

**Arthur Segura Ortiz Novello**  
**Luca Ezellner Miraglia**  
**Lucas Marques de Araujo**

**Inteligência para Transporte Público**

São Caetano do Sul  
2020

**Arthur Segura Ortiz Novello**  
**Luca Ezellner Miraglia**  
**Lucas Marques de Araujo**

**Inteligência para Transporte Público**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Engenharia Mauá do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia como requisito parcial para a obtenção de título de Engenheiro de Computação.

Área de Concentração: Engenharia de Computação

Orientador Tiago Sanches da Silva

Araujo, Arthur Segura

Inteligência para Transporte Público / Arthur Segura Ortiz Novello , Luca Ezellner  
Miraglia , Lucas Marques de Araujo . - São Caetano do Sul: CEUN-IMT, 2020.  
21 p.

Trabalho de Conclusão de Curso - Escola de Engenharia Mauá do Centro  
Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul, SP, 2020.

Orientador: Prof. Me. Tiago Sanches da Silva

1. xxxxxxx. 2. xxxxxxx. 3. xxxxxxx. 4. xxxxxxx. I. Novello, Luca Ezellner. II.  
Miraglia, Lucas Marques. III. Instituto Mauá de Tecnologia. Escola de Engenharia Mauá.  
IV. Título.

**Arthur Segura Ortiz Novello**  
**Luca Ezellner Miraglia**  
**Lucas Marques de Araujo**

**Inteligência para Transporte Público**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para a obtenção de título de Engenheiro de Computação pela Escola de Engenharia Mauá do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia.

Área de Concentração: Engenharia de Computação

Banca examinadora:

Prof. Me. Tiago Sanches da Silva  
Orientador

Prof. Me. Murilo Zanini de Carvalho  
Avaliador

Prof. Dr. Sergio Ribeiro Augusto  
Avaliador

São Caetano do Sul, 29 de Abril de 2020.

*Aos nossos pais, irmãos e irmãs, amigos e colegas de formação.*

## Agradecimentos

XXXXX

XXXXX

XXXXX

XXXXX

XXXXX

“XX”  
("XX")  
XX

## Resumo

XXXXXXXXXXXXXXXX

**Palavras-chaves:** xxxxxxxx. xxxxxxxx. xxxxxxxx. xxxxxxxx. xxxxxxxx. xxxxxxxx.



## Abstract

XXXXX

**Key-words:** xxxxxxxx. xxxxxxxx. xxxxxxxx. xxxxxxxx. xxxxxxxx. xxxxxxxx.

## **Lista de ilustrações**

## **Lista de tabelas**

### **Lista de abreviaturas e siglas**

|        |  |
|--------|--|
| API    | <i>Application Programming Interface</i> |
| OpenCV | <i>Open Source Computer Vision</i>       |
| YOLO   | <i>You Only Look Once</i>                |

## Lista de símbolos

|          |            |
|----------|------------|
| $\Omega$ | Impedância |
|----------|------------|

## Sumário

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| <b>1</b>     | <b>INTRODUÇÃO . . . . .</b>                        | <b>14</b> |
| <b>1.1</b>   | <b>Justificativa . . . . .</b>                     | <b>14</b> |
| <b>1.2</b>   | <b>Objetivos . . . . .</b>                         | <b>14</b> |
| <b>1.2.1</b> | <b>Objetivos Primários . . . . .</b>               | <b>14</b> |
| <b>1.2.2</b> | <b>Objetivos Secundários . . . . .</b>             | <b>14</b> |
| <b>1.3</b>   | <b>Definição do Problema . . . . .</b>             | <b>14</b> |
| <b>1.4</b>   | <b>Questão Central da Pesquisa . . . . .</b>       | <b>14</b> |
| <b>1.5</b>   | <b>Contribuições do Trabalho . . . . .</b>         | <b>15</b> |
| <b>1.6</b>   | <b>Panorama Econômico . . . . .</b>                | <b>15</b> |
| <b>1.6.1</b> | <b>Mercados . . . . .</b>                          | <b>15</b> |
| <b>1.6.2</b> | <b>Oportunidades . . . . .</b>                     | <b>15</b> |
| <b>1.7</b>   | <b>Sustentabilidade e Impacto Social . . . . .</b> | <b>15</b> |
| <b>1.8</b>   | <b>Impactos sociais . . . . .</b>                  | <b>15</b> |
| <b>2</b>     | <b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA . . . . .</b>             | <b>16</b> |
| <b>2.1</b>   | <b>Assunto 1 . . . . .</b>                         | <b>16</b> |
| <b>2.1.1</b> | <b>SubAssunto 1 . . . . .</b>                      | <b>16</b> |
| <b>2.2</b>   | <b>Assunto 2 . . . . .</b>                         | <b>16</b> |
| <b>2.2.1</b> | <b>SubAssunto 2 . . . . .</b>                      | <b>16</b> |
| <b>2.3</b>   | <b>Assunto 3 . . . . .</b>                         | <b>16</b> |
| <b>2.3.1</b> | <b>SubAssunto 3 . . . . .</b>                      | <b>16</b> |
| <b>2.4</b>   | <b>Assunto 4 . . . . .</b>                         | <b>17</b> |
| <b>2.4.1</b> | <b>SubAssunto 4 . . . . .</b>                      | <b>17</b> |
| <b>3</b>     | <b>METODOLOGIA . . . . .</b>                       | <b>18</b> |
| <b>3.1</b>   | <b>Assunto 1 . . . . .</b>                         | <b>18</b> |
| <b>3.1.1</b> | <b>SubAssunto 1 . . . . .</b>                      | <b>18</b> |
| <b>4</b>     | <b>RESULTADOS OBTIDOS . . . . .</b>                | <b>19</b> |
| <b>4.1</b>   | <b>Figuras . . . . .</b>                           | <b>19</b> |
| <b>4.2</b>   | <b>Tabelas . . . . .</b>                           | <b>19</b> |
| <b>4.3</b>   | <b>Equações . . . . .</b>                          | <b>19</b> |
| <b>4.4</b>   | <b>Códigos Fonte de Programação . . . . .</b>      | <b>19</b> |
| <b>5</b>     | <b>CONCLUSÕES . . . . .</b>                        | <b>20</b> |
|              | <b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>                       | <b>21</b> |

## **1 Introdução**

XXXXXXYYY

### **1.1 Justificativa**

XXXXXX

### **1.2 Objetivos**

XXXXXX

#### **1.2.1 Objetivos Primários**

XXXXXX

XXXXXX

XXXXXX

#### **1.2.2 Objetivos Secundários**

XXXXXX

XXXXXX

XXXXXX

### **1.3 Definição do Problema**

XXXXXX

XXXXXX

XXXXXX

XXXXXX

### **1.4 Questão Central da Pesquisa**

XXXXXX

## **1.5 Contribuições do Trabalho**

XXXXX

## **1.6 Panorama Econômico**

XXXXX

XXXXX

### **1.6.1 Mercados**

XXXXX

XXXXX

XXXXX

### **1.6.2 Oportunidades**

XXXXX

XXXXX

XXXXX

## **1.7 Sustentabilidade e Impacto Social**

XXXXX

## **1.8 Impactos sociais**

XXXXX



## **2 Revisão bibliográfica**

XXXXXX.

### **2.1 Assunto 1**

XXXXXX

XXXXXX

#### **2.1.1 SubAssunto 1**

XXXXXX

XXXXXX

### **2.2 Assunto 2**

XXXXXX

XXXXXX

#### **2.2.1 SubAssunto 2**

XXXXXX

XXXXXX

### **2.3 Assunto 3**

XXXXXX

XXXXXX

#### **2.3.1 SubAssunto 3**

XXXXXX

XXXXXX

## **2.4 Assunto 4**

XXXXXX

XXXXXX

### **2.4.1 SubAssunto 4**

XXXXXX

XXXXXX

### **3 Metodologia**

XXXXXX

#### **3.1 Assunto 1**

XXXXXXXXXX

##### **3.1.1 SubAssunto 1**

XXXXXXX

XXXXXXX

## **4 Resultados Obtidos**

XXXXX

XXXXX

### **4.1 Figuras**

XXXXX

### **4.2 Tabelas**

XXXXX

### **4.3 Equações**

XXXXX

### **4.4 Códigos Fonte de Programação**

XXXXX

## 5 Conclusões

XXXXX

XXXXX

## Referências