

MaskCam32 – sistema para verificação da utilização de máscara

Giálisson S. de O. Rocha¹, João V. L. Rocha¹, Lucas A. de Oliveira² e Poliana S. Souza¹

¹Centro universitário UniFTC – (UniFTC) – Discentes
Caixa Postal 45020-510 – Vitória da Conquista – BA – Brasil

²Centro universitário UniFTC – (UniFTC) – Docente
Especialista em Sistemas de Informação pela UFLA. laoliveira.vic@ftc.edu.br

Abstract. *Due to the Covid-19 pandemic, the use of masks became mandatory, but not everyone followed this rule. In order to monitor access to an environment and increase security against offenders, MaskCam32 was created, an intelligent, low-cost and small project, whose function is to detect and notify if the visitor who frequents your home, office room or the building is making use of the mask, based on this you may be deciding whether to allow the visitor to enter or not.*

Therefore, the project highlights the practicality, low cost and security that is made available to the end user.

Resumo. *Devido a pandemia do Covid-19 o uso de máscaras se tornou obrigatório, porém nem todos seguem essa regra. Com o intuito de monitorar o acesso a um ambiente e aumentar a segurança contra os infratores, criou-se o MaskCam32, um projeto inteligente, de baixo custo e pequeno, que tem como função detectar e notificar se o visitante que frequenta a sua casa, sala de escritório ou o prédio está fazendo o uso da máscara, decidindo se permite que o visitante entre ou não.*

Portanto o projeto tem como destaque a praticidade, o baixo custo e a segurança que é disponibilizada ao usuário final.

Palavras-chave: *pandemia, câmera, máscara, segurança*

1. Introdução

O MaskCam32 é um projeto focado na segurança e automação, que pode ser utilizado em ambientes residenciais e empresariais.

Devido a pandemia do Covid-19 a população se habituou a utilizar máscara em ambientes fechados, visando não se expor ao vírus e preservar a saúde de todos, foi recomendado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) a utilização de máscara em

ambientes abertos, porém nem todos seguiram as recomendações para esse protocolo de segurança, dessa forma alguns cidadãos infringiram as normas de proteção colocando a saúde de todos ao seu redor em risco.

Com o intuito de monitorar o acesso a um ambiente e aumentar a segurança contra os infratores, criou-se o MaskCam32, um projeto inteligente, de baixo custo e pequeno, que tem como função detectar e notificar se o visitante que frequenta a sua casa, sala de escritório ou o prédio está fazendo o uso da máscara.

O MaskCam32 consiste em uma mini câmera conectada a uma placa ESP32, que é um microcontrolador de baixo custo, que será acoplada a uma case e pode ser colocada na entrada de uma residência ou escritório e a função inicial do protótipo é detectar se o visitante está efetuando o uso da máscara ou não, caso não esteja ela acenderá uma luz e disparará um bip para notificar ao dono do local que aquele cidadão está sem máscara.

Portanto o projeto tem como destaque a praticidade, o baixo custo e a segurança que é disponibilizada ao usuário final.

No capítulo de metodologia será apresentado as especificações de cada componente que foi utilizado no protótipo. Em resultados e discussões será explicado como esse controlador pode estar trabalhando, se independente ou em conjunto com o Arduino, o que se espera do projeto e valor de custo do protótipo. Na conclusão será visto o intuito do projeto e formas de utilizar os componentes do protótipo para aperfeiçoamento do mesmo ou para novas ideias.

2. Metodologia

Após a conclusão das pesquisas para verificar quais componentes poderiam ser utilizados no projeto, foi adquirida a placa da ESP32CAM que será utilizada na produção do sistema de segurança.

Para a produção do MaskCam32, foi utilizado o modulo ESP32-CAM que é da família ESP e é sucessor do ESP32, o “**ESP32** é uma série de microcontroladores de baixo custo e baixo consumo de energia” (ComoZed, 2020, Online). Esse módulo é um sistema em um chip que possui um microcontrolador integrado, uma placa para wifi e bluetooth. Esse modulo ESP32 (figura 1) foi criado e desenvolvido por *EspressifSistemas* uma empresa chinesa com sede em Xangai e é fabricado pela TSMC usando seu processo de fabricação de 40nm.

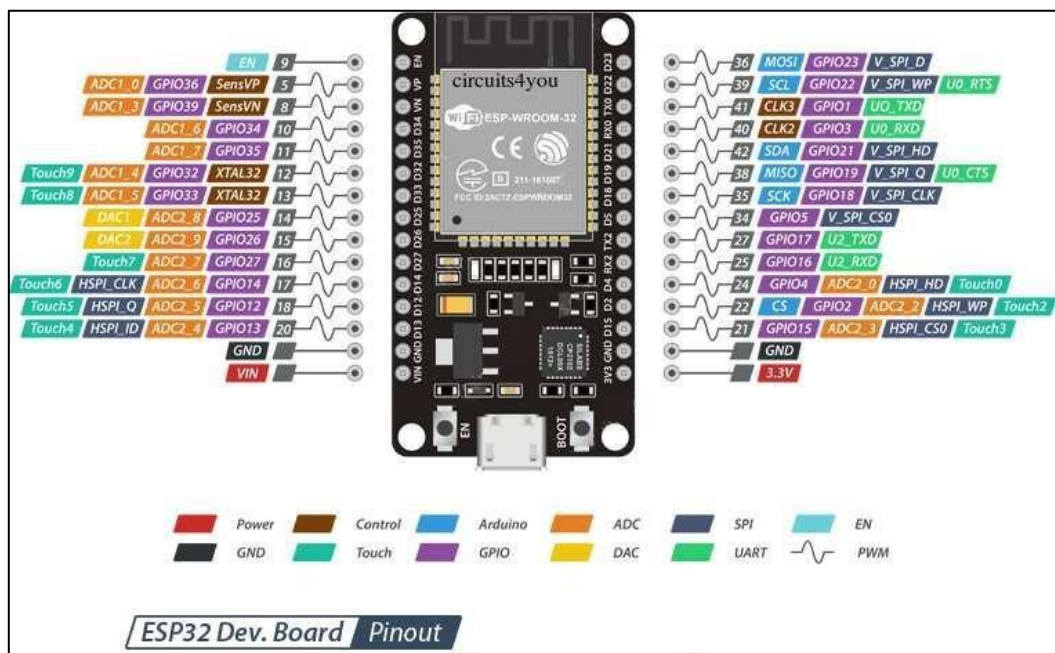


Figura 2: Modelo gráfico do ESP32 – Lobo da Robótica (s.d)

“A **ESP32-CAM** (figura 2) é equivalente ao **ESP32**, apenas acrescido de uma câmera, ou seja, as funcionalidades, especificações técnicas e modo de usar são os mesmos, mas o **ESP32-CAM** terá mais possibilidades de uso.” De acordo com o site [lobo da robótica](http://lobo.darobtica.com). Este dispositivo oferece uma ampla gama de ideias em que ela poderá ser utilizada.

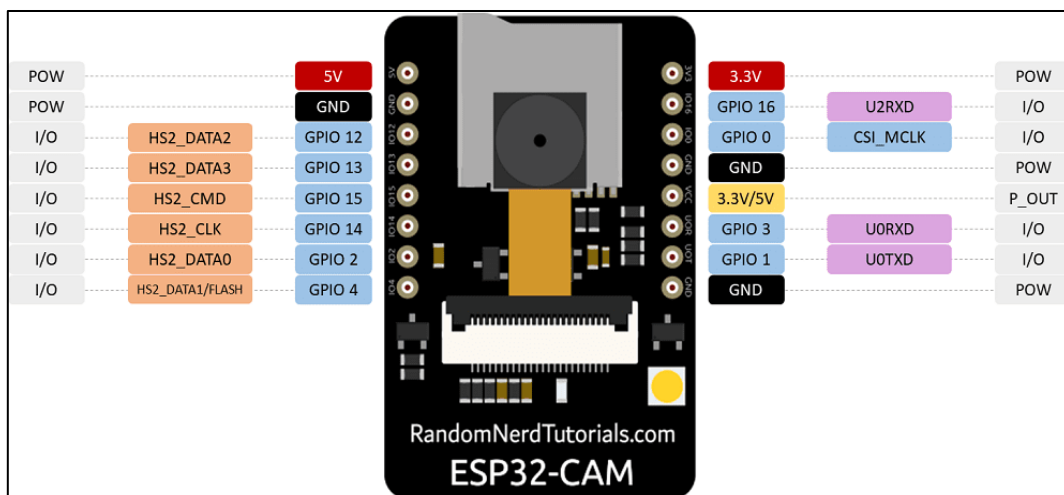


Figura 1: Modelo gráfico do ESP32-CAM – Random Nerd Tutorials (2013-2022)

A **ESP32-CAM** possui algumas características que são: CPU xtensa® Dual-core 32 bit LX64, uma Rom de 448 Kbytes, clock máximo de 240MHz, RAM de 520 Kbytes, memória flash de 4 MB, uma placa Wi-fi com antena embutida de 802.11b/g/n e wifi de 2.4Ghz, além de um conector micro USB e Bluetooth de 4.2. Tudo isso permite que a **ESP32-CAM** possa ser utilizada no desenvolvimento de muitas ideias, e faz com que o nosso projeto inicial tenha uma ampla gama de atualizações e mudanças, para tornar a vida do usuário mais segura e mais fácil.

Para a aparência do projeto inicial usamos uma case impressa em uma impressora 3D, que comporte todos os elementos utilizados no projeto como a placa, a camera e o buzzer. Isso fará com que o MaskCam32 seja mais compacto, discreto e fácil de instalar em qualquer ambiente.

Por contar com uma placa wi-fi, existe várias possibilidades de utilização, dentre elas câmera de segurança com acesso remoto. Também a possibilidade de reconhecimento facial.

3. Referencial Teórico

3.1 Microcontroladores

De acordo com Torella (s.d), a família ESP é uma serie de microcontroladores criada pela empresa chinesa ESPRESSIF, e o primeiro ESP surgiu em 2014 denominado de ESP8266. Os ESPs são uma alternativa ao Arduino em alguns projetos, pois oferece um baixo custo e alguns componentes já vem integrado como é o caso do bluetooth e do wifi, já que no Arduino para utilizar o wifi é preciso usar uma Shield acoplada a placa e no ESP32-CAM por exemplo já vem com o módulo de wifi.

O objetivo da empresa Espressif com a produção dos ESPs, é facilitar as soluções de problemas e o desenvolvimento de projetos ligados a IoT, já que seus produtos são de baixo custo se comparados a outros microcontroladores e tem fácil conexão com a internet (Imejunior, 2019).

3.2 ESP32-CAM

A ESP32-CAM é um módulo com câmera que pode ser utilizado em diversos projetos, de acordo com Guse (2019) as imagens adquiridas pela câmera podem ser visualizadas através do navegador do computador ou smartphone, pois a ESP32-CAM possui um módulo wifi, o que permite a realização de uma conexão diretamente com a internet, reduzindo o número de fios que será utilizado no projeto.

Quanto a aparência do projeto final fica a escolha de cada usuário, já que é possível imprimir a case desejada com impressora 3D, dessa forma o projeto abrange um número maior de usuários, já que cada um pode ter uma câmera espiã com aparência que desejar, desde um cachorrinho, gatinho ou um simples quadrado que não chame muita atenção.

As características da ESP32-CAM são muito amplas e proporciona diversas formas de uso da mesma, além de ser bem pequena e poder ser utilizada independente de outras plataformas, como mencionado por Guse (2019).

Bluetooth BLE 4.2, suporte para cartão SD, antena embutida, wireless padrão 802.11 b/g/n e conexão Wifi 2.4 GHz. Possui 16 portas GPIO com as funções PWM, IC2, SPI e UART, sendo que 10 delas são de entrada e saída e 6 estão relacionadas a energia. A tensão de alimentação é de 5V (Guse, 2019, Online).

Por possuir um alto poder de processamento, a ESP32-CAM pode ser utilizada para diversas funcionalidades dentre elas, tirar fotos, fazer videos, servir como câmera de segurança e até para processamento de reconhecimento facial (Eletrogate, 2022).

Um dos pontos negativos da ESP32-CAM é que para ter acesso as imagens da ESP32-CAM, os usuários precisam estar dentro da mesma rede wifi da câmera (Guimarães, 2021). Desta forma para que um usuário tenha acesso remoto as imagens da câmera é necessário a utilização de um aplicativo para efetuar a transferência dos dados.

3.3 Covid 19

“A COVID-19 é uma doença infecciosa causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 e tem como principais sintomas febre, cansaço e tosse seca” (OPAS, 2021, Online).

Devido a pandemia causada pela covid-19, a OMS (Organização Mundial de Saúde), estabeleceu medidas para prevenção da doença, dentre essas medidas está o uso de máscaras que serve para proteção individual reduzindo o risco de exposição do vírus, principalmente de indivíduos que podem ser assintomáticos (Gov, 2021, Online).

4. Resultados e Discussões

Após efetuar toda as pesquisas necessárias para o desenvolvimento do projeto, conclui-se que as descrições e características citadas no tópico acima. São prova de que esse microcontrolador pode trabalhar de modo independente quanto em conjunto com um Arduino. Além do baixo custo, provando-se que o processo se torna viável, além do seu diferencial do módulo ESP32-CAM trabalha sozinho, sem a Shield (ESP32-CAM-MB) após a compilação do código, reduzindo o tamanho e ainda mais o preço, além de uma Shield servir para mais de um módulo ESP32-CAM.

Também é possível utilizar o *Arduino* com o *Servo motor sg90* e *Sensores de Movimento*, para fazer o controlador de movimento, logo, seriam dois projetos independentes trabalhando em conjunto. Assim o custo acrescentado será do segundo projeto

Com o projeto espera-se conseguir reduzir as visitas de pessoas sem máscaras de proteção nas residências de amigos e parentes, UBS's (Unidades Básicas de Saúde) e também em empresas, e com isso evitar que mais pessoas sejam infectadas e corram risco de vida devido à falta de utilização de um equipamento de segurança.

Após a montagem de todo o protótipo (figura 3 e figura 4), foi verificado os custos com o tal, ficando da seguinte forma (Tabela 1):

Item	Descrição	Valor
1	Placa ESP32-CAM	R\$ 25,00
2	Case feito na impressora 3D	R\$ 15,00
3	Buzzer (Speaker)	R\$ 3,00
4	Carregador paralelo de smartphone de 5v	R\$ 17,00
TOTAL		R\$ 60,00

Tabela 1: Custo Total do Protótipo – JpoGi Technologies, 2022

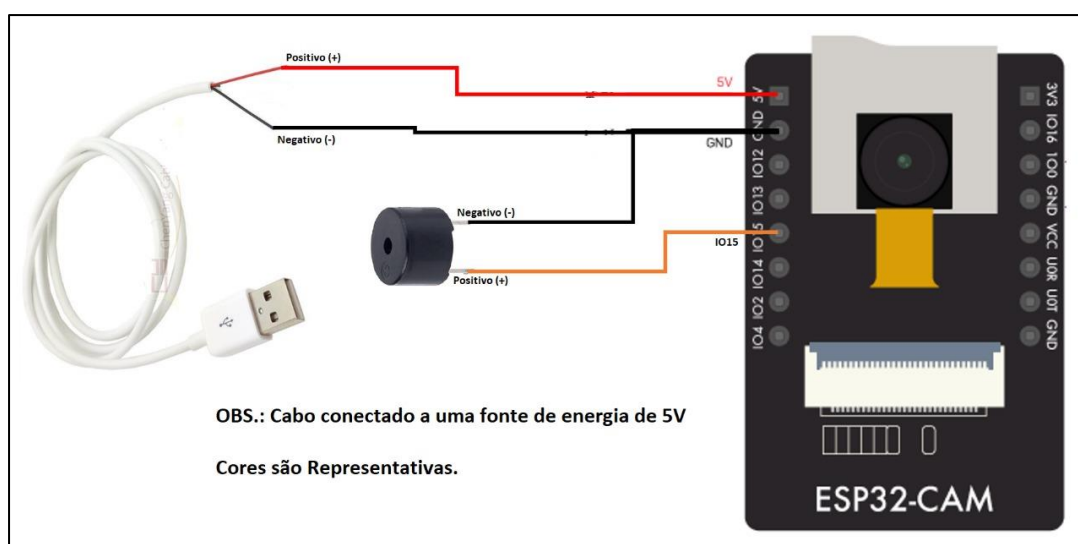


Figura 4: JPoGi Technologies, 2022



Figura 3: Imagem do Protótipo MaskCAM-32

5. Conclusão

Portanto o intuito desse projeto é reduzir os riscos que os moradores e funcionários de determinados espaços, principalmente em clínicas médicas e UBS's (Unidade Básica de Saúde) passam em relação a covid, ao permitirem a entrada de visitantes sem a verificação da proteção (uso da máscara), pois podem receber a visita de pessoas infectadas, principalmente aquelas que são assintomáticas, elas podem estar transmitindo a doença sem saber e no momento que adentrar local, correrá o risco de infectar outros no ambiente.

Ao utilizar a MaskCam32 esse risco é reduzido pois antes da pessoa adentrar no local, o sistema irá verificar se o visitante está ou não fazendo o uso do equipamento de proteção contra a covid. Caso não esteja usando o equipamento emitirá um bip junto com o flash.

Como trabalhos futuros, propõe-se várias possibilidades de aperfeiçoamento, sendo um exemplo o uso de catracas, liberando a passagem se a pessoa estiver devidamente protegida. Além da possibilidade de um aplicativo móvel para pessoas designadas efetuarem a verificação em tempo real.

Existe também a possibilidade de incluir um sensor de temperatura, pois mesmo o visitante estando utilizando a máscara devidamente, pode estar com a temperatura alta ($>38^{\circ}$), assim não liberando a passagem pela catraca.

6. Referências

Como se proteger?. **Gov.br**, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-proteger>>. Acesso em 29 de maio de 2022

ESP32 Pinout: Saiba Tudo sobre a ESP! **Lobo da Robótica**, s.d. Disponível em: <<https://lobodarobotica.com/blog/esp32-pinout/>>. Acesso em 12 de abril de 2022.

ESP32-CAM AI-Thinker Pinout Guide: GPIOs Usage Explained. **Random nerd tutorials**, s.d. Disponível em: <<https://randomnerdtutorials.com/esp32-cam-ai-thinker-pinout/>>. Acesso em 12 de abril de 2022

GUSE, Rosana. Câmera IP: Cuide do seu bebê com o ESP32-CAM. **FilipeFlop**, 2019. Disponível em: <<https://www.filipeflop.com/blog/esp-32-camera-ip/>>. Acesso em 29 de maio de 2022.

GUIMARÃES, Fábio. CFTV caseiro com ESP32. **Mundo Projetado**, 2021. Disponível em: <<https://mundoprojetado.com.br/cftv-esp32/>>. Acesso em 29 de maio de 2022

Introdução ao ESP32-CAM. **Eletrogate**, 2022. Disponível em <<https://blog.eletrogate.com/introducao-ao-esp32-cam/>>. Acesso em 29 de maio de 2022

IMEJÚNIOR. Microcontroladores ESP. **IME júnior**, 2019. Disponível em: <<https://imejunior.com.br/2019/10/17/conheca-a-familia-de-microcontroladores-esp/>>. Acesso em 29 de maio de 2022

O que é placa esp32?. **Comozed**, 2020. Disponível em: <<https://comozed.com/o-que-%C3%A9-placa-esp32/>>. Acesso em 12 de abril de 2022

TORELLA, Maria. Arduino Ou ESP: Descubra A Melhor Opção!. **Lobo da Robótica**, s.d. Disponível em <<https://lobodarobotica.com/blog/arduino-ou-esp-descubra-a-melhor-opcao/>>. Acesso em 29 de maio de 2022