

ALISSON TONIATO DOS SANTOS

**SISTEMA DE SEGURANÇA COM RASPBERRY-PI
COM CÂMERA ACIONADA POR SENSORES**

Ji-Paraná

2021

ALISSON TONIATO DOS SANTOS

**SISTEMA DE SEGURANÇA COM RASPBERRY-PI
COM CÂMERA ACIONADA POR SENSORES**

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. José Rodolfo Olivas

Ji-Paraná

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

S237s Santos, Alisson Toniato dos.

Sistema de segurança com Raspberry-Pi com câmera acionada por sensores. / Alisson Toniato dos Santos. – Ji-Paraná, 2021.

51 p.; il.

Monografia (Curso de Sistemas de Informação) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2021.

Orientador: Prof. Esp. José Rodolfo Milazzotto Olivas

1. Sistemas de segurança. 2. Raspberry Pi. 3. Sensor de movimento. 4. Automação. I. Olivas, José Rodolfo Milazzotto. II. Título.

CDU 681.5

Ficha Catalográfica Elaborada pelo Bibliotecário Giordani Nunes da Silva CRB 11/1125

ALISSON TONIATO DOS SANTOS

**SISTEMA DE SEGURANÇA COM RASPBERRY-PI
COM CÂMERA ACIONADA POR SENSORES**

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Curso Sistemas de Informação do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Sistemas de Informação

Orientador Prof. José
Rodolfo Olivas

Ji-Paraná, 15 de Dezembro de

2021.Avaliação/Nota:

BANCA EXAMINADORA

Orientador: José Rodolfo Olivas

Titulação e Nome

Centro Universitário São Lucas

Coord. Pablo Nascimento

Titulação e Nome

Centro Universitário São Lucas

Prof. Hailton César Alves dos Reis

Titulação e Nome

Centro Universitário São Lucas

RESUMO

Com o aumento da criminalidade urbana e os altos índices de violências a procura por sistemas de segurança vem crescendo dia a dia, com isso a demanda por novas tecnologias inteligentes e automáticas são frequentes. O uso de vigilantes ainda é uma opção de segurança procurada por pessoas e empresas, porém esse sistema de vigilância físico são falhos, e não permite um total monitoramento do local, além de colocar o profissional em situação vulnerável. Contudo os sistemas de seguranças automatizados são cada vez mais procurados por conta de suas facilidades e confiabilidades. Com isso o presente trabalho descreve o projeto de criação de um sistema de monitoramento de câmeras de seguranças automatizado, apresentando o diagrama de caso de uso e o diagrama de sequência. Contudo esse sistema é composto por um placa Raspberry Pi, sensores de movimento e câmera de vídeo, que permite a gravação de imagem ativada pelo sensor através do movimentos, minimizando o uso de espaço para armazenamento de imagens em discos rígidos mantendo as gravações por um período maior de tempo.

Palavras-chave: Sistemas de segurança. Raspberry Pi. Sensor de movimento.

ABSTRACT

With the increase in urban crime and the high rates of violence the demand for security systems has been growing day by day, with this the demand for new intelligent and automatic technologies are frequent. The use of vigilantes is still a security option sought after by people and businesses, but this Physical surveillance system is flawed, and does not allow full monitoring of the site, besides putting the professional in vulnerable situations. However automated security systems are increasingly sought after because of their facilities and reliability. With this work describes the project of creating an automated security camera monitoring system, presenting the use case diagram and sequence diagram. However this system consists of a Raspberry Pi card, motion sensors and video camera, which allows the recording of sensor-activated image through motion, minimizing the use of space for storing HD'S images while maintaining recordings by maintaining recordings by longer period of time.

Keywords: security systems. Raspberry Pi. Motion sensor.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Placa Raspberry	14
Figura 2-Entradas USB e Lan da placa Raspberry	15
Figura 3-Parte de trás placa Raspberry-pi	15
Figura 4-Entrada Micro SD e Display	16
Figura 5-Case	17
Figura 6-Micro SD.....	19
Figura 7-DVR.....	21
Figura 8-Raspberry PI.....	22
Figura 9-Câmera Raspberry Pi	24
Figura 10-Demonstração de ligação	24
Figura 11-Caso de Uso.....	25
Figura 12-Diagrama de Sequência	29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-Documentação do caso acionar sensor.....	26
Quadro 2-Documentação do caso acionar câmera.....	26
Quadro 3-Documentação do caso capturar imagem.....	27
Quadro 4-Documentação do caso armazenar imagens.....	28
Quadro 5-Cronograma de atividades desenvolvidas no TCC I.....	29
Quadro 6-Cronograma de atividades desenvolvidas no TCC II.....	30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO.....	10
1.2	JUSTIFICATIVA.....	11
1.3	OBJETIVOS GERAIS.....	11
1.4	OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
2	FUNDAMENTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1	CONHECENDO O RASPBERRY PI MODELO B.....	13
2.2	SISTEMAS OPERACIONAIS	17
2.2.1	COMO INSTALAR O SISTEMA OPERACIONAL	18
2.3	RASPBERRY OU ARDUINO UNO.....	19
2.4	POR QUE NÃO O DVR?.....	21
2.5	SOFTWARE EMBARCADO	22
2.6	MATERIAIS E METODOS DE DESENVOLVIMENTO	23
2.7	DEMONSTRAÇÃO DAS LIGAÇÕES	24
2.8	ESPECIFICAÇÕES.....	25
2.8.1	CASOS DE USO.....	25
2.8.2	DOCUMENTAÇÃO DO CASO DE USO.....	26
2.8.3	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA	28
2.9	CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	29
3	DESENVOLVIMENTO	31
4	CONCLUSÃO.....	47
	REFERÊNCIAS	48

1 INTRODUÇÃO

Uma das mais antigas e importantes demandas humanas é a segurança. Durante muitos séculos o homem tem investido o seu tempo e recursos na criação de mecanismos que atuam como soluções preventivas a ataques contra sua integridade física, emocional ou apenas sua privacidade.

Nos dias de hoje com o aumento da criminalidade e os altos índices de violência, criou-se a cultura do medo e de insegurança nas pessoas. Neste cenário, a implantação de sistemas de vigilância desperta o interesse em diversas áreas, tais como: segurança nacional, segurança domiciliar e bancária, monitoramento de tráfego e navegação, aplicações militares, entre outras (JAVED; SHAH, 2008).

Com o aumento do interesse pela vigilância a necessidade de criar e implementar sistemas de vigilância visuais inteligentes ou automatizados vem crescendo. Para isso novas pesquisas desses sistemas automáticos de vigilância visuais vêm sendo realizadas, tendendo a combinar várias tecnologias, tais como: processamento de sinais e telecomunicações (VELASIN; REMAGNINO, 2006).

Deste modo surge a necessidade de criar sistemas que facilitem o monitoramento de ambientes através de sensores de movimento que possibilita uma redução de espaço de armazenamento e diminuição no consumo de energia. Baseado neste contexto, o presente trabalho descreve o projeto de um sistema de vigilância acionado por sensores de movimento utilizando uma placa Raspberry Pi com conexão Ethernet, uma câmera de vídeo e sensores de movimento.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

Atualmente as câmeras de segurança vêm se tornando parte fundamental no cotidiano das pessoas. Como aumento da criminalidade e dos altos índices de violência, os sistemas de vigilância eletrônica estão cada vez mais presentes em residências, comércios e diversos estabelecimentos. As câmeras utilizadas nos sistemas de monitoramento gravam imagens no decorrer de todo o dia, tanto imagens que apresentam movimentações como imagens estáticas. Com isso, parte do espaço de armazenamentos como o caso de discos rígidos são ocupados por imagens que não apresentam nenhum tipo de movimentação, ou seja, imagens que não apresentam informação para uso judicial como prova de um crime.

Os sistemas de segurança monitorados por câmeras possuem programas que permitem apagar arquivos de gravações de imagens antigas automaticamente, minimizando os espaços de armazenamentos em disco rígido. Entretanto, as informações capturadas pelas câmeras são deletadas em menos de trinta dias. Com isso os sistemas de monitoramento são falhos por armazenar por um curto período de tempo as informações capturadas e demandarem muito espaço para armazenar.

A Comissão de Segurança Pública e Combate ao Crime Organizado da Câmara dos Deputados aprovou a proposta do projeto de lei 7018/13 que regulamenta o uso dos sistemas de monitoramento e vigilância por meio de câmeras, onde estabelecimentos com grande fluxo de pessoas monitorados por circuito fechado de câmeras serão obrigados a manter os arquivos de imagens diárias armazenados por, no mínimo, 30 dias. Essa medida passará a ser obrigatória, por exemplo, para bancos, shoppings, hospitais, rodoviárias, aeroportos entre outros (BRASIL, 2014).

O deputado Onofre Santo Agostini (PSD-SC), autor do projeto de lei, lembra que as imagens e os áudios costumam ser apagados diariamente, o que prejudica eventuais investigações policiais (BRASIL, 2014).

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo otimizar o tempo de gravação de imagens, com o desenvolvimento de um sistema de monitoramento acionado por sensores de movimento, minimizando o uso de armazenamento, além de permitir

salvar imagens por um período maior de tempo.

1.2 JUSTIFICATIVA

Com o avanço de novas tecnologias e a grande priorização pela segurança, o uso de sistemas de monitoramento eletrônico vêm crescendo constantemente. O sistema de câmeras de segurança proposto neste trabalho é vantajoso, pois permite monitorar um determinado espaço sem necessidade de vigilantes no local.

Atualmente grandes empresas optam por sistemas de monitoramento ao invés de vigilantes, pois conseguem visualizar e controlar uma área maior. Um vigia não consegue estar em diversos lugares ao mesmo tempo necessitando de um grande número de funcionários de segurança para realizar o monitoramento do local. No mais, este tipo de sistema também minimiza os riscos para tais profissionais, pois não ficam expostos em situações vulneráveis.

1.3 OBJETIVOS GERAIS

Este trabalho tem como objetivo criar um sistema de monitoramentos ativado por sensores de movimento minimizando o uso de armazenamento. As imagens somente serão gravadas se houver identificação de movimento. Assim, minimiza-se o espaço de armazenamento em disco rígido, permitindo ter gravações por um período maior de tempo.

1.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Minimizar o uso espaço de armazenamento em disco.
- Acionar a câmera por movimento.
- Usar o Raspberry PI como placa principal

2 FUNDAMENTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

O Raspberry Pi (OLIVEIRA, 2017) é um microcontrolador. Os microcontroladores começaram a se desenvolver em meados de 1970 quando a Intel lançou sua linha de baixo custo de microprocessadores e seus concorrentes fizeram a mesma coisa. Com essas novas criações, os sistemas embarcados começaram a realizar tarefas mais importantes que eram feitas manualmente anteriormente. Com o desenvolvimento dos sistemas embarcados alguns dos microprocessadores acabaram se destacando na automatização dos dispositivos e sistemas por dar mais funcionalidade ao próprio componente (OLIVEIRA, 2017).

Dispositivos que tinha essas características de serem melhores que os demais acabaram recebendo o nome de microcontroladores devido serem usados com a função de controle e automação dos sistemas embarcados.

Os microcontroladores normalmente têm capacidade de processamento limitada. A maioria deles têm capacidade de apenas palavras de 8 bits e executa com poucos mega-hertz de frequência (OLIVEIRA, 2017). Isso limita muito o poder de processamento das aplicações nos sistemas microcontrolados.

Microcontroladores com essas limitações acabam criando espaço para novos microcontroladores com microprocessadores mais velozes. Um dos microcontroladores com mais destaque em poder de processamento é o módulo conhecido como Raspberry-pi.

O projeto do Raspberry-pi foi criado em 2006 por Eben Upton, Rob Mullins, Jack Lang e Alan Mycroft com o propósito de auxiliar no ensino de adolescentes que estavam se candidatando para os laboratórios da Faculdade de ciências da computação (EBERMAM et al., 2017 p.19), pois foi verificado que os mesmos não tinham as mesmas habilidades e domínios que os alunos de anos anteriores. O primeiro protótipo foi criado com apenas 512k de memória RAM. Com pouca memória e capacidade de processamento, o principal desafio deles era fazer esse projeto poder se tornar atraente para as crianças, já que, na época, já existiam jogos

eletrônicos notáveis e aparelhos com tecnologias que chamavam mais a atenção (EBERMAM et al., 2017 p.19).

Com o decorrer do tempo eles criaram a Raspberry Pi Foundation, e depois foi criado o nome do protótipo que os mesmos tinham criado, Raspberry Pi. Este nome foi dado porque, na época, era normal que as empresas colocassem nomes de frutas em computadores e empresas e “Pi” vem da linguagem Python, que era a linguagem que queriam utilizar no projeto de ensino com os alunos.

A placa Raspberry-pi demorou alguns anos para ser lançada no mercado mais, quando finalmente foi lançada, teve uma venda superior ao esperado, pois apesar de ser tão pequena e barata, pode fazer praticamente as mesmas coisas que um computador pessoal. O Raspberry Pi foi visto tão bem pelas grandes empresas que a GOOGLE comprou e doou 15 mil unidades para escolas carentes no Reino Unido com o fim de criar futuros programadores (EBERMAM et al., 2017 p.22).

2.1 CONHECENDO O RASPBERRY PI MODELO B

É um pequeno dispositivo que permite que as pessoas de todas as idades possam explorar a computação para aprender a programar em linguagens como Python. É capaz de fazer tudo o que se esperaria de um computador desktop, como navegar na internet, reproduzir vídeos de alta definição, fazer planilhas e até mesmo poder jogar vídeo games.

O Raspberry PI 3 modelo B é um dos últimos lançamentos da Raspberry PI Foundation. A principal diferença dele para os seus antecessores é que agora a placa possui interfaces sem fio como Bluetooth e Wifi. Deste modo, não é mais necessário que os usuários tenham que adquirir outros periféricos para poder utilizar essas funções.

O Raspberry-pi Modelo B possui os seguintes itens:

- 4 Portas USB 2.0

- ☐ GPIO estendida de 40 pinos
- ☐ 1 Porta LAN10/100
- ☐ 1 Saída de áudio
- ☐ 1 Saída para câmera
- ☐ 1 Porta HDMI
- ☐ 1 Saída para Display
- ☐ 1 Entrada Micro SD

Figura 1 - Placa Raspberry



Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

Figura 2 - Entradas USB e Lan da placa Raspberry



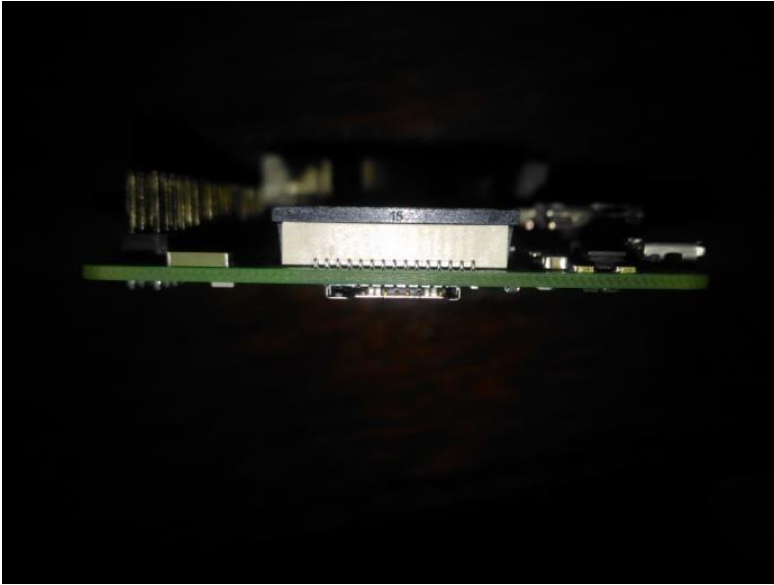
Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

Figura 3 - Parte de trás placa Raspberry-pi



Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

Figura 4 - Entrada Micro SD e Display



Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

Quando adquirido um Raspberry-pi é sempre bom também adquirir um gabinete (case), pois a placa é muito frágil e pode ser danificada facilmente e acumular muita poeira com isso danificando seu circuito. Com o gabinete ela fica protegida contra eventuais quedas ou acidentes, e também mantém a placa em uma posição fixa, pois cada periférico que você pode vir a conectar na máquina tem um peso diferenciado.

A placa não pode ficar em lugares muito úmidos nem muito quentes, pois isso pode acabar danificando seus circuitos, fazendo com que não funcione corretamente.

Figura 5 – Case



Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

2.2 SISTEMAS OPERACIONAIS

O principal sistema operacional do Raspberry-pi é o Raspbian (GARRETT, 2016). Ele é baseado no Debian (GARRETT, 2016), uma distribuição do Linux. Ele é o sistema mais indicado para iniciantes, pois é de fácil entendimento. Existem vários outros sistemas operacionais que podem rodar no Raspberry-pi como o OSMC (Open Source Media Center) (ANDRADE, 2019), OpenELEC (Open Embedded Linux Entertainment Centre) (ANDRADE, 2019), Risc OS (ANDRADE, 2019), Windows IoT Core (ANDRADE, 2019) e Ubuntu Mate (ANDRADE, 2019).

Cada sistema operacional destes oferece alguma funcionalidade diferente. Por exemplo, o OSMC é voltado para pessoas que querem gerenciar mídias com o Raspberry-pi, pois foi desenvolvido com essa finalidade.

O OpenELEC (ANDRADE, 2019) como o anterior, é voltado para gerenciamento de mídias. Aparte visual dele consiste em uma lista de mídias apenas. Não contém tela de comandos também conhecida como terminal ou Shell como alguns outros sistemas. Ele utiliza uma tela de comandos na hora da instalação para fazer as configurações necessárias.

O Risc OS (ANDRADE, 2019) é um sistema operacional que não é baseado nem no Linux nem no Windows. É um sistema próprio, de código aberto e é mantido

por uma comunidade de voluntários.

Windows IoT Core (ANDRADE, 2019) é um sistema que roda apenas no Windows 10, específico para aplicações e projetos construídos em torno do conceito de Internet das Coisas.

O Ubuntu Mate (ANDRADE, 2019) é uma versão do Ubuntu que usa a interface gráfica MATE como padrão. Esse sistema foi desenvolvido pensando em usuários de versões antigas do Ubuntu. Possui uma interface igual ao GNOME 2 só que com aplicativos e funcionalidades mais novas e código melhorado.

2.2.1 COMO INSTALAR O SISTEMA OPERACIONAL

A instalação do sistema operacional Raspbian na placa Raspberry pi 3, é uma instalação bem simples. Para executar a instalação é necessário um cartão de memória micro SD de no mínimo 4GB e um programa para realizar a formatação desse cartão de memória. Alguns programas que podem ser usados são: ImageUSB, Win32DiskImager, Etcher entre outros. A instalação do sistema operacional é demorada. Após a finalização da instalação, pode aparecer mensagem de finalizado com sucesso ou um pedido para formatar o micro SD. Caso apareça a mensagem de formatação do cartão, basta fechar a mensagem, pois isso não acarretará nenhum problema no sistema. Após realizar esse processo, o sistema operacional já estará instalado. Em seguida, basta conectar um monitor de vídeo e o Raspberry-pi estará funcionando.

Figura 6-Micro SD



Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

2.3 RASPBERRY OU ARDUINO UNO

O Arduino é uma plataforma projetada para permitir que qualquer pessoa possa programar e desenvolver seus próprios dispositivos, dispensando a necessidade de conhecimento amplo de tecnologia da informação para alcançar os resultados desejados.

Foi criado em 2005, na Itália, por um grupo de cinco pesquisadores: Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gian Luca Martimo e David Mellis. A idéia original era elaborar um dispositivo barato, funcional e fácil de programar, voltado para estudantes e projetistas amadores. Como é um hardware livre, qualquer pessoa pode montar e personalizar o Arduino, já que o projeto inicial é aberto e disponível para todos (THOMSEN, 2014).

Além desses objetivos, o Arduino é formado por uma plataforma baseada em licenças de código aberto, adotando-se, dessa maneira, o conceito de hardware livre, o que significa que qualquer pessoa pode modificar, melhorar e até personalizar o Arduino, partindo do mesmo hardware básico (THOMSEN, 2014). Em muitos casos, os projetos utilizando-se Arduino são voltados para automação e, destarte, constituem uma ferramenta importante para a robótica.

O Arduino é um microcontrolador que roda apenas um programa por vez e é

mais simples de ser programado. “Ao contrário do Raspberry Pi, as placas Arduino são, na verdade, microcontroladores em vez de computadores como o Raspberry Pi”(PORTAL DO SABER, 2018).

O Raspberry Pi é um mini-microcomputador de baixo custo, que difere-se do PC ou notebook por ser compacto e possuir todos os principais componentes de um computador em uma placa do tamanho de um cartão de crédito (GARRETT, 2014; CIRIACO, 2019; OLHAR DIGITAL, 2019).

O dispositivo foi criado no Reino Unido pela Fundação Raspberry Pi, que é uma organização sem fins lucrativos com foco voltado para a promoção e o ensino de ciência da computação básica para jovens em escolas e universidades da Europa, utilizando produtos de preço acessível (OLHAR DIGITAL, 2019).

A Fundação nasceu em 2006, quando um grupo de cientistas do Laboratório de Computação da Universidade de Cambridge, no Reino Unido, (Eben Upton, Rob Mullins, Jack Lang e Alan Mycroft) começou a trabalhar em um microcomputador baseado no Atmel ATmega644 – que serviria de base para o Raspberry Pi. O objetivo principal do quarteto da Universidade de Cambridge era incentivar o interesse dos estudantes por ciência da computação no país, haja vista que os anos 2000 foram marcados por um refreamento nessa área do conhecimento, fato associado muitas vezes à facilidade de informações e ao grande espectro de tecnologias à disposição da sociedade (CIRIACO, 2019; OLHAR DIGITAL, 2019).

Vale ressaltar que o Raspberry Pi é bem mais limitado que um computador completo, podendo ser conectado a um monitor, teclado e um mouse. Além disso, seu uso não é destinado a rodar jogos de última geração ou programas de edição pesados, por exemplo; ele é voltado à execução de tarefas básicas, como controlar um robô caseiro ou para a automatização de tarefas corriqueiras (OLHAR DIGITAL, 2019).

Com isso podemos perceber que a placa Arduino é mais simples de ser manipulada que a placa Raspberry PI, pois a placa Arduino recebe seus códigos em linguagem de programação C e já o Raspberry aceita mais de um tipo de linguagem de programação mais a principal dela e a Python.

2.4 POR QUE NÃO O DVR?

DVR é um gravador de vídeo digital utilizado para gravações de imagens de câmera de segurança. Ele é muito utilizado no mercado atual para sistema de segurança, mas o custo do mesmo é alto.

Conforme podemos ver a seguir os valores entre um equipamento DVR e um Raspberry PI, o valor do DVR é bem mais elevado que o Raspberry com isso o custo benefício sendo mais caro na compra de um DVR com isso o Raspberry fazendo praticamente as mesmas funções que um DVR e custando bem menos sai com um custo benefício bem maior.

Figura 7 - DVR



DVR Stand Alone 8 Canais Intelbras MHDX 3108 Full HD 1080p
 Marca: intelbras
 ★★★★★ 8 avaliações de clientes | 9 perguntas respondidas

Por: **R\$1.399,00**
 Em até 10x R\$ 139,90 sem juros Ver parcelas disponíveis

Pagamentos e Proteção Política de devolução

- Compatível com 5 tecnologias: HDCVI + HDTVI + AHD + Analógica + IP
- Resoluções de saída (em pixels): 1920 x 1080, 1280 x 1024, 1280 x 720 (HDMI / VGA), 800 x 600 (BNC).
- Informações em tela: Nome do canal, Hora, Perda de vídeo, Bloqueio de câmera, Detecção de movimento, Gravação.

Comparar outras 2 ofertas a partir de **R\$ 1.399,00** +R\$ 86,95 de envio

Garantia de A a Z
 Queremos que você tenha segurança sempre que fizer uma compra no site da Amazon.com.br. Por isso, oferecemos garantia para quando você compra de outros vendedores em nosso site, cobrindo a condição do item comprado e sua entrega dentro do prazo estimado. Saiba mais.

R\$1.399,00
 Entrega R\$ 86,95: 3 - 11 de Janeiro. Ver detalhes
 Ou Entrega mais rápida: 17 - 24 de Dezembro. Ver detalhes
 Este produto será entregue antes do Natal

Em estoque.
 Adicionar ao carrinho
 Transação segura
 Enviado por Connection Games e ...
 Vendido por Connection Games e ...
 Detalhes
 Adicionar à Lista

Comparar outras 2 ofertas a partir de **R\$ 1.399,00** +R\$ 86,95 de envio

Fonte: Amazon, 2021

Nota: site para acessar: https://www.amazon.com.br/Stand-Alone-Canais-Intelbras-1080p/dp/B07PH1G XK8/ref=sr_1_32?keywords=DVR+Gravador&qid=1639146110&sr=8-32&ufe=app_do%3Aamzn1.fos.25548f35-0de7-44b3-b28e-0f56f3f96147

Figura 8 – Raspberry PI



Fonte: Amazon, 2021

Nota: site para acessar: https://www.amazon.com.br/Placa-Raspberry-Quadcore-1-2ghz-Bluetooth/dp/B01CD5VC92/ref=sr_1_342?__mk_pt_BR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=Placa+Raspberry+PI+3+Model+B&qid=1639146209&s=electronics&sr=1-342&ufe=app_do%3Aamzn1.fos.25548f35-0de7-44b3-b28e-0f56f3f96147

2.5 SOFTWARE EMBARCADO

Um sistema embarcado (ou sistema embutido) consiste em um sistema microprocessado em que um computador está anexado ao sistema que ele controla (POZZEBOM, 2014). Um sistema embarcado, diferentemente dos computadores pessoais, realiza um conjunto de tarefas predefinidas, geralmente com requisitos específicos. Essa especificidade possibilita – através da engenharia – a otimização de projetos, reduzindo tamanho, recursos computacionais e até mesmo o custo do produto (EMBEDDED ARCHITECTS, 2019).

Softwares embarcados são similares aos firmwares, já que ambos geralmente desempenham as mesmas funções. Os firmwares, no entanto, constituem um tipo especial de software embarcado, sendo escritos em memória não volátil (como ROM ou EPROM), e por isso não podem ser modificados facilmente. São usados principalmente para executar ou inicializar o dispositivo. Os softwares embarcados, por sua vez, são usados para a operação geral do dispositivo (TECHOPEDIA, 2019). Compreendem exemplos de softwares/sistemas embarcados (EMBEDDED ARCHITECTS, 2019; POZZEBOM, 2014).

- ☐ Smartphones;
- ☐ PDAs;

- ☐ Computadores de bordo automotivos;
- ☐ Controle de temperatura de ar-condicionado;
- ☐ MP3 players;
- ☐ Urna eletrônica;
- ☐ Videogames;
- ☐ Calculadoras;
- ☐ Impressoras;
- ☐ Equipamentos de rede;
- ☐ Sistemas de monitoramento médico.

Dessa forma, torna-se evidente a importância dos softwares embarcados no desenvolvimento e aprimoramento de novas tecnologias (SANTOS; JUNIOR, 2016).

2.6 MATERIAIS E METODOS DE DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do sistema de monitoramento iremos utilizar alguns equipamentos eletrônicos.

Os materiais que serão utilizados são:

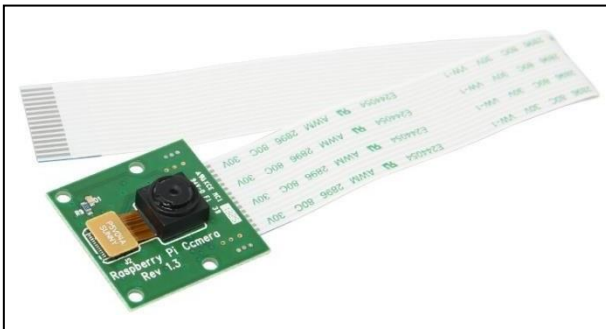
- ☐ 1 Raspberry PI
- ☐ 1 Protoboard
- ☐ 1 Sensor PIR
- ☐ 1 Hub USB
- ☐ 1 Câmera
- ☐ 1 HD Externo

Será utilizado um Hub USB no projeto para que possa o disco rígido possa ser utilizado sem problemas, pois a maioria dos discos rígidos precisa de uma voltagem maior que o Raspberry-pi fornece. É possível aumentar a corrente no Raspberry-pi, mas isso pode fazer a placa chegar ao seu limite de fornecimento e podendo danificá-la. Assim, é recomendado utilizar esse Hub para que este receba

corrente de fora da placa e funcione normalmente sem ser danificado ou danificar a placa.

A Câmera a ser utilizada é uma câmera específica para Raspberry-pi. Ela possui um conector CSI (Câmera Serial Interface) que não ocupa quase nenhum espaço e é de fácil instalação.

Figura 9-Câmera Raspberry Pi



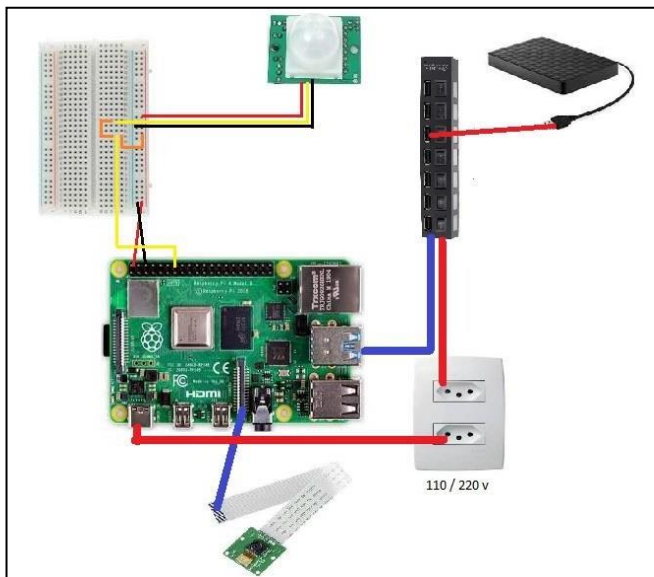
Fonte: tinytronics, 2019

Nota: site para acessar: <https://www.tinytronics.nl/shop/nl/raspberry-pi/raspberry-pi-compatible-camera-5mp-v1.3>

2.7 DEMONSTRAÇÃO DAS LIGAÇÕES

A Figura 10 mostra as ligações entre as peças que serão utilizadas no projeto.

Figura 10-Demonstração de ligação



Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

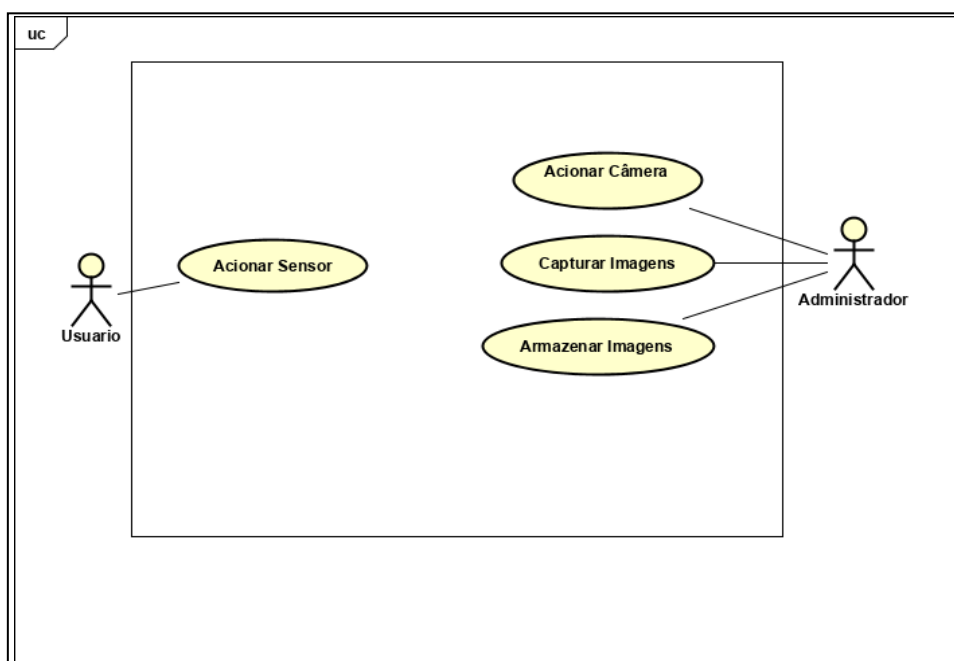
As ligações serão feitas da seguinte forma, primeiramente precisaremos conectar a protoboard na placa raspberry-pi e ligar o sensor PIR na protoboard, para que quando acionado passe a informação para a placa raspberry-pi, na porta USB será ligado o adaptador HUB USB para poder ser ligado o disco rígido, pois o mesmo contém uma voltagem diferente da fornecida pela placa após ter ligado esses equipamentos será conectado a câmera e por fim será ligado na energia.

2.8 ESPECIFICAÇÕES

2.8.1 CASOS DE USO

O diagrama de casos de uso é normalmente utilizado nas fases de levantamento e análise de requisitos do sistema. Geralmente são consultados durante todo o processo de modelagem, servindo de base para outros diagramas. Esse diagrama é o mais geral e informal da UML. Apresenta uma linguagem simples e de fácil compreensão permitindo que o usuário tenha uma idéia geral de como o sistema se comportará (GUEDES, 2009 p.31).

Figura 11-Caso de Uso



Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

2.8.2 DOCUMENTAÇÃO DO CASO DE USO

A documentação de caso de uso é uma descrição simples das etapas a serem desenvolvidas, como parâmetros, pré-condições, pós-condições, restrições, validações que um ator irá executar para que o objetivo de caso de uso seja alcançado (GUEDES, 2009).

Quadro 1-Documentação do caso acionar sensor

Nome	Acionar Sensor	
Caso de Uso geral		
Ator Principal	Usuário	
Atores Secundários		
Resumo	Este caso de uso descreve como é realizado o	
	acionamento do sensor PIR (movimento)	
Pré-condições	Ambiente deve estar com sistema de monitoramento instalado; Deve estar sem movimento no local; O sensor PIR deve estar instalado;	
Pós-condições	O sensor deve ficar acionado ate identificar movimento;	
Ações do ator		Ações do sistema
1. O usuário irá passar em frente ao sensor		
		2. O sistema irá acionar a câmera
		3. O sistema irá gravar as imagens
Restrições/Validações		

Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

Quadro 2-Documentação do caso acionar câmera

Nome	Acionar Câmera
Caso de Uso geral	
Ator Principal	Administrador

Atores Secundários	
Resumo	Este caso de uso descreve como será o acionamento da Câmera
Pré-condições	Ambiente deve estar com sistema de monitoramento instalado; O sensor deve estar acionado;
Pós-condições	A câmera devera filmar até quando o sensor estiver ativo;
Ações do ator	Ações do sistema
1. O administrador identifica ação do sensor	
	2. O sistema irá acionar a câmera
	3. O sistema irá gravar as imagens
Restrições/Validações	

Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

Quadro 3-Documentação do caso capturar imagens

Nome	Capturar Imagens
Caso de Uso geral	
Ator Principal	Administrador
Atores Secundários	
Resumo	Este caso de uso descreve como será feito a captura das Imagens
Pré-condições	Ambiente deve estar com sistema de monitoramento instalado; A câmera deve estar acionada; O sensor deve estar acionado;
Pós-condições	Devera capturar imagens enquanto a câmera estiver ativa;
Ações do ator	Ações do sistema
1. O administrador identifica ativação da câmera	

	2. O sistema irá capturar as imagens
Restrições/Validações	

Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

Quadro 4- Documentação do caso armazenar imagens

Nome	Armazenar Imagens	
Caso de Uso geral		
Ator Principal	Administrador	
Atores Secundários		
Resumo	Este caso de uso descreve como será o armazenamento das imagens	
Pré-condições	Ambiente deve estar com sistema de monitoramento instalado; A câmera deve estar acionada; O sensor deve estar acionado;	
Pós-condições	A câmera devera armazenar imagens enquanto a câmera estiver ativa;	
Ações do ator		Ações do sistema
1. O administrador identifica ativação da câmera		
		2. O sistema irá captura as imagens
		3. O sistema irá armazenar as imagens
Restrições/Validações		

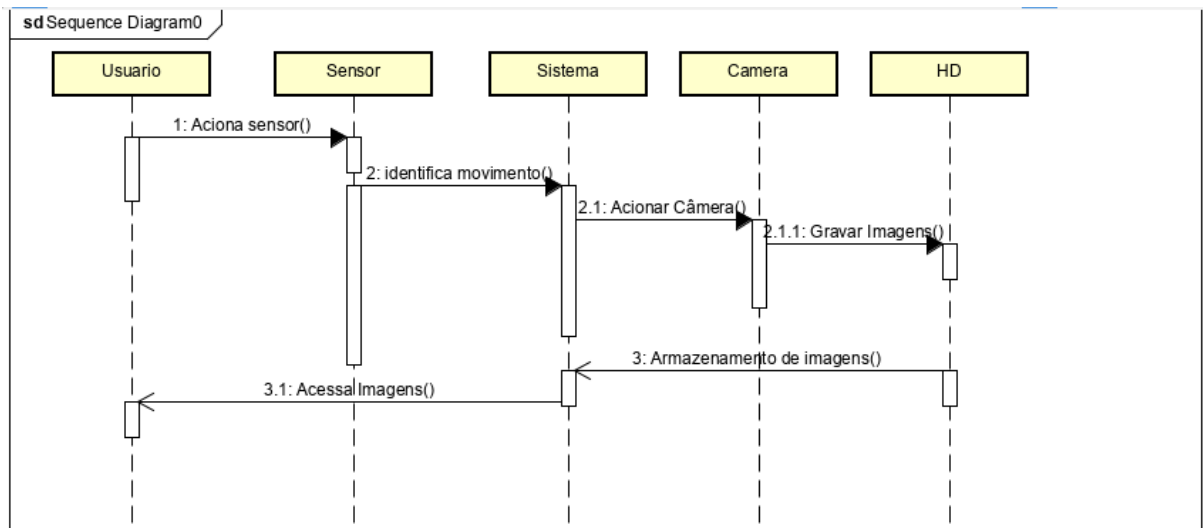
Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

2.8.3 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

O diagrama de sequência é um diagrama de interação e comportamental, pois se preocupa com a ordem temporal com que as mensagens são trocadas entre os objetos em um determinado processo. Em geral, o diagrama de sequência fundamenta-se em um caso de uso definido por um diagrama de mesmo nome. Apoiando-se no diagrama de classes para determinar os objetos das classes

envolvidos em um processo, o diagrama costuma identificar o evento gerador do processo modelado, o ator responsável pelo evento e determina como o processo se desenrola e é concluído por meio de chamada de métodos enviados por mensagens entre os objetos (GUEDES, 2009 p.35).

Figura 12-Diagrama de Sequência



Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

2.9 CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Na tabela a seguir irá mostrar um resumo das atividades que foram e estão sendo realizadas no desenvolvimento do TCC I.

Quadro 5-Cronograma de atividades desenvolvidas no TCC I

ATIVIDADES	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Escolha do Tema					
Entrega da Proposta de projeto					
Troca/escolha de novo Projeto					
Pesquisas sobre o Tema					

Leitura de livros, sites e TCC's.					
Encontro com o orientador					
Introdução, Referencial Teórico, Metodologia					
Entrega Final do TCC I					
Apresentação do trabalho					

Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

Na tabela a seguir irá mostrar um resumo das atividades que serão realizadas no decorrer do TCC II

Quadro 6-Cronograma de atividades desenvolvidas no TCC II

ATIVIDADES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
Implementação					
Fase de teste					
Encontros com orientador					
Criação de projeto para demonstração					
Entrega versão Final					
Apresentação do TCC II					

Fonte: Próprio autor com base na ABNT.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 FSWEBCAM

Para poder funciona a webcam no Raspberry e necessário a instalação do pacote Fsw webcam que serve para capturar imagens de fontes diferentes e realizar a alteração necessária para poder ser exibida. Com esse pacote e permitido fazer captura de imagens.

3.2 MOTION

Motion e um pacote para transmitir vídeo da webcam ao vivo pela internet. Ele e um streaming de vídeo. A instalação do pacote e simples de ser realizada, primeiramente abra um terminal em seu Raspberry e digite o seguinte comando: `sudo apt-get install motion`, esse comando e para fazer a instalação do motion, após a instalação e necessário fazer algumas alterações em suas configurações, você ira rodar o seguinte comando a seguir `sudo nano /etc/motion/motion.conf`, esse comando ira abrir a página com todas as configurações padrões, você irá procurar as seguintes opções e deixar elas da seguinte forma.

Tabela 1: Motion.conf

Daemon = OFF para ON
Webcam_localhost = ON para OFF -- Essa opção e onde você permitirá acesso apenas local ou não da imagem da câmera.
Webcam_port = 8083 – Colocara a porta que se redirecionara para a exibição da câmera na internet.
Control_port=8084 – Colocara a porta que se redirecionara para as configurações da câmera pela internet.

Após realizar essas alterações, acessar o seguinte arquivo e alterar para poder o motion ser executado ao inicializar do sistema, comando `nano /etc/default/motion`, ao abrir esse arquivo mudar no final da linha a opção NO para YES, com isso será permitido a execução ao inicializar.

Para poder iniciar, para ou reiniciar o processo do motion você pode rodar o

seguinte comando `sudo service start` para poder iniciar o processo, `sudo service stop` para parar o processo e `sudo service restart` para poder reiniciar o processo, para poder saber como está o processo você pode executar o comando `sudo service motion status` que irá mostrar o status atual do serviço.

3.3 STREAMING DE VÍDEO

O streaming é uma forma de distribuição de dados de forma que o usuário receba apenas o conteúdo necessário, sem a necessidade de realizar o download do arquivo completo. Essa forma de visualização de vídeo é a melhor atualmente, pois com ela o usuário não precisa ficar esperando o download do arquivo acabar, ele pode ir assistindo o vídeo sem precisar baixar o mesmo, pois com o streaming ele baixa pequenos arquivos e roda o vídeo para o usuário ao fim do mesmo faz novamente a baixa de um novo arquivo a partir do anterior e continua rodando o vídeo para o usuário, isso tudo acontece e o usuário não percebe que está sendo feito dessa maneira a execução do vídeo. Além disso tudo ela também irá consumir menos banda de rede para isso.

3.4 CONFIGURAR VISUALIZAÇÃO EXTERNA DA CÂMERA

Para podermos visualizar a câmera de qualquer lugar que estiver com internet é necessário fazermos algumas configurações no nosso aparelho raspberry e no nosso modem, primeiramente temos que deixar nosso raspberry com IP FIXO para não termos problemas de cada vez que ligarmos ele receber um ip diferente, após a realização no raspberry vamos conectar em nosso modem e fazer o seguinte processo, encontrar a opção de redirecionamento de portas e liberar as portas que você cadastrou lá na configuração do motion referenciando ao ip que você colocou como fixo no seu raspberry.

3.5 COMO REPRODUZIR O VÍDEO NA PÁGINA WEB?

Para poder o streaming de vídeo rodar na página php é necessário na parte do desenvolvimento colocar a tag `<vídeo>` para conseguir reproduzir. Mas apenas

colocar a tag e colocar o caminho do vídeo não é certeza que irá funcionar, pois nem todos navegadores carregam o mesmo formato de vídeo.

Com a tag <vídeo> podemos adicionar facilmente vídeos a nossa página web, porem temos que colocar algumas conversões em nosso código para poder reproduzir o vídeo em todas os navegadores.

3.6 O QUE É LINGUAGEM PHP?

É uma linguagem de programação muito utilizada para criação de sites, significa HIPERTEXT PREPROCESSOR (Pré-processador de hipertexto). Ela é conhecida mundialmente e é muito utilizada na área de programação em geral pois, e de fácil utilização e é programada em qualquer sistema operacional.

Essa linguagem e utilizada na criação dos backend dos sites, pois a linguagem php deixa seus códigos-fonte escondido do usuário, apenas o proprietário do site terá acesso ao código, os usuários do site poderão ver apenas os códigos em html onde ficara algumas informações e codificações do site.

3.7 O QUE É SQL?

SQL significa “*Structured Query Language*”, ou “Linguagem de Consulta Estruturada”, é uma linguagem para banco de dados relacional que são banco de dados baseados em tabelas. Ele e uma linguagem para utilizar em banco de dados para criação de tabelas, seleção, inclusão e outras opções no banco de dados, em todos sites, aplicativos ou programas tem banco de dados por trás deles para gravar informações e utilizam o sql para trazer ou levar informações para do que a pessoa pesquisa ou cadastra para o banco de dados. A linguagem SQL e dívida em 4 partes que são: DML, DDL, DCL e DTL. DML.

DML e a responsável por fazer alterações no banco de dados como inclusão, seleção, exclusão e atualização de dados.

DDL é a reponsavel por modificar informações na tabela do banco de dados

podendo criar, alterar e apagar alguma informação da tabela desejada.

DCL é a parte responsável por restringir acesso ao banco de dados por usuário, comando como GRANT e para permitir certo usuário acessar ou modificar informações no banco de dados e comando como REVOKE e para proibir certos usuários de acessar ou modificar o banco de dados.

DTL é a parte que salva as informações inseridas no banco usando o comando COMMIT para autorizar as alterações no banco e o ROLLBACK que é responsável por restaurar o banco ao ponto do último COMMIT salvo.

3.8 O QUE É BANCO DE DADOS?

É uma coleção de dados interligados e organizados para melhor visualização das informações requeridas. Banco de dados pode ser armazenado fisicamente igual lista telefônica ou armazenada eletronicamente em computadores. Os dados nos tipos mais comuns de bancos de dados em operação atualmente são modelados em linhas e colunas em uma série de tabelas para tornar o processamento e a consulta de dados eficientes. Os dados podem ser facilmente acessados, gerenciados, modificados, atualizados, controlados e organizados.

No decorrer do desenvolvimento do sistema será usado as linguagens java e SQL om o banco de dados MYSQL.

Utilizando mysql e php para criação das páginas de acesso ao sistema de câmeras, primeiramente temos que instalar um servidor mysql no caso está sendo utilizado o XAMPP que é um programa que contém os principais servidores de código aberto atuais do mercado como por exemplo o mysql, ftp, PHP e outros.

3.9 CÓDIGO SQL PARA CRIAÇÃO DO BANCO DE DADOS E TABELAS NO BANCO MYSQL.

Primeiramente devemos acessar o banco MYSQL, após ter acessado iremos criar nosso banco de dados da seguinte forma:

Tabela 2: Criar Banco de dados

```
CREATE DATABASE login;
```

O Comando CREATE DATABASE traduzindo e CRIAR BANCO DE DADOS. O nome login refere-se ao nome do banco de dados que será criado, pode ser colocado qualquer outro nome na criação do banco de dados.

Após a Criação do nosso banco iremos criar as suas tabelas com seus devidos campos, podemos fazer isso com o seguinte comando.

Tabela 3: Criar tabela no banco de dados

```
CREATE TABLE usuario (  
  Usuario_id int(4) AUTO_INCREMENT,  
  usuario varchar(30) NOT NULL,  
  senha varchar(32),  
  nivel varchar(20)  
);
```

Na criação da tabela você já irá criar seus devidos campos, se por acaso esquecer algum ou for acrescentar mais, não tem problema tem como fazer isso posteriormente a criação da tabela. Mas na hora que for colocar o nome dos campos e sempre bom lembrar que é recomendado colocar eles sempre minúsculos e sem acentos pois dessa forma é melhor para você pode utilizar ele na sua página PHP posteriormente.

No campo usuário_id colocamos ele como INT(4) isso quer dizer que só pode receber valores inteiros com no máximo 4 caracteres, não podendo ter valores quebrados, o AUTO_INCREMENT quer dizer que o campo será incrementado automaticamente, isso será feito da seguinte forma, o banco sozinho irá verificar qual é o último valor daquele campo e irá adicionar +1, esse comando de AUTO_INCREMENT é normalmente utilizado na geração de código para cadastro ou para atendimento.

Nos campos usuário, senha e nível colocamos a variável VARCHAR(30), vamos usar essa variável pois não conseguimos saber qual será a informação digitada

pelo usuário, então por isso usamos o VARCHAR por que ele aceita valores variáveis de no máximo 30 caracteres , então o usuário pode escrever qualquer nome no campo de no máximo 30 caractere e a variável será reconhecida.

3.10 CRIAÇÃO DAS TELAS EM PHP PARA O SITE

Quando vamos começar a programar em php precisamos ter alguma plataforma para podermos criar os códigos, no meu caso estarei usando o programa notepad++ para a criação das telas.

Notepad++ e um editor de texto de código aberto ele é bem utilizado no ramo de desenvolvimento pelo fácil manuseio, ele funciona no sistema Windows e pode ser instalado no sistema Linux com o auxílio do programa wine.

3.11 CÓDIGO DAS PAGINAS

Tabela 4: conexao.php

```
<?php
define('HOST', '127.0.0.1');
define('USUARIO', 'root');
define('SENHA', '');
define('DB', 'login');

$conexao = mysqli_connect(HOST, USUARIO, SENHA, DB) or die ('Não foi possível
conectar');
var_dump ($conexao);
?>
```

Nessa página e realizada a conexão com o banco de dados mysql. Primeiramente devemos informar no campo HOST o ip do banco de dados, nesse caso ele e local podemos colocar localhost ou 127.0.0.1 que irá se referir a mesma localidade. O campo USUARIO e onde devemos informar o nome do usuário que quando o php for fazer a conexão deve ser usado, no meu caso vou usar o root pois ele tem acesso total ao banco de dados. O campo SENHA e no caso a senha do usuário inserido no campo acima que servira para conectar ao banco e por ultimo você ira informar qual é o banco de dados que você quer fazer a conexão.

Tabela 5: logout.php

```
<?php
session_start();
session_destroy();
header('Location: index.php');
exit();
?>
```

Nessa página é realizada a desconexão do usuário com o sistema.

Tabela 6: verifica_login.php

```
<?php
session_start();
if(!$_SESSION['usuario']) {
    exit();
}?>
```

Nessa página será apenas para gravar o nome do usuário, para quando necessário incluir na página requerida.

Tabela 7: painel.php

```
<html>

<style>
.msg {
    text-align:center;
}
#h1 {background-color: #E6F8E0;
    text-align : center;
}
#h3 {background-color: white;
    text-align : center;
    margin-top: 5.5rem !important;
}
#h2 {
    color : 000000;
    text-align: Right;
    text-transform: capitalize;
}
#h13 {text-align : center;
    margin-top: 0.5rem !important;
    margin-left : 0.5rem !important;
    background-color :white;
    color: 000000;
```

```

    }

</style>

<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Cameras Online</title>
    <meta name="author" content="Adtile">
    <meta name="viewport" content="width=device-width,initial-scale=1">
    <link rel="stylesheet" href="css/styles.css">
    <script src="js/responsive-nav.js"></script>
</head>

<body >

    <header>
    <a class="logo" data-scroll>Cameras Online</a>
    <nav class="nav-collapse">
    <ul>
        <li class="menu-item active"><a href="painel.php" data-scroll>Home</a></li>
        <li class="menu-item"><a href="http://www.google.com"
target="_blank">Arquivos</a></li>
        <li class="menu-item"><a href="logout.php"
target="_blank">Sair</a></li>
    </ul>
    </nav>
    </header>

    <?php
include('verifica_login.php');
?>

        <section class="hero is-fullheight" >
            <div class="hero-body">
                <div class="container has-text-centered">
                    <div class="column is-4 is-offset-4">
                        <h3 id="h2" class="msg has-text">Bem
vindo <?php echo $_SESSION['usuario'];?></h3>

                        <div id="h3">
                            <video width="700" height="500"
src="https://www.w3schools.com/html/movie.mp4" controls>
                                <source src="movie.mp4"
type="video/mp4">
                                <source src="movie.ogg"
type="video/ogg">
                                Seu navegador nao roda
esse video.
                            </video>
                        </div>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </section>

```

```

                <div style="position:absolute; color:red; bottom:0%; left:0%; right:0%;
text-align:center;">@2020 Camera Online!</div>

            </body>
</html>

```

Nesta pagina ficara as configurações da tela inicial após o login do sistema, que terá o vídeo ao vivo das câmeras e as opções de você poder acessar as imagens mais antigas.

Tabela 8: login.php

```

<?php
session_start();
include('conexao.php');

if(empty($_POST['usuario']) || empty($_POST['senha'])) {
    header('Location: index.php');
    exit();
}

$usuario = mysqli_real_escape_string($conexao, $_POST['usuario']);
$senha = mysqli_real_escape_string($conexao, $_POST['senha']);

$query = "select usuario, nivel from usuario where usuario = '{$usuario}' and senha = md5('{$senha}')";

$result = mysqli_query($conexao, $query);

$row = mysqli_num_rows($result);

if ($row ==1) {
    while ($dados = mysqli_fetch_array($result)) {
        $nivel = $dados['nivel'];
    }
    $_SESSION['usuario'] = $usuario;
    if ( $nivel == '1' ) {
        header('Location: admin.php');
    } else {
        header('Location: painel.php');
    }
} else {
    $_SESSION['nao_autenticado'] = true;
    header('Location: index.php');
}

```

Nesta pagina será feito o login do usuário, irá receber as informações digitada

na tela de login e irá conferir se o mesmo existe ou não cadastrado n banco de dados, se ele contiver cadastro ele irá conferir qual e o nível do usuário e assim ele irá redirecionar para a pagina que é liberada para cada nível de usuário.

Tabela 9: index.php

```
<?php
session_start();
?>

<!DOCTYPE html>
<html>

<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <title>Sistema de Cameras </title>

  <style>
    #h13 {background-color: #E6F8E0;
    background-image: url("/img/camera1.jpg");}
    #h1 {background-color :black}
    #h2 {background-color :white}

    #banner{
background: img/camera30.jpg ;
}

  </style>

  <link rel="stylesheet" href="css/bulma.min.css" />
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/login.css">
</head>

<body id="h13" >

  <section id="banner" class="hero is-fullheight">
    <div class="hero-body">
      <div class="container has-text-centered">
        <div class="column is-4 is-offset-4">
          <h3 id="h2" class="title has-text-green">Sistema de Cameras</h3>

          <?php
if(isset($_SESSION['nao_autenticado'])):
?>
          <div class="notification is-danger">
            <p>ERRO: Usuário ou senha inválidos.</p>
          </div>
        <?php
```

```

endif;
unset($_SESSION['nao_autenticado']);
?>
<div >
    <form action="login.php" method="POST">
        <div class="field">
            <div class="control">
                <input name="usuario" name="text" class="input is-large"
placeholder="Seu usuário" autofocus="">
            </div>
        </div>

        <div class="field">
            <div class="control">
                <input name="senha" class="input is-large" type="password"
placeholder="Sua senha">
            </div>
        </div>

        <button type="submit" class="button is-block is-link is-large is-
fullwidth">Entrar</button>
    </form>
</div>
</div>
</div>
<div style="position:absolute; color:red; bottom:0%; left:0%; right:0%;
text-align:center;">@2020 Camera Online!</div>
</section>
</body>

</html>

```

Está será a pagina de login do sistema, aonde pedira as informações para poder acessar o sistema, as informações inseridas será enviada para a pagina login.php que ira verificar se existe o usuário ou não e redirecionando o mesmo para a pagina referente ao resultado.

Tabela 10: cadastro1.php

```

<?php
session_start();
?>

<!DOCTYPE html>
<html>

<head>
    <meta charset="utf-8">

```

```

<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
<title>Cameras Online- Cadastro </title>
<style>
    #h13 {background-color: white}
    #h1 {background-color :black}

</style>
<link rel="stylesheet" href="css/bulma.min.css" />

<link rel="stylesheet" href="css/styles.css">
</head>

<body >
<header>
    <a class="logo" data-scroll>Cameras Online</a>
    <nav class="nav-collapse">
        <ul>
            <li class="menu-item active"><a href="admin.php" data-scroll>Home</a></li>
            <li class="menu-item"><a href="http://54.80.44.204/img/">Arquivos</a></li>
            <li class="menu-item"><a href="logout.php">Sair</a></li>
        </ul>
    </nav>
</header>

<section class="hero is-fullheight" >
    <div class="hero-body">
        <div class="container has-text-centered">
            <div class="column is-4 is-offset-4">
                <h3 id="h13" class="title has-text-#19070B">Sistema de Cadastro</h3>

                <?php
                if(isset($_SESSION['nao_autenticado'])):
                ?>
                    <div class="notification is-danger">
                        <p>ERRO: Usuário já existe.</p>
                    </div>
                <?php
                endif;
                unset($_SESSION['nao_autenticado']);
                ?>

                <?php
                if(isset($_SESSION['autenticado'])):
                ?>
                    <div class="notification is-danger">
                        <p>ERRO: Usuário cadastrado.</p>
                    </div>
                <?php
                endif;
                unset($_SESSION['autenticado']);
                ?>
            </div>
        </div>
    </div>
</section>

```

```

<div id="h1" class="box">
  <form action="cadastrar.php" method="POST">
    <div class="field">
      <div class="control">
        <input name="usuario" name="text" class="input is-large"
placeholder="usuário" autofocus="">
      </div>
    </div>

    <div class="field">
      <div class="control">
        <input name="senha" class="input is-large" type="password"
placeholder="senha">
      </div>
    </div>
    <button type="submit" class="button is-block is-link is-large is-
fullwidth">Cadastrar</button>
  </form>
  <form
                                action="admin.php"
method="POST">
    <div class="field">

      </div>
      <button type="submit" class="button is-block is-link is-large is-
fullwidth">Voltar</button>
    </form>
  </div>
</div>
</div>
</div>
<div style="position:absolute; color:red; bottom:0%; left:0%; right:0%;
text-align:center;">@2020 Camera Online!</div>
</section>
</body>

</html>

```

Esta página é de acesso apenas do usuário admin e ela será para realização de cadastro de novos usuários no sistema, será pedido os dados do novo usuário e será enviado para a página cadastrar.php onde será feito o cadastro do usuário no banco de dados com as informações recebidas.

Tabela 11: cadastrar.php

```

<?php
session_start();
include('conexao.php');

```

```

if(empty($_POST['usuario']) || empty($_POST['senha'])) {
    header('Location: cadastro1.php');
    exit();
}

$usuario = mysqli_real_escape_string($conexao, $_POST['usuario']);
$senha = mysqli_real_escape_string($conexao, $_POST['senha']);

$query = "select usuario from usuario where usuario = '{$usuario}'";

$result = mysqli_query($conexao, $query);

$row = mysqli_num_rows($result);

if($row != 0) {
    $_SESSION['nao_autenticado'] = true;
    header('Location: cadastro1.php');
    exit();
} else {

    $sql_insert = "INSERT INTO usuario (usuario, senha, nivel) VALUES
('{$usuario}', md5('{$senha}'),'0')";
    #faz a conexao com o banco e executa o insert
    mysqli_query($conexao,$sql_insert);

    header ('Location: admin.php');

    exit();
}

```

Nesta pagina e onde recebera os dados da pagina cadastro1.php e será feito o cadastro do usuário recebido da tela anterior no banco de dados.

Tabela 12: admin.php

```

<html>

<style>
.msg {
    text-align:center;
}
#h1 {background-color: #E6F8E0;
}

#h3 {background-color: white;
text-align : center;
margin-top: 5.5rem !important;

}

```

```

#h2 {
    color : 000000;
    text-align: Right;
    text-transform: capitalize;
}
#h13 {text-align : center;
    margin-top: 0.5rem !important;
    margin-left : 0.5rem !important;
    background-color :white;
    color: 000000;
    border: 5px solid #333;
}
#topo{
    width:auto;
    height:50px;
    padding:3px 0 0 0;
    background-color:#333;
    border-top:2px solid #666;
    border-bottom:2px dotted #666;
    color:#0f0;
    text-align:center;
    font-size:25px;
}

</style>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Cameras Online</title>
    <meta name="author" content="Adtile">
    <meta name="viewport" content="width=device-width,initial-scale=1">
    <link rel="stylesheet" href="css/styles.css">
</head>

    <body>
        <header>
            <a class="logo" data-scroll>Cameras Online</a>
            <nav class="nav-collapse">
                <ul>
                    <li class="menu-item active"><a href="admin.php" data-
scroll>Home</a></li>
                    <li class="menu-item"><a
href="http://54.80.44.204/img/">Arquivos</a></li>
                    <li class="menu-item"><a href="cadastro1.php">Cadastrar</a></li>
                    <li class="menu-item"><a href="logout.php">Sair</a></li>
                </ul>
            </nav>
        </header>

        <?php
            include('verifica_login.php');

```

```

?>
<section class="hero is-fullheight" >
  <div class="hero-body">
    <div class="container has-text-centered">
      <div class="column is-4 is-offset-4">
        <h3 id="h2" class="msg has-text">Bem vindo <?php
echo $_SESSION['usuario'];?></h3>

        <div id="h3">
<video width="300" height="250" src="http://ksatcc.ddns.net:8083/" controls>
  <source src="movie.mp4" type="video/mp4">
  <source src="movie.ogg" type="video/ogg">
  Seu navegador nao roda esse video.
</video>

        </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>

  <div style="position:absolute; color:red; bottom:0%; left:0%; right:0%; text-align:center;">@2020 Camera Online!</div>

</body>
</html>

```

Está pagina e de acesso do admin ela terá a opção de fazer cadastro de novos usuários no sistema.

4 CONCLUSÃO

Tendo como ponto inicial as demandas tecnológicas e a preocupação que se tem em relação a segurança, devido aos ataques contra a privacidade dos usuários, este projeto tem como fundamento um estudo sobre sistemas de segurança automatizados, bem como descrever o projeto de criação de um sistema de segurança acionado por sensor de movimento. Por meios de diagrama de caso de uso, diagrama de sequências e esquemas de ligações, que tem como finalidade explicar os parâmetros, pré-condições, pós-condições, restrições para o funcionamento do sistema.

Tendo em vista a necessidade de um sistema eficiente para armazenamento de gravações de imagens que são realmente essenciais, que difere da forma atual, onde os sistemas de monitoramento gravam todos os tipos de imagens, até mesmo as que não contêm nenhum tipo de prova, e por ser falho na questão de armazenamento, por ter pouco espaço e um curto prazo de memória, sendo apenas de 30 dias, visto que, a geração atual necessita de um sistema mais eficiente, devido a grande necessidade de segurança da população.

Entretanto o sistema de segurança usando o sistema raspbian juntamente com o raspberry pi e câmera ip da positivo não tiveram bons resultados, pois no sistema operacional quando é acionado o sistema motion (transmissão ao vivo), o próprio raspberry não consegue fazer a gravação das imagens com isso, pois ele consegue fazer a realização de apenas um procedimento por vez, se o sistema online estiver ao vivo não haverá gravação e se estiver sendo realizadas gravações não será possível realizar a visualização ao vivo da câmera.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, B. **10 sistemas operacionais que você pode executar no raspberrypi em 2019**. 2019. Disponível em: <<https://gnulinuxbrasil.com.br/2019/05/02/10-sistemas-operacionais-que-voce-pode-executar-no-raspberry-pi-em-2019/>>. Acesso em: 23 set. 2019.

BRASIL. PROJETO DE LEI Nº 7018 DE 19 DE DEZEMBRO DE 2013. **Regulamentação do uso dos sistemas de monitoramento e vigilância por meio de câmeras**, Brasília, DF, Nov 2014. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cspcco/noticias/comissao-aprova-proposta-que-regulamenta-uso-de-cameras-de-vigilancia>>. Acesso em: 10 Nov. 2019.

CADERNO DE LABORATORIO. **HD externo com raspberrypi**. 2017. Disponível em: <<https://cadernodelaboratorio.com.br/2017/10/30/hd-externo-com-o-raspberry-pi/>>. Acesso em: 12 nov. 2019

CIRIACO, D. **O que é RaspberryPi?** Disponível em: <<https://canaltech.com.br/hardware/o-que-e-raspberry-pi/>>. Acesso em: 23 jul. 2019.

EBERMAM, E. et al. **Programação para leigos com RaspberryPi**. Vitória, ES :Edifes ; João Pessoa, PB : Editora IFPB, 2017.

EMBEDDED ARCHITECTS. **O que é um sistema embarcado**. Disponível em: <<http://www.embarc.com.br/p1600.aspx>>. Acesso em: 23 jul. 2019.

GARRETT, F. **Como funciona o RaspberryPi?** Entenda a tecnologia e sua aplicabilidade. 2014. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/11/como-funciona-o-raspberry-pi-entenda-tecnologia-e-sua-aplicabilidade.html>>. Acesso em: 23 jul. 2019.

GARRETT, F. **Raspbian**. 2016. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/raspbian.html>>. Acesso em: 23 jul. 2019.

GUEDES, G. **UML 2 : uma abordagem prática**. 1. ed. São Paulo :NovatecEditora, 2009.

JAVED, O.; SHAH, M. **Automated Multi-Camera Surveillance: Algorithms and Practice**. NovaYork: Ed. Springer 2008 120p

MADEIRA, D. **Arduino VS raspberrypi: qual a diferença?**. 2017. Disponível em: <<https://www.usinainfo.com.br/blog/arduino-vs-raspberry-pi-qual-a-diferenca/>>. Acesso em 05 out. 2019.

MADEIRA, D. **Projeto raspberrypi 3 com sensor pir e rele no acionamento de lâmpadas**. 2018. Disponível em: <<https://www.usinainfo.com.br/blog/projeto-raspberry-pi-3-com-sensor-pir-e-rele-no-acionamento-de-lampadas/>>. Acesso em 10 nov. 2019.

MONK, S. **Programando o Raspberry Pi: Primeiros passos com python**. 2013. Disponível em: <<https://s3.novatec.com.br/capitulos/capitulo-9788575223574.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2019

OLHAR DIGITAL. **RaspberryPi: o que é, para que serve e como comprar**. 2019. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/noticia/raspberry-pi-o-que-e-para-que-serve-e-como-comprar/82921>>. Acesso em: 23 jul. 2019.

OLIVEIRA, S. **Internet das coisas com esp8266, arduino e raspberryPi**. São Paulo: Novatec, 2017.

POZZEBOM, R. **O que são sistemas embarcados?** 2014. Disponível em: <<https://www.oficinadanet.com.br/post/13538-o-que-sao-sistemas-embarcados>>. Acesso em: 23 jul. 2019

SANTOS, J. G. dos; JUNIOR, A. B. de S. **Sistemas embarcados aplicados à robótica**. 2016. Disponível em: <http://prpi.ifce.edu.br/nl/_lib/file/doc1967-Trabalho/Relat%F3rio.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2019.

STUART, R.; PETER N. **Inteligência artificial**. 2013. Disponível em: <<https://www.extraimagens.com.br/Control/ArquivoExibir.aspx?IdArquivo=20165538&Attachment=1>>. Acesso em: 25 out. 2019.

TECHOPEDIA. **Embedded software**. Disponível em: <<https://www.techopedia.com/definition/29944/embedded-software>>. Acesso em: 23 jul. 2019.

THOMSEN, A. **O que é Arduino?** 2014. Disponível em: <<https://www.filipeflop.com/blog/o-que-e-arduino/>>. Acesso em: 23 jul. 2019

THOMSEN, A. **Primeiros passos raspberrypi e Linux**. 2018. Disponível em: <<https://www.filipeflop.com/blog/primeiros-passos-raspberry-pi-e-linux/>>. Acesso em: 28 set. 2019.

VELASIN, S.A.; REMAGNINO, P. et al. **Intelligent Distributed Video Surveillance Systems**. Londres: Ed. Institution of Engineering and Technology 2006. 282 p.

FERREIRA, K. **O que é PHP e por que você precisa conhecer essa linguagem de programação web**. Ago. 2019. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/o-que-e-php/>> Acesso em: 18 set. 2020.

LONGEN, A. **O que é PHP?** Jan. 2019. Disponível em: <<https://www.weblink.com.br/blog/php/o-que-e-php-conheca/>> Acesso em: 20 set. 2020.

SOS. **O que é a linguagem SQL e para que serve?** Dez. 2018. Disponível em: <<https://www.sos.com.br/noticias/tecnologia/o-que-e-a-linguagem-sql-e-para-que-serve>> Acesso em: 25 maio 2020.

BACCA, C. **O que é SQL e para que ele serve?** Out. 2019. Disponível em: <

<https://www.tecmundo.com.br/software/146482-sql-que-ele-serve.htm>> Acesso em: 27 maio 2020.

AMARAL, C. **O que é serviço de streaming e como ele funciona.** Mar. 2019. Disponível em: < <https://k2ponto.com.br/blog/o-que-e-servico-de-streaming-e-como-ele-funciona/> > Acesso em: 08 mar. 2020.

COSTA, M. **O que é e como funciona o streaming.** Out. 2020. Disponível em: < <https://canaltech.com.br/internet/o-que-e-streaming/> > Acesso em: 26 dez. 2020.