

---

**ETEC “PROFA. ANNA DE OLIVEIRA FERRAZ”**

**Curso Técnico em Informática**

**Bianca Cristina Clemente**

**Fabio Augusto Pereira**

**Fernanda Caroline Pereira**

**João Tenuta Pedro**

**Michael Lima Rios**

**CAÇA OBJETOS: reconhecimento de imagem como um jogo**

**Bianca Cristina Clemente**  
**Fabio Augusto Pereira**  
**Fernanda Caroline Pereira**  
**João Tenuta Pedro**  
**Michael Lima Rios**

**CAÇA OBJETOS: reconhecimento de imagem como um jogo**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a ETEC "Prof.<sup>a</sup> Anna de Oliveira Ferraz", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, como requisito para a obtenção do título de Técnico em informática sob a orientação do(a) Professor(a) Marcelo Teixeira Torres

**Araraquara**  
**2021**

**Bianca Cristina Clemente**  
**Fabio Augusto Pereira**  
**Fernanda Caroline Pereira**  
**João Tenuta Pedro**  
**Michael Lima Rios**

### **CAÇA OBJETOS: reconhecimento de imagem como um jogo**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Etec Profa. Anna de Oliveira Ferraz como exigência parcial para obtenção do título de **Técnico em Informática**.

Aprovado em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 202\_\_\_\_.

Banca Examinadora:

---

Prof. Orientador: \_\_\_\_\_

---

Prof. Avaliador: \_\_\_\_\_

---

Prof. Avaliador: \_\_\_\_\_

## RESUMO

O Trabalho de Conclusão de Curso trata-se de um programa destinado a diversão de quem o utilizará, é um jogo que consiste na adivinhação de objetos por meio de uma webcam, onde o mesmo solicita um objeto e a pessoa que está jogando terá que correr contra o tempo para mostrar o objeto em frente a câmera para ganhar pontos se o programa o reconhecer, ou perder caso não consiga. O processo de criação deste jogo foi feito através da linguagem de programação JavaScript em conjunto com a parte visual, o HTML; o jogo é baseado em inteligência artificial, reconhecimento de imagem, e o principal, o ML5 que é um software de aprendizado de máquina, com o intuito de tornar esse aprendizado acessível às pessoas criativas (programadores e alunos), a biblioteca do ML5 fornece acesso à algoritmos e modelos de aprendizado de máquinas no navegador com base no TensorFlow.js (TensorFlow.js é uma biblioteca para aprendizado de máquina no JavaScript).

**Palavras-chave:** Reconhecimento de Imagem. Inteligência Artificial. Jogo. ML5.

## ABSTRACT

The Course Conclusion Work is a program intended for the enjoyment of those who will use it. It is a game that consists of guessing objects through a webcam, where it requests an object and the person, who is playing, will have to run against time to show the object in front of the camera to earn points if the program recognizes it, or lose if it doesn't. The creation process of this game was done through the JavaScript programming language together with the visual part, HTML. The game is based on artificial intelligence, image recognition and the main one, the ML5, which is a machine learning software, in order to make this learning accessible to creative people (programmers and students). The ML5 library provides access to browser-based machine learning algorithms and models based on TensorFlow.js. (TensorFlow.js is a library for machine learning in JavaScript).

**Keywords** Image Recognition. Artificial Intelligence. Game. ML5.

## Lista de Tabela

**Tabela – Código do jogo** ..... 17

## Sumário

<b>1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Conceito .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 E o que seria Machine Learning?.....</b>	<b>9</b>
<b>1.3 Origem da Inteligência Artificial.....</b>	<b>10</b>
<b>2 RECONHECIMENTO DE IMAGEM .....</b>	<b>12</b>
<b>3 DESENVOLVIMENTO DO JOGO.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 JavaScript Origem.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Conceito JavaScript .....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 O Jogo .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3.1 O Código .....</b>	<b>17</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>20</b>

## INTRODUÇÃO

Com a evolução da Inteligência Artificial – I.A., resultado de muito tempo de estudo investido em *Machine Learning* hoje podemos visualizar um futuro onde as pessoas vão desperdiçar menos tempo em filas, ou em atendimentos por telefone.

A I.A. é amplamente utilizada, e seu uso só tende a crescer, percebe-se sua importância olhando como ela afeta o dia a dia para melhor. Hoje é possível fazer um pedido sem precisar falar com um atendente, assim como os sistemas de GPS que estão cada vez mais eficientes, devido ao auto aprendizado que essa inteligência possui, sugerindo as melhores e mais seguras rotas.

Utilizando desta tecnologia, será desenvolvido um jogo, que usa o potencial do reconhecimento de imagens combinado com a I.A. O programa irá solicitar a exibição de uma imagem ou objeto para a câmera do usuário. Um algoritmo se encarregará de reconhecer e identificar se o objeto mostrado condiz com o que foi solicitado, gerando uma pontuação.

Nos capítulos a seguir serão discutidos e demonstrados os recursos necessários para a implementação do jogo em questão.



# 1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

## 1.1 Conceito

Hoje em dia é comum ouvir-se falar sobre Inteligência Artificial, mas do que se trata essa tecnologia? Pode-se dizer que a IA é basicamente a capacidade de uma máquina pensar, aprender e se aperfeiçoar como um ser humano, ou até melhor, de forma autônoma.

A I.A é um sistema que imita a inteligência humana, e atualmente é efetuada através do aprimoramento de linguagem de programação, onde o upgrade é feito de forma autônoma com base nos dados colhidos pela I.A enquanto ela está em funcionamento (ORACLE,2021).

Alguns exemplos de IA são:

Inteligência Artificial Limita (ANL), armazenam dados e realizam diversas tarefas complexas, mas sempre tendo como foco ao que foram programadas para fazer. São capazes de realizar cálculos complexos de forma ágil.

Inteligência artificial geral (AGI) é capaz de executar tarefas similares ao humano, e conseguem “aprender” através do *Machine Learning* (SILVA, 2020).

## 1.2 E o que seria Machine Learning?

*Machine Learning* é a área da I.A. que é possível a criação de algoritmos para ensinar uma máquina aprender a executar tarefas que normalmente só humanos conseguiriam fazer, onde seria necessária a análise de uma determinada situação e posteriormente a tomada de decisão, é um campo de estudo que garante aos

computadores a habilidade de aprenderem de forma eficaz e eficiente (COELHO, 2020).

### 1.3 Origem da Inteligência Artificial

A I.A. teve origem em 1956 com um professor chamado John McCarthy da universidade de Dartmouth em Hanover nos EUA. Ele selecionou um grupo de cientistas com quais trabalhou durante um verão, com o propósito de desenvolver máquinas inteligentes (LAVAGNOLI SILVIA, 2019).

Em 1957, Frank Rosenblatt apresentou o perceptron. Esse algoritmo é uma rede neural que classifica resultados, teve seu início como uma máquina chamada Mark 1.

Em 1958 surgiu a linguagem de programação Lisp, que virou padrão em sistemas de IA da época.

Em 1959, foi visto pela primeira vez o termo *Machine Learning*, descrevendo um sistema que fornece aos computadores a capacidade de aprender alguma função sem serem programados diretamente pra isso. Basicamente, alimenta um algoritmo com dados, de modo que a máquina consiga aprender e executar automaticamente uma tarefa.

Depois de muitas análises e descobertas, em 1964 a I.A. teve um grande avanço em sua história, quando foi criado o primeiro chat bot do mundo. Tendo o nome de Eliza, com objetivo de realizar conversas de forma automática, comandada através de dados e algoritmos que eram baseados em palavras-chave imitando uma psicanalista (TECMUNDO, 2018).

Com a evolução computacional a I.A. ganhou mais força, e com o seu desenvolvimento possibilitou-se um grande avanço na análise computacional, sendo possível atualmente a análise e síntese da voz humana.

No início os estudos sobre I.A. focavam apenas em uma forma de recriar a capacidade humana de pensar, mas assim como todas as pesquisas que evoluem, com essa não foi diferente.

Os pesquisadores perceberam o potencial que este ramo oferecia, e então decidiram criar uma máquina que reproduzisse não só a capacidade do ser humano de pensar, mas também a de expressar criatividade e sentimentos, e também de ter o auto aprimoramento. Filmes como “O homem bicentenário” e “A.I.” mostram esse vislumbre, fantasioso na época, dessa tecnologia (Silva, 2007).

## 2 RECONHECIMENTO DE IMAGEM

O reconhecimento de imagem por uma máquina é basicamente o software identificar pessoas, lugares e objetos; e para isso necessita ser alimentado por códigos (softwares de inteligência artificial) e também fazer o uso de uma câmera.

Para os seres humanos o reconhecimento de imagem é algo bem simples e muito automático, mas para um computador essa tarefa é algo bem mais complicado e muito complexo, pois para a execução existe uma margem de erro considerável, sendo assim o reconhecimento nunca é cem por cento eficaz.

A aplicação desses softwares com reconhecimento de imagem já é utilizada em muitos lugares, sendo um deles o aplicativo google fotos, ele gerencia rostos das pessoas e cria pastas que possuem a mesma aparência visual, melhorando assim a forma de busca pelas imagens (REIS, 2017, apud RAVINDRA, 2017).

Um sistema completo de reconhecimento é composto principalmente por um sensor que obtém observações para serem classificadas ou descritas (filtragem de entrada), e tem como objetivo principal eliminar dados desnecessários ou distorcidos, de forma que apenas objetos relevantes possam ser tratados para identificar o conteúdo analisado.

Em seguida, o mecanismo de extração de recursos entra em ação para analisar os dados de entrada para extrair e derivar informações úteis para o processo de reconhecimento.

Desta forma, a informação do número ou símbolo da observação será registrada.

Por fim, este trabalho é responsável pela classificação desses dados, e os resultados serão classificados de acordo com seus padrões. Em outras palavras, o objeto de análise é declarado como pertencente a uma determinada classe.

Para funcionar corretamente, esses classificadores não podem ser muito gerais, pois sua classificação será muito vaga e não específica o suficiente, pois eles

deixarão de usar elementos relevantes por dependerem demais de uma determinada constante (TECMUNDO, 2009).

## 3 DESENVOLVIMENTO DO JOGO

### 3.1 JavaScript Origem

O JavaScript foi criado na década de 90 por Bredan Eich a serviço da Netscape. Essa foi uma década de revolução, pelo fato de que os navegadores da época ainda eram estáticos.

Com a fundação da Netscape em 1994 com o intuito de explorar a web que estava surgindo, foi então criado o Netscape Navigator, esse que se tornou o navegador mais usado da década.

A Netscape concluiu que a web teria que se tornar mais dinâmica, pois o Navigator tinha sempre que fazer uma requisição ao servidor para obter uma resposta no navegador. Em 1995, a Netscape contratou Bredan Eich para criar uma linguagem que proporcionasse isso.

No início a proposta era a implementação da linguagem Scheme, baseada em LISP, puramente funcional, no Navigator. Porém a Netscape tinha projetos anteriores em conjunto com a Sun Microsystems para colocar sua mais recente e promissora linguagem de programação, o Java em seu navegador, isso foi motivo de discussão internet pelo fato de ter duas linguagens.

Foi predominante a escolha de uma única linguagem como a sintaxe baseada em Java. O argumento foi que o Scheme, por ter uma sintaxe e complexidade características de linguagens funcionais, se tornaria impopular e o objetivo da Netscape com a nova linguagem era exatamente o oposto.

Mesmo com sintaxe “javanesa” e com outras características do Java, o JavaScript de início sofreu a influência funcional do Scheme, e mais tarde de linguagens como o Self, Perl e Python.

Em defesa do JavaScript contra outras propostas, foi criado um protótipo por Eich em dez dias, em maio de 1995. Marc Andreessen nomeou o protótipo de Mocha.

A linguagem teve novamente seu nome alterado para LiveScript por motivos de patentes e também porque vários produtos estavam levando o “Live” como sufixo.

No final de novembro de 1995, a versão 2.0b3 do Navigator saiu com a versão “de dez dias” sem muitas alterações e no início de dezembro do mesmo ano, com o Java em seu ápice a linguagem foi renomeada para JavaScript.

Depois da criação do JavaScript, a Microsoft criou, em agosto de 1996, uma linguagem idêntica para ser usada no Internet Explorer 3. Para conter a ambição da Microsoft, a Netscape decidiu normatizar a linguagem através da organização ECMA International, companhia que era especializada em padrões e normativas.

Os trabalhos em cima da normativa ECMA-262 começaram em novembro de 1996. O nome JavaScript já era patenteado pela Sun Microsystems (hoje Oracle) e não poderia ser usado. Portanto, o nome composto por ECMA e JavaScript foi usado, resultando em ECMAScript.

Mesmo com esse nome, até hoje a linguagem é conhecida carinhosamente por JavaScript. ECMAScript só é usado para referir as versões da linguagem. (Luiz, 2016).

### **3.2 Conceito JavaScript**

O JavaScript trata-se de uma linguagem de programação que permite ao desenvolvedor implementar itens variados e de alto nível de complexidade em páginas web, sendo parte do desenvolvimento web e front-end, junto com HTML, CSS e PHP (outras linguagens de programação). (CARLOS, 2021).

Fazendo o uso dessa linguagem de programação, é possível desenvolver aplicativos Desktops e jogos completos, por ser uma linguagem muito difundida, muitas empresas fazem o uso para programar aplicativos, uso interno de uma empresa e desenvolvimento de jogos. (ESTRELLA, 2021).

É utilizado para controlar o HTML e o CSS, usado para manipular comportamentos na página. O que seria esse comportamento? Por exemplo,

submenu, carousel, etc. Portanto, O JavaScript permite implementar itens complexos em páginas web.

O JS é geralmente um código simplesmente agregado em uma página ou um arquivo.js externo que é inserido em um domínio através de um upload de arquivo. JS é uma linguagem criada para servir ao usuário, o que significa que o script dela é baixado na máquina dos visitantes e processado lá mesmo. (ANDREI, 2019).

É uma linguagem muito fácil de se aprender e muito rápida para se usar. Você não precisa escrever muito código para fazer operações com valor. Uma aplicação em JS é altamente escalável e extensível. É muito fácil implementar funcionalidades em um sistema desenvolvido com a linguagem. (SOUZA, 2015).

Outra vantagem bem significativa é a possibilidade de reaproveitamento do código. Reutilizar trechos de código que já foram feitos é uma forma de reduzir a carga de trabalho dos desenvolvedores e acelerar o término do projeto. (FARIA, 2017).

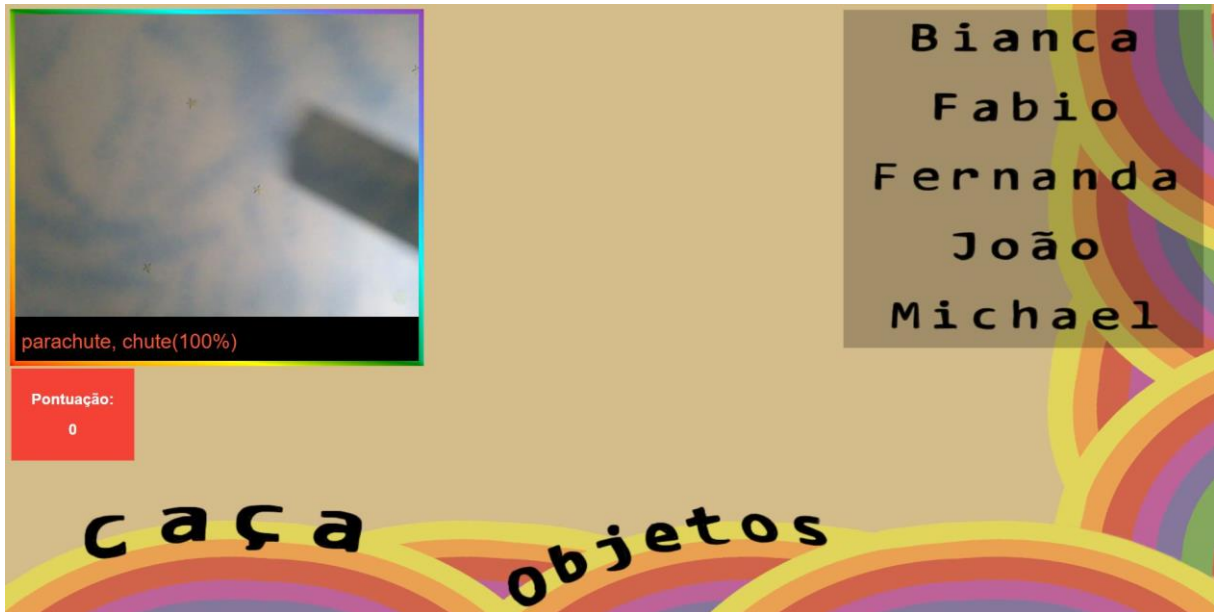
### **3.3 O Jogo**

O jogo consiste em mostrar um objeto previamente solicitado pelo algoritmo, se você mostra o objeto correto, pontua, caso mostre o objeto errado ou demore muito para mostrar o item para a câmera perde pontos.

O jogador começa com zero pontos, e para cada acerto ganha 100 pontos, os erros subtraem 5 pontos da pontuação total. Entre um objeto e outro o usuário terá 30 segundos para mostrar o objeto para a câmera.

Quando o objeto é reconhecido com sucesso a mensagem “achou” aparece em um Alert, caso não reconheça, a mensagem “errou” aparece no console, ou se for o caso, se acabar o tempo a mensagem “acabou o tempo” também está programada para aparecer.





Fonte: Elaborado pelos autores (imagem do jogo).

### 3.3.1 O Código

```

3 function sorteia() {
4   if(escolha != null && acertou == false) {
5     console.log("errou")
6     choices.splice(escolha, 1);
7     pontos = pontos - 5
8   }
9   if (choices.length > 0) {
10    acertou = false
11    escolha = int(choices.length * Math.random());
12    console.log("escolha:  " + escolha + " | " +
    choices[escolha])
13    tempo = true;
14  }
15  else {
16    escolha = null
17    document.getElementById("pontos").innerHTML      =
    pontos
18  }
19 }
20

```

```
21 function gotResults(error, results) {
22   if (error) {
23     console.error(error);
24   } else {
25     intervalo;
26     if (!tempo) {
27       sorteia();
28     }
29     else {
30       label = results[0].className + "(" +
round((results[0].probability) + 100, 2) + "%";
31       if (label.startsWith(choices[escolha])) {
32         alert("achou")
33         choices.splice(escolha, 1);
34         pontos = pontos + 100
35         document.getElementById("pontos").innerHTML =
pontos
36         tempo = false
37         acertou = true
38       }
39     }
40     mobilenet.predict(gotResults);
41   }
42 }
43 function setup() {
44   var canvas = createCanvas(640, 550);
45   canvas.parent('tela');
46   video = createCapture(VIDEO);
47   video.hide();
48   background(0);
49   mobilenet = ml5.imageClassifier('MobileNet', video,
modelReady);
50 }
51 function draw() {
52   background(0);
53   image(video, 0, 0);
54   fill(255,87,51);
55   textSize(32);
56   text(label, 10, height - 20);
57 }
```

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO**

Conclui-se que a inteligência artificial e seus avanços possibilitaram que a tecnologia avançasse para áreas de reconhecimento de imagem, onde o aprendizado de uma máquina, faz a mesma trabalhar como um humano, trazendo diversas tecnologias presentes no nosso dia a dia, desde casas inteligentes até reconhecimento de imagem através de câmeras, e para que isso aconteça é necessário que a câmera trabalhe junto à um software, que são treinados para identificar características distintas dos objetos em frente à câmera, tendo como exemplo utilizado no projeto, o ML5, onde ele compara com milhares de imagens presentes na biblioteca do para determinar sua análise final.

Portanto, o desenvolvimento do jogo foi baseado nessas três ferramentas e programado em JavaScript para que funcione em conjunto com HTML, sendo um jogo de navegador, tornou-se mais acessível à diversos usuários de variadas plataformas.

## REFERÊNCIAS

- COELHO, Lucas. **Machine Learning: O que é, conceito e definição**. 2020. Disponível em: <<https://www.cetax.com.br/blog/machine-learning/>> Acesso em: 08 abr. 2021
- ESTRELLA, Carlos. **O que é Javascript**. 2021. Disponível em <<https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-javascript>> Acesso em: 08 jun. 2021
- FARIA, Tulio. **Quais as vantagens de usar Javascript em todas as camadas de uma aplicação**. , 2017. Disponível em <<https://devpleno.com/quais-sao-as-vantagens-de-usar-javascript-em-todas-as-camadas-de-uma-aplicacao>> Acesso em: 08 mai. 2021
- LONGEN, Andrei. **O que é Javascript e como funciona**. 2019. Disponível em: <<https://www.weblink.com.br/blog/programacao/o-que-e-javascript/>> Acesso em: 18 mai. 2021
- LAVAGNOLI, Silvia. **Como surgiu a Inteligência Artificial?** 2019. Disponível em: <<https://opencadd.com.br/como-surgiu-a-inteligencia-artificial/>> Acesso em: 11 mai. 2021
- LUIZ, Andrey. **Javascript #1 – Uma breve história da linguagem**. 2016. Disponível em: <<http://shipit.resultadosdigitais.com.br/blog/javascript-1-uma-breve-historia-da-linguagem/>> Acesso em: 12 mai. 2021
- ORACLE, **O que é inteligência artificial – IA**. 2021. Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/artificial-intelligence/what-is-ai/#what-is-ai>> Acesso em: 08 abr. 2021
- REIS, Poliana; RAVINDRA, Savaram. **O que é o reconhecimento de imagem e por que é usado?** 2017. Disponível em: <[https://www.infoq.com/br/articles/redes-neurais-convolucionais/?itm\\_source=articles\\_about\\_Reconhecimento\\_de\\_Imagem&itm\\_medium=link&itm\\_campaign=Reconhecimento\\_de\\_Imagem](https://www.infoq.com/br/articles/redes-neurais-convolucionais/?itm_source=articles_about_Reconhecimento_de_Imagem&itm_medium=link&itm_campaign=Reconhecimento_de_Imagem)> Acesso em: 08 abr. 2021
- SILVA, Douglas. **Quais são os tipos de Inteligência Artificial**. 2020. Disponível em: <<https://www.zendesk.com.br/blog/tipos-inteligencia-artificial/>> Acesso em: 08 abr. 2021
- SILVA, Marco Aurélio. **Inteligência Artificial**. 2007. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/informatica/inteligencia-artificial.htm>> Acesso em: 02 abr. 2021

SOUZA, Fred. **Porque você deve aprender Javascript**. 2015. Disponível em:<<https://medium.com/@fredamsouza/por-que-voc%C3%AA-deve-aprender-javascript-92b7ea02580a>> Acesso em: 16 mai. 2021

TECMUNDO. **A história da Inteligência Artificial**. 2018. Disponível em:<<https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2018/10/29/a-historia-da-inteligencia-artificial/>> Acesso em: 09 mai. 2021

VALIN, Allan. **Inteligência Artificial:reconhecimento de padrões**. 2009. Disponível em:< <https://www.tecmundo.com.br/seguranca/3014-inteligencia-artificial-reconhecimento-de-padroes.htm>> Acesso em: 31 mar. 2021

## Apêndice A – Termo de Autorização para Coleta de Dados



### TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS

Ilmo. Sr(a).  
 Nome da pessoa  
 Cargo  
 Nome da instituição

Nós, alunos abaixo assinados, regularmente matriculados no curso **Técnico em Informática**, solicitamos a V. Sa. a autorização para coleta de dados nessa instituição, com a finalidade de realizar a pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso com o título “**(colocar no nome do TCC)**”, sob orientação da Profª **Marcelo Teixeira Torres**, que será apresentado na **ETEC “Profª Anna de Oliveira Ferraz”**. A coleta de dados ocorrerá mediante a utilização (descrever instrumento, local e público alvo). Igualmente, assumo o compromisso de utilizar os dados obtidos somente para fins científicos, bem como de disponibilizar os resultados obtidos para esta instituição. Agradecemos antecipadamente e esperamos contar com a sua colaboração.

Araraquara, \_\_ de junho de 2021.

Nome	RG	Assinatura
Bianca Cristina Clemente		
Fabio Augusto Pereira		
Fernanda Caroline Pereira		
João Tenuta Pedro		
Michael Lima Rios		

## Anexo A – Termo de Autorização de Divulgação



### TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO

Nós, alunos abaixo assinados, regularmente matriculados no curso **Técnico em Informática**, na qualidade de titulares dos direitos morais e patrimoniais de autores do texto apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso com o título “**CAÇA OBJETOS: reconhecimento de imagem como um jogo**” apresentado na **ETEC “Profª Anna de Oliveira Ferraz”**, autorizamos o Centro Paula Souza a reproduzir integral ou parcialmente o trabalho escrito e/ou disponibilizá-lo em ambientes virtuais.

Araraquara, \_\_ de junho de 2021.

Nome	RG	Assinatura
Bianca Cristina Clemente		
Fabio Augusto Pereira		
Fernanda Caroline Pereira		
João Tenuta Pedro		
Michael Lima Rios		

## Anexo B – Declaração de Autenticidade



### DECLARAÇÃO DE AUTENTICIDADE

Nós, alunos abaixo assinados, regularmente matriculados no curso **Técnico em Informática** na **ETEC “Profª Anna de Oliveira Ferraz”**, declaramos ser os autores do texto apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso com o título **“CAÇA OBJETOS: reconhecimento de imagem como um jogo”**.

Afirmamos, também, ter seguido as normas da ABNT referente às citações textuais que utilizamos, dessa forma, creditando a autoria a seus verdadeiros autores (Lei n.9.610, 19/02/1998).

Através dessa declaração damos ciência da nossa responsabilidade sobre o texto apresentado e assumimos qualquer encargo por eventuais problemas legais, no tocante aos direitos autorais e originalidade do texto.

Araraquara, \_\_ de junho de 2021.

Nome	RG	Assinatura
Bianca Cristina Clemente		
Fabio Augusto Pereira		
Fernanda Caroline Pereira		
João Tenuta Pedro		
Michael Lima Rios		