



**REPÚBLICA DE ANGOLA**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**GOVERNO DA PROVÍNCIA DE LUANDA**

**INSTITUTO MÉDIO POLITÉCNICO SMARTBITS**

**COORDENAÇÃO DO CURSO DE INFORMÁTICA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO(TCC)**

**ÂNGELO AMÂNDIO ALCOCHETE FRANCISCO**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE PREVISÃO DE  
ACIDENTES RODOVIÁRIOS**

**LUANDA, 2023-2024**

ÂNGELO AMÂNDIO ALCOCHETE FRANCISCO

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE PREVISÃO DE  
ACIDENTES RODOVIÁRIOS**

Trabalho de conclusão de curso,  
apresentando ao Instituto Médio Politécnico  
SmartBits, como exigência parcial para  
obtenção do título de Técnico Médio de  
Informática

Orientador: Prof. Eng. Divava Salakiaku

LUANDA, 2023-2024

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Este Projecto foi apresentado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/2024 para obtenção do título de Técnico

Médio de Electrónica e Telecomunicações.

### **BANCA EXAMINADORA**

Presidente: Prof. \_\_\_\_\_

1º Vogal: Prof. \_\_\_\_\_

2º Vogal: Prof. Eng. Divava Salakiaku

## **FOLHA DE DECLARAÇÃO**

Eu, abaixo assinado, declaro que este Projecto é um trabalho original e nunca foi apresentado em nenhuma Instituição Académica.

Nome: Ângelo Amândio Alcochete Francisco Nº Registo: 1374

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Este Projecto foi submetido a exame com aprovação do Tutor da Instituição.

Nome: Prof. Eng. Divava Salakiaku

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

## **DEDICATÓRIA**

Dedico à todos que tornaram isto possível. Aos meus Pais, por serem quem são, aos meus professores, pelas relações bem construídas e ensinamentos dados, e à mim, por todo o esforço feito!

## **AGRADECIMENTOS**

Convenhâmos que uma das características humanas mais destacadas é a capacidade de reconhecer o esforço feito pelos outros, afim de ajudar-nos. Por isso, agradeço.

Ao Papá e Mamã, por todo amor e confiança depositada.

Aos meu queridos Avós, por todos os conselhos de vida e ensinamentos históricos e culturais.

Aos meus professores, por tudo quanto ensinaram.

E à todas as outras pessoas que contribuíram com tudo isto.

## RESUMO

O trabalho aborda o desenvolvimento de um sistema inovador voltado para a previsão de acidentes rodoviários. A pesquisa parte da compreensão da importância da segurança viária e da necessidade de ferramentas eficazes para mitigar riscos e promover a prevenção de acidentes. Por meio da aplicação de técnicas de análise de dados, machine learning e inteligência artificial, o sistema proposto é capaz de analisar uma variedade de variáveis, como condições climáticas, características da estrada, fluxo de tráfego e histórico de acidentes, para prever potenciais pontos de risco. O estudo detalha o processo de desenvolvimento do sistema, desde a coleta e tratamento dos dados até a implementação dos algoritmos de previsão. Além disso, são discutidos os resultados obtidos em testes piloto e possíveis aplicações práticas do sistema, destacando seu potencial impacto na redução de acidentes rodoviários e na melhoria da segurança viária como um todo.

**Palavras-chaves:** Previsão-Acidentes-Rodoviários, Algoritmos-de-Previsão, Segurança-e-Coleta-de-dados

## **ABSTRACTO**

The work addresses the development of an innovative system aimed at predicting road accidents. The research is based on understanding the importance of road safety and the need for effective tools to mitigate risks and promote accident prevention. Through the application of data analysis, machine learning and artificial intelligence techniques, the proposed system is capable of analyzing a variety of variables, such as weather conditions, road characteristics, traffic flow and accident history, to predict potential hotspots. risk. The study details the system development process, from data collection and processing to the implementation of forecasting algorithms. Furthermore, the results obtained in pilot tests and possible practical applications of the system are discussed, highlighting its potential impact on reducing road accidents and improving road safety as a whole.

**Key-words:** Road-Accident-Prediction, Prediction-Algorithms, Safety-and-Data-Collection



## **LISTA DE TABELAS**

## **LISTA DE FIGURAS**

## SUMÁRIO

## **ABREVIATURAS**

## **Capítulo 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **1.1.Em torno do assunto**

Antes de partirmos para o processo de desenvolvimento do projeto, exploraremos alguns conceitos, consideravelmente importantes, além disso citaremos os softwares utilizados na construção do projecto.

#### **1.1.1- Softwares utilizados**

O vídeo fornece uma maneira poderosa de ajudá-lo a provar seu argumento. Ao clicar em Vídeo Online, você pode colar o código de inserção do vídeo que deseja adicionar. Você também pode digitar uma palavra-chave para pesquisar online o vídeo mais adequado ao seu documento.

##### **1.1.1.1.Python**

O vídeo fornece uma maneira poderosa de ajudá-lo a provar seu argumento. Ao clicar em Vídeo Online, você pode colar o código de inserção do vídeo que deseja adicionar. Você também pode digitar uma palavra-chave para pesquisar online o vídeo mais adequado ao seu documento.

Segundo BORGES(2010, p. 13), “O Python possui uma sintaxe clara e concisa, que favorece a legibilidade do código fonte, tornando a linguagem mais produtiva.”

A linguagem inclui diversas estruturas de alto nível (listas, dicionários, data / hora, complexos e outras) e uma vasta coleção de módulos prontos para uso, além de frameworks de terceiros que podem ser adicionados. Também possui recursos encontrados em outras linguagens modernas, tais como: geradores, introspecção, persistência, metaclasses e unidades de teste. Multiparadigma, a linguagem suporta programação modular e funcional, além da orientação a objetos. Mesmo os tipos básicos no Python são objetos.

A linguagem é interpretada através de bytecode pela máquina virtual Python, tornando o código portátil. Com isso é possível compilar aplicações em uma plataforma e rodar em outros sistemas ou executar direto do código fonte. Python é um software de código aberto (com licença compatível com a General Public License (GPL), porém menos restritiva, permitindo que o Python seja inclusive incorporado em produtos proprietários). A especificação da linguagem é mantida pela Python Software Foundation<sup>2</sup> (PSF).(BORGES, 2010, p. 13).

#### **1.1.1.2.OpenCV**

BRADSHI, KAEHLER(2008, p. 1), reafirmam que o OpenCV é uma biblioteca Python Open-Source, escrita em C/C++ e roda por baixo de quase todos os sistemas operacionais(Linux, Windows, MacOS, etc.).

OpenCV was designed for computational efficiency and with a strong focus on realtime applications. OpenCV is written in optimized C and can take advantage of multicore processors. If you desire further automatic optimization on Intel architectures [Intel], you can buy Intel's Integrated Performance Primitives (IPP) libraries [IPP], which consist of low-level optimized routines in many different algorithmic areas. OpenCV automatically uses the appropriate IPP library at runtime if that library is installed. (BRADSHI;KAEHLER,2008, p. 1).

O vídeo fornece uma maneira poderosa de ajudá-lo a provar seu argumento. Ao clicar em Vídeo Online, você pode colar o código de inserção do vídeo que deseja adicionar. Você também pode digitar uma palavra-chave para pesquisar online o vídeo mais adequado ao seu documento.

Para dar ao documento uma aparência profissional, o Word fornece designs de cabeçalho, rodapé, folha de rosto e caixa de texto que se complementam entre si. Por exemplo, você pode adicionar uma folha de rosto, um cabeçalho e uma barra lateral correspondentes. Clique em Inserir e escolha os elementos desejados nas diferentes galerias.

#### **1.1.1.3. Visual Studio Code**

HANASHIRO(2021), reafirma que o VS Code(Visual Studio Code) é um editor de texto, código aberto e desenvolvido pela Microsoft.

Ele foi desenvolvido utilizando tecnologias como Electron, JavaScript, e outros. Para dar ao documento uma aparência profissional, o Word fornece designs de cabeçalho, rodapé, folha de rosto e caixa de texto que se complementam entre si. Por exemplo, você pode adicionar uma folha de rosto, um cabeçalho e uma barra lateral correspondentes. Clique em Inserir e escolha os elementos desejados nas diferentes galerias.

#### **1.1.1.4. PostGres**

Segundo o KINSTA(2023), pode dizer-se que PostgreSQL é um sistema de banco de dados open-source, altamente estável que fornece suporte a diferentes funções de SQL, como chaves estrangeiras, subconsultas, triggers, e diferentes tipos e funções definidas pelo usuário. Ele aumenta ainda mais a linguagem SQL oferecendo várias características que meticulosamente escalam e reservam cargas de trabalho de dados.

O vídeo fornece uma maneira poderosa de ajudá-lo a provar seu argumento. Ao clicar em Vídeo Online, você pode colar o código de inserção do vídeo que deseja adicionar.

#### **1.1.2. Hardwares utilizados**

O vídeo fornece uma maneira poderosa de ajudá-lo a provar seu argumento. Ao clicar em Vídeo Online, você pode colar o código de inserção do vídeo que deseja adicionar.

Você também pode digitar uma palavra-chave para pesquisar online o vídeo mais adequado ao seu documento. Para dar ao documento uma aparência profissional, o Word fornece designs de cabeçalho, rodapé, folha de rosto e caixa de texto que se complementam entre si.

### **1.1.2.1.Câmaras de vigilância**

O vídeo fornece uma maneira poderosa de ajudá-lo a provar seu argumento. Ao clicar em Vídeo Online, você pode colar o código de inserção do vídeo que deseja adicionar. Você também pode digitar uma palavra-chave para pesquisar online o vídeo mais adequado ao seu documento.

Para dar ao documento uma aparência profissional, o Word fornece designs de cabeçalho, rodapé, folha de rosto e caixa de texto que se complementam entre si. Por exemplo, você pode adicionar uma folha de rosto, um cabeçalho e uma barra lateral correspondentes. Clique em Inserir e escolha os elementos desejados nas diferentes galerias.

Temas e estilos também ajudam a manter seu documento coordenado. Quando você clica em Design e escolhe um novo tema, as imagens, gráficos e elementos gráficos SmartArt são alterados para corresponder ao novo tema. Quando você aplica estilos, os títulos são alterados para coincidir com o novo tema.

### **1.1.2.2.Cabos de conexão**

O vídeo fornece uma maneira poderosa de ajudá-lo a provar seu argumento. Ao clicar em Vídeo Online, você pode colar o código de inserção do vídeo que deseja adicionar. Você também pode digitar uma palavra-chave para pesquisar online o vídeo mais adequado ao seu documento.

Para dar ao documento uma aparência profissional, o Word fornece designs de cabeçalho, rodapé, folha de rosto e caixa de texto que se complementam entre si. Por exemplo, você pode adicionar uma folha de rosto, um cabeçalho e uma barra lateral correspondentes. Clique em Inserir e escolha os elementos desejados nas diferentes galerias.



## REFEÊNCIAS

BORGES, Luiz Eduardo. **Python para desenvolvedores**. Edição do Autor .Rio de Janeiro. 2010

BRADSHI. Gary, KAEHLER. Adrian. **Learning OpenCV**. 1ª ed.O'REILLY. United States of America. 2008

HANASHIRO, Akira. **VS Code - O que é e por que você deve usar?**. Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/vs-code-o-que-e-e-por-que-voce-deve-usar>. Acessado em: 14/05/2024

**O que é PostgreSQL?**.2023 Disponível em: <https://kinsta.com/pt/base-de-conhecimento/o-que-e-postgresql/>. Acessado em: 14/05/2024

FS, Ribamar. **PostgreSQL Prático**. 2006

**OpenCV-Python Tutorials..** 2024 Disponível em: [https://docs.opencv.org/4.x/d6/d00/tutorial\\_py\\_root.html](https://docs.opencv.org/4.x/d6/d00/tutorial_py_root.html). Acessado em: 14/05/2024

MORIMOTO, Carlos L.**Hardware Manual Completo**. 3ª ed.Guia Do Hardware.

MANFRIM, Amanda L. P. **Processamento de dados**

**Câmeras de segurança: conheça as tecnologias e saiba como escolher**. Disponível em: <https://blog.intelbras.com.br/cameras-de-seguranca-conheca-as-tecnologias-e-saiba-como-escolher/>. Acessado em: 15/05/2024

MELO, Diego. **O que é Python? [Guia para iniciantes]**. Disponível em:  
<https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-python-guia-para-iniciantes/>. Acessado em:  
15/05/2024