Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

**Instituto Politécnico do Cávado e do Ave**

**Escola Superior de Tecnologia**

**Uma imagem com arte, Gráficos, clipart, design

Descrição gerada automaticamente**

**Licenciatura**

**em**

**Engenharia Informática Médica**

**Engenharia de Software**

Bruno Rafael Mendes Oliveira – a15566

Rúben Manuel Martins Oliveira – a21213

Diogo Manuel Oliveira Marques – a23549

**Setembro de 2023**

Esta página foi deixada em branco propositadamente.

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

**Instituto Politécnico do Cávado e do Ave**

**Escola Superior de Tecnologia**

**Licenciatura**

**em**

**Engenharia Informática Médica**

**Relatório do Projeto Engenharia de Software**

**MedAlert - Aplicação de Alarme de Medicamentos/Tratamentos**

**Unidade Curricular**

Engenharia De Software

**Nome dos Alunos**

Bruno Rafael Mendes Oliveira

Rúben Manuel Martins Oliveira

Diogo Manuel Oliveira Marques

**Docente da Unidade Curricular:**

Profª. Margarida Portela

**Setembro de 2023**

Esta página foi deixada em branco propositadamente.

**Resumo**

**Palavras-Chaves:**

**Abstract**

**Keywords:**

**Índice**

[Índice de Figuras 8](#_Toc149855842)

[Índice de Tabelas 9](#_Toc149855843)

[Lista de siglas e acrónimos 10](#_Toc149855844)

[1. Introdução 11](#_Toc149855845)

[2. Enunciado para o projeto 12](#_Toc149855846)

[2.1. Objetivo do Projeto 12](#_Toc149855847)

[2.2. Funcionalidades a implementar: 12](#_Toc149855848)

[3. Instigadores do Projeto 13](#_Toc149855849)

[3.1. Objetivos do Sistema 13](#_Toc149855850)

[3.2. Identificação dos Intervenientes 14](#_Toc149855851)

[3.3. Utilizadores do Sistema 14](#_Toc149855852)

[4. Funcionalidades 15](#_Toc149855853)

[4.1. Requisitos Funcionais -RF 15](#_Toc149855854)

[4.2. Requisitos Não Funcionais - RNF 16](#_Toc149855855)

[5. Casos de Uso MedAlert 17](#_Toc149855856)

[5.1. Pacientes e Família 17](#_Toc149855857)

[5.2. Médicos e Profissionais de Saúde: 18](#_Toc149855858)

[6. Representações de Estruturas de Dados 19](#_Toc149855859)

[6.1. Diagrama de Classes 19](#_Toc149855860)

[6.2. Diagrama Entidade Relação 20](#_Toc149855861)

[7. Proposta para Solução 22](#_Toc149855862)

[8. Conclusão 23](#_Toc149855863)

[9. Bibliografia 24](#_Toc149855864)

[10. Anexos 25](#_Toc149855865)

# Índice de Figuras

[Figura 1 - Caso de Uso MedAlert - Pacientes e Família Pacientes 17](#_Toc149855866)

[Figura 2 - Caso de Uso MedAlert - Médicos e Profissionais de Saúde 18](#_Toc149855867)

[Figura 3 - Diagrama de Classes 19](#_Toc149855868)

[Figura 4 - Diagrama Entidade Relação 20](#_Toc149855869)

# Índice de Tabelas

[Tabela 1 - Requisitos Funcionais 15](#_Toc149855870)

[Tabela 2 - Requisitos Não Funcionais 16](#_Toc149855871)

# Lista de siglas e acrónimos

* API: *Aplication Programing Interface*;
* UI: *User Interface*.

# Introdução

* 1. Enquadramento
  2. Objetivos
  3. Estrutura documento

# Enunciado para o projeto

**Projeto:** Aplicação de Alarme de Medicamentos/Tratamentos

A crescente necessidade de melhorar a adesão e gestão de tratamentos inspirou o desenvolvimento de uma aplicação inovadora de Alarme de Medicamentos/Tratamentos. Este projeto visa criar uma solução móvel intuitiva e eficaz para auxiliar os pacientes na gestão dos seus tratamentos, integrando funcionalidades essenciais e promovendo a conformidade com as prescrições médicas.

## Objetivo do Projeto

A aplicação deverá fornecer recursos para verificar os medicamentos do paciente, estabelecer horários da ingestão da posologia, receber alarmes personalizados, obter informações detalhadas sobre os medicamentos prescritos, registar o histórico de ingestão e validar a ingestão por meio de fotos. O principal propósito é melhorar a qualidade de vida dos pacientes, assegurando a correta ingestão de medicamentos, enquanto proporciona um ambiente seguro, intuitivo e de fácil utilização.

## Funcionalidades a implementar:

**Aplicação Móvel:**

* Implementar uma interface de utilizador móvel para que os pacientes possam verificar facilmente os seus medicamentos, incluindo informações sobre posologia e horários de administração.

**Sistema de Notificações:**

* Desenvolver um sistema de notificações que envie alertas nos horários programados para a ingestão de medicamentos, garantindo que os pacientes estejam sempre cientes de suas obrigações.

**Informações Detalhadas sobre Medicamentos:**

* Fornecer informações detalhadas sobre os medicamentos, incluindo posologia, interações medicamentosas e potenciais efeitos colaterais.

**Registo de Histórico de Adesão:**

* Registar um histórico detalhado da adesão ao tratamento, permitindo que pacientes, médicos e familiares monitorem o cumprimento das prescrições ao longo do tempo.

**Validação por Foto**:

* Registar de uma foto antes da ingestão da medicação prescrita para controle e validação adicional.

# Instigadores do Projeto

## Objetivos do Sistema

O principal objetivo do sistema é desenvolver uma aplicação que facilite aos pacientes a lembrança de tomar os seus medicamentos corretamente. Para isso, os objetivos específicos incluem:

**Simplicidade e Facilidade de Uso**

Manter o foco na criação de uma *interface* de utilizador que seja intuitiva e não complicada, removendo barreiras tecnológicas, especialmente para utilizadores que não estão habituados com aplicações digitais.

**Sistema de Notificações Eficiente**

Desenvolver um sistema de notificações que funcione de forma confiável, enviando lembretes oportunos para a ingestão de medicamentos. A possibilidade de membros da família ajudarem na configuração desses lembretes deve ser uma opção fácil.

**Informações Essenciais sobre Medicamentos**

Fornecer informações básicas, mas cruciais sobre os medicamentos, como dosagens, horários, e possíveis efeitos colaterais, sem sobrecarregar o usuário com detalhes excessivos.

**Registo de Adesão ao Tratamento**

Implementar um sistema simples para os pacientes registarem a ingestão dos seus medicamentos, e que permita aos médicos ou familiares autorizados verificar a adesão ao tratamento.

**Privacidade e Segurança de Dados**

Garantir que a aplicação esteja em conformidade com as normas de privacidade e segurança de dados, protegendo as informações dos usuários.

## Identificação dos Intervenientes

Os principais intervenientes envolvidos no projeto são:

* **Médicos e Profissionais de Saúde:** Os médicos serão os principais utilizadores do sistema para prescrever medicamentos e acompanhar o progresso dos pacientes. Eles podem interagir com o sistema para verificar a adesão do paciente ao tratamento.
* **Pacientes:** Os pacientes são os utilizadores finais do sistema. Eles utilizarão o sistema para validar e ingerir os medicamentos, receber alarmes, ter acesso a informações sobre medicamentos e monitorar seu progresso no tratamento.
* **Família dos Pacientes:** A família dos pacientes desempenha um papel fundamental, pois pode oferecer apoio moral e prático ao familiar, assegurando que sigam as orientações médicas. Embora não sejam utilizadores diretos da aplicação, a sua participação é essencial para garantir o sucesso do tratamento e a adesão aos medicamentos.
* **Autoridades Reguladoras:** Enquanto garantes da conformidade legal e da proteção de dados, são uma consideração fundamental, embora indireta.

## Utilizadores do Sistema

Os principais utilizadores do sistema são:

* **Pacientes:** Como os principais utilizadores, eles interagem com a aplicação diariamente para acompanhar sua medicação.
* **Família dos Pacientes:** Eles fornecem apoio, especialmente em termos de configurar a aplicação e, se necessário, monitorizar o uso e a adesão.
* **Médicos e Profissionais de Saúde:** Embora não sejam utilizadores regulares, eles precisam de acesso para monitorizar a adesão do paciente ao tratamento.
* **Equipa de Suporte:** Uma equipa de suporte técnico pode ser necessária para auxiliar os utilizadores em caso de problemas técnicos ou dúvidas relacionadas à aplicação.
* **Administradores do Sistema:** Os administradores do sistema serão responsáveis pela manutenção, atualização e segurança da aplicação.

# Funcionalidades

## Requisitos Funcionais -RF

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Requisitos Funcionais | Tipo | Descrição | Instigadores Beneficiados |
| RF1 | **Fazer Autenticação de Utilizador** | Acesso seguro ao sistema mediante credenciais de login registadas, garantindo que as informações médicas sensíveis estejam protegidas e sejam acessíveis apenas aos utilizadores autorizados | Pacientes, Médicos e Profissionais de Saúde, Administradores do Sistema. |
| RF2 | **Visualização do Regime de Medicamentos** | Os pacientes e seus familiares podem visualizar, mas não alterar, os medicamentos prescritos e as dosagens, permitindo uma referência clara e evitando confusões ou modificações não autorizadas. | Pacientes, Família dos Pacientes, Médicos e Profissionais de Saúde. |
| RF3 | **Emissão de Notificações** | Envio de alarmes nos horários estipulados para a toma de medicamentos, auxiliando os pacientes a manterem a regularidade e permitindo que os familiares monitorem e ofereçam apoio. | Pacientes, Família dos Pacientes. |
| RF4 | **Aceder ao Histórico de Adesão** | Monitorização e registo das aderências e falhas na toma dos medicamentos, proporcionando um histórico para análise dos médicos e permitindo aos pacientes e familiares acompanhar o progresso | Pacientes, Médicos e Profissionais de Saúde, Família dos Pacientes. |
| RF5 | **Fazer Upload de Fotos** | Os pacientes podem fazer upload de fotos para validar a toma do medicamento, permitindo aos médicos e/ou familiares uma verificação visual adicional da adesão ao tratamento. | Pacientes, Médicos e Profissionais de Saúde, Família dos Pacientes. |

Tabela - Requisitos Funcionais

## Requisitos Não Funcionais - RNF

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Requisitos Não Funcionais | Tipo | Descrição | Instigadores Beneficiados |
| RNF1 | **Segurança e Privacidade** | Proteção dos dados de saúde do paciente, assegurando a confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações, e cumprindo com as regulamentações de proteção de dados | Pacientes, Médicos e Profissionais de Saúde, Administradores do Sistema. |
| RNF2 | **Intuitividade** | A aplicação deve ter uma interface simples, intuitiva e amigável para garantir que seja acessível e utilizável por pacientes de todas as idades e habilidades técnicas, bem como seus familiares. | Pacientes, Família dos Pacientes |
| RNF3 | **Compatibilidade** | A aplicação deve funcionar de forma consistente e confiável em vários dispositivos e sistemas operacionais, permitindo acesso amplo e sem interrupções. | Pacientes, Médicos e Profissionais de Saúde, Equipa de Suporte. |
| RNF4 | **Desempenho** | Alta disponibilidade e tempos de resposta rápidos são essenciais para garantir que os utilizadores tenham acesso imediato às informações, especialmente em situações críticas. | Pacientes, Médicos e Profissionais de Saúde, Administradores do Sistema. |
| RNF5 | **Fiabilidade** | Os alarmes e notificações devem ser entregues com precisão e pontualidade para garantir a adesão correta ao regime de medicamentos, crucial para o tratamento eficaz. | Pacientes, Família dos Pacientes |

Tabela - Requisitos Não Funcionais

# Casos de Uso MedAlert

## Pacientes e Família

**Atores:** Pacientes e Família Pacientes

**Casos de Uso**: Fazer Login, Validar Medicamentos (Upload de Fotos) e aceder a informações sobre medicamentos/tratamentos

* *Extension Points* de Login: Se não estiver registado, então "Registar Utilizador".

Uma imagem com texto, diagrama, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Figura - Caso de Uso MedAlert - Pacientes e Família Pacientes

## Médicos e Profissionais de Saúde:

**Atores**: Médicos e Profissionais de Saúde

**Casos de Uso**: Fazer Login, Aceder a informações sobre tratamento dos Pacientes e Definir medição para Paciente.

* *Extension Points*: Se não estiver registado, então "Registar Utilizador".

Uma imagem com texto, diagrama, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Figura - Caso de Uso MedAlert - Médicos e Profissionais de Saúde

# Representações de Estruturas de Dados

## Diagrama de Classes

Uma imagem com texto, diagrama, file, Paralelo

Descrição gerada automaticamente

Figura - Diagrama de Classes

* **Utilizador**: Representa um utilizador genérico do sistema. Este pode ser um paciente, familiares ou profissionais de saúde.
* **Paciente**: O paciente é a central no sistema. Este pode ter um ou mais tratamentos ou medicações prescritas. Onde este tem o acesso direto a várias funcionalidades, como notificações e o seu histórico de posologia.
* **Familiares**: Esta entidade sugere que o sistema permite a integração e envolvimento dos familiares no processo de tratamento do paciente. Eles têm acesso a notificações relevantes e ao histórico de dosagens do paciente, o que é crucial para situações precisa de supervisão ou assistência na administração da medicação.
* **Médicos e Profissionais de Saúde**: Este grupo tem um papel crucial na prescrição de medicações e tratamentos para os pacientes.
* **Notificações**: Funcionalidade essencial que permite ao sistema informar tanto os pacientes quanto seus familiares.
* **Histórico de Posologia**: Representa o registo detalhado das dosagens e medicações administradas ao paciente ao longo do tempo. Este histórico é acessível tanto ao paciente quanto aos seus familiares e médicos.
* **Prescrição Médica**: Documenta a recomendação médica sobre determinada medicação ou tratamento.
* **Tratamento/Medicação**: Descreve o tratamento ou medicação específica que foi prescrita ao paciente.
* **Medicamento**: Representa o medicamento em si, incluindo detalhes como nome e outras informações relevantes.
* **Posologia**: Define a dosagem e frequência com que um medicamento deve ser administrado.

## Diagrama Entidade Relação

Uma imagem com texto, documento, Tipo de letra, Paralelo

Descrição gerada automaticamente

Figura - Diagrama Entidade Relação

* ***User* (Utilizador):** Esta tabela armazena as informações básicas de todos os utilizadores do sistema. Serve como a entidade principal para identificar e diferenciar todos os utilizadores.
* ***Userinfo* (Informações do Utilizador)**: Armazena informações detalhadas sobre cada utilizador, como nome completo, data de nascimento, género, entre outros. Esta tabela complementa a tabela User.
* ***UserRole* (Função do Utilizador)**: Armazena os diferentes cargos que um utilizador pode ter no sistema. Isso pode ser usado para controle de acesso e gestão de permissões.
* ***Address* (Endereço)**: Contém informações de endereço dos utilizadores. Isso inclui detalhes como rua, número, andar, código postal, entre outros.
* ***Admin***: Representa os administradores do sistema. Esta tabela é uma extensão da tabela User e contém os utilizadores com privilégios administrativos.
* ***Patient* (Paciente)**: Representa os pacientes no sistema. Contém os utilizadores que são pacientes.
* ***Medic* (Médico)**: Representa os médicos no sistema. Armazena informações específicas sobre os médicos.
* ***HealthCare* (Profissionais de Saúde)**: Representa outros grupos de saúde associadas ao sistema.
* ***Family* (Família)**: Representa os membros da família dos pacientes. Esta tabela é usada para manter um registo dos familiares dos pacientes, facilitando a comunicação e o acesso a informações.
* ***Medical Prescription* (Prescrição Médica)**: Representa as prescrições médicas emitidas para os pacientes. Contém detalhes como a medicação prescrita, dosagem e informações relacionadas.

1. ***Historic Medical Prescription* (Histórico de Prescrição Médica)**: Mantém um histórico das prescrições médicas dadas aos pacientes. Isso permite rastrear alterações ou atualizações nas prescrições ao longo do tempo.

* ***Dosage* (Posologia)**: Contém informações sobre as dosagens recomendadas para medicamentos. Inclui detalhes como a quantidade e frequência de administração.

1. ***Medicine* (Medicamento)**: Armazena informações sobre os diferentes medicamentos disponíveis ou prescritos no sistema. Isso inclui o nome do medicamento, informações relacionadas e potenciais interações

# Proposta para Solução

A MedAlert será uma aplicação para gerir o uso de medicamentos e tratamentos. Essa solução utiliza uma abordagem tecnológica abrangente, combinando o uso do Flutter para a aplicação móvel, uma API em Node.js com Express para comunicação com uma base de dados em PostgreSQL. Além disso, também pode incorporar tecnologias de Visão Artificial e/ou Inteligência Artificial para validar as imagens capturadas pelo telemóvel.

**Arquitetura Tecnológica:**

***Flutter (Front-end):***

* O *Flutter* será utilizado para desenvolver a *UI* do utilizador de forma intuitiva e amigável da aplicação. Este oferece um ambiente de desenvolvimento rápido, resultando numa aplicação móvel responsiva e compatível com múltiplas plataformas.

***Node.js com Express (Back-end/API):***

* O Node.js com a *framework* *Express* será utilizado para criar uma API que permitirá a comunicação eficiente entre o *front-end* e a base de dados. Ele oferece escalabilidade e facilidade de desenvolvimento para corresponder às necessidades específicas da MedAlert.

***PostgreSQL* (Base de Dados):**

* O *PostgreSQL* será a ferramenta para desenvolvimento da base de dados, escolhida devido à sua confiabilidade e capacidade de manipular grandes conjuntos de dados. Irá armazenar com segurança as informações dos pacientes, medicamentos, histórico de adesão e outras informações relevantes.

**Visão Artificial/Inteligência Artificial:**

* Para validar as imagens capturadas pelos utilizadores antes da ingestão da medicação, poderá ser implementada uma solução de Visão Artificial e/ou Inteligência Artificial. Isso envolverá a utilização de algoritmos de processamento de imagem para verificar a presença dos medicamentos nas fotos, garantindo o correto cumprimento do tratamento.

# Conclusão

# Bibliografia

(respeitar norma APA)

# Anexos