



UNIVERSIDADE WUTIVI

Direcção Pedagógica e Científica da Unitiva

Faculdade Engenharia, Arquitectura e Planeamento Físico

Licenciatura em Sistemas e Redes Computacionais

**PROPOSTA DE UM MODELO DE SEGURANÇA BASEADA NA TECNOLOGIA
CFTV PARA CONTROLO E MONITORAMENTO DE VIATURAS NO PARQUE DE
ESTACIONAMENTO CURRULA - MAPUTO**

Candidato:

Gervásio Bernardo Chavane

Supervisor:

Horácio NhantumboBelo



UNIVERSIDADE WUTIVI

Direcção Pedagógica e Científica da Unitiva

Faculdade Engenharia, Arquitectura e Planeamento Físico

Licenciatura em Sistemas e Redes Computacionais

**PROPOSTA DE UM MODELO DE SEGURANÇA BASEADA NA TECNOLOGIA
CFTV PARA CONTROLO E MONITORAMENTO DE VIATURAS NO PARQUE DE
ESTACIONAMENTO CURRULA – MAPUTO**

Candidato:

Gervásio Bernardo Chavane

Supervisor:

Horácio Nhantumbo

Belo horizonte, 2023

Universidade Wutivi-UniTiva

FACULDADE DE Engenharia, Arquitectura e Planeamento Físico

Sistemas e Redes Computacionais

DECLARAÇÃO

Declaro por minha honra que esta Monografia que, no presente momento, submeto à Universidade Wutivi em cumprimento dos requisitos para a obtenção do grau de licenciatura em Sistemas e Redes Computacionais, nunca foi apresentada para obtenção de qualquer outro grau académico e que constitui o resultado da minha investigação pessoal, tendo indicado no texto e na bibliografia as fontes que utilizei.

O candidato

O Supervisor

Gervásio bernardo Chavane

Horácio Nhantumbo

Dedicatória

Dedico esta Monografia aos meus Pais, Mário Samuel Chavane e Telma Florência Penicela Chavane por todo o apoio incondicional que sempre me deram, Por apostarem e acreditarem no meu potencial e na minha formação. Aos meus irmãos, amigos e primos pelo apoio moral.

Agradecimento

Em primeiro lugar agradecer a Deus por tudo que ele tem feito em minha vida, por me ter ajudado a superar todos os obstáculos enfrentados durante este longo percurso.

Durante toda a execução deste trabalho, foram várias as pessoas a quem hoje devo a minha gratidão por tudo o que fizeram por mim, gostaria de agradecer ao meu orientador. Horácio Nhatumbo, pela paciência e compreensão para com as minhas limitações e preocupações.

Agradecer aos meus pais Telma Chavane e Mário Chavane pelo apoio, estando ao meu lado, encaminhado me durante esse tempo da execução da monografia.

Como não poderia deixar de expressar a minha gratidão em grande parte dirigida à minha família. Á todos os meus familiares e parentes agradeço pela consideração e pelas palavras de encorajamento que me foram dedicadas. Aos meus pais e irmãos, principalmente.

Aos meus amigos, colegas companheiros de estrada dedico o meu muito obrigado, por todos os bons momentos que partilhámos juntos, pelos conselhos e pelas histórias que hoje podemos contar. Cada momento, até a coisa mais simples como uma conversa nas redes sociais, um telefonema, uma gargalhada, nunca deixou de me fazer acreditar que os amigos são a família que escolhemos.

Resumo

A segurança é um determinante indispensável para medir a qualidade da vida dos cidadãos particularmente nas zonas urbanas, servindo para proteger as pessoas e o seu património. Mas nos últimos tempos, ela encontra-se ameaçada pela onda de violência e roubo/ vandalização do património, que dominam os centros urbanos do nosso país. Daí que surge a necessidade de desenhar uma proposta do modelo de segurança baseado na tecnologia CFTV para monitorar e vigiar os parques de estacionamento de viaturas a ser implementado no parque Currula. Metodologicamente a pesquisa obedeceu o enfoque qualitativo aplicando os métodos descritivo e explicativo, baseando na entrevista, observação e pesquisa documental como técnicas de recolha de dados. O foco principal da pesquisa é propor a implementação de CFTV como uma ferramenta principal de segurança e vigilância para estancar a crescente onda de roubo e vandalização de viaturas vividas no PEV Currula e nos demais da cidade de Maputo. De acordo com o problema colocado, e terminado o trabalho concluiu-se que: a situação de onde de roubo de viaturas no PEV Currula e assim como noutros na cidade de Maputo, está cada vez mais pior, visto que muitos parques, particularmente das zonas periféricas continuam a usar modelos de segurança tradicional, baseado na força humana. Portanto, a proposta de implementação de CFTV no parque Currula é bem vista pela direção do estabelecimento, com expectativa de vir reduzir esses problemas vai lhes proporcionar uma gama de vantagens que nunca nenhum outro sistema de segurança até então conhecido é capaz.

Palavras chave: Roubo de viaturas, CFTV, câmara de vigilância, sistemas de segurança.

Abstract

Security is an indispensable determinant to measure the quality of life of citizens, particularly in urban areas, serving to protect people and their heritage. But in recent times, it has been threatened by the wave of violence and theft/vandalization of heritage, which dominate the urban centers of our country. Hence the need to evaluate a proposal for a security model based on CCTV technology to monitor and supervise vehicle parking lots in the city of Maputo. Methodologically, the research followed a quantitative approach, applying descriptive and explanatory methods, based on the questionnaire, observation and documental research as data collection techniques. The main focus of the research is to propose the implementation of CCTV as a main security and surveillance tool to stop the growing wave of theft and vandalism of vehicles in the PEVs in the city of Maputo. According to the problem posed, and at the end of the work, it was concluded that: the situation where vehicle theft in the PEV tends to normalize in the city of Maputo, since many parks are already using the CCTV-based security model, 50% of the sample. And those who have not yet implemented this system are also ready to start, as they can see that CCTV will offer them a range of advantages that no other security system known until then is capable of.

Keywords: Car thefts, CCTV, surveillance camera, security systems.

Lista de abreviaturas e siglas

ATW – Auto tracing white balance.

AVI – Audio video interleave.

BIOS – Sistema básico de entrada e saída.

BLC – Blacklight compensation.

CCD – Charge coupled device.

CFTV – Circuito fechado de televisão.

DAT – Fita de áudio digital.

ES – Electronic shutter.

GPS – Sistema de posicionamento global.

HD – Alta definição.

HD – Disco rígido.

HUB – Eixo.

IP – Protocolo de internet.

LAN – Local área network

NVR – Gravador de vídeo digital.

PC – Computador pessoal.

POE – Power over ethernet.

PRM – Policia da república de Moçambique.

PEV – Parque de estacionamento de viaturas

SERNIC – Serviço nacional de investigação criminal.

SI – Segurança interna.

SVR – Sistema de vídeo vigilância remota.

TV – Televisão.

VPN – Rede Privada Virtual.

WAM – Rede de Área Ampla.

WI-FI – Wireless fidelity.

Índice

Dedicatória.....	iv
Agradecimento.....	v
Resumo.....	vi
<i>Abstract</i>	vii
Lista de abreviaturas e siglas.....	viii
I. INTRODUÇÃO.....	16
1.1. Contextualização.....	16
1.2. Problematização.....	17
1.3. Hipóteses.....	18
1.4. Justificativa.....	18
1.5. Objectivos.....	19
1.5.1. Objectivo geral.....	19
1.5.2 Objectivos específicos.....	19
1.6. Estrutura do trabalho.....	20
II. RESIVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	22
2.1 Violência Urbana.....	22
2.2. Roubo e vandalização de viaturas.....	22
2.3. Redes de computadores.....	23
2.3.1. Tipos de redes de computadores.....	23
2.3.2. Topologia de redes de computadores.....	24
2.4. Segurança.....	25
2.5. Sistemas de vigilâncias electrónicas.....	25
2.5.1 Circuito Fechado de Televisão (CFTV).....	26
2.5.1.1 Sistemas analógicos.....	26
2.5.1.2 Sistemas Digitais.....	27
2.5.1.3. Processamento de imagens CFTV.....	28

2.5.1.4. Servidores de gravação de imagens (<i>NVR</i>).....	29
2.5.1.5. Placa de captura para sistemas de CFTV	30
2.5.1.6 Tipos de câmaras em uso no CFTV	30
2.7.1.7. Tendências de crescimento de CFTV	33
2.5.1.8. Vantagens e Desvantagens de sistemas CFTV	34
III. METODOLOGIA	36
3.1. Delimitação e Limitações do Trabalho	36
3.2. Classificação da Pesquisa	37
3.3. Quanto a sua Natureza	37
3.4. Quanto a sua Abordagem.....	37
3.5. Quanto aos objectivos	37
3.6. Técnica de Recolha de Dados	38
3.6.1. Observação passiva.....	38
3.6.2. Questionário.....	38
3.7. Procedimentos metodológicos	38
3.7.1. Pesquisa bibliográfica	38
3.7.2. Pesquisa documental	39
3.7.3. Estudo de caso.....	39
3.8. Universo e amostra	40
3.9. Situação actual do PEV Currula.	41
IV. DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE CFTV A SER IMPLEMENTADO.....	42
4.1. Sistema CFTV.....	42
4.2. Estrutura do Sistema CFTV (componentes)	42
4.3. Funcionamento do sistema.....	44
4.4. Arquitectura geral do sistema CFTV	45
4.4.1. Descrição da estrutura geral do sistema.....	45
4.5. Diagrama de classe	47

4.6. Diagrama de sequência	48
4.7. Orçamento.....	49
4.8. Uso do Sistema CFTV	51
4.9. Simulação do sistema CFTV	52
V. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS	53
5.1 questionário.....	53
5.2. Estudo com os clientes e os funcionários	53
VI. CONCLUSÕES E SUGESTÕES	58
6.1. Conclusões	58
6.2. Recomendações.....	60
Bibliografia	61
Anexo.....	64
Apêndice	65

Índice de imagens

Ilustração 1: Sistema analógico de CFTV	26
Ilustração 2: Sistema de CFTV digital.....	27
Ilustração 3: Servidor de gravação de imagens.....	28
Ilustração 4: Câmara profissional	30
Ilustração 5: Câmara speed dome	31
Ilustração 6: Câmara IP.....	32
Ilustração 7: Situação Actual do Parque Currula.	39
Ilustração 8: Diagrama estrutural CFTV e seus componentes.....	41
Ilustração 9: Diagrama funcional do cftv IP	42
Ilustração 10: Diagrama geral do sistema CFTV.....	43
Ilustração 11: Diagrama de classe.....	45
Ilustração 12: Diagrama de sequência, Controle de acesso.	46
Ilustração 13: Diagrama de caso de uso do CFTV.	49
Ilustração 14: Simulação do sistema CFTV.....	50
Ilustração 15: Visão da câmara multi sensorial	50
Ilustração 16: Visualização das câmaras no NVR	50

Índice de tabelas

Tabela 1: 2.1. Número de viaturas roubados anualmente na cidade de Maputo no período de 2012-201923

Tabela 2: Tabela de participantes no acesso do parque.48

Índice de gráficos

Gráfico 1: Motivo pelo qual usam o parque.	52
Gráfico 2: Segurança actual do parque	53
Gráfico 3: Caso de furto.....	54
Gráfico 4: Melhoria da segurança.....	54
Gráfico 5: Qual seria a melhor opção para melhorar a segurança.	55

I. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

A violação dos direitos humanos nas zonas urbanas, é uma das grandes preocupações da sociedade civil, bem como dos governos locais, que se caracteriza pela de onda de assaltos, sequestros, furtos, assassinato, tráfico e consumo de drogas, entre outros males que propiciam uma extrema insegurança desde as pequenas povoações até às grandes cidades.

Portanto, o tema Segurança passou a ser um assunto de grande relevância, na medida em que o governo e o sector privado procuram salvaguardar a população e os bens materiais em sua posse. Esta preocupação vem crescendo ao mesmo ritmo do aumento massivo da violência nas zonas urbanas principalmente nos últimos dias, obrigando as empresas e os governos a mudar de estratégias relativamente a segurança patrimonial, passando a investir em modelos tecnológicos de segurança da última geração como é o caso Alarme, Circuito Fechado de Televisão (CFTV), *Global Positioning System* (GPS), Sistema de Videovigilância Remota (SVR) entre outros modelos (CARVALHO, 2019).

Das tecnologias de segurança acima referidas, os modelos tecnológicos de vídeo imagens, vêm evoluindo exponencialmente, tornando-se cada vez mais apreciáveis, uma vez que apresentam uma grande resolução de imagens com maior nitidez e alcance. As câmaras de vídeo e fotografia, elevam a capacidade de emprego desses modelos tecnológicos modernos para monitoramento e vigilância de ambientes laborais, sejam estatais ou privados (CICONELI, 2020).

Com esta pesquisa, subordinado ao tema: **proposta de um modelo de segurança baseada na tecnologia CFTV para controlo e monitoramento de viaturas nos parques de estacionamento Currula-Maputo**, procura-se buscar uma solução neste modelo tecnológico, de forma a reduzir ao mínimo possível a situação de roubo e vandalização de viaturas neste ramo de actividades, restituindo a segurança que encontra-se muito ameaçada nos últimos anos nesta cidade.

O sistema de vigilância electrónico baseado no modelo tecnológico CFTV, monitora a acção criminosa de forma mais eficaz, registando os acontecimentos em tempo real, o que torna fácil a identificação dos elementos para possível investigação e ainda apresenta uma boa relação de custo benefício quando se compara com os outros sistemas de segurança, uma vez

que pode-se comprar o sistema de acordo com as suas necessidades e instalar em um local específico. Este sistema pode ser usado como meio de segurança, tanto externo como interno, registando toda a movimentação através de câmaras, com bateria própria conectadas à rede eléctrica convencional, que mesmo com a interrupção desta, continua a funcionar de acordo com a capacidade da sua bateria, tornando-se o sistema mais confiável devido a essa autonomia (TELEALARME, 2010).

1.2. Problematização

A Segurança Interna (SI) é um exercício desenvolvida pelo Estado para garantir a ordem, a segurança e a tranquilidade públicas, proteger pessoas e bens, prevenir a criminalidade e contribuir para assegurar o normal funcionamento das instituições democráticas, o regular exercício dos direitos e liberdades fundamentais e o respeito pela legalidade democrática (OLIVEIRA, 2006). Porém, no mundo globalizado, têm se notado diferentes factores que contribuem para o aumento massivo da criminalidade, fragilizando desta forma, as forças da segurança do Estado.

Com o aumento demográfico, principalmente nas zonas urbanas, crescem os problemas com a criminalidade como roubos, assaltos, assassinatos, entre outros, incluindo o roubo e vandalização de viaturas que tornou-se o crime mais comum na cidade de Maputo.

A busca pela segurança é cada vez maior, seja para o uso doméstico, como também institucional, devido ao aumento exponencial do crime que termina na maioria das vezes, sem nenhum esclarecimento devido a falta de provas no momento da sua investigação.

A segurança tradicional por meio de cães de guarda e vigilância humana, têm se mostrado cada vez mais frágil, por razões da evolução das tácticas e técnicas dos ladrões actuais, para além da vulnerabilidade dos homens, uma vez que estes estão susceptíveis a falhas, como estar ausente no seu posto de trabalho, de certa forma desacordado até ser rendido pelo meliante, sem nenhuma prova visual, dificultando a busca dos suspeitos.

E diante da fragilidade dos meios de segurança em uso pela maioria das instituições e em particular de parque de estacionamento de viaturas Currula na cidade de Maputo, que conta com uma média mensal de 2 viaturas vandalizadas, a nossa pesquisa procura perceber até que ponto a implementação da proposta do modelo de segurança baseada na tecnologia CFTV para controlo e monitoramento de viaturas no parque de estacionamento Currula, pode minimizar ou resolver este fenómeno.

1.3. Hipóteses

- ✓ **Hipótese alternativa (H1):** A proposta de implementação de modelo de segurança baseada na tecnologia CFTV pode resolver ou diminuir o elevado índice de roubo de viatura e seus acessórios no parque de estacionamento de viaturas (PEV) Currula na cidade de Maputo;

- ✓ **Hipótese nula (H0):** A implementação do modelo de segurança baseada na tecnologia CFTV no parque de estacionamento de viaturas Currula na cidade de Maputo não pode minimizar muito menos resolver problemas de furtos de viaturas nestes locais.

1.4. Justificativa

A justificativa desta pesquisa não se limita apenas na conclusão do curso de licenciatura em Sistemas e Redes Computacionais, mas também para trazer uma solução aos demais problemas que criam transtornos, deixando a nossa sociedade com prejuízos imensuráveis. A nossa maior expectativa é que a proposta venha solucionar ou diminuir significativamente o elevado número de crimes de furto de viaturas ou vandalização das mesmas em diversos parques de estacionamento na cidade de Maputo devido a fraca vigilância humana, que não consegue abranger toda a extensão em simultânea.

Ainda pode-se apontar como justificativa, o aumento massivo de casas de venda de peças de viaturas da segunda mão, que propicia também o aumento exponencial de roubo, não só de viaturas mas também dos seus acessórios para fornecer estas casas. E a implementação de sistema de segurança e vigilância nos PEV, baseado no modelo da tecnologia CFTV ganha espaço no mercado nacional, devido a sua multi-abrangência e vantagens no processo de vigilância a um custo não muito elevado, permitindo deste modo a maior tranquilidade e a diminuição da carga laboral.

Após uma revisão bibliográfica exaustiva, percebeu-se que este tema é muito pouco explorado, apesar de maior relevo científico e académico que apresenta. Portanto, este trabalho vai de certa forma contribuir na realização de futuras pesquisas nesta área.

A procura por meios de monitoria e garantia da segurança tem aumentado bastante e sendo a imagem a forma mais eficaz de reconhecer uma pessoa ou objecto, o modelo do CFTV já comprovou ser uma aposta ideal. Um sistema de CFTV pode ser mais confiável por complementar muitas das falhas que podem ocorrer em outros meios de monitoramento já

conhecidos, como um simples alarme que apenas sinaliza sonoramente uma invasão e caso o invasor fuja do local não ficam muitas pistas para um possível rastreamento. Os CFTVs encontrados no mercado podem ter um valor alto, o que pode tornar-se um custo inviável. Com isso, torna-se necessário desenvolver sistemas mais baratos e que tenham praticamente as mesmas funcionalidades.

1.5. Objectivos

1.5.1. Objectivo geral

- ✓ Propor a implementação de um sistema básico de CFTV para monitoria e vigilância de viaturas no parque de estacionamento Currula na cidade de Maputo.

1.5.2 Objectivos específicos

- ✓ Analisar a situação actual de segurança do PEV Currula;
- ✓ Discutir os possíveis sistemas de vigilância a ser implementado no PEV Currula, quanto as (características gerais e o seu funcionamento);
- ✓ Propor o sistema de CFTV para o monitoramento e vigilância no PEV Currula.

1.6. Estrutura do trabalho

A presente monografia é constituída por cinco capítulos e duas secções que obedece a seguinte sequência de organização:

✓ Capítulo I: Introdução

Neste capítulo são trazidos à superfície, todos os aspectos introdutórios tais como: a contextualização, a problematização, a justificativa, os objectivos gerais e específicos bem como as hipóteses que norteiam a pesquisa.

✓ Capítulo II: Revisão Bibliográfica

Aqui é realizado o enquadramento teórico dos aspectos abordados no relatório, relativamente a evolução do crime de furto e vandalização de viaturas e a segurança e vigilância electrónica., em particular o CFTV.

✓ Capítulo III: Metodologia

No capítulo da metodologia, faz-se a caracterização da mesma de acordo com a natureza da pesquisa, começando desde o paradigma adoptado, passando pela delimitação e respectivas limitações, descrevendo o universo e sua amostra, indicando os procedimentos metodológico, até ao método de análise de dados e interpretação de resultados.

✓ Capítulo IV: Apresentação, análise e discussão dos resultados

É neste capitula onde são apresentados os resultados, analisados e discutidos com base nos métodos escolhidos para o efeito.

✓ Capítulo V: Desenvolvimento

Aqui é onde faz-se a descrição completa da proposta de CFTV a ser implementado, desde as características, passando do funcionamento até a manutenção do sistema.

✓ Capítulo VI: Conclusões e recomendações

No VI capítulo são apresentadas as conclusões de acordo com os objectivos que foram traçados e ainda foram dadas algumas sugestões para os desafios futuros tanto aos pesquisadores quanto aos gestores da segurança dos parques de estacionamento de viaturas.

✓ **Bibliografia**

Nesta secção são listadas as fontes bibliográficas usadas para o desenvolvimento do trabalho.

✓ **Anexos**

São ilustrados nesta secção, o formulário de questionário utilizado no processo de recolha de dados.

II. RESVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Violência Urbana

Segundo Juliana Bazerra (2022), a violência urbana é caracterizada pela desobediência da lei, vandalismo aos bens públicos e atentado a vida no âmbito das cidades.

A violência urbana é um conceito que se refere a ocorrência de crimes, conflitos e violência em áreas urbanas, como cidades e regiões metropolitanas. Essa forma de violência pode incluir crimes como assaltos, homicídios, roubos, agressões e outros actos violentos que ocorrem em ambientes urbanos. A violência urbana é um fenómeno complexo que pode ser influenciado por uma série de factores, incluindo questões socioeconómicas, desigualdade, desemprego e acesso limitado a serviços públicos.

2.2. Roubo e vandalização de viaturas

O roubo e vandalização de viaturas é um fenómeno que está se alastrando a uma velocidade assustadora, e está cada vez mais ganhando espaço em todo planeta, tornando-se um dos maiores crimes contra o património mais comum na última década. Este crime apresenta um grande impacto socioeconómico às vítimas, principalmente àqueles que dependem exclusivamente deste meio para a sua deslocação de casa ao local do trabalho e vice-versa.

Este crime, segundo Queiroz (2017), é mais frequente nos países onde as desigualdades sociais são bem acentuadas e com o nível de insegurança e impunidade muito altos.

Moçambique é um exemplo claro, onde de acordo com SERNIC (2017), as cidades de Maputo e Matola, são as mais afectadas pelo fenómeno. De acordo com a mesma fonte, até 2017, as duas cidades somavam uma média de 16 viaturas roubadas por semana e um total de 768 viaturas roubadas e participadas nas esquadras da PRM destas urbes.

Este aumento astronómico de roubo e vandalização de viaturas ocorre em qualquer esquina, praça, residência e ou até nos parques de estacionamento onde os proprietários vão deixar as suas no final de dia, ou durante o exercício das suas actividades, uns por questão de segurança e outros por falta de acesso de viaturas até às suas residências (Baúla, 2017).

Para a Baúla (2017), o crescimento deste crime é motivado por várias razões, dentre as quais destaca a impunidade, a fragilidade do regime judiciário nacional, a proliferação de casas de venda de acessórios de viaturas da segunda mão entre outras razões.

Tabela 1: 2.1. Número de viaturas roubados anualmente na cidade de Maputo no período de 2012-2019

Data/Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Período (meses)	Jan-Dez							
Nº de viaturas roubados/ano	329	417	82	427	519	612	643	621

Fonte: SERNIC, (2017) e INE, (2020)

2.3. Redes de computadores

Prof. Wagner Lorenz (2020), Uma rede de computadores é um conjunto de dispositivos interconectados, como computadores, servidores, impressoras e outros dispositivos, que se comunicam e compartilham recursos entre si. Essas conexões podem ser feitas através de fios físicos (como cabos Ethernet) ou sem fio (como Wi-Fi). As redes de computadores permitem que as pessoas compartilhem informações e recursos, como arquivos, impressoras e acesso à Internet, melhorando a eficiência e produtividade de um grupo ou organização. As redes de computadores podem variar em tamanho e escopo, desde uma rede local em um escritório até uma rede global que abrange todo o mundo.

2.3.1. Tipos de redes de computadores

Existem vários tipos de redes de computadores utilizados de acordo com a sua necessidade.

- ✓ **Rede de Área Local (LAN)** é uma rede de computadores localizada em uma área geográfica limitada, como um prédio ou uma empresa.
- ✓ **Rede de Área Ampla (WAN)** é uma rede que abrange uma área geográfica mais ampla, como um país ou até mesmo o mundo inteiro.
- ✓ **Rede de Computadores Sem Fio (Wireless)** é uma rede que permite a conexão entre dispositivos sem a necessidade de fios.
- ✓ **Rede Privada Virtual (VPN)** é uma rede que utiliza a internet pública para conectar dispositivos de uma rede privada de forma segura.
- ✓ **Rede de Armazenamento em Nuvem (Cloud Storage)** é uma rede que armazena e gerencia dados em servidores remotos acessíveis pela internet.
- ✓ **Rede de Computação em Grade (Grid Computing)** é uma rede que permite o compartilhamento de recursos de computação, como processamento e armazenamento de dados, entre diversos dispositivos interconectados.

- ✓ **Rede de Sensor sem Fio (*Wireless Sensor Network*)** é uma rede de dispositivos electrónicos que monitoram e colectam dados de um ambiente específico, geralmente sem a necessidade de intervenção humana directa.

2.3.2. Topologia de redes de computadores

A topologia de rede de computadores refere-se à maneira como os dispositivos em uma rede são conectados uns aos outros. A topologia descreve o *layout* físico ou lógico da rede, incluindo como os dispositivos são interconectados, o tipo de conexão utilizada, bem como a localização física dos dispositivos na rede.

A topologia é importante porque afecta a maneira como os dados são transmitidos entre os dispositivos e como a rede é gerências e solucionada em caso de problemas. Cada tipo de topologia tem vantagens e desvantagens, e é importante escolher a topologia certa para a aplicação específica.

As topologias mais comuns incluem estrela, anel, barramento, malha e árvore. Cada uma dessas topologias tem suas próprias características únicas que as tornam adequadas para diferentes aplicações e ambientes de rede. A escolha da topologia correcta para uma rede específica depende de vários factores, como o tamanho da rede, a quantidade de tráfego de dados, o orçamento e as necessidades de desempenho e segurança.

- ✓ **Topologia em Estrela** todos os dispositivos são conectados a um *hub* central, que gerência o tráfego de rede. Essa topologia é fácil de instalar, gerência e solucionar problemas, mas pode ser cara e, se o *hub* central falhar, a rede inteira pode ficar indisponível.
- ✓ **Topologia em Anel** cada dispositivo é conectado a dois outros dispositivos, formando um anel. Os dados são transmitidos em uma única direcção ao longo do anel. Essa topologia é eficiente e escalável, mas pode ser difícil de solucionar problemas e pode falhar se um dispositivo do anel falhar.
- ✓ **Topologia em Barramento** todos os dispositivos são conectados a um cabo de rede comum, formando um barramento. Os dados são transmitidos em ambas as direcções ao longo do barramento. Essa topologia é simples e fácil de instalar, mas pode ter problemas de desempenho à medida que a rede cresce e pode ser difícil de solucionar problemas se o cabo central falhar.

- ✓ **Topologia em Malha** todos os dispositivos são conectados uns aos outros em um padrão de malha. Essa topologia é altamente redundante e tolerante a falhas, mas pode ser cara e difícil de gerenciar.
- ✓ **Topologia em Árvore** vários *hubs* ou *switches* são conectados em uma estrutura de árvore, com ramos conectados a ramos maiores. Essa topologia é escalável e fácil de gerenciar, mas pode ser cara e vulnerável a falhas em *hubs* ou *switches* centrais.

2.4. Segurança

É a ausência de ameaças que colocam em perigo algo que valorizamos e a presença de protecção adequada contra tais ameaças (Ken Booth, 2015).

Daí que surge vários mecanismos para contrariar estes cenários, como as diferentes tecnologias da última geração para fazer face a esta triste situação.

A segurança patrimonial sempre foi uma preocupação das pessoas desde os primórdios da vida humana, baseando-se em diferentes alternativas que estão à sua disposição para contrapor as acções que a ameaça. Devido a esta crescente insegurança, o homem investe mais de 15% do seu ganho na protecção e segurança do seu património. Por essa razão, o mercado da segurança tecnológico tem se mostrado cada vez mais promissor (OLIVEIRA, 2006).

Ainda de acordo com Oliveira (2006), dentre as várias formas ou alternativas de vigilância e segurança, destacam-se as tradicionais e modernas ou tecnológicas: tradicionais (Vigilância humana, vigilância animal, muralhas) e modernas (Alarme electrónico, Circuito Fechado de Televisão (CFTV), *Global Positioning System* (GPS), Sistema de Videovigilância Remota (SVR) entre outros modelos).

2.5. Sistemas de vigilâncias electrónicas

De acordo com Bazzote, (2012), segurança electrónica é o conjunto de técnicas destinado a advertir tanto de perto quanto de longe qualquer evento indesejado que pode acarretar risco de vidas, bens patrimoniais ou comprometer a continuidade das actividades. O avanço tecnológico, tem registado um crescimento galopante nos últimos dias, facto-este, notabilizado no mercado de segurança tanto patrimonial quanto pessoal, com a introdução de vários equipamentos electrónicos com maior eficácia.

Segundo Rosa (2013), os sistemas electrónicos têm se demonstrado os mais eficazes à medida que consegue-se evitar qualquer actividade de risco que provavelmente possa ocorrer em sectores, áreas de dependências, ou contra pessoas e bens.

A segurança electrónica compreende duas vertentes, onde a primeira é denominada por segurança activa, responsável pelas tarefas de controlo e fiscalização, manutenção da ordem, por meio de acções preventivas e correctivas, através dos recursos humanos disponíveis. A outra é passiva onde emprega-se recursos tecnológicos capazes de detectar qualquer anomalia existente, enviando a informação a central de monitoramento para a tomada antecipada das providências (Rosa, 2013).

Dos sistemas de segurança electrónicos conhecidos, podem ser destacados os seguintes: Sistemas de alarmes; Sistemas de circuitos fechados de televisão (CFTV) ou Vídeo monitoramento; Sistemas de controlo de acesso; e Equipamentos de detecção de incêndio (Abese, cons.2021).

Tendo em consideração os sistemas de segurança electrónica até então conhecidos, o vídeo vigilância é o sistema que mais impõe-se a nível mundial, relativamente aos demais sistemas. Nos sistemas desta natureza, destacam-se os Sistemas de CFTV, por ser um sistema que transmite as informações (imagens, vídeos e áudio) em tempo real, as imagens capturadas utilizador (Bazotte, 2012).

2.5.1 Circuito Fechado de Televisão (CFTV)

Segundo Pires (2011), o Circuito Fechado de Televisão (CFTV) é um sistema de segurança electrónica baseado em vídeo vigilância, que distribui sinais captados por câmaras instaladas em diferentes pontos específicos de um edifício ou de uma instalação. Os sistemas de segurança baseados na tecnologia CFTV, geralmente usam câmaras de vídeo CCD para a produção do sinal de vídeo, transmissores e receptores a rede e monitores.

2.5.1.1 Sistemas analógicos

Este tipo de sistema de CFTV, tem a capacidade de armazenar informação captada pelas câmaras e fornecer ao gestor de imagens com base num cabo transmissor do tipo coaxial.

As imagens captadas pelas câmaras, são gravadas e armazenadas em fitas VHS através de *Time Lapses*, que são videocassetes com uma capacidade de cerca de 1000 horas de gravação em uma fita magnética, principal característica de sistema de CFTV analógico (Jane, 2009).

Diferente dos sistemas CFTV digitais, o sistema analógico auxilia-se em **QUAD** (instrumento que facilita a visualização de imagens em 4 câmaras, dividindo o ecrã em 4 quadrantes iguais; O **DUAL QUAD** (que permite 4 câmaras e visualizando de 4 em 4 imagens); **TIME LAPSE** (videocassete com uma gravação de longa duração: 24h, 128h e até 960h); **MULPILEXADOR** (aquele que aceita a visualização de imagens de até 16 câmaras em simultâneo, mas com a capacidade de escolher uma câmara e visualizar sua imagens em tela cheia; e o **MONITOR** (este foi concebido para operar 24h ao dia, tornando-se melhor relativamente aos televisores que só aguentam até 6h por dia (Pires, 2011). A figura 2.1, ilustra um sistema completo de CFTV analógico, usado o monitor como o visualizador das imagens ou vídeo.

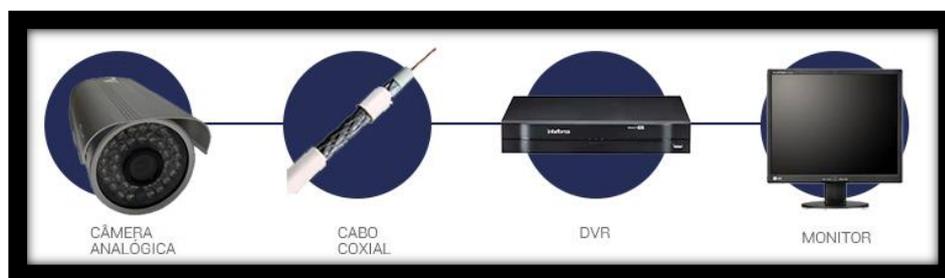


Ilustração 1: Sistema analógico de CFTV

Fonte: <https://www.segseven.com.br/blog/cftv/cftv-em-brasilia>

2.5.1.2 Sistemas Digitais

Os sistemas digitais de CFTV, mostram e gravam as imagens em simultâneo, utilizando um computador com uma alta resolução das imagens em comparação com as captadas e processadas por meio de equipamento do sistema analógico. Nos sistemas digitais, a gestão das imagens é feita por um *software*, que posteriormente são gravadas em HD (*Hard Disk*) e armazenadas em fitas DAT. A composição e o nível de funcionalidade dos sistemas digitais de CFTV, conferem-lhe uma maior vantagem que qualquer outro sistema de segurança até hoje conhecido, tal como pode se ler a seguir, segundo o Janes, (2009):

- ✓ Os sistemas de CFTV digitais são extremamente rápidos, flexíveis, expansíveis e fáceis de monitorar que qualquer sistema analógico, podendo ser integrado com instalações existentes de CFTV, ainda oferecendo acesso imediato as imagens ao vivo ou mesmo gravadas;

- ✓ O armazenamento em CFTV é mais simples, com maior tempo de autonomia e uma qualidade da imagem superiormente incontestável, além de manter as gravações intactas durante o armazenamento;
- ✓ Os sistemas digitais podem alcançar um objectivo primordial: diminuir os custos de operação resultando em um melhor custo e benefício. Os benefícios de sistemas digitais são obviamente gigantes, quando comparamos com as características equivalentes de sistemas analógicos, principalmente pela possibilidade de conexão à rede, permitindo o acesso local ou remoto, redução de infra-estrutura de instalação, melhores recursos de informática, que permitem um acesso a qualquer momento e gestão de permissões de acessos, entre outras.



Ilustração 2: Sistema de CFTV digital

Fonte: <https://www.segseven.com.br/blog/cftv/cftv-em-brasilia>

2.5.1.3. Processamento de imagens CFTV

Refere-se o processo de combinação do sinal proveniente de diversas câmaras e ser exibidas as suas imagens uma por cada vez na tela do monitor, de forma automática ou manual. Quando o sistema opera automaticamente, é possível programar o tempo de exibição das câmaras, num intervalo de 1 e 60 segundos. Em alguns casos de sequenciamentos digitais podem ser ainda programados tempos individuais para cada câmara, onde é possível definir maior tempo para as imagens consideradas mais importantes (Pires, 2011).

A grande parte dos sequenciais de vídeo apresenta entre 4 e 8 canais, os quais possibilitam a conexão do número respectivo de câmaras. Estão também disponíveis os modelos mais restritos de 10 câmaras, controlando também os sequenciamentos de áudio, para além de operar em câmaras de vídeos a preto branco e coloridas, conectáveis em monitores de CFTV, TVs ou *Time-Lapses* (Gonzalez e Woods 2000).

O custo deste processo é baixíssimo, porém, o seu uso reduziu drasticamente, dadas as suas limitações de concepção, uma vez que apresenta um funcionamento bastante precário para

uma aplicação de segurança nos dias de hoje. Com o avanço da tecnologia no mundo da segurança, hoje já não é mais concebível que imagens das câmaras sejam ignoradas tanto na visualização como na gravação, que é basicamente a função dos sequenciais (TELEALARME, 2008).

Alguns modelos mais completos possuem um processamento de imagem em tempo real, ou seja, não existe o atraso na visualização das imagens. Existem ainda modelos que permitem a função *Zoom*, ou seja, ampliação através da duplicação dos pontos de um quadro digitalizado, permitindo a visualização em tela cheia de um quadrante, previamente gravado (Pires, 2011).

2.5.1.4. Servidores de gravação de imagens (NVR)

Os sistemas digitais de CFTV são equipados por dispositivos responsáveis pelo armazenamento de informações sem necessidades de interferência do homem. Os servidores, são dotados por *softwares* capazes de diminuir o tamanho de todas as imagens captadas pelas câmaras e armazená-las por um período necessário. Os modelos digitais funcionam até com 16 câmaras com uma resolução extraordinária, gravando as informações em *HD*, proveniente de todas as câmaras (Gonçalves, 2019).

A maior vantagem destes *softwares* de CFTV digitais é a rapidez na busca de informações, permitindo que na visualização das imagens em tempo real, seja configurada e apresentadas no monitor apenas uma ou todas as imagens das câmaras nele conectadas, onde o utilizador pode aceder qualquer informação ou imagens gravadas através da data, hora ou número da câmara.



Ilustração 3: Servidor de gravação de imagens

Fonte: <https://corujasabia.com/info/98420/qual-a-diferenca-do-nvr-para-o-nvd>

2.5.1.5. Placa de captura para sistemas de CFTV

As placas de Captura são circuitos electrónicos conectados directamente às câmaras de vigilância e que podem apresentar 16 de entradas de vídeos e 16 de áudio. As placas de captura têm as mesmas funcionalidades que os servidores, porém, estes precisam de serem instalados em microcomputadores convencionais, que por sua vez vão definir o seu desempenho funcional. Devido a sua maior capacidade de gravação em muito pouco tempo, as placas de captura permitem a visualização das imagens em tempo real, bem como o armazenamento dos vídeos ou imagens em *hardware* (Sousa, 2010).

O *software* de captura possui um grande nível de personalização e recursos disponibilizados, porém o bloqueio de outros recursos e acessos mais perigosos ao computador normalmente não são possíveis. Normalmente não é possível efectuar a protecção contra o acesso a *Bios* Sistema de arquivos, instalação de programas, acesso a internet, modificação de dispositivos de *hardware*, execução de aplicativos externos, etc. Para o usuário final, geralmente o sistema operacional fica acessível, ou seja *Windows* pode ser acessado, assim como podem ser instalados e executados programas e utilitários diversos (Piris, 2011).

2.5.1.6 Tipos de câmaras em uso no CFTV

A grande evolução que o mercado de segurança conheceu na actualidade é o uso de vídeo vigilância, que é um sistema que funciona na base das câmaras que captam as imagens do local a ser vigiado para o monitor ou tela onde encontra-se o controlador. No mercado, está disponível uma grande variedade das câmaras para o uso na tecnologia baseada em CFTV, sendo as mais utilizadas segundo Sousa, (2010) e Piris (2011) são do tipo: câmaras profissionais, câmaras *speed dome* e câmaras IP.

✓ Câmaras profissionais

Este tipo câmaras faz parte dos instrumentos electrónicos mais avançados, caracterizado por apresentar recursos e funções mais completas, permitindo a troca de lentes, uso de *auto-íris*, ajuste de parâmetros e com possibilidades de configurações de forma a alcançar o melhor desempenho. Apresenta ainda, variedade de funções de melhoria da imagem se comparadas com micro-câmaras, mini câmaras entre outras. Tem alta resolução e boa qualidade de imagem, como *BLC*, *ES*, *AGC*, *ATW*, etc, e com as tendências crescente do mercado da segurança electrónica, este tipo está sendo cada vez mais procurado (Sousa, 2010).



Ilustração 4: Câmara profissional

Fonte: <https://www.centralcftv.com/cameras/>

✓ **Câmara speed dome**

Segundo Telealarme (2008), *Speed dome* são câmaras extremamente avançadas, com movimentação motorizada, com um giro normal de 360° na horizontal e 90° na vertical e ainda integra uma lente *zoom* de 12 a 30x, para além de uma série de programações entre pre-sets (pré posições), *Tours* (sequência de movimentações), máscara de área, giro automático, função dia e noite, *zoom* digital, *auto-track*, (busca de objectos ou pessoas), incluindo variedades de funções consoante o modelo.

Estas câmaras são ideais para áreas grandes, uma vez que elas possuem uma capacidade de cobertura ainda maiores, além de permitir que o *zoom* seja aproximado para recolher informações com maior detalhes sempre que necessário. A *speed dome* é um tipo de equipamento de tecnologia da ponta, porém, sua instalação e configuração são mais simples do que o esperado, onde os seus comandos são sinais de dados controlados por meio de barramento serial tipo RS-485 ou RS-422, que permitem a conexão com diversas câmaras em rede (Sousa, 2010).

O posicionamento das *speed domes* usualmente faz-se por meio de um teclado ou mesa de controlo específicos, com *joystick* ou teclas de setas. Estes teclados permitem, além da movimentação, efectuar toda a configuração das câmaras, definição de posicionamentos e referências de câmaras, bastando para isso seleccionar o endereço da câmara a ser movimentada.



Ilustração 5: Câmara speed dome

Fonte: <https://www.centralcftv.com/cameras/>

✓ Câmaras IP

As câmaras IP em CFTV, devem combinarem com características de um *web server*, incluindo a digitalização e compactação de vídeo, assim como a conectividade de rede. Com base na rede, o vídeo é enviado por meio da rede IP, através de *switches* e *hubs*, e gravado em PC com o *Software* de Gestão e Controle de Vídeo (*NVR*). Este é o processo do sistema CFTV absolutamente digital em rede, e também um sistema de vídeo plenamente baseado em rede, sem o uso de sequer um componente analógico. Os sistemas de vídeo em rede usam o processamento nas câmaras *IP*, reduzindo o uso da banda, permitindo a utilização da infraestrutura da rede existente, ampliando deste modo, as capacidades e conectividade do sistema de CFTV, que assegura uma resolução superior (mega pixel), uma imagem com alta qualidade e maior consistência, ainda com possibilidade da alimentação sobre Ethernet, utilizando a rede *Wireless (Wi-Fi)*. Como é sabido, uma câmara convencional digital tem uma resolução que estende-se até 640 x 480 com cerca de 300.000 Pixéis, e uma câmara IP vai até 2592 x 1944 de resolução ou cerca de 5Mpixel. Com resoluções deste nível, o reconhecimento e verificação das imagens são mais ainda detalhadas, mas acima de tudo são possíveis novos recursos como movimentação na área de visualização, zoom em parte da imagem, entre outras habilidades Telealarme (2008).



Ilustração 6: Câmera IP

Fonte: <https://www.centralcftv.com/cameras/>

2.7.1.7. Tendências de crescimento de CFTV

A adesão generalizada dos sistemas de vigilância baseada em modelo de CFTV mostrou uma tendência crescente dessa tecnologia em todo mundo e que foi dividida em seguintes fases (Reis, 2022):

- ✓ 1ª Fase: A tecnologia do CFTV foi primeiramente difundida nos bancos e centros comerciais, para conter a onda de roubos, furtos, fraudes e monitorar o espaço interno.
- ✓ 2ª Fase: Nesta fase, abrangeu-se o sector público, em instituições-chave e de grande relevo nacional, que realmente precisam de uma segurança reforçada, também com o uso de câmaras fixas e rastreamento limitado, mas com capacidades facilitadas por câmaras *pan-tilt* (panorâmicas/inclinação) e *zoom*, e ainda sem monitoramento contínuo.
- ✓ 3ª Fase: É na 3ª fase que o CFTV generalizou na esfera pública, onde passou a ser aplicada nos espaços totalmente público das zonas urbanas, para detectar os crimes cometidos nestes lugares. É ainda nesta fase que inicialmente olhou-se para sistemas de pequena escala, dirigidos a problemas que ocorrem nos centros das cidades particularmente nas áreas de lazer. Os sistemas usados nesta fase, variam em tecnologia e organização, desde as câmaras fixas não controladas de forma contínua até aos sistemas mais evoluídos, com potencial de gravação das imagens

em tempo real, fornecidas a uma sala de controlo, com funcionários exclusivamente dedicados ao monitoramento contínuo.

- ✓ 4ª Fase: Na última fase foram criados os sistemas maiores, com milhares de câmaras espalhadas pelas cidades, recolhendo informações que são transmitidas em diferentes salas instaladas para monitorar um determinado número de câmaras. Nesta fase os sistemas do CFTV operam com equipamentos da última geração e que oferecem imagem com uma qualidade extrema, para além de transmissão no momento exacto do acontecimento.

Os sistemas em uso na última fase, são super-sofisticados, capazes de fornecer informações de tráfego, controle de acesso e, utilizando tecnologias de reconhecimento facial ou de chapa de matrículas de viaturas que estão na base de dados informatizadas a nível nacional (Norris, et al. 2004).

2.5.1.8. Vantagens e Desvantagens de sistemas CFTV

❖ Vantagens

A segurança electrónica é uma das áreas com maior crescimento na indústria tecnológica, onde encontramos vários modelos, com maior destaque para os modelos baseado em CFTV. A distinção deste modelo de segurança, deve-se a gama de vantagens que apresenta relativamente aos demais modelos existentes no mercado da segurança electrónica. O CFTV é um sistema de monitoria interno, feito através das câmaras conectadas a uma central para acompanhar e gravar as imagens enviadas pelas câmaras.

Segundo Baesso (2016), o CFTV é uma tecnologia de segurança que:

- ✓ Através do seu uso, a equipa de segurança responsável pelo sistema, consegue monitorar em tempo real e inclusive remotamente tudo que acontece na área de cobertura 24h por dia, de modo a toma medidas necessárias quando algo anormal é detectado;
- ✓ Durante o processo de vigilância, as imagens são gravadas e guardadas em vídeos, que posteriormente possam ser analisadas na detecção do suspeito e até podendo ser usadas como provas legais;
- ✓ O uso de CFTV, devido à presença das instaladas câmaras em alguns locais, ajuda no afastamento dos meliantes ou de pessoas mal-intencionadas, visto que, estes

sabem que tudo que estiver acontecer naquele ambiente é monitorado e gravado, e que ainda pode ser usado contra eles;

- ✓ No sistema CFTV, existe uma variedade de modelos de câmaras disponíveis no mercado, que adequam à realidade de cada interessado, atendendo deste modo, as necessidades de todos, seja em sistemas analógicos ou digitais;

É importante referir que, na altura de optar por CFTV como modelo de segurança na sua empresa, instituição ou ainda residência, é preciso escolher as câmaras tendo em conta o local aonde serão instaladas, uma vez que as definições das suas lentes devem ser medidas pela distância focal para que se tenha o melhor campo de visão possível do local.

❖ **Desvantagens**

Apesar de inúmeras vantagens e a grande importância que o modelo do sistema de CFTV apresenta no campo de segurança electrónica, ele tem algumas limitações que constituem as suas grandes desvantagens.

- ✓ As câmaras de CFTV elas só podem monitorar uma área restrita ou limitada, onde os meliantes ganham a oportunidade de corromper algumas câmaras colando elástico ou aplicar algo nas lentes e ainda podem mudar o ângulo das mesmas. São também citadas como desvantagens a falta de privacidade e o alto custo da instalação em certos casos;
- ✓ O CFTV é suscetível à pirataria, onde *hackers* invadem a rede dos sistemas digitais e publicam na internet as imagens em particular das mulheres nuas, visto que não é possível proteger totalmente estes sistemas de segurança desses piratas;
- ✓ Os sistemas de CFTV que usam câmaras sem fio precisam de uma frequência específica para que estas possam enviar o sinal à central, sendo desta forma, sujeitos à distorções da qualidade de imagens, exigindo especialistas sempre para reparar as falhas; enquanto os que usam câmaras fixas ou com fios são limitadas a uma determinada área e que não devem ser deslocadas sem mexer com toda a estrutura do sistema.

Contudo, as desvantagens aqui apresentadas, não diminuem a importância nem o poder de vigilância que este sistema desempenha e representa no mercado da segurança pública e privada das pessoas bem como do património.

III. METODOLOGIA

Uma Pesquisa Científica é um exercício que visa conhecer um ou mais aspectos de um determinado assunto, que deve ser tratado de forma sistemática, metódica e crítica. Na académica, a pesquisa permite despertar o espírito de investigação diante dos problemas vividos ou propostos pelos professores, baseando-se em paradigmas positivista, interpretativo e construtivista (PRODANOV E FREITAS; 2013).

A presente pesquisa, adoptou o paradigma positivista, que fundamenta-se na realidade dos factos ou nas verdades não subjectivas, constituída por bases palpáveis, alcançáveis, mensuráveis e relativamente imutáveis (MOREIRA, 2008).

Segundo o tema, pode-se perceber que o roubo e vandalização de viaturas nos parques de estacionamento são factos reais e o uso de modelo tecnológico baseado em CFTV para vigilância no combate desses crimes, sempre deu resultados realistas e mensurais (vídeos ou fotografias gravadas em tempo real), que nenhuma interpretação pessoal é capaz de mudar estas verdades.

3.1. Delimitação e Limitações do Trabalho

Como é óbvio, todo o tipo de estudo tem uma delimitação e as respectivas limitações que se tornam desafios para as futuras pesquisas. Portanto, é preciso destacar que esta pesquisa faz referência apenas o parque de estacionamento de viaturas localizado no bairro Magoanine “C”, vulgo Matendene na cidade de Maputo, está localizado na (Rua Alberto Joaquim Chissano e entre as ruas: Zaida Lhondo e Rua 5824), onde avalia-se a questão da segurança deste empreendimento e a implementação de sistema de vigilância baseado no modelo tecnológico CFTV de modo a estancar a crescente onda de roubo de viaturas.

É importante também realçar que, no decorrer da pesquisa, deparamos com limitações de diferentes aspectos, como científicas, quando por exemplo, procura-se perceber o porquê do aumento exponencial de roubo e vandalização de viatura na cidade de Maputo, que exige de certa forma conhecimentos avançados em sociologia e psicologia, que não os temos. Outras limitações são de natureza financeira, que não permitiram a realização da pesquisa de forma mais profunda, abrangente e até demonstrativa. O tempo também foi um factor limitante, pois, precisaríamos de muito mais tempo no processo da recolha de dados, o que de momento não dispomos. De referir também que, a resistência na disponibilização das informações por parte das instituições que as detêm é um dos grandes desafios para pesquisadores em Moçambique. A título de exemplo, para a aquisição dos dados de 2018 a 2021 referentes ao

roubo e vandalização de viaturas na cidade de Maputo, que nem o Comando da cidade de Maputo, muito menos o Comando Geral da PRM facilmente os disponibilizou.

3.2. Classificação da Pesquisa

Segundo Fonseca (2002), a investigação é um processo inacabado, sendo a pesquisa científica vista como um exame minucioso, realizado com objectivo de resolver um problema, recorrendo a procedimentos científicos e sistemáticos. Uma pesquisa científica é classificada metodologicamente segundo o problema a ser estudado, sua natureza, espaço e tempo, nível de conhecimento do pesquisador sobre o assunto, entre outros critérios.

3.3. Quanto a sua Natureza

Esta pesquisa classifica-se como aplicada, uma vez que procura resolver problemas de roubo e vandalização de viaturas, por meio de implementação de sistema de segurança baseada na tecnologia CFTV.

3.4. Quanto a sua Abordagem

Quanto a sua abordagem as pesquisas podem ser classificadas como Qualitativas, Quantitativas e Mistas.

A esta pesquisa classifica-se com a abordagem qualitativa porque o foco está na compreensão dos fenómenos sociais e não requer necessariamente o uso de métodos estatísticos para a sua interpretação.

3.5. Quanto aos objectivos

Ela é uma pesquisa Exploratória. Este tipo de pesquisa tem como objectivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torná-la mais explícita ou a construir hipóteses.

3.6. Técnica de Recolha de Dados

3.6.1. Observação passiva

Para essa pesquisa ocorre a observação sistemática ou observação passiva. O pesquisador não se envolve de forma directa com o grupo observado ele fica de fora e faz papel de observador.

3.6.2. Questionário

Para essa pesquisa empregou-se um questionário para os utentes do parque, porque ela se adequa melhor a nossa pesquisa com perguntas directas e fechadas.

3.7. Procedimentos metodológicos

O procedimento metodológico é a maneira pela qual obtemos os dados necessários para a elaboração da pesquisa, tornando-se necessário a formulação de um modelo conceitual e operativo, que pode ser traduzido como delineamento que expressa as ideias de modelo (ALYRIO, 2009).

3.7.1. Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é aquela elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente por livros, revistas, publicações periódicas e artigos científicos, monografias, dissertações, teses, internet, etc., com o objectivo de colocar o pesquisador em contacto directo com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa (PRODANOV E FREITAS, 2013 & RICHARDSON, 1999).

A busca da informação foi feita de forma gradual e continua desde o fim do primeiro semestre de 2021, envolvendo combinações de maior relevância na área de vigilância e segurança electrónica, bem como a evolução de crime de furto e vandalização de viaturas em particular na cidade de Maputo.

De referir que vários estudos sobre a segurança e vigilância electrónica, como a CFTV, alarmes electrónicos, entre outros, já foram realizados, mas aqui aponta-se um dado novo quando se olha a questão da implementação de sistema de segurança baseada na tecnologia CFTV em parques de estacionamento de viaturas da zona periférica da cidade de Maputo, para estancar a crescente onda de crime de furto de viaturas e a sua respectiva vandalização

que está ganhando contornos alarmantes nesta urbe. De realçar ainda que, trata-se de um tema muito pouco explorado no nosso país, não obstante, a sua maior relevância social e científica.

3.7.2. Pesquisa documental

A pesquisa documental, devido às suas características pode ser confundida com a pesquisa bibliográfica, em que a diferença está na natureza das fontes de pesquisas, onde na pesquisa bibliográfica utiliza-se fundamentalmente as contribuições de vários autores sobre determinado assunto, enquanto a pesquisa documental baseia-se em materiais que não receberam ainda um tratamento analítico como documentos oficiais (BR, relatórios, actas), reportagens, cartas, contratos, diários, filmes, fotografias, gravações, etc (PRODANOV E FREITAS, 2013, P.55).

Neste caso, aplicou-se este tipo de pesquisa na consulta dos relatórios do Comando da PRM da cidade de Maputo e de INE, para a verificação da evolução do roubo e vandalização de viaturas na cidade, bem como os jornais que reportaram algumas situações que ocorreram em certos parques de estacionamento de viaturas e que alguns desses casos culminaram com a morte.

3.7.3. Estudo de caso

De acordo com Yin, (2001), a essência do estudo de caso é tentar esclarecer uma decisão, ou um conjunto de decisões, seus motivos, implementações e resultados. O propósito de um estudo de caso é reunir informações detalhadas e sistemáticas sobre um fenómeno, como um procedimento metodológico que enfatiza entendimentos contextuais, sem esquecer-se da representatividade, centrando-se na compreensão da dinâmica do contexto real e envolvendo-se num estudo profundo e exaustivo de um ou mais objectos, de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento, que não é conseguido por uma avaliação exclusivamente quantitativa (GIL, 2007 e WESLEY & CHARBEL, 2011).

Nesta pesquisa, o nosso objecto de estudo é o parque de estacionamento de viaturas Currula, localizado no bairro de Magoanine “C”. Trata-se de estabelecimento de parqueamento de viaturas principalmente no período nocturno, com um nível de segurança muito baixo ou frágil, tendo em conta a onda de roubo e vandalização de viaturas que vem aumentando-se cada vez mais na cidade de Maputo, principalmente nas zonas periféricas desta urbe.

Este fenómeno de roubo e vandalização de viaturas, verifica-se em quase em toda cidade de Maputo, mas com maior incidência nos parques que se encontram fora do centro urbano. Daí

que surge a necessidade de desenhar uma proposta de um modelo de sistema de segurança baseado em CFTV para monitoramento e vigilância de viaturas no parque, que será implementado no PEV Currula, com as coordenadas acima indicadas.

Como já foi dito, as técnicas usadas no processo de recolha de dados para este caso é o Questionário que será dirigido para os funcionários e clientes do PEV Currula e a observação do local de estudo.

3.8.Universo e amostra

O universo da presente pesquisa foi de 58 indivíduos onde por sua vez escolhida uma amostra não probabilística por acessibilidade ou por conveniência de 16 pessoas, dentre as tais 10 são os clientes do parque de estacionamento de viaturas Currula pertencente ou residentes próximo ao parque, e 6 que são os funcionários do parque de estacionamento de viaturas Currula. De acordo com Gil (2007) este tipo de amostragem constitui o menos rigoroso de todos os tipos de amostragem. Por isso mesmo é destituída de qualquer rigor estatístico. O pesquisador selecciona os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam, de alguma forma, representar o universo. Aplica-se este tipo de amostragem em estudos exploratórios ou qualitativos.

3.9. Situação actual do PEV Currula.

O PEV Currula actualmente, se encontra em uma situação instável contendo apenas a segurança tradicional humana, que trabalha de forma exaustiva para poder fazer a cobertura geral de todo o parque, e esta susceptível a falhas como sono, fadiga e outras mais.

Sem nenhum tipo de tecnologia de segurança o parque fica exposto e facilmente acessível para a entrada dos meliantes, a baixo tem uma figura que demonstra o parque de estacionamento Currula actualmente.



Ilustração 7: Situação Actual do Parque Currula.

Fonte: Autor. (2023)

IV. DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE CFTV A SER IMPLEMENTADO

4.1. Sistema CFTV

Esta é uma proposta de um sistema de CFTV a ser apresentado aos gestores dos parques de estacionamento de viaturas na cidade de Maputo especificamente no PEV Currula para a devida avaliação de modo a apurar a sua viabilidade nestes empreendimentos. Trata-se de um sistema que contempla a gravação, monitoramento e visualização das imagens e vídeos em colorido, com o uso de *POE* para alimentação de eléctrica, com 8 câmaras *IP* ligadas a *Network Video Recorder (NVR)* ou outros servidores específicos, com a função de manipulação e armazenamento de imagens.

4.2. Estrutura do Sistema CFTV (componentes)

- As câmaras *IP PoE* são alimentadas e conectadas a rede usando um único cabo Ethernet e teremos 8 câmaras para o parque Currula com possibilidade de adicionar mais;
- Teremos apenas um *Switch PoE (Power Over Ethernet)* que será capaz de fornecer energia para as câmaras *IP* e criar rotas para a transmissão de dados para servidor;
- As câmaras *IP* são capazes de transmitir imagens de dados de alta qualidade pela rede,
- O Software de gerenciamento de vídeo permite visualizar as imagens das câmaras em tempo real e gravar as imagens para o uso posterior;
- O sistema CFTV pode ser facilmente expandido, adicionando mais câmaras *IP* e *switch's PoE* para um futuro Upgrade;

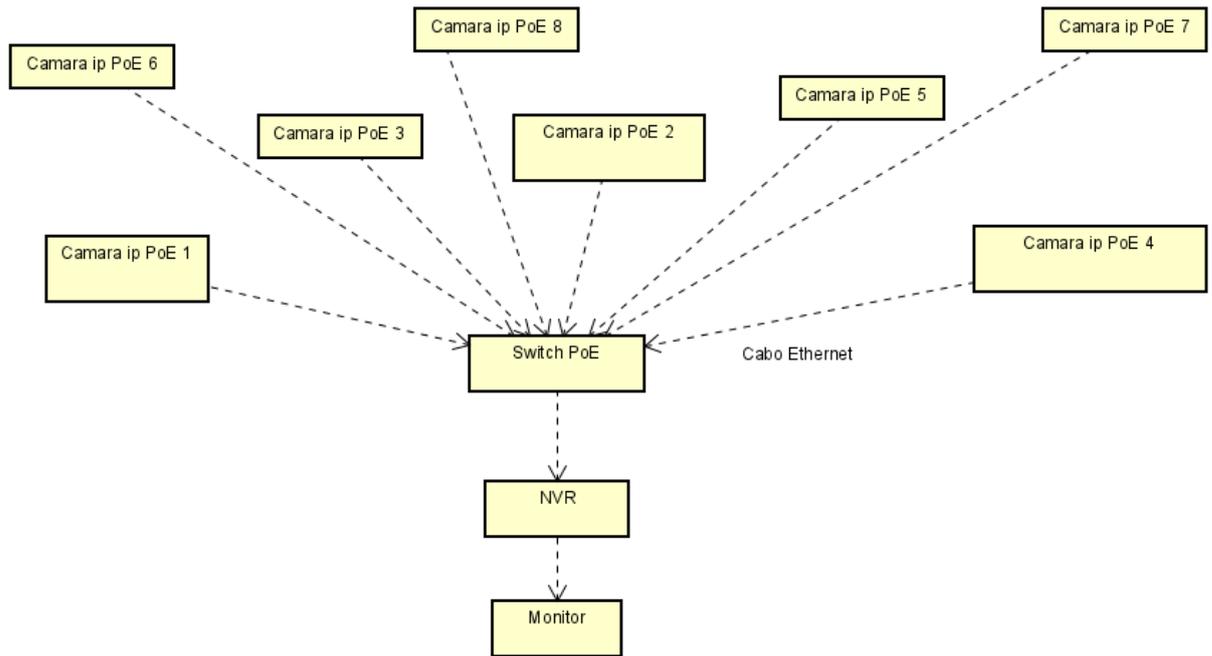


Ilustração 8: Diagrama estrutural CFTV e seus componentes

Fonte: Autor. (2023)

4.3. Funcionamento do sistema

O sistema irá funcionar de forma simples onde as 8 câmaras instaladas como vem no diagrama estrutural irão se conectar com o *Switch PoE* que irá mapear e alimentar as próprias câmaras e enviara o sinal para o NVR que irá gravar as imagens e transmitir em tempo real para o Monitor onde teremos um usuário que irá fazer a gestão do sistema a partir de um *Softwar* de gestão de CFTV.

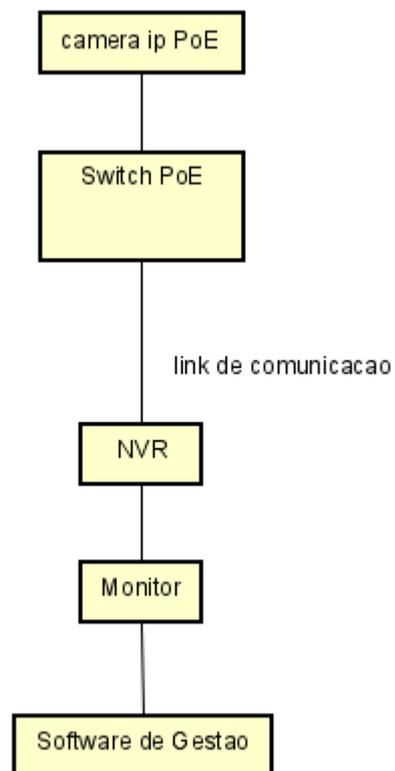


Ilustração 9: Diagrama funcional do cftv IP

Fonte: Autor. (2023)

4.4. Arquitectura geral do sistema CFTV

O parque de estacionamento de viaturas currula esta dimensionado em 60 por 40 metros quadrados e com uma única entrada que também e usada como saída, com isso trazemos um diagrama geral estrutural ou do *layout* do mesmo sistema proposto.

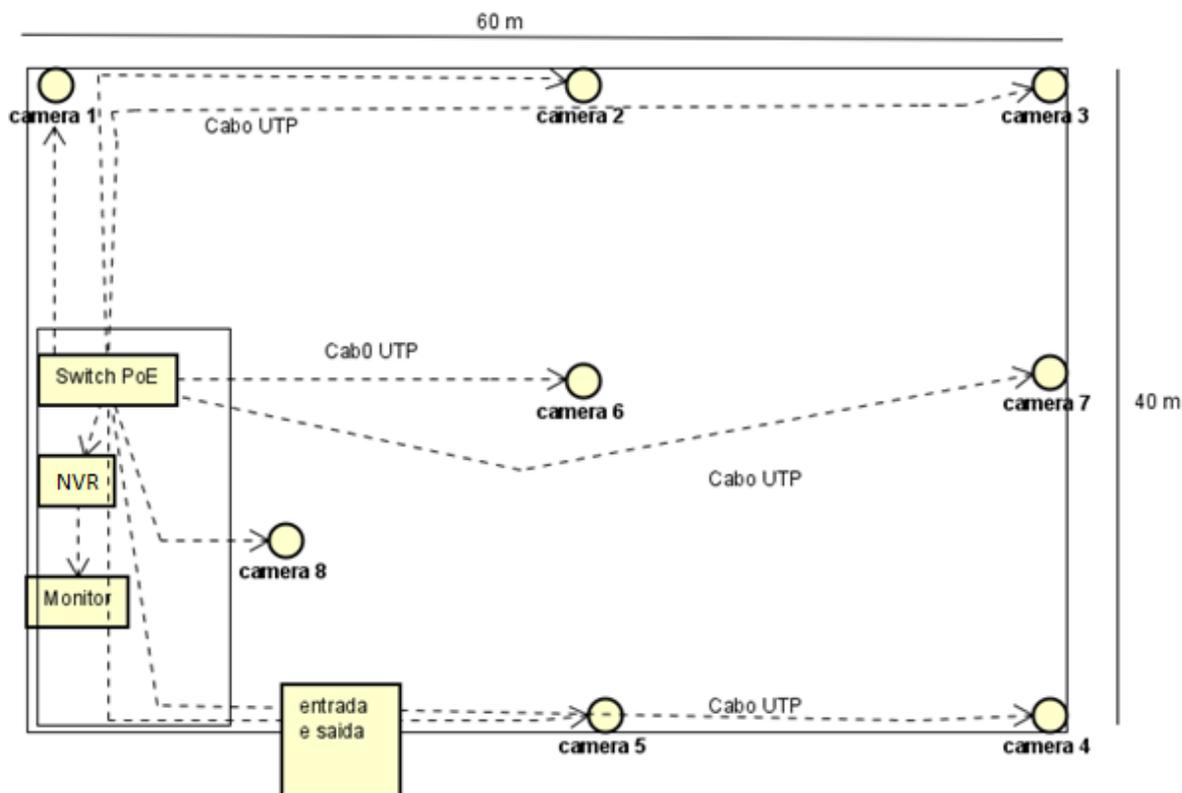


Ilustração 10: Diagrama geral do sistema CFTV.

Fonte: Autor. (2023)

4.4.1. Descrição da estrutura geral do sistema

- **Cablagem** será usada cabos *STP cat 6* com uma extensão máxima de 90 m para câmara *ip*, cumprindo com os requisitos necessários para o parque currula serão expostos de uma forma mista horizontal e vertical que serão embutidas dentro de calhas que irão sair da sala principal de forma subterrânea e pelas paredes do estacionamento até a câmara destinatário.
- **Topologia** foi escolhida a topologia estrela para a aplicação do nosso sistema porque se aplica melhor a nossa rede de câmaras onde elas se comunicam com o *Switch* central e o mesmo manda o sinal para o servidor *NVR*, que terá como critério de arquitectura de rede *LAN*, apenas para o operário do sistema ou o segurança que terá acesso ao sistema a partir de suas próprias credenciais.

- **Câmaras ip** serão usadas 8 câmaras ip para poder cobrir todo o parque cumprindo com a dimensão do parque.
- **Switch PoE** que possibilita uma boa conexão com as câmaras e porque ela transfere energia no mesmo cabo *UTP* que são ligadas as câmaras evitando assim uma fonte eléctrica externa.
- **NVR** o servidor local que ira armazenar todas as imagens gravadas que também tem a possibilidade de ser configurado para captar movimentos e armazenar as imagens do exacto momento, ele será conectado a um monitor.
- **Monitor** que será usado para a cessar o sistema de gestão do CFTV onde estarão as imagens já gravadas e possibilitara visualizar as imagens em tempo real.

4.5. Diagrama de classe

Esse é um diagrama para demonstrar o registo das viaturas no PEV Currula;

O PEV mantém informações sobre a capacidade total e actual do estacionamento, permitindo o registo de entradas e saídas de Viaturas. Ele também pode calcular as vagas disponíveis com base na capacidade e no número de Viaturas presentes.

A Viatura contém detalhes como a placa, modelo e cor da viatura, além das datas de entrada e saída.

O CFTV é responsável pelo monitoramento por câmaras. Ele pode iniciar e parar a gravação, bem como permitir o acesso a diferentes câmaras individuais para captura de imagens.

Cada Câmara dentro do CFTV é responsável por transmitir imagens em tempo real. Ela pode iniciar e parar a transmissão, além de capturar imagens individuais.

O Ticket electrónico é gerado para cada Viatura que entra no estacionamento. Ele armazena um número único, a data e hora de emissão, informações da Viatura.

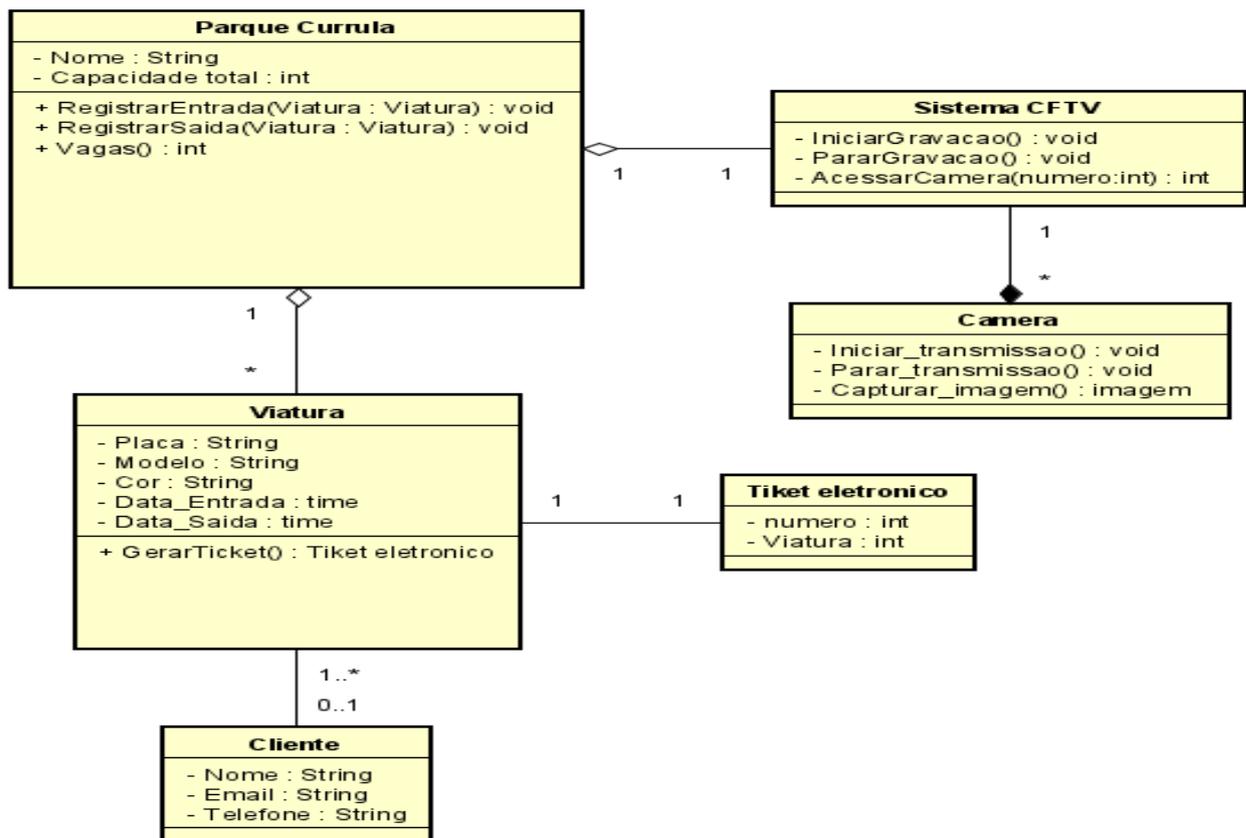


Ilustração 11: Diagrama de classe

Fonte: Autor. (2023)

4.6. Diagrama de sequência

Esse é um diagrama de sequência destinado a mostrar a sequência para controlo de acesso ao PEV Currula;

Tabela 2: Tabela de participantes no acesso do parque.

Participantes
Cliente (motorista da viatura).
Sistema de controlo de acesso.
Sistema CFTV.
Câmara

Fonte: Autor. (2023)

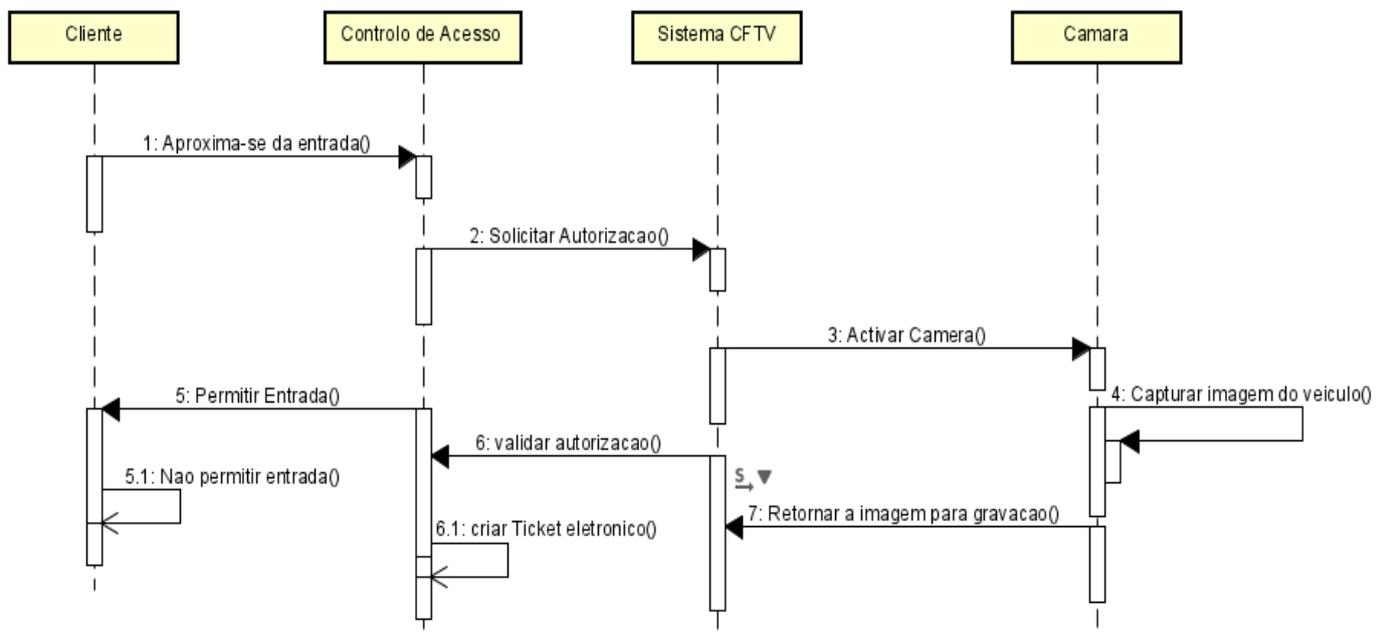


Ilustração 12: Diagrama de sequência, Controle de acesso.

Fonte: Autor. (2023)

4.7. Orçamento

1. Câmaras de Segurança:

- Modelo: Câmaras de Segurança IP com resolução HD (1080p);
- Quantidade: 7 câmaras *Speed Dom*, e 1 *Panoramic Multisensor 360° (6*60) N98A6N*;
- Preço por unidade: Dependendo da marca e especificações, o preço pode variar. Vamos considerar um preço médio de \$150 por câmara;
- Total: 8 câmaras * \$150/câmara = \$1200

2. Cabo STP (*Shielded Twisted Pair*):

- Tipo: Cabo de Categoria 6 (Cat6) STP para garantir a integridade do sinal em ambientes com interferências eléctricas.
- Comprimento: Calcularemos o máximo necessário com base nas dimensões do estacionamento. Como o estacionamento tem 40m x 60m, precisaremos de cerca de 90 metros de cabo para cada câmara para permitir a rotação e instalação adequada.
- Preço por metro: O preço médio do cabo Cat6 STP é de cerca de \$1,50 por metro.
- Total: 90 metros/câmara * 8 câmaras * \$1,50/metro = \$1080

3. Switch PoE (*Power over Ethernet*):

- Modelo: *Switch PoE* com pelo menos 8 portas para alimentar as câmaras e garantir uma conexão estável.
- Preço: O preço médio de um *switch PoE* de 8 portas é de aproximadamente \$150.

4. Fonte de Alimentação Externa:

- Tipo: Fonte de alimentação externa para fornecer energia ao *switch PoE*.
- Preço: Dependendo da capacidade de energia necessária, o preço pode variar. Vamos considerar um preço médio de \$50.

5. Monitor de 24 polegadas:

- Modelo: Monitor LCD de 24 polegadas para exibir as imagens das câmaras.
- Preço: O preço médio de um monitor de 24 polegadas é de cerca de \$150.

6. Servidor NVR (*Network Video Recorder*) com Disco de Armazenamento:

- Modelo: Servidor NVR com capacidade para pelo menos 8 canais e um disco rígido de armazenamento.
- Recomendação: Recomendo um disco rígido com capacidade de armazenamento suficiente para gravar várias semanas de vídeo, dependendo das necessidades de retenção de dados.
- Preço: O preço varia de acordo com a capacidade de armazenamento. Vamos considerar um preço médio de \$500 para o servidor NVR e \$90 para um disco rígido de 4TB.

Total aproximado do orçamento:

- Câmaras de Segurança: \$1200
- Cabo STP: \$1080
- *Switch PoE*: \$150
- Fonte de Alimentação Externa: \$50
- Monitor de 24 polegadas: \$150
- Servidor NVR com Disco de Armazenamento: \$590

Total: \$3220

De acordo com o AliExpress o orçamento total para aquisição do material (do sistema CFTV) e de 3220\$ dólar equivalente a 206,080.00 MT, de acordo com o câmbio da data (15 de Maio de 2024/ 16h19).

4.8. Uso do Sistema CFTV

O sistema CFTV proposto tem a possibilidade de ter vários usuários um de forma directa ao sistema como usuário *master* e vários outros como usuários secundários que terão acessos ao sistema de forma remota à partir dos seus próprios dispositivos móveis, onde só terão a possibilidade de visualizar as câmaras e os vídeos já gravados.

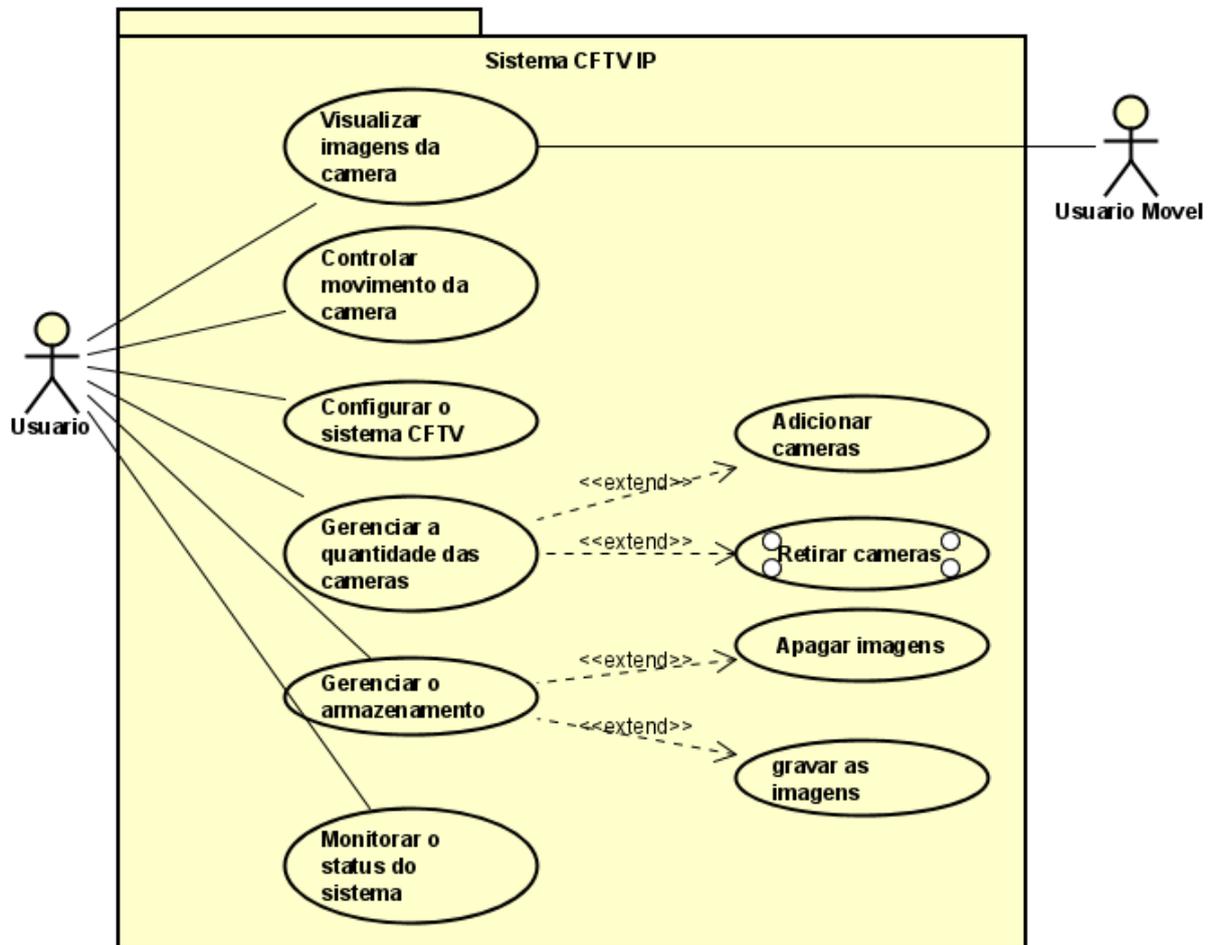


Ilustração 13: Diagrama de caso de uso do CFTV.

Fonte: Autor. (2023)

4.9. Simulação do sistema CFTV

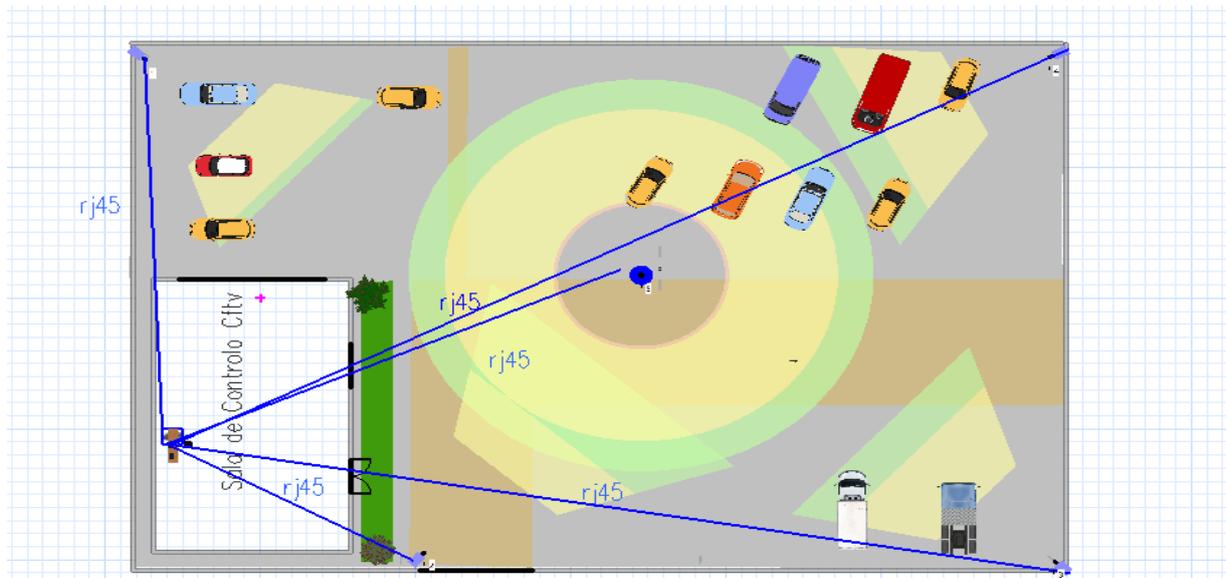


Ilustração 14: Simulação do sistema CFTV

Fonte: Autor. (2023)



Ilustração 15: Visão da câmara multi sensorial

Fonte: Autor. (2023)

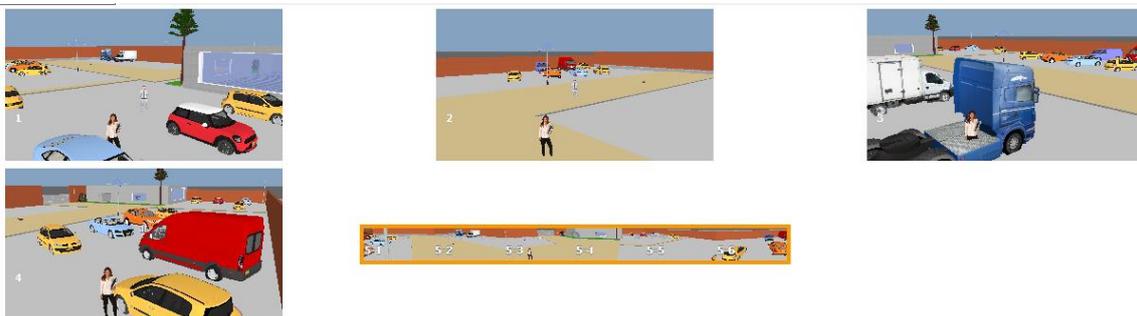


Ilustração 16: Visualização das câmeras no NVR

Fonte: Autor. (2023)

V. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DESCUÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos no campo através de um questionário com os clientes e com os funcionários do parque de estacionamento de viaturas Currula, bem como os dados colhidos por meio de observação no local do estudo, foram interpretados ou discutidos por meio de análise de conteúdos e confrontados com resultados de outros estudos anteriormente apresentados.

Temos um número considerável de respostas ao questionário com um universo de 36 respostas, temos como população amostra 16 indivíduos escolhidos de forma aleatória.

5.1 questionário

O questionário foi respondido pelos clientes usuários do parque e pelos funcionários do mesmo parque de estacionamento currula, com o objetivo de procurar perceber a opinião própria de cada um deles sobre a segurança do parque de estacionamento currula.

Sendo assim analisamos as seguranças do parque partir de um questionário com perguntas fechadas com um certo nível de avaliações (Ótima, Boa, Regular e Má) como respostas como sim e não e com escolha de respostas que mais se adequam para a sua avaliação.

5.2. Estudo com os clientes e os funcionários

Foi selecionado um número amostra dos clientes quanto aos funcionários seguindo um critério aleatório para a seleção dos resultados.

Logo de seguida teremos o questionário e suas respectivas respostas apresentadas de forma gráfica.

1. Quais são os motivos que o fazem usar o parque de estacionamento Currula?

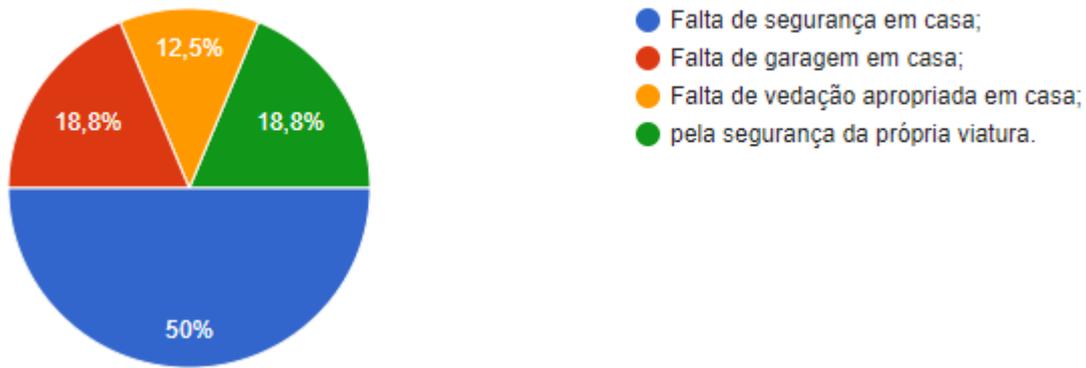


Gráfico 1: Motivo pelo qual usam o parque.

Questiona-se as clientes e aos funcionários do parque de estacionamento Currula por que motivo ele usufruem dos serviços que o parque dispõe, notasse que a maior parte dos questionados que é 50% usa o parque de estacionamento por falta de segurança em suas residências sendo assim percebe-se que 18,8% dos questionados responderam que o motivo que lhes faz usar o parque e mesmo por falta de uma garagem em suas residências, outros 12,5% revelam que o que lhes faz usar o parque de viaturas Currula é e mesmo por falta de uma vedação apropriada em suas residências e por fim os outros 18,8% dos questionados responde que usam o parque mais pela segurança das suas viaturas.

Podemos concluir que realmente o parque de estacionamento de viaturas Currula é mesmo necessário para alguns residentes do bairro Magoanine C.

2. O que acha da segurança actual do parque de estacionamento Currula?

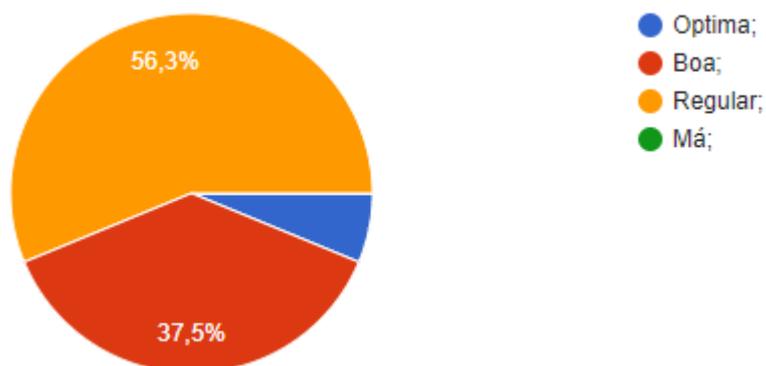


Gráfico 2: Segurança actual do parque

Em relação a segurança actual do parque Currula 6,3% dos questionados acham que a segurança actual do parque Currula é óptima está acima das expectativas e excede todos os requisitos para a segurança das suas viaturas, 56,3% dos questionados afirmam que a segurança é regular nem acima nem abaixo da média ou pode ser ou não o suficiente mas melhor que nada e 37,5% dos questionados acham que a segurança actual encontrasse num nível bom a segurança é satisfatória.

3. Alguma vez ouvi-o falar de roubo no parque de estacionamento currula?

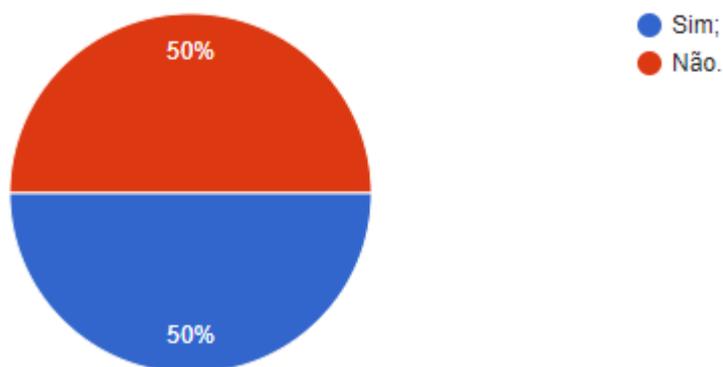


Gráfico 3: Caso de furto

Baseado no gráfico obtemos 50% de respostas dos questionado respondendo que já ouviram falar de roubo no parque de estacionamento Currula e os outros 50% afirmam nunca ter ouvido falar de roubo no parque.

4. Acha que ainda se pode melhorar a segurança actual do parque de estacionamento Currula?

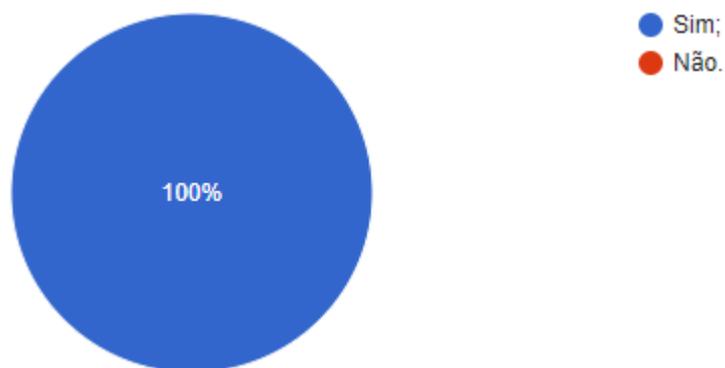


Gráfico 4: Melhoria da segurança

Questionados sobre a possibilidade de melhorar a segurança actual do parque tivemos uma resposta positiva de 100% onde todos dizem que sim é possível melhorar a situação actual de segurança no parque de estacionamento Currula.

5. O que realmente acha que falta para melhorar a segurança actual do parque de estacionamento Currula?

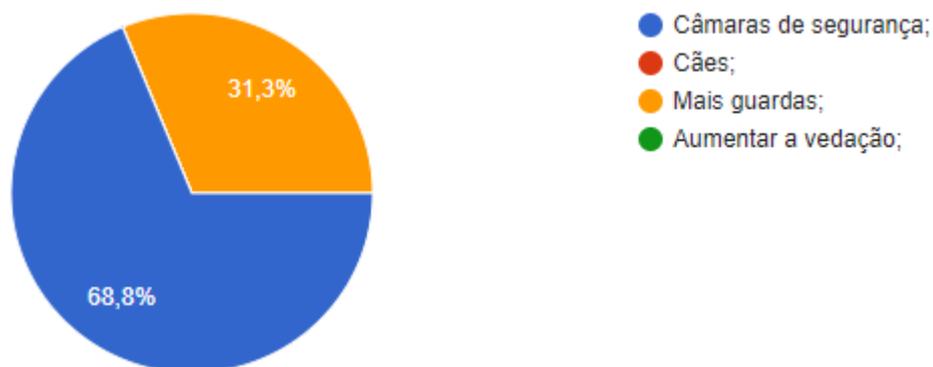


Gráfico 5: Qual seria a melhor opção para melhorar a segurança.

Questionados sobre o que eles realmente acham que falta para melhorar a segurança do parque Currula tivemos 31,3% que o parque deveria ter mais seguranças e 68,8% afirma que a melhor opção seria a instalação de câmaras de segurança.

VI. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

6.1. Conclusões

Neste capítulo, são apresentadas as conclusões alcançadas com a realização da pesquisa, onde os resultados são conjugados com os objectivos traçados para este trabalho. Ainda foram formuladas recomendações para o desenvolvimento de futuras investigações nesta área, que poderão cobrir as lacunas aqui deixadas ou avançar através de novas perspectivas aplicadas à abordagem deste tema importantíssimo para a sociedade bem como a implementação de certos projectos na área de segurança, não só nas propriedades privadas, mas também para a segurança pública em geral que encontra-se neste momento bastante ameaçada.

O principal objectivo desta pesquisa é Propor a implementação de um sistema básico de CFTV para monitoria e vigilância de viaturas no parque de estacionamento Currula na cidade de Maputo, do qual derivou-se objectivos específicos que nos ajudaram de um modo geral a responder a pergunta do problema da nossa pesquisa.

- ✓ A situação actual da segurança no PEV Currula na cidade de Maputo é bastante preocupante, visto que continua a sofrer o roubo e vandalização de viaturas. O roubo de acessórios das viaturas tais como baterias, espelhos, faróis e rodas com jantas especiais ainda continua a dominar neste local, apontando a fragilidade do sistema de segurança como a causa principal, visto que utiliza-se apenas sistema de segurança tradicional com base na força humana para vigilância, uma vez que este é susceptível a falhas tais como sono, cansaço e até o facto de não poder estar em todo lado em simultâneo.
- ✓ O sistema de CFTV proposto adequa-se ao parque Currula, primeiro parque reúne todas as condições estruturais prontas para receber as instalações do sistema proposto. Em segundo lugar partindo do pressuposto que o CFTV é um sistema de segurança que adequam-se em quase todas situações. Portanto, não se vê nenhum impedimento à sua implementação, faltando apenas a aprovação do investimento inicial. Quanto à eficácia, o CFTV é apontado como um dos sistemas de segurança electrónicos mais eficazes que existem, tendo em conta o seu modo operando. O uso de câmaras videovigilância ao vivo ou gravada transmitindo imagens 24h/dia, são apontados como os pontos mais altos de segurança ou como maiores vantagens do

sistema. Segundo indica o gestor, o uso de CFTV pode erradicar a insegurança que se vive não só no parque Currula, mas também nos demais parques de estacionamento de viaturas da cidade de Maputo, com uma possível redução da criminalidade nestes locais até mais que a metade.

- ✓ O sistema CFTV proposto conta com central do controlo no escritório, com PC interligada às câmaras via rede com base na POE; vai usar NVR/servidores interligados a unidade de armazenamento próprio que maximização limite da capacidade de gravação. O sistema está concebido para o mínimo de 8 câmaras, distribuídas dentro do parque, com *software* e *hardware* preparados para instalações de outras câmaras sempre que necessário.

Com tudo pronto, o sinal das câmaras chega a sala do controlo através do *backbone* TCP/IP de dados e imagens, onde os vídeos ou imagens captadas através das câmaras são transmitidas, gravadas e armazenadas através dos componentes já descritos.

Através do monitor, o usuário pode puxar as imagens de qualquer câmara, multiplexar 1, 2, 8 imagens, visualizar as imagens gravadas ou ao vivo, efectuar *backup* das imagens e ainda pode chamar qualquer câmara que quiser, podendo visualizar de 1 a 8 imagens, sendo todas ao vivo ou gravadas ou umas gravadas e outras em tempo real simultaneamente.

6.2. Recomendações

- ✓ Aos futuros investigadores: que façam um estudo incluindo um número maior de parques de estacionamento de viaturas até os que se encontram fora da cidade de Maputo;
- ✓ Às autoridades governamentais: que implementem os sistemas de segurança baseados no modelo CFTV, nos locais com maior incidência criminal, pois a experiência dos outros países revela que vale a pena apostar nesta tecnologia para questões da segurança pública, uma vez que reduz a criminalidade significativamente;
- ✓ Às academias: que coloquem sempre que possível este tipo de desafios aos estudantes, finalistas em particular, os temas que possam impactar de forma positiva nas suas comunidades; e,
- ✓ Aos gestores dos parques de estacionamento de viaturas ou empresas: que implemente esta proposta de CFTV para reduzir o roubo e vandalização das viaturas que lhes acarreta altos custos na reposição ou compensação aos proprietários.
- ✓ Para o pleno sucesso do nosso trabalho recomendamos ao parque de estacionamento de viaturas Currula que implemente um sistema ou módulo de Reconhecimento ao sistema CFTV proposto e também por segurança do próprio sistema uma fonte de energia externa para o sistema.

Bibliografia

- 1- ABESE. Associação Brasileira Das Empresas De Sistemas Electrónicos De Segurança. Disponível em: <http://www.abese.org.br/Consumidor-CFTV.asp>. Acesso em: 8 Dez.. 2021.
- 2- Alves, R. (2008). Galera violenta. Balanço geral. 17 de Novembro. Rede Record
- 3- Alyrio, R. D. (2009). Métodos e Técnicas de Pesquisa em Administração. Fundação CECIERJ. Rio de Janeiro.
- 4- Andreatta, V e Magalhaes, S. (2011). Relatório sobre as condições do planejamento Urbano , Habitação e Infraestruturas em Maputo: International Growth Center. Maputo. Mocambique.
- 5- BAESSO, P. H. (2016). ESTUDO TÉCNICO E ECONÔMICO DE DIFERENTES SISTEMAS DE CFTV.
- 6- Baúla, J.N.L. (2017). Desenvolvimento de um sistema para o auxílio na denúncia, identificação e recuperação de viaturas. Monografia em Engenharia Informática. UEM. Maputo.
- 7- Carvalho. W.A.E. (2019). Vigilância das forças de segurança através de câmaras de reconhecimento facial e o conflito com o direito à privacidade – Brasil e Portugal. UNL. Lisboa. Dissertação em direito da segurança.
- 8- Ciconeli, R.B. (2020). Utilização de tecnologia de imagens em inteligência de segurança pública. USSC. São José de Campos.
- 9- Digital security. (2008). Vantagens do cftv?. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.digitalsecurity.com.br/vantagens.html>. Acesso em: 18 ago. 2021.
- 10- Esteves, L. (1999). A criminalidade na cidade de Lisboa. Lisboa.
- 11- Farrington. D.P, & Welsh, B.C. (2007). Save the Childern from a life of crime.
- 12- Fonseca, J.J.S. (2002). **Metodologia de Pesquisa Científica**. Universidade Estadual de Ceara. Brasil
- 13- Gil, A. C. (1999). **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo. Atlas.
- 14- Gil, A. C. (2008). **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo. Atlas.
- 15- Gonçalves, L. (2019). Relatório de Estágio Curricular – Câmara Municipal (Porto).
- 16- Gonzalez, Rafael C.; Woods, Richard E. (2000). Processamento de imagens digitais. Tradução de Roberto Marcondes Cesar Junior, Luciano da Fontoura Costa. São Paulo: Edgard Blücher.
- 17- Guia do CFTV. (2008). Sistema de cftv digital. Porto Alegre, 2008.

- 18- Gullo, A.A.S. (1998). Violência Urbana. Um problema social. Revista social. USP. São Paulo.
- 19- Hempel, Leon; Töpfer, Eric - CCTV in Europe - Final report [Em linha], atual. 2004. Disponível em: URL: [www. Urbaneye.net/results/ue_ep15pdf](http://www.Urbaneye.net/results/ue_ep15pdf). Acessado em 20 mar. 2022.
- 20- INE, 2015. Estatísticas de Crime e Justiça. Relatório Estatístico. Maputo: Instituto Nacional de Estatísticas.
- 21- Jane, R. (2009). Estudo sobre sistemas de segurança em instalações eléctricas automatizados. Dissertação em Engenharia de Energia e Automação eléctrica. USP. São Paulo.
- 22- Lacerda W.S. – Rede de Computadores - Uma visão Geral Boletim técnico anoVI – Numero 14 – 1997 – Editora UFLA
- 23- Ladeira, C. (2006), “Iluminação de rua e CCTV – Estudo Comparativo”. In Revista Polícia e Justiça. Coimbra. Coimbra Editora. Edição Semestral Janeiro – Junho, III Série, n.º7
- 24- Norris, C; MCCahill,; Wood, D. (2004). The Growth of CCTV: a global perspective on the international diffusion of video surveillance in publicly accessible space, atual..Disponível emWWW:[URL:https://ojs.library.queensu.ca/index.php/surveillance-and-society/article/view/3369/3332](https://ojs.library.queensu.ca/index.php/surveillance-and-society/article/view/3369/3332)>. Acessado em 15 fev. 2022.
- 25- Oliveira,J.F. (2006). Políticas de segurança e os modelos de policiamento A emergência do policiamento de proximidade.Edições Almedina.
- 26- Oliveira, M. M. (2010). Como fazer pesquisa qualitativa. 3ª Ed. Vozes. Petrópolis. Brasil
- 27- Paiva, I. (2015). As dimensões militares, ambientais e econômicas da segurança energética: análise a partir dos desafios e oportunidades do Brasil no contexto internacional. *Campinas: UNICAMP, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Ciência Política.*
- 28- Prodanov, C. C. & Freitas, E. C. (2013).Metodologia Do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2ªed. Universidade Feevale.Novo Hamburgo-Rio Grande de Sul. Brasil.
- 29- Pires, F. (2011). *Metodologias de automação integradas ao centro de controle, comunicação, operações e segurança-CCCOS para o sistema de segurança portuário* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

- 30- QUEIROZ, Felipe Baptista Campanuci et al. Produzindo o perigoso: imprensa e leis nas Jornadas de Junho. 2017.
- 31- Reis, M. R. C. D. C. (2022). O uso de reconhecimento facial para fins de vigilância pública: análise do caso britânico à luz da criminologia crítica.
- 32- Richardson, R. J. (1999). Pesquisa social: métodos e técnicas. 3ª ed. Atlas. São Paulo.
- 33- Souza, J. C. (2010). Funções essenciais de um CFTV. Blumenau,. Entrevista concedida a Ederson José na empresa Cecred.
- 34- Telealarme. (2008). Sistema CFTV. Blumenau. Disponível em: <https://www.segseven.com.br/blog/cftv/cftv-em-brasilia>. Acesso em: 11 ago. 2022

Anexo

Apêndice



Universidade Wutivi - Unitiva

Faculdade de Engenharias, Arquitectura e Planeamento Físico

Licenciatura em Sistemas e Redes Computacionais

PROPOSTA DE UM MODELO DE SEGURANÇA BASEADA NA TECNOLOGIA CFTV PARA CONTROLO E MONITORAMENTO DE VIATURAS NO PARQUE DE ESTACIONAMENTO CURRULA – MAPUTO

1. **Quais são os motivos que o fazem usar o parque de estacionamento Currula?**
 - a) Falta de segurança em casa;
 - b) Falta de garagem em casa;
 - c) Falta de vedação apropriada em casa;
 - d) Pela segurança da própria viatura.

2. **O que acha da segurança actual do parque de estacionamento Currula?**
 - a) Óptima;
 - b) Boa;
 - c) Regular;
 - d) Má.

3. **Alguma vez ouvi-o falar de roubo no parque de estacionamento Currula?**
 - a) Sim;
 - b) Não.

4. **Acha que a ainda se pode melhorar a segurança actual do parque de estacionamento Currula?**
 - a) Sim;
 - b) Não.

5. **O que realmente acha que falta para melhorar a segurança actual do parque de estacionamento Currula?**

- a) Câmaras de segurança;
- b) Cães;
- c) Mais guardas;
- d) Aumentar a vedação.

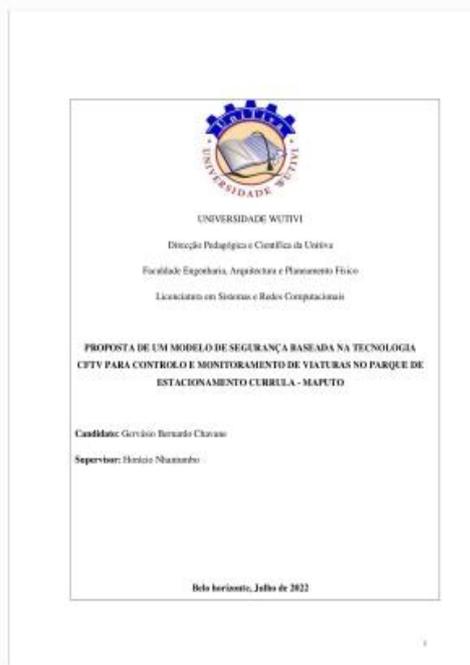


Recibo digital

Esse recibo confirma que o seu documento foi recebido por **Turnitin**. Abaixo você encontrará a informação do recibo referente ao seu envio.

A primeira página do seu documento está exibida abaixo.

Autor do material: Gervásio Bernardo Chavane
Título do Trabalho: 2022
Título do envio: PROPOSTA DE UM MODELO DE SEGURANÇA BASEADA NA TE...
Nome do arquivo: Gervasio_Bernardo_Chavane-_Monografia_1.docx
Tamanho de arquivo: 3.05M
Contagem de páginas: 56
Contagem de palavras: 11,891
Contagem de caracteres: 64,208
Data de envio: 02-nov-2022 10:48AM (UTC+0200)
Identificação do Envio: 1942273495



PROPOSTA DE UM MODELO DE SEGURANÇA BASEADA NA TECNOLOGIA CFTV PARA CONTROLO E MONITORAMENTO DE VIATURAS NO PARQUE DE ESTACIONAMENTO CURRULA - MAPUTO

RELATÓRIO DE ORIGINALIDADE



FONTES PRIMÁRIAS

1	Submitted to Universidade Wutivi Documento do Aluno	10%
2	docplayer.com.br Fonte da Internet	3%

Excluir citações Em
Excluir bibliografia Em

Excluir correspondências < 3%