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](#_Toc151446474)
2. [INTRODUÇÃO 9](#_Toc151446475)
3. [JUSTIFICATIVA 10](#_Toc151446476)
4. [OBJETIVOS 11](#_Toc151446477)
5. [REFERENCIAL TEÓRICO 12](#_Toc151446478)
6. [DESENVOLVIMENTO 14](#_Toc151446479)

[5.1 Ferramentas utilizadas 14](#_Toc151446480)

[5.1.1 Insomnia 14](#_Toc151446481)

[5.1.3 Llama 2- Meta AI 15](#_Toc151446482)

[5.1.4 Clarifai 16](#_Toc151446483)

[5.1.5 Google Translate 17](#_Toc151446484)

[5.1.6 Assembly 18](#_Toc151446485)

[5.2 Interface 18](#_Toc151446486)

1. [PROJETO DE VIDA 19](#_Toc151446487)
2. [7. RESULTADOS E DISCUSSÕES 20](#_Toc151446488)
3. [8. CONSIDERAÇÕES FINAIS 21](#_Toc151446489)
4. [9. REFERÊNCIA 22](#_Toc151446490)

# 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 desenvolveu uma aplicação mobile integrando diversas tecnologias para que a aplicação consiga reconhecer produtos e objetos e retornar um *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.

# TERMO DE ABERTURA (TAP)

1. Justificativa do projeto

O projeto "What’s I See" surge como resposta à significativa quantidade de deficientes visuais no Brasil, estimada em 6,5 milhões, conforme dados do IBGE. Essas pessoas enfrentam desafios diários ao realizar tarefas simples, como compras em supermercados, devido à falta de auxílio e informações acessíveis. A proposta visa criar uma aplicação inovadora que utilize tecnologias como reconhecimento e descrição de imagem, tradução automática e inteligência artificial para proporcionar uma experiência mais independente e inclusiva, melhorando a qualidade de vida desses indivíduos.

1. Objetivos

O objetivo principal do projeto é desenvolver uma aplicação mobile, denominada "What’s I See", capaz de reconhecer e descrever objetos no ambiente do usuário, fornecendo informações essenciais para deficientes visuais. Os objetivos específicos incluem:

* Utilizar Inteligências Artificiais (IA) para reconhecimento de produtos e objetos.
* Integrar ferramentas como Insomnia, Android Studio, Llama 2, Clarifai e Google Translate para aprimorar as funcionalidades da aplicação.
* Criar uma interface intuitiva e acessível.
* Facilitar a vida dos deficientes visuais, proporcionando independência em atividades cotidianas.

1. Marcos

* Desenvolvimento da Interface: Criar a interface do aplicativo para garantir acessibilidade.
* Integração de Ferramentas e Tecnologias: Integrar Insomnia, Android Studio, Llama 2, Clarifai, Google Translate ao projeto.
* Testes e Ajustes: Realizar testes para garantir o correto funcionamento e ajustar conforme necessário.

1. Premissas

* Disponibilidade de recursos tecnológicos para desenvolvimento.
* Colaboração efetiva entre os membros do grupo.
* Acesso a dados e APIs necessárias para integração.

1. Equipe

* Larissa Motta Carrara: Desenvolvedora e responsável pela documentação.
* Lucas Camacho de Almeida: Desenvolvedor, responsável pela integração de ferramentas e desenvolvimento da aplicação mobile.

1. Restrições

* Limitação de tempo para o desenvolvimento do projeto devido ao cronograma acadêmico.
* Dependência de acesso a APIs externas para funcionalidades específicas.

1. Riscos

* Dificuldades Técnicas: Possíveis desafios na integração de ferramentas.
* Limitações de Recursos: Restrições de acesso a APIs ou recursos tecnológicos.
* Tempo Insuficiente: Atrasos no cronograma devido a questões acadêmicas.

1. Orçamento

Considerando o desenvolvimento para um cliente externo, estimamos um orçamento preliminar para o projeto "What’s I See". Este orçamento é baseado em horas de trabalho, considerando as habilidades necessárias para o desenvolvimento:

* Desenvolvimento da Interface e Front-end: 100 horas a R$ 50/hora.
* Integração de Ferramentas e Back-end: 120 horas a R$ 60/hora.
* Utilização das tecnologias: 80 horas a R$ 70/hora.
* Testes e Ajustes: 40 horas a R$ 50/hora.
* Suporte Pós-Implantação: 20 horas a R$ 40/hora.

Total Estimado: R$ 25.000,00.

Observação: Os valores por hora podem variar conforme a complexidade e experiência da equipe de desenvolvimento. Recomenda-se uma reunião para detalhar o escopo e obter um orçamento mais preciso.

# CRONOGRAMA

Gráfico, Gráfico de cascata

Descrição gerada automaticamente

# ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO

Regras de Negócio (RN):

Uma Regra de Negócio é uma declaração que descreve as operações, definições e restrições que são aplicáveis a um determinado processo ou sistema em um ambiente empresarial. Essas regras são formuladas para guiar e definir o comportamento, as políticas e as práticas dentro de uma organização. As regras de negócio do nosso projeto são:

* A aplicação "What’s I See" deve reconhecer e descrever objetos no ambiente do usuário.
* A tecnologia utilizada, incluindo inteligência artificial (IA), deve proporcionar uma experiência mais independente e inclusiva para pessoas com deficiência visual.
* O reconhecimento de objetos deve ser realizado de forma precisa.
* A aplicação deve oferecer informações relevantes sobre o ambiente, os objetos, e as descrições de pessoas.
* A IA deve ser capaz de realizar requisições de maneira adequada.

Requisitos Funcionais (RF):

Os Requisitos Funcionais são especificações detalhadas das funções e capacidades que um sistema, software ou produto deve fornecer. Eles descrevem o que o sistema deve fazer em termos de comportamento e funcionalidade, identificando as operações, serviços ou atividades específicas que o sistema deve executar. Esses requisitos geralmente são a base para o design e implementação do sistema. Os requisitos funcionais do nosso projeto são:

* RF1: Desenvolver uma interface intuitiva e acessível para a aplicação.
* RF2: Implementar a funcionalidade de reconhecimento e descrição de objetos por meio da IA Llama 2.
* RF3: Integrar as ferramentas Insomnia, Android Studio, Llama 2, Clarifai e Google Translate ao projeto.
* RF4: Possibilitar a tradução automática de descrições utilizando o Google Translate.
* RF5: Criar um sistema de áudio para apresentar informações sobre o ambiente, os objetos, e as descrições de pessoas.

Requisitos Não Funcionais (NF):

Os Requisitos Não Funcionais são critérios que especificam atributos de qualidade ou restrições sobre como o sistema deve realizar suas funções. Diferentemente dos requisitos funcionais, que descrevem o que o sistema faz, os requisitos não funcionais abordam como o sistema faz isso. Eles são essenciais para garantir que o sistema atenda a padrões de desempenho, segurança, usabilidade, confiabilidade e outros aspectos não diretamente relacionados às funcionalidades. Os requisitos não funcionais do nosso projeto são:

* NF1: A aplicação deve ser desenvolvida utilizando principalmente a linguagem de programação JavaScript.
* NF2: Garantir a acessibilidade da aplicação para pessoas com deficiência visual, incluindo uma interface amigável.
* NF3: Realizar testes automáticos utilizando a ferramenta Insomnia para garantir o correto funcionamento da aplicação.
* NF4: Estabelecer um sistema de atendimento ao consumidor para auxiliar usuários em casos de dificuldades.

# 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 Diagramas

5.1.1 Diagrama de Atividade

Um diagrama de atividade é uma ferramenta gráfica que representa visualmente o fluxo de atividades em um sistema, processo ou procedimento. Ele é parte integrante da UML (Unified Modeling Language), uma linguagem padronizada para modelagem de sistemas orientados a objetos. Os principais Elementos de um Diagrama de Atividade são:

* Atividades: Representam as ações ou tarefas que ocorrem no sistema. Cada atividade é simbolizada por um retângulo.
* Fluxo de Controle: Indica a sequência em que as atividades são executadas. São representados por setas que conectam as atividades.
* Decisões (Decisões e Ramificações): Utilizadas para representar pontos de decisão no processo. São simbolizadas por losangos e indicam que o fluxo pode seguir por caminhos diferentes, dependendo de uma condição.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Imagem - Diagrama de atividade do sistema

5.1.2 Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de caso de uso é uma ferramenta da Unified Modeling Language (UML) que representa a interação entre um sistema e seus atores externos, mostrando como o sistema será usado na prática. Ele é amplamente utilizado na fase de análise e design de sistemas para capturar os requisitos funcionais e comportamentais de um sistema. Os principais Elementos de um Diagrama de Caso de Uso são:

* Ator: Representa um usuário ou outro sistema externo que interage com o sistema. Pode ser uma pessoa, outro sistema, ou até mesmo um componente de hardware. Geralmente, é representado por um ícone de pessoa ou algo que simboliza o papel desempenhado.
* Caso de Uso: Representa uma funcionalidade ou recurso específico que o sistema oferece. Cada caso de uso descreve uma interação entre o ator e o sistema. É representado por um oval.
* Linha de Associação: Liga um ator aos casos de uso que ele realiza. Indica a interação entre o ator e o sistema.

# Cd com letras e números em fundo preto Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

Imagem - Diagrama de caso de uso do sistema

5.2 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.

5.2.1 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

**5.2.2 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

5.2.3 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

5.2.4 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

5.2.5 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

5.2.6 Assembly

5.3 Interface

Ao ter acesso ao aplicativo, o usuário abrirá a tela principal, onde ele receberá a instrução auditiva para tocar na tela e acessar as funcionalidades, como mostra a seguinte interface:

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

Imagem - Primeira tela

Ao acessar as funcionalidades, o deficiente auditivo irá perguntar... :

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

Imagem - Segunda tela

**5.2.1**

# 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)