Prova de Aptidão Profissional

**Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos**

**2019/2022**

Shape

Description automatically generated with low confidence

As-Crypto

André Manuel Gomes de Sousa

1019026

Orientador

Francisco Santos

Abril 2022

# Agradecimentos

Gostaria de expressar a minha gratidão à minha família pelo seu apoio contínuo durante a minha viagem académica.

Quero também expressar a minha gratidão aos meus professores, particularmente à Professora Natália Matos e ao Professor Bruno Santos, pela sua assistência durante os meus três anos de formação profissional.

Sinopse

Desenvolvi uma plataforma de *Minting1* de *NFTs2*, com objetivo apresentar as novas tecnologias e também inovar.

Ao longo deste relatório estão descritos todos os conceitos utilizados e o percurso de desenvolvimento.

1 – Minting resumidamente é o ato de compra de um bem digital.

2 – NFT é um bem digital não fungível.

**Índice**

[Agradecimentos 2](#_Toc101206068)

[Sinopse 3](#_Toc101206069)

[Índice de Figuras 5](#_Toc101206070)

[1. Introdução 6](#_Toc101206071)

[1.1 Pressupostos Assumidos 6](#_Toc101206072)

[1.2 Objetivos a Cumprir 6](#_Toc101206073)

[1.3 Tecnologias Utilizadas 7](#_Toc101206074)

[1.3.1 Aplicação Front-end 7](#_Toc101206075)

[1.3.2 Servidor Back-end 8](#_Toc101206076)

[1.3.3 Ferramentas de Desenvolvimento 9](#_Toc101206077)

[1.4 Organização do Relatório 10](#_Toc101206078)

[1.5 Glossário 10](#_Toc101206079)

[2. Análise 11](#_Toc101206080)

[2.1 Estrutura de Menus da Aplicação 11](#_Toc101206081)

[2.1.1 Menu inicial 11](#_Toc101206082)

[2.1.2 Menu Administrador 11](#_Toc101206083)

[2.1.3 Menu de Login (Abre de lado) 12](#_Toc101206084)

[2.1.4 Página de registo 12](#_Toc101206085)

[2.2 Principais Funcionalidades 13](#_Toc101206086)

[3. Desenvolvimento 14](#_Toc101206087)

[3.1 Implementação 14](#_Toc101206088)

[3.1.1 Base de dados 14](#_Toc101206089)

[3.1.2 Back-end 14](#_Toc101206090)

[3.1.3 Front-end 15](#_Toc101206091)

[3.2 Contratempos 15](#_Toc101206092)

[3.3 Testes 15](#_Toc101206093)

[4. Conclusões 16](#_Toc101206094)

[4.1 Objetivos Cumpridos 16](#_Toc101206095)

[4.2 Limitações Existentes 16](#_Toc101206096)

[4.3 Funcionalidades Adicionais 16](#_Toc101206097)

[4.4 Apreciação Pessoal 16](#_Toc101206098)

[5. Webgrafia 17](#_Toc101206099)

[6. Anexos 18](#_Toc101206100)

Índice de Figuras

[Figura 1 - Logotipo HTML5 e CSS3 7](file:///C:\Users\andresousadotpt\Documents\as-crypto\Relatório%20PAP%20André%20Sousa.docx#_Toc101125874)

[Figura 2 - Logotipo Javascript 7](file:///C:\Users\andresousadotpt\Documents\as-crypto\Relatório%20PAP%20André%20Sousa.docx#_Toc101125875)

[Figura 3 - Logotipo React.js 7](file:///C:\Users\andresousadotpt\Documents\as-crypto\Relatório%20PAP%20André%20Sousa.docx#_Toc101125876)

[Figura 4 - Logotipo Bootstrap 8](file:///C:\Users\andresousadotpt\Documents\as-crypto\Relatório%20PAP%20André%20Sousa.docx#_Toc101125877)

[Figura 5 - Logotipo PHP 8](file:///C:\Users\andresousadotpt\Documents\as-crypto\Relatório%20PAP%20André%20Sousa.docx#_Toc101125878)

[Figura 6 - Logotipo Laravel 8](file:///C:\Users\andresousadotpt\Documents\as-crypto\Relatório%20PAP%20André%20Sousa.docx#_Toc101125879)

[Figura 7 - Logotipo Solidity 9](file:///C:\Users\andresousadotpt\Documents\as-crypto\Relatório%20PAP%20André%20Sousa.docx#_Toc101125880)

[Figura 8 - Logotipo Visual Studio Code 9](file:///C:\Users\andresousadotpt\Documents\as-crypto\Relatório%20PAP%20André%20Sousa.docx#_Toc101125881)

[Figura 9 - Logotipo do Git 9](file:///C:\Users\andresousadotpt\Documents\as-crypto\Relatório%20PAP%20André%20Sousa.docx#_Toc101125882)

[Figura 10 - Logotipo Insomnia 9](file:///C:\Users\andresousadotpt\Documents\as-crypto\Relatório%20PAP%20André%20Sousa.docx#_Toc101125883)

[Figura 11 - Menu Inicial 11](#_Toc101125884)

[Figura 12 - Figura Menu Administrador 11](#_Toc101125885)

[Figura 13 - Modal para Login 12](file:///C:\Users\andresousadotpt\Documents\as-crypto\Relatório%20PAP%20André%20Sousa.docx#_Toc101125886)

[Figura 14 - Pagina de Registo 12](#_Toc101125887)

[Figura 15 - Base de Dados 14](#_Toc101125888)

[Figura 16 - Conteudo Principal 18](#_Toc101125889)

[Figura 17 - Exemplos da Coleção 18](#_Toc101125890)

[Figura 18 - Roadmap da Coleção 19](#_Toc101125891)

[Figura 19 - Staff e as Questões que são mais perguntadas frequentemente 20](#_Toc101125892)

[Figura 20 – Parte Administrador sobre o dinheiro que consegui ganhar com a coleção 20](#_Toc101125893)

[Figura 21 - Parte do administrador sobre gestão de utilizadores 21](#_Toc101125894)

[Figura 22 - Parte do Administrador sobre as proprias NFTs 21](#_Toc101125895)

# Introdução

O projeto foi criado no âmbito da PAP (Projeto de Aptidão Profissional), do curso TGPSI (Técnico de Gestão de Programação de Sistemas Informáticos) na escola Ruiz Costa, Matosinhos.

Então pensei em coisas inovadoras nessa altura eu andava à volta das *criptomoedas* e lembrei-me que dava para fazer um projeto simples sobre *NFTs* com a tecnologia Web3.

Este projeto consiste no *Mint* de uma coleção de *NFTs.*

## Pressupostos Assumidos

Hoje em dia, já começam a existir cada vez mais *Coleções de NFTs,* mas ainda é muito novo. Até hoje, só existiram 2 *coleções de NFTs* em Portugal e, por esse mesmo motivo, decidi mostrar e tentar dar a conhecer as novas tecnologias.

## Objetivos a Cumprir

O meu projeto tem como objetivo inovar e dar a conhecer as novas tecnologias de hoje em dia que, na minha opinião, vão melhorar o mundo. Também tenho como objetivo implementar uma plataforma completamente atualizada e com muito boa performance.

## Tecnologias Utilizadas

### Aplicação Front-end

#### HTML5 e CSS3



**HTML** *(Hyper Text Markup Language)* linguagem responsável por estruturar páginas web

**CSS** *(Cascading Style Sheet)* linguagem responsável por estilizar as páginas web.

Figura 1 - Logotipo HTML5 e CSS3

#### Javascript

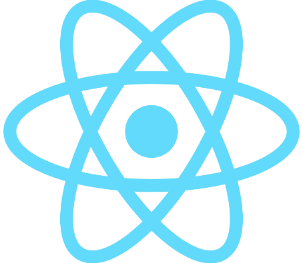
Logo

Description automatically generated

Javascript é uma linguagem responsável por manipular comportamentos de páginas web.

Figura 2 - Logotipo Javascript

#### React.js



React.js é uma *framework* para JavaScript declarativa, eficiente e flexível para a criação de interfaces de utilizador (UI)

Figura 3 - Logotipo React.js

**A razão pela qual utilizei** foi por ser muito flexível e a própria eficiência em utilizar

#### Bootstrap

Icon

Description automatically generated

Bootstrap é uma *framework* de CSS gratuita e de código aberto direcionada para o desenvolvimento de um site *responsivo* e de resposta rápida. Contem CSS, HTML e Javascript

Figura 4 - Logotipo Bootstrap

**A razão pela qual utilizei** a framework Bootstrap foi pela facilidade de implementar boa estilização para o *Front-end* para assim conseguir evoluir melhor o Back-end.

### Servidor Back-end

#### PHP

A picture containing logo

Description automatically generated

**PHP** *(Hypertext Preprocessor)* é uma linguagem de programação voltada para o desenvolvimento de aplicações para a web e para criar sites, favorecendo a conexão entre os servidores e a interface do utilizador.

Figura 5 - Logotipo PHP

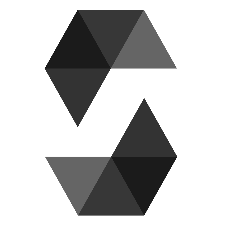
#### Laravel – Wikipédia, a enciclopédia livreLaravel

**Laravel** é um *framework* **PHP** gratuito e de código aberto, utilizado no desenvolvimento de sistemas para web. Algumas de suas principais características são permitir escrita de um código mais simples e legível, e suporte a recursos avançados que agilizam o processo de desenvolvimento.

Figura 6 - Logotipo Laravel

**A razão pela qual utilizei** o Laravel foi a facilidade da criação de uma *API* e não ser preciso utilizar MySQL para base de dados já que a partir de linhas em PHP conseguia gerir o MySQL usando o *“Eloquent ORM”* do próprio laravel.

#### Solidity



Solidity é uma linguagem de programação para construir smart contracts.

Figura 7 - Logotipo Solidity

### Ferramentas de Desenvolvimento

#### Visual Studio Code

Icon

Description automatically generated

O Visual Studio Code é um dos editores de texto mais utilizados no mundo.

Figura 8 - Logotipo Visual Studio Code

**A razão pela qual utilizei** o Visual Studio Code foi a diversidade de linguagens que o Visual Studio Code suporta devido aos seus plugins.

#### Git

Icon

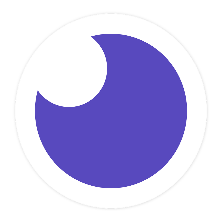
Description automatically generated

O git é um sistema de controlo de versão moderno.

Figura 9 - Logotipo do Git

**A razão pela qual utilizei** o git foi porque precisava de uma melhor organização e por isso decidi usar o git.

#### Insomnia



O insomnia é uma ferramenta utilizada para realizar testes na *API*.

Figura 10 - Logotipo Insomnia

## Organização do Relatório

O relatório está divido em quatro partes, Introdução, Análise, Desenvolvimento e Conclusão.

Na introdução, comecei por dizer o motivo de ter criado este projeto.

Na análise, faço uma explicação mais detalhado do meu projeto.

No desenvolvimento, explico o caminho que levei para realizar o meu projeto e os contratempos encontrados.

Por fim, mas não menos importante, temos a conclusão que é um resumo do relatório inteiro.

## Glossário

|  |  |
| --- | --- |
| **PALAVRA** | **DEFINIÇÃO** |
| **FRONT-END** | Interface visual que um utilizador consegue interagir |
| **BACK-END** | Aplicação que é a parte de trás de um servidor, ou seja, a parte do servidor |
| **FRAMEWORK** | Conjunto de códigos capaz de unir vários projetos |
| **WEB3** | Nova interação da WWW baseada na tecnologia de Blockchain |
| **BLOCKCHAIN** | Uma tecnologia de registo distribuído que visa a descentralização como medida de segurança. |
| **NFTs** | Bem digital que, no caso da minha PAP, é uma imagem digital, não fungível |
| **Mint // Minting** | Ato de compra de um bem digital |
| **API** | Conjunto de definições e protocolos para criar e integrar softwares de aplicações. |
| **CRIPTOMOEDAS** | Moeda tipo Euro ou Dólar mas digital e encriptado |
| **WWW** | WWW (**W**orld **W**ide **W**eb) designa um sistema de documentos em hipermédia (ou hipermédia) que são interligados e executados na Internet. |
| **Fungível** | Um bem que pode ser modificado e/ou substituído |
| **Smart Contract** | São sistemas de contratos utilizados para executar transações automaticamente sem a necessidade da uma empresa, governo ou entidade para intermediar. |

# Análise

O desenvolvimento da minha PAP foi feito dentro de várias etapas. A primeira etapa foi a análise das linguagens que iria utilizar. Após essa escolha de linguagens, decidi ver o que iria fazer, e lembrei-me de uma área que foi a das criptomoedas e, por isso, decidi fazer uma aplicação descentralizada para fazer o Mint de NFTs.

## Estrutura de Menus da Aplicação

### Menu inicial

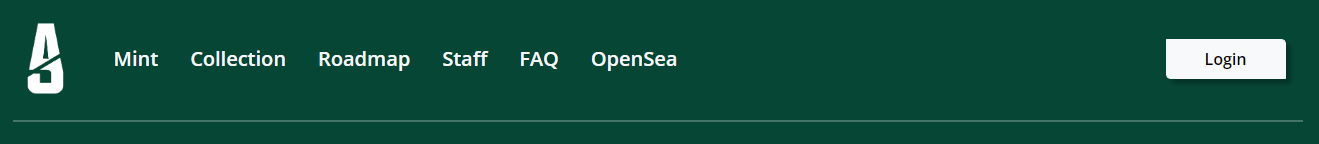


Figura 11 - Menu Inicial

Este é o menu inicial que todos os utilizadores podem utilizar caso estejam com a sessão iniciada. Caso não estejam, conseguem utilizar todos menos o do “Mint”. Este menu vai para partes da página menos o do “OpenSea”, que vai para um site externo.

### Menu Administrador



Figura 12 - Figura Menu Administrador

### Menu de Login (Abre de lado)

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Figura 13 - Modal para Login

### Página de registo

Graphical user interface, website

Description automatically generated

Figura 14 - Página de Registo

## Principais Funcionalidades

A principal função da minha PAP é o Mint de NFTs, por isso comecei primeiro a aprender sobre web3 e blockchain. Após essa aprendizagem, passei a aprender Solidity para conseguir construir o Smart Contract, que era o principal para a função de Mint funcionar.

Para fazer o Mint de NFTs, é preciso uma carteira digital. Então, utilizei e implementei o uso da Metamask que é uma carteira digital em forma de extensão no próprio browser

.

# Desenvolvimento

Nesta parte do relatório, será possível perceber o caminho que optei realizar para o bom desenvolvimento do meu projeto. Falei, também, doscontratempos que fui encontrando ao longo do projeto e método usados para testar o projeto.

## Implementação

### Base de dados

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Figura 15 - Base de Dados

Na minha PAP, comecei por desenvolver a base de dados para ter uma ideia de como iria fazer o back-end.

A base de dados teve várias alterações durante o desenvolvimento.

### Back-end

Após desenvolver a base de dados, passei para a criação do Back-end.

Utilizei o **Laravel** face à facilidade e flexibilidade de implementação e utilização da base de dados. Comecei por fazer os modelos de cada tabela principal da base de dados (que são os *“Users”* e *“Roles”*). Após fazer o modelo, comecei a fazer o controlador desses modelos, que funcionam como funções para poder fazer criação, atualização, eliminação e leitura de utilizadores e cargos.

E, finalmente, fiz a criação da própria API em que implementei um método chamado ***“Rate Limit”,*** que permite limitar os acessos à minha API.

### Front-end

Finalmente, acabei por fazer o Front-end. Para isso, utilizei as *frameworks* **React.js** e **Bootstrap** que, na minha opinião, foi das melhores coisas que podia ter feito face também à facilidade e flexibilidade e performance que ela dá e o dinamismo que se consegue ter.

No início, comecei por fazer a estrutura da página, a navegação e o rodapé para servir como base.

Ao acabar a base, comecei a fazer a *Landing page* completa e a parte administrativa completa (Figura 16-22)

## Contratempos

Em todos os projetos existe sempre os contratempos e, para corrigir, uma empresa precisa de implementar métodos de organização e de desenvolvimento como ***SCRUM,*** que eu não implementei neste projeto e que irei implementar noutros projetos porque, assim, para além de conseguir trazer produtividade para o projeto, trago velocidade de entrega.

## Testes

Ao longo do projeto, foram necessários fazer vários testes. Felizmente, tenho amigos que me conseguiram auxiliar a fazer esses testes.

Um dos amigos é da área de ciber-segurança, tirou curso na ATEC e não conseguiu verificar nenhuma vulnerabilidade, pelo menos das que ele tinha aprendido até ao momento.

Também desenvolvi um método próprio para fazer um estilo de ***“Stress Test”*** que Consistem em testar vários *logins* e registos ao mesmo tempo para também testar o ***Rate Limit*** do meu site.

Utilizei ferramentas como ***Insomnia*** para testar a parte da API e utilizei as ferramentas do Google Chrome para verificar partes do utilizador.

# Conclusões

Nesta parte do relatório, será possível analisar se os meus objetivos foram cumpridos, se houve limitações e se tive alguma funcionalidade adicional. E, finalmente, a minha apreciação.

## Objetivos Cumpridos

O meu projeto, como disse, tem como objetivo inovar e dar a conhecer as novas tecnologias de hoje em dia o mais atualizadas possível e com boa performance e, felizmente, acho que consegui completar esse objetivo e mostrar um outro lado do mundo digital.

## Limitações Existentes

Felizmente não tive muitas limitações, consegui implementar um sistema de segurança no meu servidor de encriptação e contra as vulnerabilidades mais conhecidas como *SQL-Injection*, *PHP File Upload Vulnerability* e *Cross-Site Scripting*. O meu sistema não é nada de especial, mas foi testado por um amigo dessa área das vulnerabilidades e não foi encontrada nenhuma vulnerabilidade de que ele tivesse conhecimento.

## Funcionalidades Adicionais

Consegui implementar um sistema de segurança (sobre encriptação e contra vulnerabilidade mais conhecidas) para não comprometer informações pessoais dos meus utilizadores.

## Apreciação Pessoal

Após finalizar este projeto, acho que evoluí muito a minha habilidade de conseguir desenvolver aplicação que conseguem escalar para aplicações muito maiores e também aumentei a facilidade de me adaptar a qualquer tecnologia. Assim sendo, estou bastante satisfeito com este projeto.

# Webgrafia

Esta é uma lista com o website das tecnologias que utilizei neste projeto:

Website do Reactjs: <https://reactjs.org/>

Website do MySql: <https://www.mysql.com/>

Website do Insomnia: <https://insomnia.rest/>

Website do Visual Studio Code: <https://code.visualstudio.com/>

Website do Git: <https://git-scm.com/>

Website do JavaScript: <https://www.javascript.com/>

Website do Laravel: <https://laravel.com>/

# Anexos

Graphical user interface, website

Description automatically generated

Figura 16 - Conteúdo Principal

Graphical user interface, website

Description automatically generated

Figura 17 - Exemplos da Coleção

Graphical user interface, website

Description automatically generated

Figura 18 - Roadmap da Coleção

Graphical user interface

Description automatically generated

Figura 19 - Staff e as Questões que são mais perguntadas frequentemente

Graphical user interface, text

Description automatically generated with medium confidence

Figura 20 – Parte Administrador sobre o dinheiro que consegui ganhar com a coleção

Graphical user interface

Description automatically generated

Figura 21 - Parte do administrador sobre gestão de utilizadores

Graphical user interface, website

Description automatically generated

Figura 22 - Parte do Administrador sobre as próprias NFTs