##### Usina de Projetos Experimentais (UPX V)

**Projeto: Sistema de monitoramento de perímetro externo para condomínios**

##### IDENTIFICAÇÃO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **NOME** | **e-mail** | **Telefone** |
| 211693 | Jonatas Serna de Souza | 211693@facens.br | (15) 98807-6014 |
| 211429 | Felipe Pedroso de Lima | 211429@facens.br | (11) 97595-8697 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**TÍTULO:** Sistema de monitoramento de perímetro externo para condomínios

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**GRUPO:** Jonatas Serna de Souza; Felipe Pedroso de Lima

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ORIENTADOR(A):** Prof. Emerson dos Santos Paduan

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Data da Entrega: 11 / 10 / 2024

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Visto do(a) Orientador(a)

**Usina de Projetos Experimentais V**

**JONATAS SERNA DE SOUZA**

**FELIPE PEDROSO DE LIMA**

**TÍTULO DO TRABALHO: Sistema de monitoramento de perímetro externo para condomínios**

**Sorocaba**

**2024**

**Jonatas Serna de Souza**

**Felipe Pedroso de Lima**

**Sistema de monitoramento de perímetro externo para condomínios**

Primeira parte do projeto experimental apresentado ao Centro Universitário FACENS como exigência parcial para a disciplina de Usina de Projetos Experimentais (UPX V).

Orientador(a): Prof. Emerson dos Santos Paduan.

**Sorocaba**

**2024**

**SUMÁRIO**

[1 INTRODUÇÃO 3](#_Toc177415339)

[2 OBJETIVOS 4](#_Toc177415340)

[3 JUSTIFICATIVA 4](#_Toc177415341)

[4 CRONOGRAMA 5](#_Toc177415342)

[4 TRELLO 6](#_Toc177415343)

[5 ORÇAMENTO 6](#_Toc177415344)

[6 PERSONA 8](#_Toc177415345)

[7 MAPA MENTAL 9](#_Toc177415346)

[8 MODELO DE NEGÓCIOS 10](#_Toc177415347)

[9 PROPOSTA DE VALOR 11](#_Toc177415348)

[10 MERCADO 12](#_Toc177415349)

[11 REFERÊNCIAS 13](#_Toc177415350)

# 1 INTRODUÇÃO

A ideia de morar em um condomínio traz a sensação de estar mais seguro do que em uma residência de bairro, porém, hoje em dia, é muito comum a ação de criminosos nesse tipo de empreendimento.

As invasões estão acontecendo cada vez mais frequente e assusta os moradores, as abordagens ocorrem de diversas formas e a segurança perimetral necessita de uma atenção especial, pois devido a grande extensão de área, o monitoramento destas áreas externas acabam sendo um grande desafio para gestão e para as empresas que realizam a segurança dos condomínios.

Segundo artigo publicado pela Revista de Segurança Eletrônica, somente o Estado de São Paulo tem mais de 25 mil condomínios e dados da Secretaria de Segurança Pública aponta aumento crescente nos índices de roubos e invasões em condomínios. Em 2021 ocorreu um aumento de 11% de ocorrências, totalizando 2500 crimes praticados.

O desenvolvimento de sistemas de segurança perimetral é uma solução viável e acessível para auxiliar na gestão de segurança destes empreendimentos. O sistema de Sistema de monitoramento de perímetro externo para condomínios apresenta grande relevância para o setor, e pode ser aplicado não apenas para condomínios, mas também, indústrias, áreas públicas, entre outros estabelecimentos que desejam utilizar a tecnologia como aliada a um sistema de segurança, além de gerar uma série de impactos positivos como:

* Maior visibilidade das áreas externas;
* Maior eficiência na gestão de segurança;
* Monitoramento em tempo real;
* Registro de incidente com armazenamento de dados;
* Maior segurança aos moradores;
* Redução de risco de invasão pelas áreas externas (muros de divisa);

A viabilidade técnica para criação de sistemas de segurança que utilização visão computacional, se tornou acessível devido o avanço tecnológico no campo da programação, sendo destaque para a linguagem de programação Python e suas bibliotecas.

O propósito deste trabalho é apresentar um protótipo que, após delimitado a área a ser monitorada, o sistema identifique um intruso e alerte em tempo real uma possível invasão, gerando assim alerta para as equipes de segurança, a aplicação será utilizada a visão computacional através da biblioteca OpenCV que é uma biblioteca de visão computacional Open Source, sem custos para sua utilização e com diversos recursos disponíveis o que permite construir aplicações de forma acessível.

# 2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é apresentar um projeto de Sistema de monitoramento de perímetro externo para condomínios para auxiliar na gestão de segurança de condomínios. O tema proposto está diretamente ligado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ou ODS, agenda 2030 da ONU, o tema se enquadra no tópico 11 – “***Cidades e comunidades sustentáveis:****tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”.*

A ideia é programar um algoritmo em Python que, através de visão computacional, seja capaz de identificar e criar um alerta sempre que uma possível invasão estiver ocorrendo.

Apesar do projeto ser pensado para auxiliar na segurança de perímetro externo de condomínios, a aplicação não se limita apenas a este público, pois o projeto pode ser adaptado para quaisquer outros tipos de empreendimentos que necessitam de monitoramento externo, desde residências de bairros, indústrias e até mesmo áreas públicas, como escolas, creches, entre outros.

# 3 JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento de um Sistema de monitoramento de perímetro externo para condomínios se justifica por diversos motivos, sendo o principal deles auxiliar na redução de invasões realizadas através de invasões por divisas (muros) externos dos condomínios, é um problema comum enfrentando por administradores de condomínios e equipes de segurança interna, visto que, normalmente são áreas de grandes extensões o que dificulta o monitoramento por vigilantes, as câmeras de segurança ao ser conectas ao Sistema de monitoramento, ganhará um forte aliado na segurança dos condomínios, pois qualquer intruso detectado será alertado imediatamente para a equipe de segurança que poderá agir de forma rápida e evitar a invasão.

Inicialmente a ideia é desenvolver o código em Python que é uma linguagem de programação gratuita e de código aberto, com uma comunidade ativa e ampla gama de bibliotecas e ferramentas disponíveis. Isso torna o desenvolvimento viável e acessível.

A implementação de um sistema de segurança em Python pode gerar impactos positivos como:

* Melhoria na segurança através da redução do número de invasões em condomínios;
* Otimização da equipe de segurança, que contará com um alarme em tempo real em caso de tentativa de invasão;
* Mais segurança para os moradores e funcionários dos condomínios;

Em suma, o desenvolvimento do projeto se justifica pela sua necessidade, viabilidade, relevância para diversos setores, apesar de ser inicialmente pensado para condomínios, o potencial de impacto positivo para a população vai além da aplicação aqui proposta, podendo se tornar um grande aliado para a gestão de segurança pública e privada.

# 4 CRONOGRAMA

Cronograma para acompanhamento do projeto.

Figura - Cronograma

# 4 TRELLO

No quadro abaixo consta o um print do Trello com o cronograma e controle das atividades que foram executas e as atividades que estão em Backlog, pode ocorrer variações conforme o projeto for sendo executado.

O link para acompanhamento do projeto pode ser acessado em:

<https://trello.com/b/wvD54LSR/upx-v>

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

Figura – Trello

# 5 ORÇAMENTO

Para entrega do projeto, será utilizado algumas tecnologias de software livre, (Open Source), sem gerar nenhum custo para os alunos nem para os usuários do sistema.

O desenvolvimento do sistema contemplará a utilização de alguns recursos, tais como:

* Linguagem de Programação: Python;
* Utilização de bibliotecas nativas da linguagem Python;
* Bibliotecas: OpenCV, Numpy e Time;
* Frameworks nativos para desenvolvimento de interfaces gráficas;
* Metodologias ágeis para melhor gestão do projeto com a utilização do Trello;

A fase de pesquisas não haverá deslocamentos ou pesquisas de campo, não foram contabilizadas despesas para tais atividades.

O orçamento abaixo é uma estimativa realizada em horas e pode variar de acordo com a complexidade do sistema, a experiência da equipe de desenvolvimento e outros fatores, aqui foram estimadas apenas horas para desenvolvimento do projeto pensando em uma aplicação de baixa complexidade.

|  |  |
| --- | --- |
| **Fase** | **Horas** |
| Modelo de Negócio | 4 |
| Levantamento de Requisitos | 5 |
| Prototipação | 8 |
| Desenho Arquitetura Técnica | 4 |
| Implementação | 40 |
| Teste | 16 |
| Deploy | 8 |
| Gerente de Projeto | 4 |
| Documentação Técnica | 4 |
| Documentação ao usuário final | 4 |
| Treinamento | 2 |
| Suporte | 1 |
|  |  |
| **Total em horas** | **100** |

Tabela – Orçamento

# 6 PERSONA

Criação da persona criada a partir da ferramenta de apoio disponibilizada pela Rockcontent.

Linha do tempo

Descrição gerada automaticamente

Figura - Persona

# 7 MAPA MENTAL

Criação do mapa mental para melhor entendimento e visibilidade do projeto.

Diagrama

Descrição gerada automaticamenteFigura – Mapa Mental

# 8 MODELO DE NEGÓCIOS

Criação do modelo de negócios através da utilização do Canva.

Linha do tempo

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

Figura - Modelo de negócios

# 9 PROPOSTA DE VALOR

Criação do Canvas de proposta de valor através da utilização do Canva.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Figura - Canvas de proposta de valor

# 10 MERCADO

Tamanho de mercado utilizando TAM, SAM, SOM, análise tipo Top-down.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Figura 7 – Mercado

# 11 REFERÊNCIAS

RICARDO. A. **Introdução a Visão Computacional com Python e OpenCV**. Disponível em: <https://professor.luzerna.ifc.edu.br/ricardo-antonello/wp-content/uploads/sites/8/2017/02/Livro-Introdu%C3%A7%C3%A3o-a-Vis%C3%A3o-Computacional-com-Python-e-OpenCV-3.pdf>. Acesso em: 05 set. 2024.

ROCKCONTENT. **Blog resultados digitais**, 2024. A plataforma para desenvolver seus trabalhos e pesquisas acadêmicas. Disponível em: <https://interactive.rockcontent.com/br/gerador-personas>. Acesso em: 15 set. 2024.

APRENDIZ. A. **Site Aprendiz Artificial,** 2024. Por que falar sobre Python, IA e redes neurais em português. Disponível em: <https://www.aprendizartificial.com/deteccao-de-veiculos-em-tempo-real-com-python/>. Acesso em: 25 ago. 2024.

ELETRÔNICA. Revista Segurança, 2024. **Matéria Destaque**. Disponível em: <https://revistasegurancaeletronica.com.br/cresce-56-em-sao-paulo-o-numero-de-furtos-e-roubos-a-condominios-segundo-a-secretaria-da-seguranca-publica/>. Acesso em: 13 de set. 2024.

PÚBLICA, Anuário Brasileiro de Segurança, 2024. **Infográfico Anuário.** Disponível em: [https://forumseguranca.org.br/publicacoes/anuario-brasileiro-de-seguranca-publica/. Acesso](https://forumseguranca.org.br/publicacoes/anuario-brasileiro-de-seguranca-publica/.%20Acesso) em 15 set. 2024

IDIS, Org. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável,** 2023. Disponível em: <https://www.idis.org.br/o-que-sao-ods-e-o-que-eles-tem-a-ver-com-impacto-social/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw6JS3BhBAEiwAO9waF_1gJymxxLDVzrx7R6sImyS6WjKsR6ER7ilP9Bj3QjoVqdt8Q1LXaBoC5fIQAvD_BwE>. Acesso em 13 set. 2024.