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 – Percentual de distribuição de deficiências..............................................................11

Imagem 2 – Pessoa com deficiência visual em supermercado...................................................12

Imagem 3 – Falta de informações públicas................................................................................12

Imagem 4 – Software Xampp....................................................................................................14

Imagem 5 – Software Insomnia.................................................................................................15

Imagem 6 – Software Microsoft Azure......................................................................................16

Imagem 7 – Software Netlify.....................................................................................................16

Imagem 8 – Software Render.....................................................................................................17

Imagem 9 – Software PostgreSQL.............................................................................................17

Imagem 10 – Interface inicial do Website..................................................................................18

Imagem 11 – Cadastro de produtos............................................................................................19

Imagem 12 – Seleção de arquivo...............................................................................................20

Imagem 13 – Tabela de produto.................................................................................................20

**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
2. INTRODUÇÃO..................................................................................................9
3. JUSTIFICATIVA..............................................................................................10
4. REFERENCIAL TEORICO.............................................................................11
5. DESENVOLVIMENTO...................................................................................14
   1. Ferramentas utilizadas................................................................................14
      1. Xampp.............................................................................................14
      2. Insomnia..........................................................................................15
      3. Microsoft Azure..............................................................................15
      4. Netlify.............................................................................................16
      5. Render.............................................................................................17
      6. PostgreSQL.....................................................................................17
   2. Interface.....................................................................................................18
      1. Treino da IA.....................................................................................19
      2. Seleção de Arquivo..........................................................................20
6. PROJETO DE VIDA.........................................................................................21
7. RESULTADOS DE DISCUSSÕES..................................................................22
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS............................................................................23
9. REFERÊNCIAS................................................................................................24

# 1. 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 com deficiência visual. Este aplicativo permitirá identificar e descrever objetos que estão no ambiente do usuário usando a tecnologia de inteligência artificial de reconhecimento de imagem, resultando em uma experiência mais independente e inclusiva.

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

# 2. 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.

# 3. JUSTIFICATIVA

Optou-se por aprimorar uma Inteligência Artificial (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. O objetivo final é capacitar os deficientes visuais a realizarem suas tarefas de maneira mais eficiente e prática, tornando a sua rotina mais acessível e inclusiva.

# 4. REFERENCIAL TEÓRICO

O grupo visou trabalhar adaptando e treinando uma IA 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 1 – Percentual de distribuição de deficiências

O grupo também se preocupou em saber qual seria a melhor posição para realizar a leitura do produto da maneira correta, para que o deficiente visual não acabasse se frustrando ao usar essa tecnologia. Além disso, a partir dos testes realizados na IA, percebemos que alguns produtos geravam mais dificuldade para ler e identificar do que outros, pois as informações não estavam descritas corretamente.



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.

Gráfico, Gráfico de pizza

Descrição gerada automaticamente

Imagem 3 – Falta de informações públicas

Com isso, a partir de todas essas informações, visamos juntamente direcionar a tecnologia da IA para facilitar a classe de deficientes visuais para realização dessas atividades de uma maneira mais independente.

# 5. DESENVOLVIMENTO

**5.1 Ferramentas utilizadas**

Durante o desenvolvimento do Website, foram utilizadas algumas ferramentas importantes para o avanço do projeto, dentre elas ferramentas para testes do site (Xampp, Insomnia), IA (Microsoft Azure), Netlify (Host do site), Render (Aplicação para o backend) e PostgreSQL (Banco de dados).

**5.1.1 Xampp**

O Xampp consiste basicamente em uma aplicação para teste de desenvolvimentos web, ele utiliza de PHP e do MySQL, onde o PHP funciona em conjunto do Apache dentro do Xampp, que trabalhando em conjunto, conseguem processar o recebimento de um script e testar seu conteúdo; além de possui um MySQL, outra funcionalidade interessante do Xampp, visto que a partir desta única aplicação é possível também realizar o gerenciamento e configuração de um banco de dados. Dois conteúdos muito utilizados para o projeto, considerando que as informações são solicitadas pela aplicação web e confirmadas no banco de dados.

Desenho com traços pretos em fundo branco

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Imagem 4 – Software Xampp

**5.1.2 Insomnia**

A utilização do Insomnia foi essencial diante a 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, visto que o Insomnia possui essa funcionalidade para JavaScript, existem diversos recursos mais no Insomnia, porém no projeto “What’s I see” foram utilizadas principalmente requisição com GET e envio de dados com POST

Logotipo

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

Imagem 5 – Software Insomnia

**5.1.3 Microsoft Azure**

O Microsoft Azure é um serviço em nuvem fornecido pela Microsoft possuindo como funcionalidade crucial para o projeto, uma IA com funcionalidade de visão computacional, análise de dados, além de outras diversas funcionalidade para a aprendizagem de máquina, utilizando estes recursos poderosos do “Azure” o usuário/desenvolvedor pode fornecer imagens para que ela tome como referência à um produto, método que foi utilizado para o treinamento dela, foram adicionadas uma série de imagens para o treino da IA, que adquire os dados fornecidos pela câmera que o usuário possui, processa essa imagem, envia as informações que possui em seu banco de dados para a API que apresenta ao usuário qual produto está em seu poder, com informações complementares (Preço, sabor, etc.). Além da funcionalidade de detecção e aprendizagem de objetos é possível o reconhecimento de faces, tornando assim uma IA muito robusta e com diversas aplicações pertinentes para o mercado.

**Logotipo

Descrição gerada automaticamente**

Imagem 6 – Software Microsoft Azure

**5.1.4 Netlify**

Netlify é a plataforma que está realizando a hospedagem do site, uma interessante funcionalidade do Netlify é sua integração facilitada com o GitHub ou GitLab, permitindo assim que os usuários e desenvolvedores possam utilizar de seus próprios repositórios e automatizar o processo de implementação do site, dessa forma, sempre que houver uma alteração no código-fonte da aplicação ele será atualizado instantaneamente dessa forma, o desenvolvimento da aplicação se torna mais eficaz e rápido, pois erros de código ou bugs na aplicação podem ser detectados em tempo real, como apresentado anteriormente o site é baseado em JavaScript e o Netlify apresenta suporte para codificação nesta linguagem e por isso a escolha do mesmo para hospedagem, além deste suporte, ele apresenta opções de compartilhamento, onde os desenvolvedores podem trabalhar em conjunto, algo fundamental para a criação de uma nova aplicação. De forma resumida, o Netlify hospeda o website, por possuir funcionalidade de rápida atualização e ser amplamente utilizado atualmente.

Logotipo

Descrição gerada automaticamente

Imagem 7 – Software Netlify

**5.1.5 Render**

Assim como o Netlify, o render também consiste em um software para hospedagem de aplicações web, dessa vez, em nuvem, também possui funcionalidades de integração de GitHub e GitLab, facilitando o trabalho dos desenvolvedores em uma aplicação web, basicamente a alocação do backend do projeto está no render, ou seja, comunicação da IA com o banco de dados, requisições, informações gerais adquiridas e enviadas pelo banco de dados.

****

Imagem 8 – Software Render

**5.1.6 PostgreSQL**

O PostgreSQL foi o banco de dados utilizado para armazenagem dos dados gerados pela IA, possui uma solução confiável e robusta, permitindo o desenvolvimento de um grande banco, mantendo sua estabilidade, além de ser um banco open source, que permite a utilização de usuários gratuitamente, tornando-o assim muito popular em aplicações mais simples e projetos piloto.

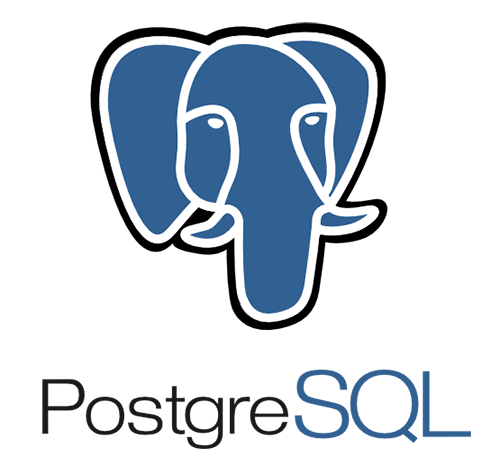


Imagem 9 – Software PostgreSQL

**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

# 6. 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)