GRUPO TechPix

3º Semestre De Desenvolvimento De Sistemas

Larissa Motta Carrara  
Lucas Camacho de Almeida

**Documentação**: Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

SENAI  
Jaguariúna – SP  
2023

Larissa Motta Carrara  
Lucas Camacho de Almeida

**What’s I See**

Documentação apresentado ao Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), como requisito parcial para a obtenção de título de Técnico de Desenvolvimento de Sistemas sob a orientação do Professor Renato Sartori Marques.

**SENAI  
Jaguariúna – SP  
2023**

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

PDF – *Portable Document Format*

PI*-* Projeto Integrador

PV- Projeto de Vida

BACK-END– é um modelo de desenvolvimento que direciona e determina como cada uma das funções será executada no ambiente eletrônico.

FRONT-END: É a interface gráfica do projeto.

WEBSITE: Web significa rede é o nome dado a rede mundial de computadores (world wide web). Site significa lugar. Com isso, podemos entender que website é um lugar na rede.

**LISTA DE IMAGENS**

Imagem 1- Insomnia

Imagem 2- Android Studio

**LISTA DE TABELAS**

Nenhuma entrada de índice de ilustrações foi encontrada.

**LISTA DE QUADROS**

Nenhuma entrada de índice de ilustrações foi encontrada.

**SUMÁRIO**

1. [APRESENTAÇÃO 8](#_Toc151015639)
2. [INTRODUÇÃO 9](#_Toc151015640)
3. [JUSTIFICATIVA 10](#_Toc151015641)
4. [REFERENCIAL TEÓRICO 11](#_Toc151015642)
5. [DESENVOLVIMENTO 14](#_Toc151015643)

[5.1 Ferramentas utilizadas 14](#_Toc151015644)

[5.1.1 Xampp 14](#_Toc151015645)

1. [PROJETO DE VIDA 18](#_Toc151015646)
2. [7. RESULTADOS E DISCUSSÕES 20](#_Toc151015647)
3. [8. CONSIDERAÇÕES FINAIS 21](#_Toc151015648)
4. [9. REFERÊNCIA 22](#_Toc151015649)

# APRESENTAÇÃO

O projeto “What’s I see” é uma iniciativa que visa a criação de uma aplicação inovadora que irá melhorar significativamente a qualidade de vida das pessoas que possuem deficiência visual. Este aplicativo permitirá identificar e descrever objetos que estão no ambiente do usuário utilizando uma série de tecnologias como a de reconhecimento e descrição de imagem e ferramenta de tradução, resultando em uma experiência mais independente e inclusiva.

**Palavras-chave**: Trabalho de conclusão de curso, inteligência artificial, reconhecimento de imagem e deficiente visual.

# INTRODUÇÃO

De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a quantidade de deficientes visuais no Brasil é de aproximadamente 6,5 milhões, o que corresponde a uma parte significativa da população. Essas pessoas passam por muitas dificuldades em realizar simples ações do dia a dia, como por exemplo ir aos supermercados, já que os mesmos não oferecem nenhuma forma de auxílio como por exemplo, disponibilizar o *braile*² em todos os produtos, dessa forma necessitando da ajuda de um conhecido para realizar suas compras. Visando atenuar este problema o grupo realizou o treinamento de uma IA para que ela consiga reconhecer produtos e objetos e assim dar o *feedback*[[1]](#footnote-2) para os deficientes visuais.

# JUSTIFICATIVA

Optou-se por utilizar algumas Inteligências Artificiais (IA) que tem como objetivo principal facilitar e agilizar diversas atividades. A tecnologia em questão possui um potencial notável para superar obstáculos e apresentar soluções inovadoras para desafios cotidianos que traziam uma certa frustração para os deficientes visuais em suas atividades diárias. Por meio da aplicação da tecnologia, especialmente a Inteligência Artificial, é possível conferir uma maior independência a essa parcela da sociedade.

# OBJETIVOS

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) "What’s I See" tem como objetivo geral fornecer uma documentação técnica abrangente e eficaz para o desenvolvimento do projeto, visando a criação de uma aplicação inovadora voltada para capacitar os deficientes visuais a realizarem suas tarefas de maneira mais eficiente e prática, tornando a sua rotina mais acessível e inclusiva.

. A documentação busca proporcionar uma compreensão completa do projeto para usuários e desenvolvedores, destacando as ferramentas utilizadas e os processos envolvidos.

# REFERENCIAL TEÓRICO

O grupo visou trabalhar utilizando algumas Inteligências Artificiais onde foi direcionada o uso dessa tecnologia para poder beneficiar os deficientes visuais. Segundo a pesquisa do (IBGE) referente ao ano 2010, foi relatado que dentro da população total 45,6 milhões (23,9%) possuem algum tipo de deficiência e 6,5 milhões (3,5 %) possuem certos níveis de deficiência visual e 528,624 não enxergam nada. Com isso o grupo decidiu realizar esse projeto para poder auxiliar os deficientes visuais após identificarmos uma grande dificuldade dos mesmos ao realizar suas atividades cotidianas. Dessa forma, a IA que estamos elaborando irá ajudá-los a reconhecer pessoas e objetos.

Gráfico, Gráfico de pizza

Descrição gerada automaticamente

Imagem -Percentual de distribuição de deficiências



Imagem 2 – Pessoa com deficiência visual em supermercado

A partir dessa imagem, pode-se observar um deficiente visual necessitando de outra pessoa para realizar qualquer ação dentro do supermercado, mostrando que esses estabelecimentos não fornecem nenhum auxílio para essas pessoas. Juntamente com o gráfico, pode-se reafirmar que realmente a falta de informação atrapalha as atividades dos deficientes visuais.

# DESENVOLVIMENTO

5.1 Ferramentas utilizadas

Durante o desenvolvimento do Website, foram utilizadas algumas ferramentas importantes para o avanço do projeto, dentre elas softwares para testes como Insomnia e Android Studio (simulador de celular) e as inteligência artificiais como Llama 2 (descreve a imagem), Clarifai (probabilidade dos objetos) e Google Translate.

5.1.1 Insomnia

A utilização do Insomnia foi essencial na aplicação, sua principal funcionalidade é enviar solicitações em HTTP, enviando este tipo de solicitação (GET, POST, por exemplo) é possível testar todas as operações da API, podemos também realizar teste automáticos de funcionalidades. No projeto “What’s I see” foram utilizadas principalmente para realizar testes através de requisições para as APIS utilizadas.

Logotipo

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

Imagem - Insomnia

**5.1.2 Android Studio**

O Android Studio é uma ferramenta integrada de desenvolvimento (IDE) desenvolvida pelo Google, destinada a simplificar o processo de criação de aplicativos Android. Possui um editor de código avançado com recursos como conclusão automática, realce de sintaxe e navegação eficiente, facilitando a escrita de código.

A interface gráfica do Android Studio inclui um Layout Editor que permite a criação visual de layouts de tela, proporcionando uma visualização imediata das alterações no design e facilitando a criação de interfaces de usuário intuitivas.

Além disso, o Android Studio possui um emulador integrado que permite testar aplicativos em diferentes dispositivos Android virtualmente, acelerando o ciclo de desenvolvimento. A integração com o sistema de construção Gradle simplifica a configuração do projeto e facilita a manutenção do código.

O Android Studio possui diversas outras funcionalidades, se tornando uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de aplicativos Android, proporcionando um ambiente integrado e eficiente para criar aplicativos inovadores e de alta qualidade.



Imagem - Android Studio

5.1.3 Llama 2- Meta AI

O IA Lama 2 é uma avançada ferramenta de inteligência artificial que se destaca por sua notável capacidade de reconhecimento e descrição de imagens. Esta inovadora solução utiliza algoritmos avançados de visão computacional para analisar e compreender imagens, proporcionando uma funcionalidade única e poderosa.

Com essa IA, é possível alimentar a plataforma com imagens diversas, e a inteligência artificial trabalha para identificar objetos, padrões e elementos presentes nas imagens. Sua capacidade de reconhecimento abrange uma ampla variedade de categorias, tornando-a uma ferramenta versátil para diversas aplicações.

Além do reconhecimento, o IA Lama 2 se destaca pela sua habilidade de descrever de maneira precisa o conteúdo das imagens. Isso não apenas facilita a identificação rápida de elementos visuais, mas também fornece uma camada adicional de compreensão contextual.

Essa funcionalidade de reconhecimento e descrição de imagens torna-o uma ferramenta valiosa para aplicações que exigem análise visual, classificação de imagens e descrição de conteúdo visual. Ao incorporá-lo em seus projetos, os usuários podem contar com uma tecnologia de ponta para melhorar a eficiência e a precisão em tarefas que envolvem o processamento de informações visuais.



Imagem - Llama 2

5.1.4 Clarifai

A IA Clarifai destaca-se como uma ferramenta de inteligência artificial avançada, oferecendo funcionalidades notáveis no campo do reconhecimento e análise de imagens. Seu conjunto de recursos abrange a capacidade de identificar e classificar objetos, padrões e elementos visuais em imagens, proporcionando uma análise visual detalhada e precisa.

A Clarifai utiliza algoritmos sofisticados de visão computacional, o que permite uma ampla gama de aplicações em diferentes setores. Sua habilidade de processar e compreender imagens é valiosa para aplicações como reconhecimento de objetos em tempo real, classificação automática de conteúdo visual e análise de dados visuais em larga escala.

Além do reconhecimento, ela se destaca pela sua capacidade de gerar descrições contextuais precisas para o conteúdo visual identificado. Essa funcionalidade não apenas simplifica a interpretação de informações visuais, mas também aprimora a compreensão do contexto em que as imagens são utilizadas.

Ao incorporá-la em projetos, os usuários têm acesso a uma ferramenta robusta e eficaz para a análise avançada de imagens, contribuindo significativamente para a automação de processos e aprimoramento da eficiência em tarefas relacionadas ao processamento visual de dados.



Imagem - Clarifai

5.1.5 Google Translate

O Google Translate, impulsionado por inteligência artificial de ponta, é uma ferramenta abrangente de tradução que oferece funcionalidades notáveis na interpretação de texto em diversos idiomas. Com uma ampla base de dados multilíngue, essa IA utiliza algoritmos avançados para proporcionar traduções precisas e contextualmente relevantes.

A capacidade de tradução automática do Google Translate abrange uma vasta gama de línguas, facilitando a comunicação global e a compreensão de conteúdo em diferentes contextos. A tecnologia por trás dessa ferramenta permite traduções rápidas e confiáveis, sendo amplamente utilizada para superar barreiras linguísticas em documentos, sites, e comunicações diárias.

Além disso, a IA do Google Translate é constantemente aprimorada por meio do aprendizado de máquina, adaptando-se a nuances linguísticas e atualizando-se com novos padrões de linguagem. Isso garante que os usuários se beneficiem de traduções cada vez mais precisas e naturalmente expressivas.

No caso do nosso projeto, estamos utilizando-a para traduzir a descrição que é gerada pela Inteligência Artificial Llama 2.



Imagem - Google Translate

5.2 Interface

[**https://whatsisee.netlify.app**](https://whatsisee.netlify.app) **– Link para acesso ao Website**

Ao ter acesso ao site, o usuário abrirá a tela principal, com a seguinte interface:

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

Imagem 10 – Interface inicial do Website

Onde ele irá conceder acesso à câmera do dispositivo que está utilizando, apresentar o produto na tela e clicar no botão “Buscar” após isso, a imagem será processada pela IA que em seu banco de dados, buscará o produto que está no campo destinado a Webcam, além de apresentar uma imagem na webcam é possível selecionar um arquivo para teste do site, o desenvolvedor possui este acesso para verificação da compatibilidade da IA com determinado produto que está em estudo, caso o modelo de arquivo selecionado possua imagens semelhantes no banco de dados da IA ela definirá a porcentagem de assertividade e compatibilidade daquele produto com os que foram registrados e treinados anteriormente.

**5.2.1 Treino da IA**

O processo para treinamento da IA é simples, sendo necessário somente fazer o upload das imagens que servirão de referência para determinar qual produto está sendo apresentado pelo usuário, utilizando o Microsoft Azure

**Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente**

Imagem 11 – Cadastro de produtos

É possível definir quais serão as tags do objeto, separando assim em “Marca”, “Produto” e “Sabor”, após a inclusão dos produtos desejados, basta iniciar o processo de treinamento, onde ela irá entender exatamente as diferenças entre produtos e entender quais são os critérios de definição.

**5.2.2 Seleção de Arquivo**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo, Site

Descrição gerada automaticamente

Imagem 12 – Seleção de arquivo

Após a seleção do arquivo, ele será apresentado no direito da webcam e ao clicar em “Buscar” será realizada a busca na IA e caso o produto seja compatível, a seguinte tabela será gerada no lado direto de todo o site, apresentando todas as informações do produto e liberando um áudio informando ao usuário qual a descrição do produto que foi selecionado e encontrado.

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

Imagem 13 – Tabela de produto

# PROJETO DE VIDA

Com o desenvolvimento deste projeto integrador, o grupo buscou uma solução para auxiliar pessoas com deficiências visuais, visto que este é um problemas que atinge uma parte considerável da população brasileira, existem equipamentos que possuem funcionalidades semelhantes ao do projeto, porém não são acessíveis a todo o público, pensando nisso, o grupo desenvolveu uma aplicação web que apresenta dados para pessoas cegas, auxiliando elas em entender quais produtos estão segurando em um supermercado e seu preço, sabores, entre outras informações. A ideia de implementação do projeto é que seja melhorado com o passar dos semestres e que adquira mais funcionalidades, além de posteriormente inclui-lo na web aberto ao público, assim buscando ajudar todas as pessoas portadoras de deficiências visuais.

# 7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com pesquisas, cerca de 18% da população brasileira possui algum tipo de deficiência visual, isso inclui todos as deficiências que impedem as pessoas de visualizar seu redor, portanto, o grupo desenvolveu uma aplicação visando facilitar um pouco mais a vida deste grupo de brasileiros. O desenvolvimento do projeto de baseou no estudo de linguagens de programação, JavaScript em sua maioria, utilizando também de recursos gráficos para estruturação do site, utilizando de CSS para a apresentação ao usuário final, além do banco de dados PostgreSQL. Durante o desenvolvimento do projeto o grupo encontrou certa dificuldade em coletar os dados vindos da IA, principalmente na comunicação entre IA e banco de dados e suas requisições, porém realizando pesquisas e buscando informações o projeto foi um sucesso, conseguindo receber as informações e apresentando-as na tela do usuário. Futuras melhorias a serem implementadas são, sistema de áudio para apresentar ao cliente, o objeto, preço, validade, e informações nutricionais, caso seja do desejo do comprador, fazer um link entre a câmera de um celular adaptado para o usuário é também uma intenção para o futuro, considerando que boa parte da população possuía acesso a um dispositivo móvel e já existem adaptações para pessoas com deficiências visuais. Além de ampliar para comunicação direta com supermercados, por exemplo, caso haja falha na leitura e identificação de um produto, o conceito futuro do projeto é implementar um sistema de atendimento ao consumidor, chamando um atendente do estabelecimento para auxiliar a pessoa.

# 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ideia de aperfeiçoar uma IA para ser capaz de reconhecer produtos de supermercados e ajudar a comunidade de deficientes visuais, surgiu a partir da dificuldade que eles possuem de realizar certas atividades independentes e falta de informações em braile nos produtos.

Desde o princípio, foram esclarecidas as ideias e expectativas do projeto, sempre conciliando a opinião de todos os integrantes, o que ajudou no aperfeiçoamento do trabalho em equipe. Porém foi encontrado diversas dificuldades para formatar e elaborar textos explicativos, levando sempre em consideração que o público-alvo é leigo.

O projeto é de suma importância para o desenvolvimento acadêmico e para a familiarização no mercado de trabalho, já que nos proporciona a experiência de trabalhar em um projeto pertinente a comunidade.

# 9. REFERÊNCIA

CNN BRASIL, **Brasil tem mais de 17 milhões de pessoas com deficiência.** Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/brasil-tem-mais-de-17-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia-segundo-ibge/>. Acesso em 02 de abril de 2023.

ECONOMIA ESTADO, **Deficientes visuais cobram melhorias no atendimento do comércio e de serviços.**  Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2018/12/02/internas_economia,1009799/deficientes-visuais-cobram-melhorias-no-atendimento-do-comercio.shtml>. Acesso em 03 de abril de 2023.

F5 NEWS, **Deficientes vão a supermercado enfrentar as dificuldades em comprar.** Disponível em: <https://www.f5news.com.br/cotidiano/deficientes-vao-a-supermercado-enfrentar-as-dificuldades-em-comprar_16584/>. Acesso em 05 de abril de 2023.

G1 GLOBO, **Pesquisa mostra que pessoas com deficiência encontram dificuldades em compras on-line e presenciais em Juiz de Fora.** Disponível em: <https://g1.globo.com/google/amp/mg/zona-da-mata/noticia/2022/07/12/pesquisa-mostra-que-pessoas-com-deficiencia-encontram-dificuldades-em-compras-on-line-e-presenciais-em-juiz-de-fora.ghtml>. Acesso em 05 de abril de 2023.

IBGE EDUCA, **Pessoas com deficiência**. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/20551-pessoas-com-deficiencia.html>. Acesso em 03 de abril de 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, **Data reafirma os direitos das pessoas com deficiência visual.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/deficiencia-visual#:~:text=Desse%20total%2C%206%2C5%20milh%C3%B5es,enxergar%20(3%2C2%25)>. Acesso em 03 de abril de 2023.

REDE EMPRESARIAL DE INCLUSÃO SOCIAL, **Da escola ao mercado de trabalho: os obstáculos enfrentados pelas pessoas com deficiência visual.** Disponível em: <https://www.redeempresarialdeinclusao.com/noticias/da-escola-ao-mercado-de-trabalho-os-obstaculos-enfrentados-pelas-pessoas-com-deficiencia-visual/#:~:text=H%C3%A1%20diversos%20problemas%20que%20podem,a%20retinopatia%20diab%C3%A9tica%20ou%20cong%C3%AAnita.&text=De%20modo%20geral%2C%20as%20pessoas,obst%C3%A1culos%20para%20alcan%C3%A7ar%20seus%20objetivos>. Acesso em 02 de abril de 2023.

1. Feedback: Consiste em entregar um trabalho, serviço, produto e receber uma resposta quanto a isso. [↑](#footnote-ref-2)