um modelo de linguagem desenvolvido pela Open AI, que oferece suporte à geração de conteúdo, elaboração de prompts, sugestões de código e auxílio em tarefas criativas. Com o objetivo de ampliar a acessibilidade visual e didática, a plataforma

integra também recursos visuais gerados por **Canva** e **GoEnhance.ai**, permitindo a criação de imagens, vídeos e infográficos de apoio (OpenAI, 2023).

Para a produção de conteúdo audiovisual com intérpretes de Libras, utilizam-se câmeras de dispositivos móveis e equipamentos de iluminação adequados, garantindo visibilidade e fidelidade dos gestos. A edição dos vídeos é realizada por meio do aplicativo **InShot**, Shantanu Pte. Ltd., que permite cortes precisos, inserção de legendas e filtros, contribuindo para a qualidade e clareza do material final (InShot, 2024).

Em termos de linguagens de programação, optou-se por tecnologias voltadas ao ambiente web, como **PHP**, **HTML**, **CSS** e **JavaScript**, que possibilitam a construção de sistemas interativos, responsivos e com boa performance em navegadores modernos. O banco de dados é estruturado com **SQL**, viabilizando o armazenamento e a recuperação eficiente das informações cadastradas (Welling e Thomson, 2017).

Para garantir a veracidade e adequação dos sinais de Libras utilizados na plataforma, foi empregada a ferramenta **VLibras**, desenvolvida pelo Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (MGI), em parceria com a UFPB e o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI). Essa ferramenta de código aberto permite a tradução de textos e conteúdos digitais para Libras, ampliando o acesso da comunidade surda a conteúdos informacionais (Brasil, 2024a).

3. METODOLOGIA

3.1 Levantamento de Informações

3.1.1 Entrevista com Profissional Especializado em Libras

A entrevista com a profissional **Fernanda Tais Lourenço Pereira**, realizada no dia 20 de maio de 2025, no Centro de Assistência Social (CAS) São Geraldo, em Potim/SP, visou compreender as práticas pedagógicas adotadas para o ensino de Libras a crianças. A entrevistada possui formação em Matemática e Física, é pós-graduada em Libras e conta com ampla experiência prática, tanto na docência quanto em seu convívio pessoal com a comunidade surda.

Durante a entrevista, Fernanda explicou que o ensino de Libras é conduzido por meio de atividades lúdicas, músicas e jogos, estratégias que facilitam a memorização e promovem a inclusão desde os primeiros anos da infância. Ao abordar os conteúdos iniciais ensinados, ela destacou a importância de trabalhar o alfabeto manual, os números e os sinais mais comuns do cotidiano, como saudações e nomes de objetos.

A entrevistada também analisou e validou sugestões elaboradas pela equipe do projeto, como a inclusão de tópicos voltados à configuração das mãos e vocabulário básico infantil. Sua experiência confirma que a interação precoce com a Libras é um fator determinante no desenvolvimento da comunicação inclusiva e no respeito às diferenças desde a infância (Pereira, 2025).

3.1.2 Pesquisa de Campo – ETEC Professor Alfredo de Barros Santos

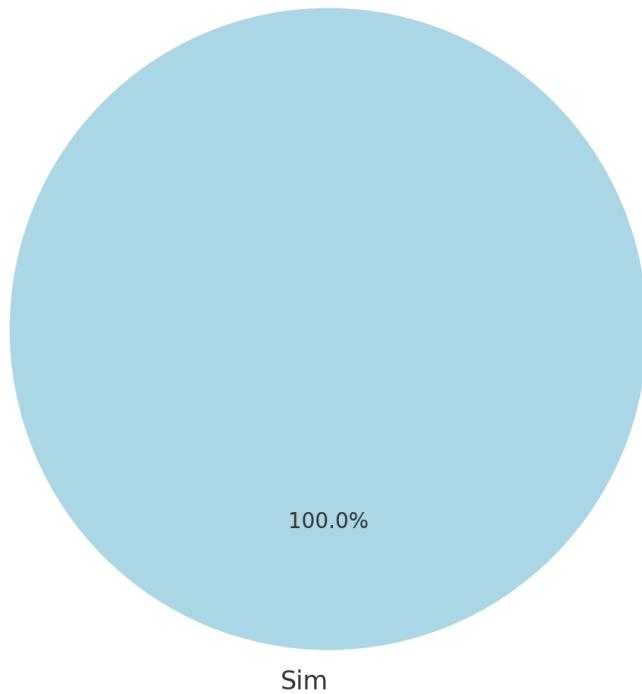
A pesquisa de campo foi realizada em 5 de junho de 2025, com 103 alunos da Escola Técnica Estadual “Prof. Alfredo de Barros Santos”, em Guaratinguetá/SP, abrangendo os cursos de Informática, Design Gráfico, Eletromecânica, Segurança do Trabalho e Administração. O objetivo foi identificar o nível de conhecimento dos alunos sobre a Libras e seu interesse em aprender essa língua.

Os dados revelaram que, embora todos os participantes (100%) reconheçam a importância da Libras, apenas cerca de 55% demonstraram interesse efetivo em estudá-la. Menos de 40% relataram conhecer ou conviver com pessoas surdas, e apenas 30% sabiam que a Libras é uma língua oficialmente reconhecida pelo governo brasileiro desde a **Lei nº 10.436/2002** (Brasil, 2024b).

Esses resultados sugerem que o desconhecimento e a falta de convivência com a comunidade surda são fatores que reduzem o engajamento com o aprendizado da Libras. Por outro lado, 100% dos entrevistados acreditam que a tecnologia pode desempenhar um papel positivo na inclusão de pessoas surdas, o que reforça a relevância deste projeto e sua proposta pedagógica baseada em recursos digitais.

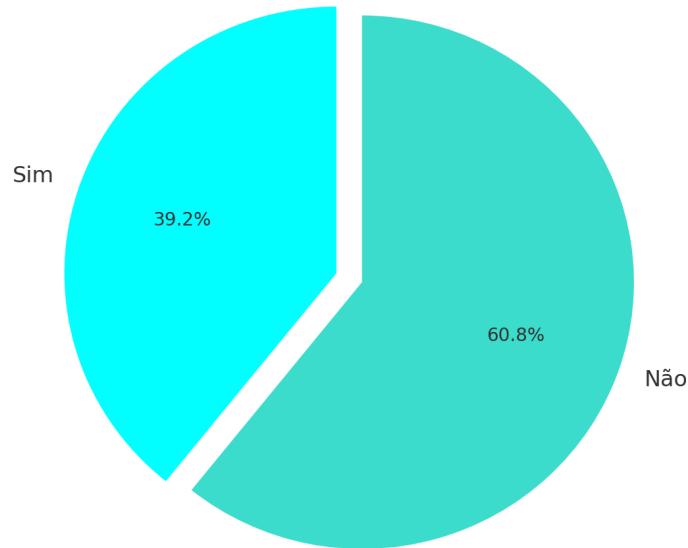
A coleta e análise desses dados foram fundamentais para justificar a importância da plataforma “Falaê Libras” como meio de despertar o interesse pelo aprendizado da Libras desde a infância, promovendo a conscientização social e incentivando a convivência inclusiva.

Figura 1 - Gráfico de Pizza referente a porcentagem da amostra que conhece a Libras



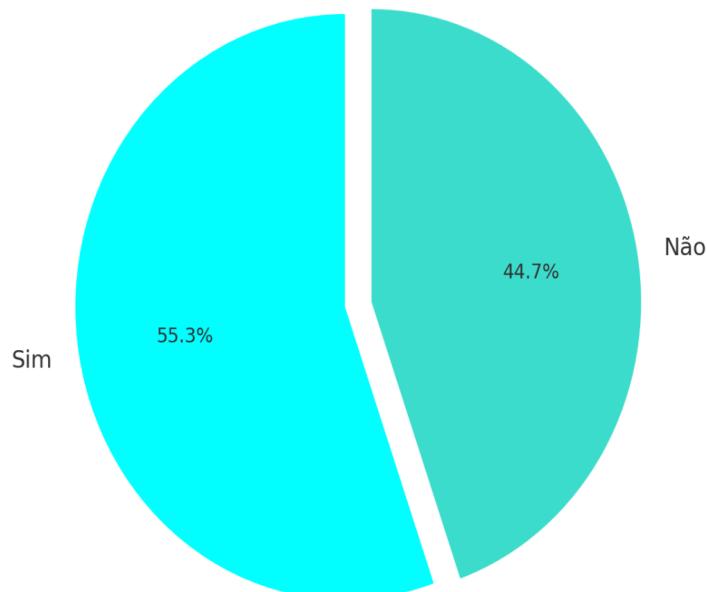
Fonte: Pesquisa de Campo- ETEC Professor Alfredo de Barros Santos

Figura 2 - Gráfico de Pizza referente a porcentagem da amostra que tem contato com pessoas com deficiência auditiva



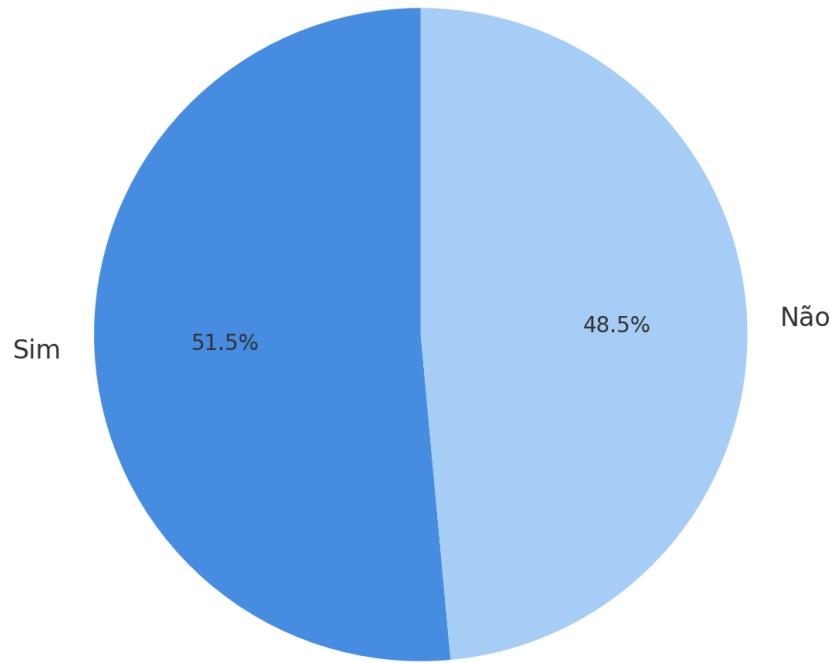
Fonte: Pesquisa de Campo- ETEC Professor Alfredo de Barros Santos

Figura 3 - Gráfico de Pizza referente a porcentagem da amostra que sabia que a Libras é uma língua oficialmente reconhecida pelo Governo do Brasil



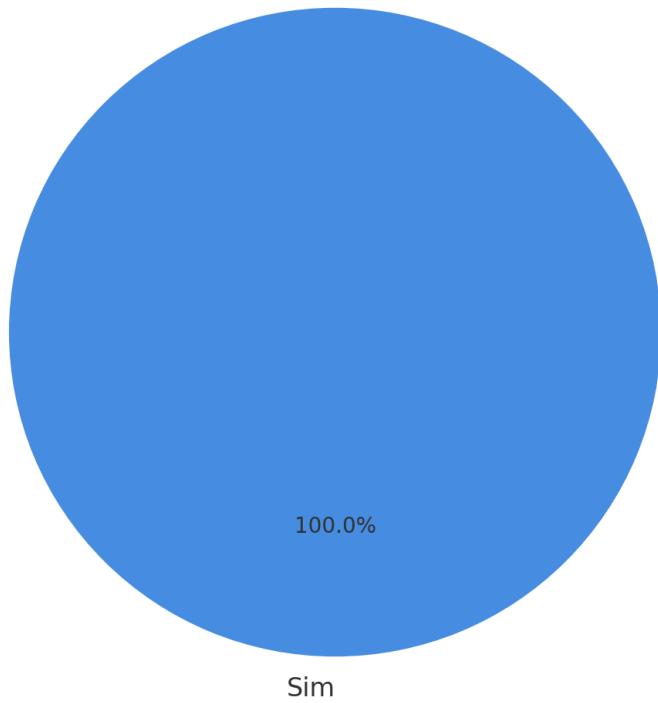
Fonte: Pesquisa de Campo- ETEC Professor Alfredo de Barros Santos

Figura 4 - Gráfico de Pizza referente a porcentagem da amostra que já pensou em estudar Libras



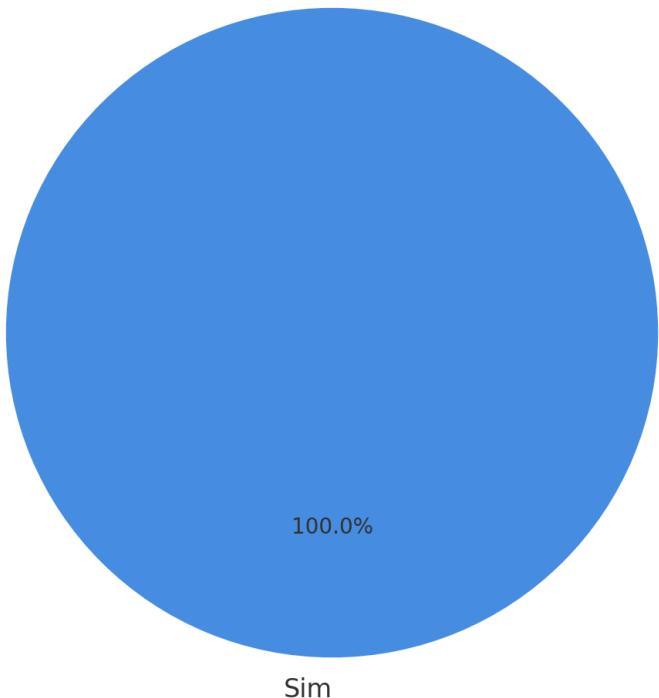
Fonte: Pesquisa de Campo- ETEC Professor Alfredo de Barros Santos

Figura 5 - Gráfico de Pizza referente a porcentagem da amostra que considera Libras importante



Fonte: Pesquisa de Campo- ETEC Professor Alfredo de Barros Santos

Figura 6 - Gráfico de Pizza referente a porcentagem da amostra que acredita que a tecnologia pode verdadeiramente auxiliar na inclusão da comunidade surda na sociedade



Fonte: Pesquisa de Campo- ETEC Professor Alfredo de Barros Santos

3.2 Estudo de Mercado

3.2.1 Contexto da educação de Libras no meio digital

Atualmente, existem diversas plataformas disponíveis no mercado voltadas para o aprendizado da Língua Brasileira de Sinais (Libras), que se dividem entre softwares gratuitos e pagos, oferecendo uma variedade de funcionalidades aos seus usuários.

Uma dessas plataformas, reconhecida oficialmente pelo governo federal do Brasil, é o **Hand Talk**, um aplicativo que disponibiliza gratuitamente um dicionário de Libras, permitindo o acesso aos gestos oficialmente validados pelo governo. O aplicativo serve como ferramenta de apoio e referência para consultas rápidas de palavras, além de oferecer cursos de especialização pagos. Seu funcionamento se dá por meio de um avatar gerado por inteligência artificial e, conforme o próprio slogan, o aplicativo é desenvolvido com “**IA e amor**”.

3.2.2 Tabela Comparativa de Plataformas de Libras (com Exercícios Interativos)

Plataforma	Gratuito	Infantil	Gamificado	Web Responsivo	Tem Exercícios Interativos	Observações
Hand Talk	Parcial	Não	Parcial	Sim	Sim	Tradutor com avatar em IA e interações básicas
VLibras	Sim	Não	Parcial	Sim	Sim	Inclui jogos interativos para prática de sinais
Kultivi	Sim	Não	Não	Sim	Não	Curso em vídeo com conteúdo teórico
EVG (Escola Virtual do Governo)	Sim	Não	Não	Sim	Não	Curso com leitura e vídeo, sem atividades práticas
Universidade das Libras	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Conteúdo com sinais e atividades complementares
USP e-Aulas	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Videoaulas práticas e

						teóricas com exercícios
SESI	Sim	Não	Não	Sim	Não	Curso básico com foco em legislação e gramática
GINEAD	Sim	Não	Não	Sim	Não	Curso teórico com certificado opcional
Prime Cursos	Sim	Não	Não	Sim	Não	Conteúdo sem atividades práticas
ProLibras	Não	Não	Não	Sim	Sim	Formação profissional com atividades aplicadas
Libras Online	Não	Não	Não	Sim	Sim	Cursos pagos com exercícios e simulações
Libraria Educação	Não	Não	Parcial	Sim	Sim	Método imersivo com desafios e prática ao vivo
Univesp – Libras para Todos	Sim	Não	Não	Sim	Não	Curso em vídeo com

							conteúdo sequencial
IFES – Introdução à Libras	Sim	Não	Não	Sim	Não		Curso teórico com certificado
IFSul Libras 1	Sim	Não	Não	Sim	Não		Curso básico com foco em gramática
IFMS Libras Básico	Sim	Não	Não	Sim	Não		Curso com prazo e conteúdo teórico
UFSCar PoCA	Sim	Não	Não	Sim	Sim		Portal com atividades e formação prática
UENF Projeto Equilibras	Sim	Parcial	Não	Sim	Sim		Curso com foco em ensino de Libras como L2
Fiocruz – Libras na Saúde	Sim	Não	Não	Sim	Não		Curso voltado ao contexto da saúde
Falaê Libras	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim		Comunicação alternativa com pictogramas e pranchas interativas

4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

4.1 Decisões técnicas

Durante o processo de concepção do projeto, optou-se pela utilização de **efeitos manuais** para conferir maior credibilidade aos gestos presentes na plataforma Falaê Libras, decisão considerada uma das mais importantes do ponto de vista técnico. A principal dificuldade enfrentada foi a ausência de ferramentas de inteligência artificial gratuitas capazes de auxiliar plenamente na criação de vídeos com gestos da Língua Brasileira de Sinais.

Diante dessa limitação, a solução encontrada consistiu na gravação manual dos vídeos, que posteriormente foram transformados por meio de edição e uso de IA em materiais lúdicos, com um design acolhedor e voltado ao público infantil. Para isso, utilizou-se o **Go Enhance AI**, aplicado com o seguinte prompt: “Retrato no estilo cartoon de [sua foto], em um estilo de ilustração infantil, fofo e educativo. Linhas simples e limpas, tons suaves e coloridos, rosto amigável com um grande sorriso. Estilo de animação 2D inspirado em livros educativos e desenhos animados infantis. Fundo brilhante e lúdico com elementos de aprendizagem, como letras, números e símbolos, enfatizando uma atmosfera pedagógica e divertida.”

Os vídeos foram gravados nas salas de aula da ETEC de Guaratinguetá Professor Alfredo de Barros Santos. Em seguida, passaram por edição no aplicativo **InShot**, que possibilitou ajustes de iluminação e enquadramento. Depois do processamento pela inteligência artificial, foram convertidos em GIFs por serem arquivos mais leves, de fácil armazenamento e com carregamento mais rápido do que vídeos no formato MP4.

A identidade visual do site foi inspirada nas cores da **bandeira mundial da comunidade surda**: o azul-turquesa, que representa a comunidade surda e a Língua de Sinais, simbolizando orgulho e unidade; o amarelo, que remete à luz, à vida e ao espírito despertado; e o azul-escuro, que simboliza o planeta Terra, a humanidade e a conexão global da comunidade surda. O branco foi incorporado como cor complementar, trazendo equilíbrio e organização ao design. Além disso, imagens geradas pela inteligência artificial do **ChatGPT** foram utilizadas para personalizar a estética do site de forma rápida, gratuita e eficiente.

No desenvolvimento da estrutura do site, utilizaram-se **HTML**, **CSS** e **JavaScript**. O HTML foi responsável pela organização estrutural das páginas; o CSS definiu as cores, formas e harmonia visual do projeto; e o JavaScript acrescentou dinamismo e interatividade, como as “estrelas” animadas que enriquecem a experiência do usuário. O **Canva** foi empregado para a criação dos protótipos das telas, permitindo definir paletas, elementos gráficos e layouts com clareza. O **Google Drive** serviu como ambiente de armazenamento e colaboração, garantindo acesso rápido e seguro aos arquivos, incluindo fotos, códigos e documentos.

No que diz respeito ao funcionamento interno da plataforma, o uso do **XAMPP**, do **PHP**, do **MySQL** e da linguagem **SQL** teve papel fundamental para tornar o projeto tecnicamente viável. O XAMPP foi utilizado como ambiente de desenvolvimento local, reunindo em um único pacote o servidor Apache, o interpretador PHP e o banco de dados MySQL. Essa ferramenta permitiu testar e executar o site de forma segura, prática e gratuita, sem a necessidade de um servidor remoto durante a fase de desenvolvimento. O PHP desempenhou a função de linguagem de programação responsável pelo processamento das informações no

back-end, possibilitando a interação entre o site e o banco de dados. Já o MySQL, acessado por meio da linguagem SQL, foi responsável por armazenar, organizar e gerenciar os dados utilizados no sistema. O SQL, por sua vez, permitiu realizar consultas, inserções e manipulações no banco de dados com precisão, garantindo o funcionamento eficiente da plataforma. A escolha dessas tecnologias se deve à sua ampla utilização no meio acadêmico, à facilidade de aprendizado, à compatibilidade entre si e ao fato de serem ferramentas gratuitas e robustas características ideais para um projeto educacional sem fins lucrativos.

Por fim, a utilização do GoEnhance AI auxiliou na transformação dos vídeos, que posteriormente foram convertidos em **GIFs animados**, contribuindo para uma apresentação mais dinâmica e envolvente do conteúdo. Dessa forma, o conjunto de ferramentas manuais, audiovisuais, tecnológicas e de inteligência artificial colaborou para o desenvolvimento de um projeto completo, funcional, acessível e alinhado ao propósito inclusivo da plataforma Falaê Libras.

4.2 Telas e funcionalidades

Figura 7 - Tela de Login



Fonte: Plataforma Web Falaê Libras

A tela de login foi desenvolvida com um estilo acolhedor, lúdico e envolvente, de modo a refletir a identidade visual da plataforma. Seu objetivo é torná-la atrativa para o público infantil e, ao mesmo tempo, adequada ao uso profissional por

especialistas da área. Ao acessá-la, o usuário tem a opção de inserir login e senha, bem como recuperar a senha ou realizar um novo cadastro.

Figura 8 - Tela de Cadastro

Fonte Plataforma Web Falaê Libras

Em seguida, apresenta-se a tela “Faça seu cadastro”, destinada às pessoas que ainda não possuem registro na plataforma. Nessa etapa, é necessário preencher dados pessoais, como nome completo, endereço de e-mail (preferencialmente Gmail), data de nascimento e foto de perfil. Essa tela foi desenvolvida de forma semelhante à inicial, utilizando as cores azul-turquesa, amarelo e branco, que representam as cores da bandeira da visibilidade surda.

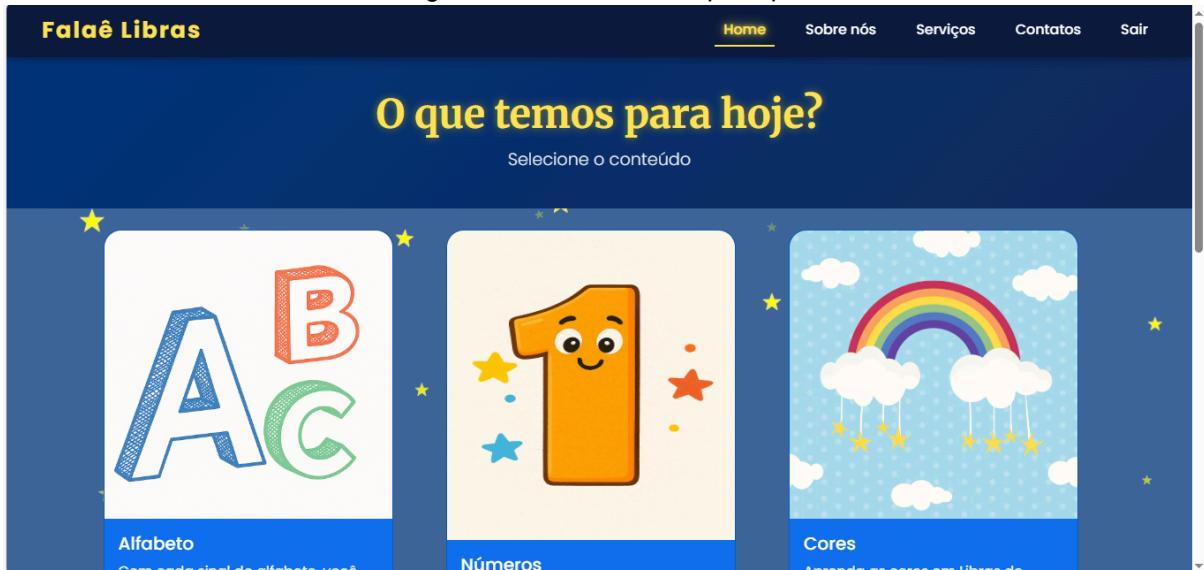
Figura 9 - Tela de Recuperação de senha



Fonte Plataforma Web Falaê Libras

Na tela “Esqueceu sua senha”, o usuário pode solicitar um código de recuperação enviado ao e-mail cadastrado, recurso importante caso haja perda de acesso à conta.

Figura 10 - Tela do Menu principal



Fonte: Plataforma Web Falaê Libras

O menu principal é o local onde se encontra toda a grade de conteúdos oferecida pelo “Falaê Libras”. Entre os cursos disponíveis, estão Alfabeto, Números, Cores, Animais, entre outros temas considerados necessários pela equipe desenvolvedora, com base nas orientações de uma profissional entrevistada. Esse menu foi inspirado em materiais digitais que transmitem comprometimento com o

aprendizado, combinando elementos lúdicos para atrair o público infantil, sem perder o caráter profissional. Os cards e planos de fundo recebem animações por meio de CSS e JavaScript.

Cada card apresenta uma breve descrição do conteúdo disponível. No cabeçalho, algumas opções podem despertar curiosidade devido ao destaque visual e ao texto informativo, incluindo a seção “Sobre Nós”, onde são apresentadas informações sobre parte da equipe, os serviços oferecidos pelo “Falaê Libras” e formas de contato.

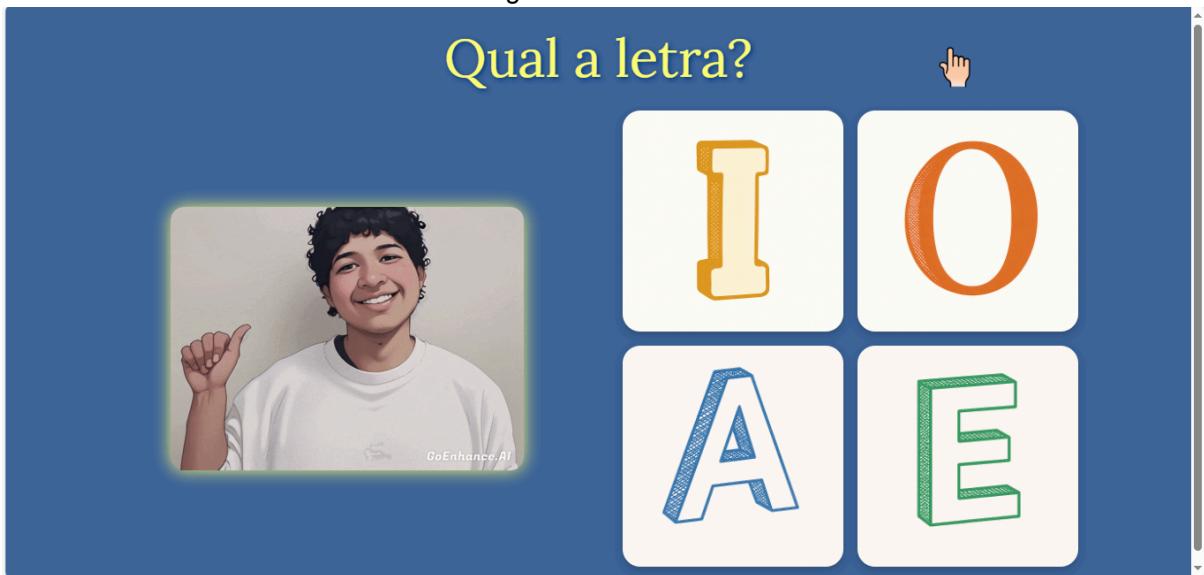
Figura 11 - Tela do Sistema de Fases



Fonte Plataforma Web Falaê Libras

O sistema de fases permite ao usuário selecionar o módulo que deseja aprender. Ao concluir uma etapa, o próximo nível é desbloqueado, criando um ambiente gamificado baseado em conquista e progressão, estimulando o interesse do participante em completar todos os níveis.

Figura 12 - Tela de exercício

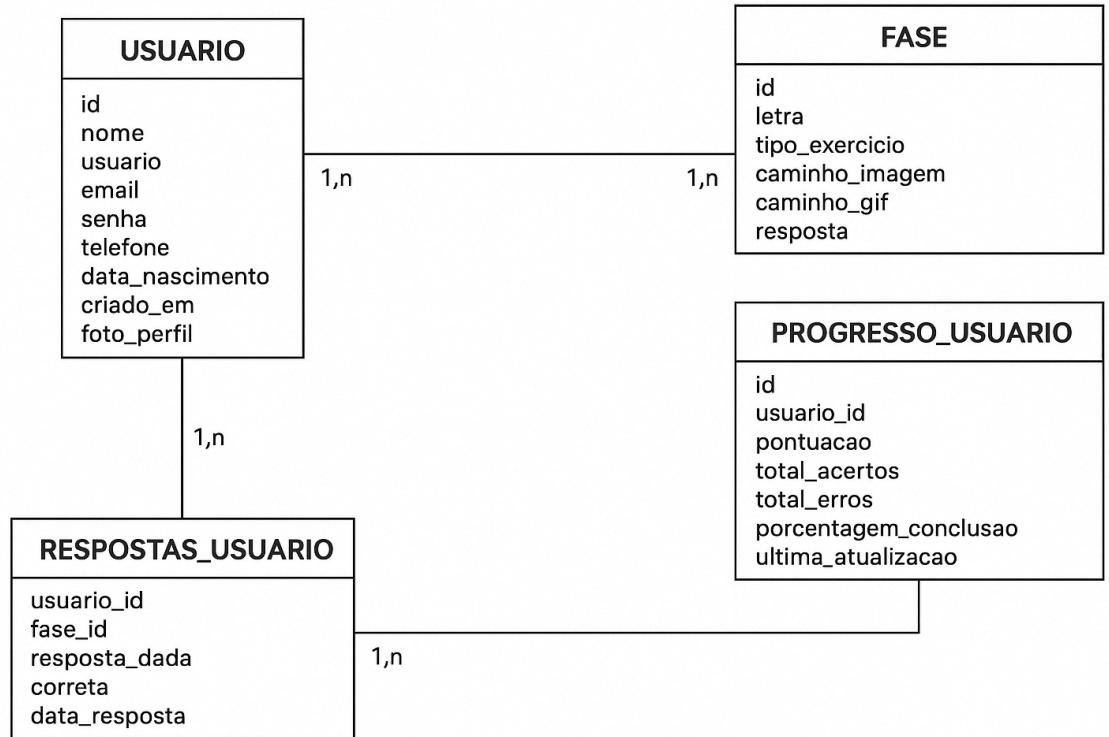


Fonte Plataforma Web Falaê Libras

No exercício referente às vogais do alfabeto, o usuário aprende o gesto correspondente a cada letra. A memorização do gesto é essencial, pois será necessária para avançar ao próximo exercício. Caso a resposta seja correta, o usuário progride para a fase seguinte. Caso seja incorreta, o exercício é reiniciado desde o início, favorecendo a revisão e a fixação do conteúdo estudado.

4.3 Modelo Entidade-Relacionamento do Sistema Falaê Libras

Figura 13 - Diagrama de Entidade-Relacionamento



Fonte: Banco de dados do Falaê Libras

O Modelo Entidade-Relacionamento do Falaê Libras organiza os dados essenciais para o funcionamento da plataforma. A entidade USUARIO centraliza as informações pessoais e de acesso. A entidade FASE representa cada exercício do sistema, contendo mídias e a resposta correta. A entidade RESPOSTAS_USUARIO registra cada tentativa realizada pelo usuário, permitindo avaliar seu desempenho em cada fase. Já a entidade PROGRESSO_USUARIO consolida a evolução geral do usuário, armazenando pontuação, acertos, erros e percentual concluído.

Essas entidades e seus relacionamentos garantem controle eficaz das atividades, acompanhamento do aprendizado e expansão futura da plataforma, formando uma estrutura consistente e adequada para um ambiente educacional.

5 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O projeto proporcionou significativo aprendizado acadêmico e social para toda a equipe. Sua realização ocorreu por meio de iniciativas que aproximaram o grupo da causa da comunidade de pessoas com deficiência auditiva. Com o desenvolvimento da proposta, esperava-se fomentar uma ação tecnológica capaz de contribuir para a quebra das barreiras que ainda dividem a sociedade brasileira entre ouvintes e não ouvintes.

A iniciativa do Falaê Libras surgiu justamente desse propósito. Tinha-se consciência de que um mundo totalmente livre de preconceitos ainda é algo distante e utópico; contudo, qualquer ação que amenize a gravidade desse problema já representa um pequeno passo, mas de grande importância. Durante o desenvolvimento, a equipe aprendeu mais sobre a comunidade surda e se mostrou disposta a aprimorar o projeto de maneira efetiva e original. Os conhecimentos em linguagens e lógica de programação foram os mais trabalhados, com destaque para o desenvolvimento front-end. A visita ao centro de assistência social também uniu, de forma empática, o coração da equipe ao das crianças com deficiência.

Alguns desafios enfrentados envolveram a necessidade de embasar adequadamente os materiais do Falaê Libras, tarefa que só foi possível graças ao apoio de profissionais tanto da área de linguagens, especializados em Libras, quanto da área de tecnologia. Os altos custos de ferramentas de inteligência artificial também surgiram como dificuldade, que a equipe conseguiu contornar de maneira prática e criativa.

Além disso, a iniciativa corresponde às expectativas moldadas pelo olhar sonhador e inclusivo apresentado pela equipe desde o início. Espera-se que, com a

adesão a esse projeto, seja possível construir uma sociedade mais empática, que perceba e valorize os pequenos sinais de sociabilidade.

O projeto almeja, futuramente, ampliar seu alcance e se consolidar em centros de assistência social que desejem adotar e investir no Falaê Libras, para que essa iniciativa acadêmica alcance proporções capazes de gerar reais transformações em nossa região.

Por fim, a equipe se sensibilizou profundamente com a causa e espera, ansiosamente, que medidas que promovam a visibilidade da comunidade surda continuem surgindo para que as crianças não sejam silenciadas e para que a justiça não seja cega, mas abra os olhos para ouvir as mãos.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. M. *Ambientes de desenvolvimento integrados: análise do Visual Studio Code*. Revista Tecnologia em Foco, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 55–64, 2022.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **Libras**. Brasília: MGI, 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/vlibras>. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2024b. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: jul. 2025.

BYTE DANCE. *Caput: edição de vídeo fácil para criadores de conteúdo*. 2024. Disponível em: <https://www.captcut.com>. Acesso em: jul. 2025.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Metodologia do trabalho científico*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

OPENAI. *Introducing GPT-4 and ChatGPT capabilities*. 2023. Disponível em: <https://openai.com>. Acesso em: jul. 2025.

PEREIRA, F. T. L. Entrevista concedida aos autores do TCC. Potim/SP, 20 de maio de 2025.

SILVA, L. A. COSTA, D. F. *Desenvolvimento Web com XAMPP: guia prático para iniciantes*. Revista Digital Tech, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 33–41, 2021.

GOENHANCE AI. GoEnhance AI — plataforma de vídeo e imagem com IA. Disponível em: <https://www.goenhance.ai/>. Acesso em: nov. 2025.

INSHOT. InShot — editor de vídeo e imagem online. Disponível em: <https://www.inshot.com/>. Acesso em: nov.2025.

WELLING, L.; THOMSON, L. *PHP e MySQL: desenvolvimento web*. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2017.