

23544 - Ana Beatriz Machado Carvalho

23548 – Ana Margarida Maia Pinto

23552 - Diana Alexandra da Costa Dinis

Licenciatura em Engenharia Informática Médica

2023/2024

**Juntas+**

*Projeto multidisciplinar*

Índice

[1. Introdução 1](#_Toc156154488)

[1.1. Enquadramento 1](#_Toc156154489)

[1.2. Estrutura do documento 1](#_Toc156154490)

[2. Instigadores do projeto 2](#_Toc156154491)

[2.1. Objetivos do sistema 2](#_Toc156154497)

[2.2. Intervenientes 3](#_Toc156154498)

[2.3. Utilizadores 4](#_Toc156154499)

[3. Viabilidade do projeto 5](#_Toc156154500)

[3.1. Proposta financeira 5](#_Toc156154501)

[3.2. Análise custo-benefício 5](#_Toc156154502)

[3.3. Análise SWOT 5](#_Toc156154503)

[4. Análise de requisitos 8](#_Toc156154504)

[4.1. Requisitos funcionais 8](#_Toc156154505)

[4.2. Requisitos não funcionais 11](#_Toc156154509)

[4.3. Descrição de negócio 12](#_Toc156154510)

[4.4. BPMN 13](#_Toc156154511)

[4.5. Diagrama de estados 15](#_Toc156154512)

[4.6. Diagrama ER 15](#_Toc156154513)

[4.7. *Mock-ups* 17](#_Toc156154514)

[5. Implementação 18](#_Toc156154515)

[5.1. Arquitetura e tecnologias 18](#_Toc156154516)

[5.2. Cenários de integração 18](#_Toc156154517)

[5.2.1. CTH 19](#_Toc156154518)

[5.2.2. RNU 19](#_Toc156154519)

[5.2.3. RNP 21](#_Toc156154520)

[5.3. Metodologia 21](#_Toc156154521)

[5.4. Ferramentas 22](#_Toc156154522)

[6. Testes 24](#_Toc156154523)

[7. Conclusão 25](#_Toc156154524)

[8. Webgrafia 26](#_Toc156154525)

**Índice de Figuras**

[Figura 1 - Roda dos intervenientes 3](#_Toc156154526)

[Figura 2 - Matriz poder-interesse 3](#_Toc156154527)

[Figura 3 - Análise SWOT 6](#_Toc156154528)

[Figura 4 - Diagrama de pacotes do Juntas+ 8](#_Toc156154529)

[Figura 5 - CdU da gestão da autenticação 9](#_Toc156154530)

[Figura 6 - CdU da área do utente 10](#_Toc156154531)

[Figura 7 - CdU da área do médico 10](#_Toc156154532)

[Figura 8 - CdU da área do administrativo 11](#_Toc156154533)

[Figura 9 - BPMN da solicitação de junta médica 14](file:///C:\Users\Diana\OneDrive\Ambiente%20de%20Trabalho\LEIM\a3s1\Projeto_Final\Relatorio_Projeto.docx#_Toc156154534)

[Figura 10 - Diagrama de estados de pedido 15](#_Toc156154535)

[Figura 11 - ER do juntas+ 16](file:///C:\Users\Diana\OneDrive\Ambiente%20de%20Trabalho\LEIM\a3s1\Projeto_Final\Relatorio_Projeto.docx#_Toc156154536)

[Figura 12 - Arquitetura de tecnologias da Juntas+ 18](#_Toc156154537)

[Figura 13 - ER do CTH 19](#_Toc156154538)

[Figura 14 - ER do RNU 20](file:///C:\Users\Diana\OneDrive\Ambiente%20de%20Trabalho\LEIM\a3s1\Projeto_Final\Relatorio_Projeto.docx#_Toc156154539)

[Figura 15 - ER do RNP 21](#_Toc156154540)

**Índice de Tabelas**

[Tabela 1 - RF de utilizador 8](#_Toc156154541)

[Tabela 2 - RF de utente 9](#_Toc156154542)

[Tabela 3 - RF de médico 10](#_Toc156154543)

[Tabela 4 - RF de administrativo 11](#_Toc156154544)

[Tabela 5 - Requisitos não funcionais 12](#_Toc156154545)

[Tabela 6 - Pressupostos 12](#_Toc156154546)

[Tabela 7 - Restrições 12](#_Toc156154547)

[Tabela 8 - Regras de negócio 12](#_Toc156154548)

[Tabela 9 - Processos de negócio 13](#_Toc156154549)

**Lista de siglas e acrónimos**

**ACES** Agrupamento de Centros de Saúde

**CdU** Casos de Uso

**CSS** *Cascadind Style Sheet*

**CTH** Consulta a Tempo e Horas

**DGS** Direção Geral da Saúde

**ER** Entidade-Relação

**HTML** *HyperText Markup Language*

**JS** *JavaScript*

**RF** Requisito Funcional

**RNF** Requisito Não Funcional

**RNP** Registo Nacional dos Profissionais

**RNU** Registo Nacional de Utente

**SNS** Serviço Nacional de Saúde

**SWOT** *Strength, Weaknesses, Oportunities, Threats*

# Introdução

Todas as áreas sentem uma crescente necessidade de se integrarem com o mundo digital, não sendo a saúde indiferente.

O processo manual de alguns requerimentos é cansativo e leva a demoras do serviço, como na marcação de consultas com um certo fim, como é o exemplo das juntas médicas. Estas são documentos que certificam que um utente terá uma incapacidade com uma certa percentagem, que pode fazer com que este fique legível a alguns benefícios, pela sua incapacidade, seja esta temporária ou definitiva.

Com isto, é importante a facilitação do requerimento de uma junta médica, assim como ter um processo mais simplificado não só para o utente que o requere, mas também para os médicos que os vão avaliar, promovendo uma maior eficiência dos requerimentos, para agilizar o processo em todas as frontes.

## Enquadramento

Este projeto é o trabalho partilhado com todas as unidades curriculares do primeiro semestre do terceiro ano da Licenciatura em Engenharia Informática Médica no ano letivo de 2023/2024.

## Estrutura do documento

O documento está dividido em mais seis capítulos, além da introdução: Instigadores do projeto, onde os objetivos, intervenientes e utilizadores do sistema serão exposto; a viabilidade do projeto, onde será analisado a viabilidade da realização do projeto num contexto real; a análise de requisitos, onde os requisitos funcionais e não funcionais, a descrição do negócio e os *mock-ups* do projeto estará explícito; a implementação, que irá expor como o projeto foi implementado e que recursos foram utilizados para tal; os testes, onde o *software* desenvolvido será testado e, por fim, a conclusão.

# Instigadores do projeto

Durante este capítulo serão especificados os instigadores do projeto, ou seja, o que motiva a realização deste, assim como os objetivos e a identificação dos intervenientes e dos utilizadores do sistema.

O projeto, intitulado “Juntas+”, terá como finalidade o desenvolvimento de uma aplicação que permita automatizar o processo de atribuição de juntas médicas.

Os problemas atuais na atribuição dos atestados de incapacidade são os seguintes:

* Longo tempo de espera desde o pedido até a emissão do atestado;
* Atrasos na aprovação da junta médica;
* Entrega manual de documentos, resultando em possível perda ou extravio;
* Falta de organização e histórico digital dificultando a partilha de informações entre anos;
* Pouca disponibilidade de recursos humanos;
* Falta de comunicação eficiente com os utentes sobre o andamento do processo;
* Necessária renovação anual, mesmo em casos de condições crónicas.



## Objetivos do sistema

Os objetivos do sistema passam essencialmente por:

* Reduzir o tempo de espera para a emissão do atestado de incapacidade na ACES Cávado;
* Otimizar o processo de junta médica de avaliação de incapacidade;
* Eliminar da entrega manual de documentos, reduzindo o risco de perda de informação;
* Criação de um histórico digital organizado para facilitar futuras renovações da junta médica;
* Facilitar a partilha de informações entre os diferentes momentos de avaliação, evitando a repetição de procedimentos;
* Facilitar o acesso dos cidadãos aos direitos previstos na lei, promovendo a igualdade de oportunidades e dignidade humana;
* Estabelecer um sistema eficiente de registo e gestão de documentos para garantir a rastreabilidade e histórico adequados;
* Aumentar a eficiência na avaliação de casos de baixa complexidade;
* Aumentar da eficiência operacional na realização de juntas médicas.

## Intervenientes

Os intervenientes do sistema serão:

* Administrativos;
* Direção Geral de Saúde;
* Hospitais;
* Médicos;
* Segurança Social.
* SNS;
* Unidades de Saúde;
* Utentes;

Na Figura 1 está representada a roda dos intervenientes e a Figura 2 a matriz de poder-interesse:

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

Descrição gerada automaticamente

Figura 1 - Roda dos intervenientes

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

Descrição gerada automaticamente

Figura 2 - Matriz poder-interesse

## Utilizadores

Os utilizadores do sistema serão:

* Administrativos.
* Médicos;
* Utentes;

# Viabilidade do projeto

O estudo de viabilidade avalia a importância do produto que se visa a desenvolver e também se a relação esforço total pelo tempo sejam justificados no decorrer da criação do projeto, assim como os investimentos monetários necessários para que o projeto se desenvolva.

## Proposta financeira

## Análise custo-benefício

## Análise SWOT

Com essa finalidade, realiza-se uma análise SWOT – *Strength, Weaknesses, Oportunities, Threats -*, sendo uma técnica de planeamento estratégico que coloca o negócio em perspetiva usando as seguintes características: Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças.

A análise SWOT para este projeto encontra-se na Figura 3:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Website, Página web

Descrição gerada automaticamente

Figura 3 - Análise SWOT

Relativamente às **Forças**, é inegável dizer que quanto melhor for o automatismo de uso da aplicação, maior será a facilidade de incentivo em adquirir o atestado de incapacidade por via desta aplicação. Com isto, é possível que utentes de cidades diferentes opinem sobre esta forma de obter os documentos e levem essa experiência a outras pessoas, que reconheçam e adotem o produto - de forma a permitir receber os atestados de forma ágil e eficaz. Isto concede um envolvimento mais ativo da população na obtenção deste tipo de documentação.

Relativamente às **Oportunidades**, há a possibilidade de expansão do produto, pelo referido nas forças, isto é, através do conhecimento partilhado por quem usufrui do produto. Incentivar iniciativas para a educação em saúde como formações ou ações de divulgação, serão uma forma de evoluir o produto, e quem sabe, interagir com a formação dos estudantes das universidades e politécnicos. Isto para a criação e melhoramento das funcionalidades do produto.

Neste seguimento, a criação de novos empregos também será possível, se a expansão do produto for concretizável. Ao mesmo tempo que tudo isto acontece, o projeto torna-se mais próximo do objetivo inicial.

Relativamente às **Fraquezas**, existe em quase todos os projetos, o problema do investimento. Neste caso, a compra de uma nova tecnologia pode implicar um elevado investimento, assim como a sua manutenção para que não seja objeto de falha ou perda da informação do utente, para referir o cenário mais complicado.

O uso limitado do produto, apenas em locais com acesso à *Internet*, pode ser também um fator de fraqueza, pois muitas pessoas não têm facilidade no seu acesso. Essa falta de uso pode também influenciar a experiência e conhecimento sobre o produto.

Relativamente às **Ameaças**, poderá sempre haver algum risco de privacidade dos dados, tanto dos médicos como dos utentes, caso haja falha no sistema.

# Análise de requisitos

A análise de requisitos representa a segunda parte do processo de planeamento do projeto, onde ficará registado o que o pretende com a aplicação.

## Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais – ou RF - de uma aplicação são todas as funcionalidades que os utilizadores podem usufruir. A Figura 4 representa o diagrama de pacotes do Juntas+, onde se pode observar os diversos módulos em que se divide:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, diagrama, Paralelo

Descrição gerada automaticamente

Figura 4 - Diagrama de pacotes do Juntas+

Estão documentados todos os requisitos funcionais do projeto da Tabela 1 à Tabela 4:

|  |  |
| --- | --- |
| Utilizador | |
| RF 1 | Realizar *login*/*sign up* |

Tabela 1 - RF de utilizador

A Figura 5 é o diagrama de casos de uso – ou CdU - da gestão de autenticação:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, diagrama, Paralelo

Descrição gerada automaticamente

Figura 5 - CdU da gestão da autenticação

|  |  |
| --- | --- |
| Utente | |
| RF 2 | Preencher formulário para solicitação de junta médica |
| RF 3 | Entregar relatórios clínicos |
| RF 4 | Consultar estado do pedido |
| RF 5 | Consultar os seus dados pessoais |
| RF 6 | Consultar a sua percentagem de incapacidade |
| RF 7 | Solicitar consulta |
| RF 8 | Consultar o histórico de solicitações |
| RF 9 | Consultar atestados |
| RF 10 | Registar conta |

Tabela 2 - RF de utente

A Figura 6 representa o diagrama de casos de uso da área do utente:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, diagrama, círculo

Descrição gerada automaticamente

Figura 6 - CdU da área do utente

|  |  |
| --- | --- |
| Médico | |
| RF 11 | Consultar os dados dos utentes |
| RF 12 | Consultar os formulários para solicitação de junta médica |
| RF 13 | Responder aos formulários de solicitação de junta médica |

Tabela 3 - RF de médico

A Figura 7 representa o diagrama de casos de uso da área do médico:

Uma imagem com captura de ecrã, texto, diagrama, file

Descrição gerada automaticamente

Figura 7 - CdU da área do médico

|  |  |
| --- | --- |
| Administrativo | |
| RF 14 | Registar médicos |
| RF 15 | Elimina contas de médicos |
| RF 16 | Distribuir solicitações |
| RF 17 | Cancelar solicitações |

Tabela 4 - RF de administrativo

A Figura 8 representa o diagrama de casos de uso da área do administrativo:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, diagrama, file

Descrição gerada automaticamente

Figura 8 - CdU da área do administrativo



## Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais – também referido como RNF - irão descrever os atributos de qualidade do sistema, auxiliando na caracterização do *software*. A Tabela 5 representa requisitos não funcionais para a aplicação da Juntas+:

|  |  |
| --- | --- |
| Requisitos não funcionais | |
| RNF 1 | A interface da aplicação deve ser intuitiva e responsiva |
| RNF 2 | A aplicação tem de ser capaz de suportar o aumento do número de utilizadores |
| RNF 3 | A aplicação deve ter um bom desempenho em diferentes *browsers* |
| RNF 4 | O estilo visual do sistema deve ser consistente em todas as páginas e elementos de interface do utilizador, mantendo a palete de cores, fontes e ícones nas diferentes páginas. |
| RNF 5 | O código da aplicação deve ser bem documentado e seguir boas práticas de desenvolvimento |
| RNF 6 | O sistema deverá se comunicar com a base de dados PostgreSQL |
| RNF 7 | A página *web* da aplicação deverá ser desenvolvida em linguagem HTML, com recurso ao CSS e ao JavaScript |
| RNF 8 | O sistema não apresentará aos utilizadores dados de cunho privativo |
| RNF 9 | O sistema deverá atender às normas legais aplicáveis |

Tabela 5 - Requisitos não funcionais

Os pressupostos - ou P - são conjeturas sobre o ambiente em que o sistema vai estar inserido. Estes pressupostos estão exemplificados na Tabela 6:

|  |  |
| --- | --- |
| Pressupostos | |
| P 1 | O sistema assume que o utilizador tem um conhecimento básico sobre o uso de aplicações de saúde |
| P 2 | A aplicação terá uma base de dados que armazenará os dados de utentes, médicos e das consultas |
| P 3 | Os médicos terão acesso às informações médicas dos utentes |
| P 4 | Os utilizadores fornecerão informações corretas |
| P 5 | O sistema pode assumir parcerias com outras empresas para fornecer soluções de pagamento eletrônico |

Tabela 6 - Pressupostos

As restrições - ou R – do SI das Juntas+ estão presentes naTabela 7:

|  |  |
| --- | --- |
| Restrições | |
| R 1 | A aplicação deve ser compatível com todos os *browsers* |
| R 2 | Uma reclamação é respondida uma única vez e por um único administrador |
| R 3 | O sistema deve ser revisto periodicamente para garantir a sua eficácia na melhoria do processo de juntas médicas |

Tabela 7 - Restrições

## Descrição de negócio

As regras de negócio - ou RN – descrevem as normas a serem executadas de forma a cumprir com os objetivos do sistema. Na Tabela 8 estão descritos todas estas regras de negócio:

|  |  |
| --- | --- |
| Regras de negócio | |
| RN 1 | Os utentes apenas podem preencher o formulário de solicitação de junta médica caso estejam com sessão iniciada |
| RN 2 | Um utilizador (médico e utente) não pode ter mais do que uma consulta agendada no mesmo horário. |
| RN 3 | O utente deve inserir os dados definidos como obrigatórios |
| RN 4 | Se for atribuído ao utente um nível de incapacidade <60%, este pode solicitar o agendamento de uma consulta na junta médica |
| RN 5 | O utente só pode ter um formulário a ser avaliado |
| RN 6 | Os médicos têm acesso ao histórico de pedidos e atribuições de juntas médicas dos utentes |

Tabela 8 - Regras de negócio

Os processos de negócio – ou PN - são as tarefas ou o conjunto de atividades realizadas por uma empresa para alcançar seus resultados. Estes estão descritos na Tabela 9:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Processos de negócio  Código Funcionalidade | | *Descrição* |
| PN 1 | Requerimento Online | Submissão online do requerimento e relatórios clínicos |
| PN 2 | Gestão Documental Digital | Organização e armazenamento digital dos documentos |
| PN 3 | Pagamento Eletrónico | Introdução de um método de pagamento eletrónico |
| PN 4 | Avaliação Prévia por Médico | Avaliação prévia dos processos por um médico |
| PN 5 | Atestados Pré-Emitidos | Expansão da emissão de atestados pré-reconhecidos pelo hospital |
| PN 6 | Aumento de Recursos Humanos | Proposta para o aumento do número de médicos |

Tabela 9 - Processos de negócio

## BPMN

Na Figura 9 está presente o diagrama BPMN de uma solicitação de junta médica:

**Uma imagem com captura de ecrã, diagrama, file, Paralelo

Descrição gerada automaticamente**

Figura 9 - BPMN da solicitação de junta médica

## Diagrama de estados

Na Figura 10 está presente o diagrama de estados:

Uma imagem com texto, diagrama, captura de ecrã, Esquema

Descrição gerada automaticamente

Figura 10 - Diagrama de estados de pedido

## Diagrama ER

O diagrama de entidade-relação, ou ER, da componente do JMAI está disponível na Figura 11:

Uma imagem com diagrama, texto, Desenho técnico, Esquema

Descrição gerada automaticamente

Figura 11 - ER do juntas+

## *Mock-ups*

Iniciando pela página pri

# Implementação

Este capítulo será referente à implementação do projeto Juntas+, onde estarão expostos a arquitetura e tecnologias utilizadas, cenários de integração com outros sistemas de informação e a metodologia utilizada.

## Arquitetura e tecnologias

A arquitetura da aplicação Juntas+ está presente na Figura 12:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, diagrama, design

Descrição gerada automaticamente

Figura 12 - Arquitetura de tecnologias da Juntas+

A escolha do *Front-end* passou por ser o ponto de maior conforto, tendo sido o lecionado em unidades curriculares anteriores, assim como a escolha da base de dados ser implementada em *PostgreSQL*. Já a implementação da API em *Node.js* foi uma linguagem nova aprendida para o desenvolvimento da aplicação, já tendo sido utilizada em outros projetos para permitir a comunicação da base de dados com o *Front-end*.

A arquitetura deste projeto é SOA, com RESTapi.

## Cenários de integração

A comunicação com outros sistemas de informação é vital para que, num contexto real, qualquer aplicação funcione, em especial sistemas ligados à saúde.

No caso do Juntas+, esta integração inclui:

* CTH;
* RNU;
* RNP.

### CTH

O CTH, ou consulta a tempo e horas, é um sistema de informação que permite a referenciação de utentes para agendamento de consultas de especialidade nos hospitais.

A integração com o sistema da Juntas+ passa pela necessidade de requisitar uma consulta, quando o utente recebe a sua percentagem.

Foi implementado uma base de dados simuladora do CTH, que irá criar o pedido de consulta, estando o diagrama ER deste sistema na Figura 13:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, diagrama

Descrição gerada automaticamente

Figura 13 - ER do CTH

Utilizando o Node.js fez-se a integração, utilizando *endpoints*, que seriam chamados no *front-end*. Foi a prática comum para todas as simulações de integração.

### RNU

O RNU, ou registo nacional de utentes, contem uma base de dados nacional de utentes, onde toda a informação destes está concentrada.

A integração com o sistema da Juntas+ passa pela necessidade de obter os dados dos utentes e confirmar o seu registo pelo número de utente de saúde.

Foi também implementada uma base de dados simuladora do RNU, onde será confirmada a existência de utentes com o número de utente de saúde no registo e retornar os dados pessoais destes, sendo a Figura 14 a representação do diagrama ER deste simulador:

Uma imagem com texto, diagrama, Esquema, Desenho técnico

Descrição gerada automaticamente

Figura 14 - ER do RNU

### RNP

O RNP, ou registo nacional de profissionais, tem a mesma base do RNU, mas agora contém as informações dos profissionais de saúde.

A integração com o sistema da Juntas+ passa pela necessidade de obter os dados dos profissionais de saúde, nomeadamente para poder validar os números de cédula dos médicos.

Não sendo diferente dos restantes, também foi implementado uma base de dados simulatória, estando o seu diagrama ER presente na Figura 15:

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

Descrição gerada automaticamente

Figura 15 - ER do RNP

## Metodologia

A metodologia utilizada foi de trabalho individual, onde cada membro decidiu o que iria implementar, conforme a sua zona de maior conforto. Por exemplo, a Ana Beatriz foi o elemento principal na implementação, tendo sido a principal na implementação da API e de algum *Front-End*, tendo a Ana Pinto ajudado também nessa componente e sendo o principal na análise de requisitos e viabilidade. A Diana ficou responsável pelo planeamento e implementação da base de dados e construção do relatório.

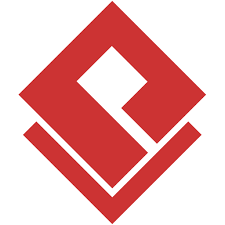
## Ferramentas

As ferramentas utilizadas para todo o processo foram os seguintes:

**Desenvolvimento dos diagramas:**

* Draw.io

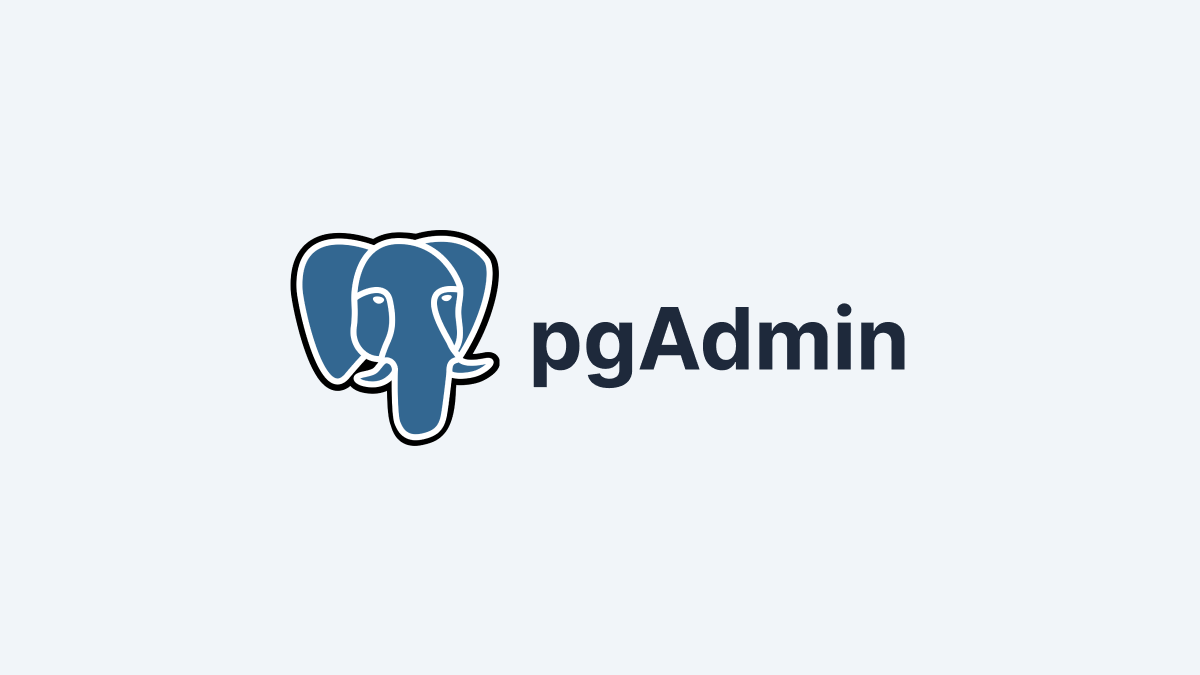
Ferramenta online para desenho de diagramas, nomeadamente os de entidade relação.



* Visual Paradigm

Aplicação para modelação UML CASE, utilizado nomeadamente para os diagramas de casos de uso.

**Implementação:**

* PgAdmin

Plataforma de administração e desenvolvimento de PostgreSQL.

Utilizado para a gestão e criação da base de dados

* Supabase

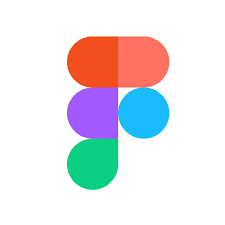
*Cloud* de aplicações.

Utilizado para dar *host* à base de dados *online*, permitindo fazer a ligação da API com a base de dados



* Visual Studio Code - VSCode

IDE de programação

* Figma

Utilizado para a realização dos *mockups*

**Comunicação:**

* Discord

Rede social de comunicação por voz

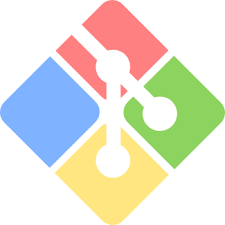
Utilizado para as reuniões do grupo

* Whatsapp

Rede social de mensagens instantâneas

Utilizado para a comunicação mais informal e diária

***Version Control*:**

* GitBash

Terminal de *Git*.

Utilizado para atualizar o repositório.

* GitHub

Repositório de versões.

<https://github.com/xaloftal/Juntas>

# Testes

Durante este capítulo vão estar expostos os testes ao *software*, nomeadamente mais focado à API do *front-end* à base de dados.

# Conclusão

# Webgrafia

* <https://www.doutorfinancas.pt/vida-e-familia/certificado-de-incapacidade-o-que-fazer-para-aceder-aos-beneficios/> [Acesso a 21 novembro 2023]
* <https://www.ers.pt/pt/utentes/perguntas-frequentes/faq/obtencao-de-atestado-medico-de-incapacidade-multiuso/>
* <https://www.agendor.com.br/blog/matriz-swot-como-fazer/> [Acesso a 24 novembro 2023]
* <https://www.sydle.com/br/blog/processos-de-negocio-60e468a3b25037579719b0dd> [Acesso a 25 novembro 2023]