

# **Documentação do Sistema de monitoramento de Câmeras**

**UNA**

# Modelos, métodos e técnicas da engenharia de software

Professor: Thiers Hofman

## GRUPO 1

### TEMA: SOFTWARE DE MONITORAMENTO DE CÂMERAS -Documentação Geral-

Arthur Henrique Silva Martins RA: 324236768

Bernardo Gonçalves de Oliveira RA: 32327448

Matheus Cayky Meireles Lima RA: 325220407

Yan Lucas Miranda Santos RA: 325133862

link para o repositório gith: <https://github.com/mathecml15/Projeto-CAM.git>

#### 1.1 Propósito do Documento de Requisitos

O propósito deste documento é registrar e detalhar os requisitos do software de monitoramento de câmeras. O objetivo é garantir que todas as funcionalidades necessárias, como acesso remoto, gravação de imagens, alertas de movimento e armazenamento seguro, estejam descritas e alinhadas com as expectativas do cliente e dos usuários finais. Além disso, o documento servirá como base de referência para orientar o desenvolvimento, os testes e futuras manutenções do sistema.

#### 1.2 Público-Alvo

Este documento se destina aos seguinte público:

**Equipe de Desenvolvimento (nós, responsáveis pelo projeto):** para guiar a implementação técnica de acordo com as necessidades levantadas.

**Professor e Avaliador:** para acompanhar o andamento do projeto e validar se os requisitos estão sendo atendidos.

**Usuários Finais (pessoas ou empresas que utilizarão o sistema):** para consultar as funcionalidades e entender como o software pode atender suas demandas de segurança.

**Equipe de Testes:** para validar se o sistema cumpre os requisitos especificados.

#### 1.3 Definições, Acrônimos e Abreviações

**DRS:** Documento de Requisitos de Software.

**CFTV:** Circuito Fechado de Televisão, usado para monitorar ambientes por meio de câmeras.

**RTSP (Real Time Streaming Protocol):** protocolo utilizado para transmissão de vídeo em tempo real.

**Frame Rate:** quantidade de quadros por segundo em uma transmissão de vídeo.

**Cloud Storage:** recurso de armazenamento de dados em nuvem, permitindo acesso remoto e seguro.

**Dashboard:** painel de controle central onde o usuário poderá visualizar as câmeras, os alertas e as gravações.

## 2.1 Situação Atual

Atualmente, muitos usuários e empresas utilizam sistemas de monitoramento de câmeras com soluções fragmentadas, que apresentam dificuldades de integração, limitações de acesso remoto e problemas de usabilidade. Em vários casos, o armazenamento é feito apenas em dispositivos locais (VMS), o que aumenta o risco de perda de dados em falhas técnicas ou furtos.

Além disso, a ausência de alertas inteligentes em tempo real torna o processo de vigilância mais reativo do que preventivo. O usuário, geralmente, precisa revisar manualmente longas horas de gravação para identificar ocorrências, o que compromete a eficiência e a segurança.

---

## 2.2 Objetivos do Produto

O software de monitoramento de câmeras tem como principais objetivos:

- Fornecer **visualização em tempo real** de múltiplas câmeras em uma interface centralizada.
- Permitir **armazenamento seguro em nuvem**, com acesso remoto via desktop e dispositivos móveis.
- Disponibilizar **alertas automáticos** em casos de detecção de movimento, som anormal ou falhas nas câmeras.

- Facilitar a **gestão de gravações**, com pesquisa inteligente por data, horário ou eventos detectados.
  - Garantir **segurança da informação**, com autenticação de usuários e criptografia dos dados transmitidos.
- 

## 2.3 Benefícios do Projeto

Entre os principais benefícios esperados com a implantação do sistema estão:

- **Aumento da segurança** em residências, comércios e empresas ou quem for contratar o serviço, permitindo resposta mais rápida a incidentes.
  - **Redução de custos** com monitoramento humano, já que o sistema automatiza parte da análise.
  - **Acessibilidade e praticidade**, permitindo que os usuários acompanhem as câmeras de qualquer lugar via internet.
  - **Escalabilidade**, possibilitando adicionar novas câmeras e módulos sem necessidade de substituição completa do sistema.
  - **Integração com dispositivos IoT** e sistemas de alarme, ampliando a proteção perimetral.
- 

## 2.4 Escopo

O escopo do sistema contempla:

- **Módulo de Visualização:** acesso em tempo real às câmeras, com suporte a múltiplas telas e dispositivos.
- **Módulo de Gravações:** armazenamento local (cartão de memória) e em nuvem, com pesquisa e reprodução de eventos.
- **Módulo de Alertas:** notificações por push, e-mail ou SMS em caso de movimentação ou som detectado.

- **Módulo Administrativo:** gestão de usuários, permissões e configurações do sistema.
- **Dashboard Interativo:** painel central para exibição de status, estatísticas e alertas ativos.

## 2.5 Atores

Nº	Ator	Definição / Privilégio de Acesso
1	Administrador	Responsável pela configuração inicial, cadastro de câmeras, gestão de permissões e manutenção do sistema.
2	Usuário Comum	Pode visualizar câmeras em tempo real, acessar gravações e receber alertas.
3	Equipe de Segurança	Tem acesso às gravações completas, relatórios de eventos e alertas em tempo real.
4	Sistema de Armazenamento em Nuvem	Responsável por guardar e disponibilizar os vídeos para acesso remoto.
5	Aplicativo Móvel	Interface que permite ao usuário visualizar câmeras e receber alertas pelo celular.

---

## 2.6 Premissas

- O sistema será desenvolvido com **metodologia ágil** (Scrum/Kanban), permitindo entregas incrementais.
- Todo o tráfego de vídeo utilizará protocolos seguros (**RTSP sobre TLS ou HTTPS**).
- O cliente fornecerá as informações sobre quantidade de câmeras e necessidade de armazenamento.

- A solução será compatível com **principais navegadores web e sistemas operacionais móveis** (Android/iOS).
  - A infraestrutura de nuvem será disponibilizada por um provedor confiável (ex.: AWS, Azure, Google Cloud).
- 

## 2.7 Itens Fora do Escopo

- Desenvolvimento de hardware de câmeras (somente integração com equipamentos já existentes).
- Suporte multilíngue além do português (em versões futuras poderá ser expandido).
- Integração com sistemas legados de empresas que não utilizem protocolos padrão (RTSP/ONVIF).
- Funcionalidades de reconhecimento facial ou de placas veiculares (fora da versão inicial).
- Garantia contra falhas físicas de equipamentos de terceiros (como câmeras ou servidores externos).

## 3.1 Requisitos funcionais:

- RF01 – O sistema deve permitir a visualização em tempo real das câmeras conectadas.
- RF02 – O sistema deve possibilitar o acesso remoto via aplicativo ou navegador.
- RF03 – O sistema deve armazenar gravações em nuvem e/ou em servidor local.
- RF04 – O sistema deve emitir alertas automáticos ao detectar movimento ou som anormal.
- RF05 – O sistema deve possibilitar o download e armazenamento de trechos de vídeo.

- RF06– O sistema deve fornecer um dashboard central para monitoramento das câmeras, notificações e gravações.
- RF07– O sistema deve gerar relatórios sobre acessos, alertas e tempo de gravação.

### 3.1 Requisitos Não funcionais:

- RNF01 – O sistema deve suportar transmissão de vídeo em tempo real com latência máxima de 2 segundos.
- RNF02 – O sistema deve criptografar os dados transmitidos (vídeo, áudio e credenciais).
- RNF03 – O sistema deve estar disponível **24/7**, com no mínimo 99% de uptime.
- RNF04 – O sistema deve ser compatível com navegadores modernos e aplicativos móveis (Android e iOS).
- RNF05 – O sistema deve suportar no mínimo 50 câmeras conectadas simultaneamente.
- RNF06 – A interface do sistema deve ser responsiva, intuitiva e acessível.

### 3.3 Regras de Negócio:

- RN01 – Apenas usuários autenticados podem acessar as transmissões das câmeras.
- RN02 – O tempo de armazenamento das gravações varia de acordo com o plano contratado (básico: 7 dias, avançado: 30 dias, premium: 90 dias).
- RN03 – Administradores podem conceder, revogar e gerenciar permissões de usuários.
- RN04 – Alertas só serão enviados para os usuários configurados no cadastro de notificações.
- RN05 – O sistema deve registrar logs de todas as ações de usuários para auditoria.

### 3.4 Restrições de Hardware:

- O sistema requer câmeras compatíveis com protocolo RTSP.
- O servidor local deve ter no mínimo 16 GB de RAM, processador de 8 núcleos e 2 TB de armazenamento para gravações.
- Para uso em mobile, é necessário dispositivo com no mínimo 3 GB de RAM e Android 10 ou iOS 13.

### 3.5 Restrições de Software:

- O sistema deve ser compatível com sistemas operacionais **Windows, Linux e macOS** no servidor.
- Para acesso web, é necessário navegador atualizado (Chrome, Edge, Firefox, Safari).
- O banco de dados relacional ( PostgreSQL ou MySQL).
- O sistema utilizará serviços de nuvem compatíveis com AWS ou Azure.

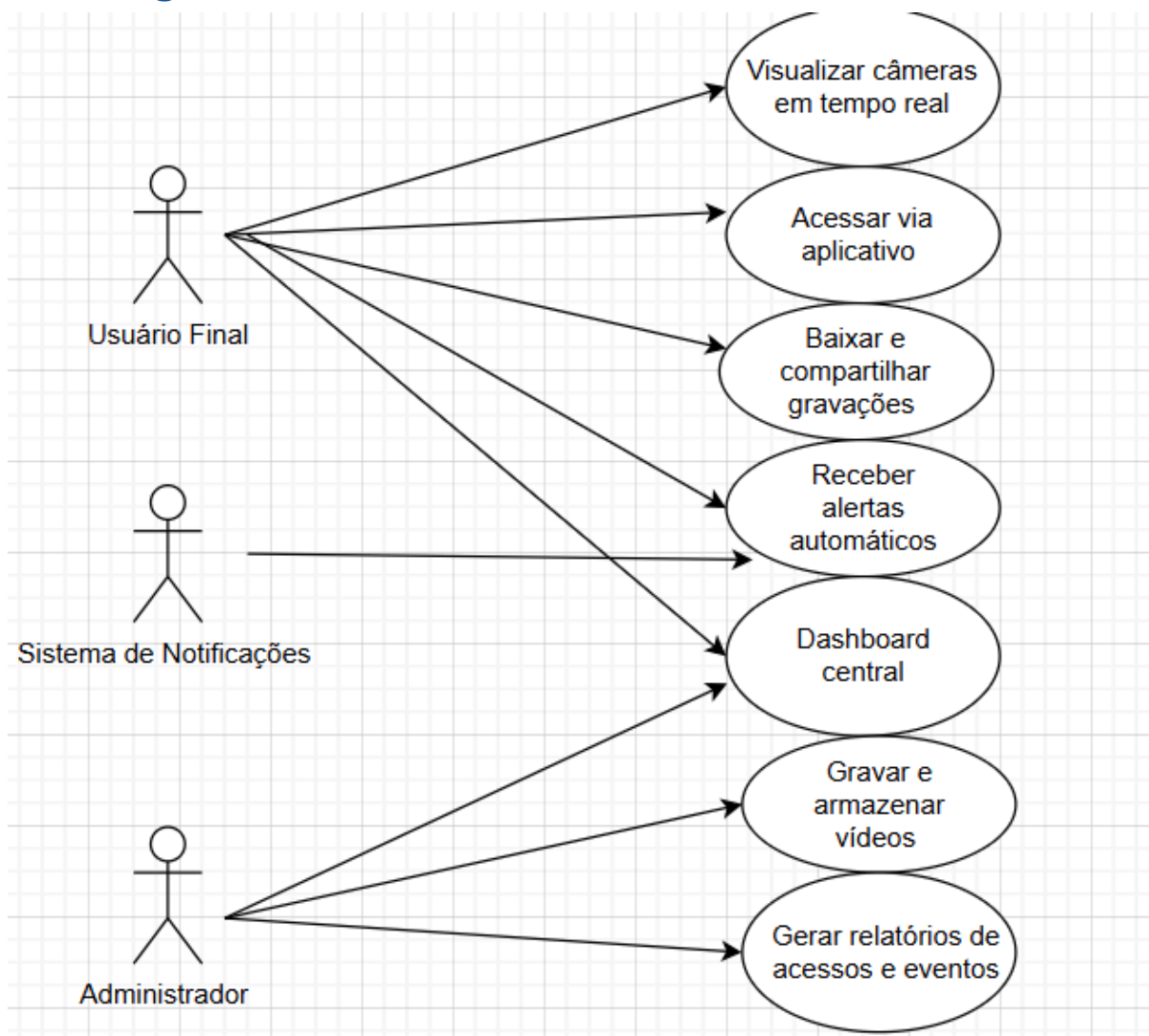
### 3.6 Restrições de Ambiente:

- O funcionamento depende de conexão estável à internet (mínimo de 20 Mbps de upload por câmera para transmissão em HD).
- O sistema deve ser implantado em ambiente seguro, com controle de acesso físico ao servidor.
- A infraestrutura de rede deve suportar tráfego intenso de dados de vídeo em tempo real.
- O ambiente de uso (empresas, residências ou órgãos públicos) deve estar de acordo com a legislação vigente sobre **proteção de dados e privacidade** (LGPD).

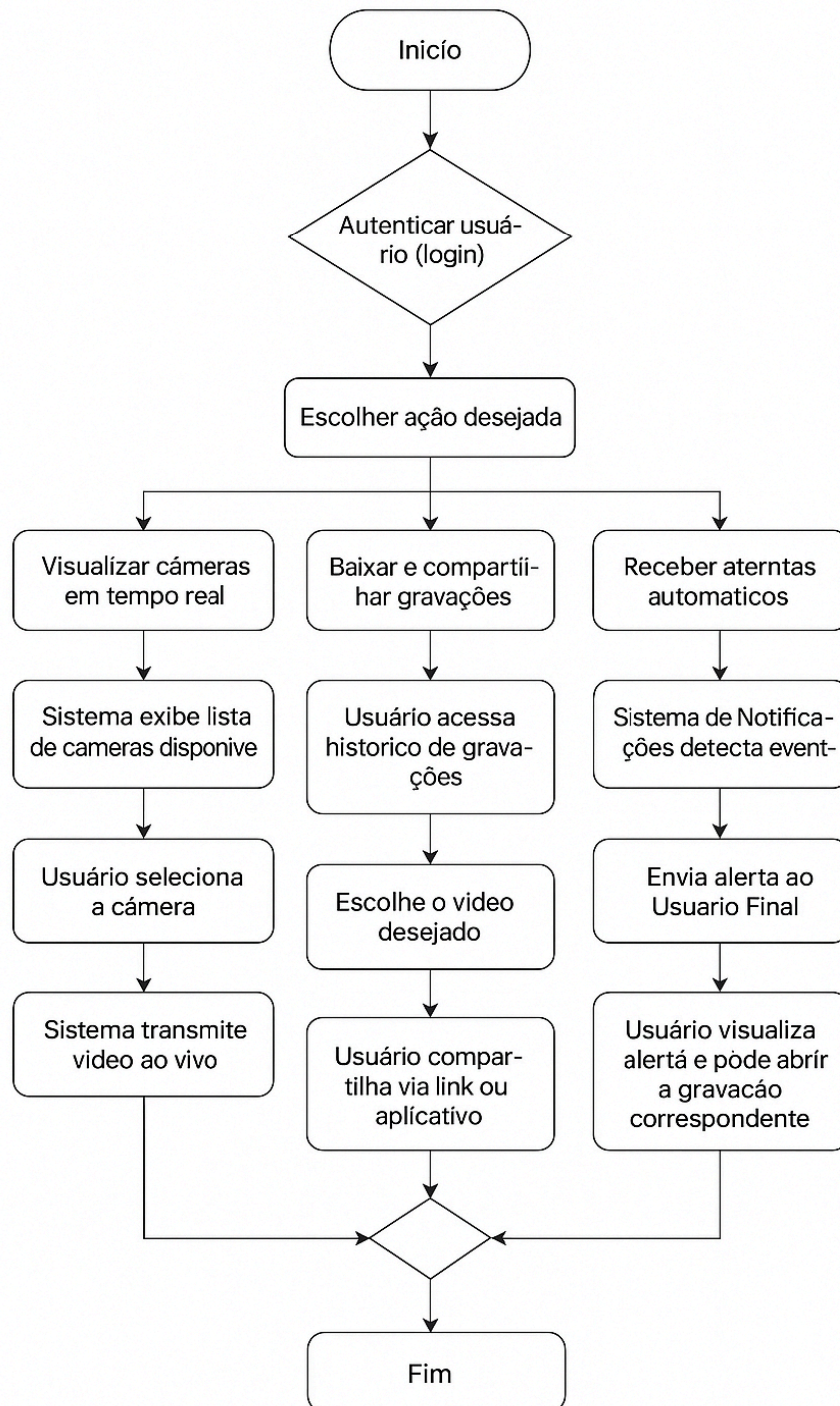
## 4.1 Identificação dos casos de uso

- **UC01:** Visualizar câmeras em tempo real: Permitir ao usuário a visualização da transmissão ao vivo das câmeras.
- **UC02:** Acessar via aplicativo: Possibilitar a interação do usuário com o sistema por meio de uma aplicação cliente.
- **UC03:** Baixar e compartilhar gravações: Permitir que o usuário realize o download de gravações de vídeo e as compartilhe.
- **UC04:** Receber alertas automáticos: Possibilitar que o usuário seja notificado automaticamente sobre eventos detectados pelo sistema.
- **UC05:** Dashboard central: Apresentar um painel com informações centralizadas sobre o estado e os eventos do sistema.
- **UC06:** Gravar e armazenar vídeos: Permitir a configuração e o gerenciamento da gravação e do armazenamento dos vídeos das câmeras.
- **UC07:** Gerar relatórios de acessos e eventos: Permitir a extração de relatórios detalhados sobre os acessos ao sistema e os eventos ocorridos.

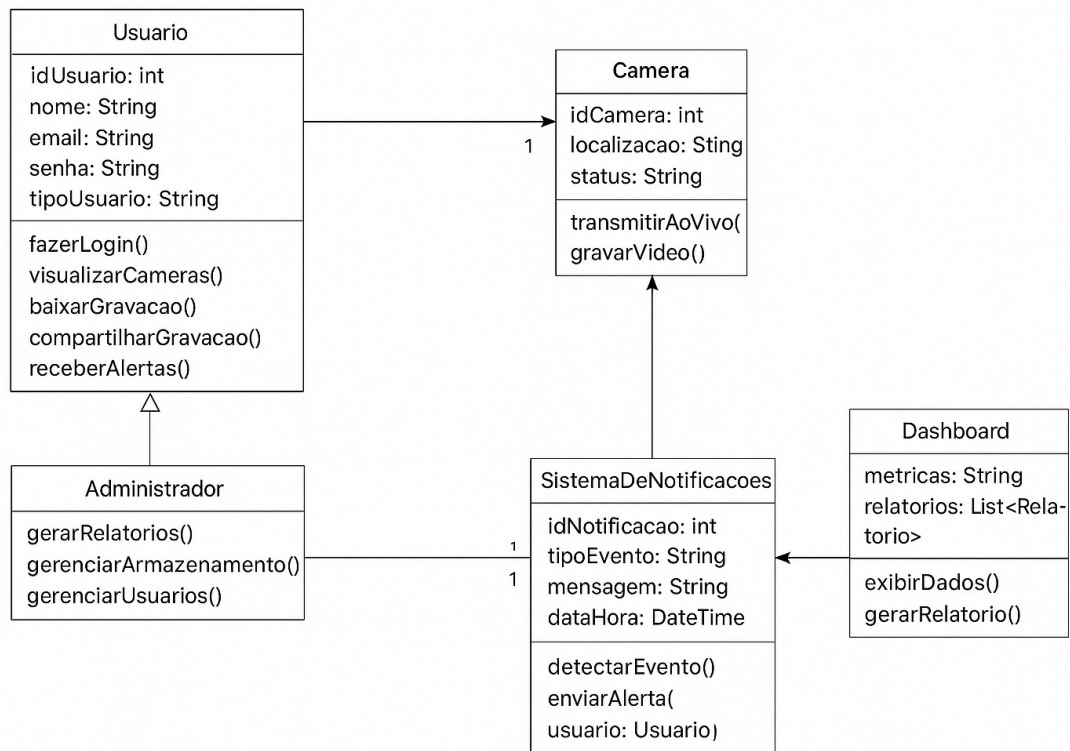
## 4.2 Diagrama de Casos de Uso:



### 4.3 Diagrama de Atividades:



### 4.4 Diagrama de Classes:



## - Histórias de usuário -

- **História de Usuário 1** – Visualizar câmeras em tempo real

**COMO/SENDENDO:** Usuário Comum

**EU QUERO:** visualizar as câmeras em tempo real pelo dashboard

**PARA:** acompanhar o ambiente de forma rápida e prática

Critérios de Aceitação (BDD)

**CENÁRIO 1:** Exibição correta das câmeras

**DADO QUE** o usuário esteja autenticado no sistema

E esteja na tela do dashboard

**QUANDO** acessar a aba “Câmeras ao Vivo”

**ENTÃO** o sistema deve exibir todas as câmeras conectadas

E cada câmera deve mostrar o vídeo em tempo real

- **História de Usuário 2** – Acessar gravações e fazer download

**COMO/SENDENDO:** Administrador

**EU QUERO:** acessar gravações e fazer download dos trechos desejados

**PARA:** manter registros de segurança e gerar relatórios de incidentes

### Critérios de Aceitação (BDD)

#### **CENÁRIO 1: Acesso às gravações**

**DADO QUE** o administrador esteja autenticado

**QUANDO** acessar a aba “Gravações”

**ENTÃO** o sistema deve exibir todas as gravações armazenadas

E permitir filtrar por data, hora ou câmera

- **História de Usuário 3** – Detecção de Movimento na Câmera

**COMO/SEND:** Usuário Comum

**EU QUERO:** ser notificado quando uma câmera detectar movimento

**PARA:** acompanhar situações inesperadas mesmo quando não estou monitorando ativamente

### Critérios de Aceitação (BDD)

**DADO QUE** a câmera esteja ativa e com a detecção de movimento habilitada

**QUANDO** um movimento for identificado dentro do campo de visão

**ENTÃO** o sistema deve gerar um alerta

E exibir a câmera responsável pelo evento

E registrar o horário da ocorrência

## **Atualização do projeto**

Ao entrar como administrador do sistema, é possível o cadastro de mais câmeras para o monitoramento. Cada câmera conectada aparece na tela principal e todas possuem as mesma funcionalidades como: detecção de movimento e de objetos. É possível conferir o que está sendo registrado e garantir que tudo seja armazenado.