



Prova de Aptidão Profissional

Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
2019/2022



As-Crypto

André Manuel Gomes de Sousa
1019026

Orientador
Francisco Santos

Abril 2022

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

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 *Minting*¹ de *NFTs*², 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
SINOPSE.....	3
ÍNDICE DE FIGURAS	5
1. INTRODUÇÃO	6
1.1 PRESSUPOSTOS ASSUMIDOS.....	6
1.2 OBJETIVOS A CUMPRIR	6
1.3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS	7
1.3.1 <i>Aplicação Front-end</i>	7
1.3.2 <i>Servidor Back-end</i>	8
1.3.3 <i>Ferramentas de Desenvolvimento</i>	9
1.4 ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO.....	10
1.5 GLOSSÁRIO	10
2. ANÁLISE.....	11
2.1 ESTRUTURA DE MENUS DA APLICAÇÃO	11
2.1.1 <i>Menu inicial</i>	11
2.1.2 <i>Menu Administrador</i>	11
2.1.3 <i>Menu de Login (Abre de lado)</i>	12
2.1.4 <i>Página de registo</i>	12
2.2 PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES	13
3. DESENVOLVIMENTO	14
3.1 IMPLEMENTAÇÃO	14
3.1.1 <i>Base de dados</i>	14
3.1.2 <i>Back-end</i>	14
3.1.3 <i>Front-end</i>	15
3.2 CONTRATEMPOS.....	15
3.3 TESTES	15
4. CONCLUSÕES	16
4.1 OBJETIVOS CUMPRIDOS.....	16
4.2 LIMITAÇÕES EXISTENTES	16
4.3 FUNCIONALIDADES ADICIONAIS.....	16
4.4 APRECIÇÃO PESSOAL	16
5. WEBGRAFIA	17
6. ANEXOS	18

Índice de Figuras

Figura 1 - Logotipo HTML5 e CSS3	7
Figura 2 - Logotipo Javascript	7
Figura 3 - Logotipo React.js	7
Figura 4 - Logotipo Bootstrap	8
Figura 5 - Logotipo PHP	8
Figura 6 - Logotipo Laravel	8
Figura 7 - Logotipo Solidity	9
Figura 8 - Logotipo Visual Studio Code	9
Figura 9 - Logotipo do Git	9
Figura 10 - Logotipo Insomnia	9
Figura 11 - Menu Inicial	11
Figura 12 - Figura Menu Administrador	11
Figura 13 - Modal para Login	12
Figura 14 - Pagina de Registo	12
Figura 15 - Base de Dados	14
Figura 16 - Conteudo Principal	18
Figura 17 - Exemplos da Coleção	18
Figura 18 - Roadmap da Coleção	19
Figura 19 - Staff e as Questões que são mais perguntadas frequentemente	20
Figura 20 – Parte Administrador sobre o dinheiro que consegui ganhar com a coleção	20
Figura 21 - Parte do administrador sobre gestão de utilizadores	21
Figura 22 - Parte do Administrador sobre as proprias NFTs	21

1. Introdução

O projeto foi criado no âmbito da PAP (Projeto de Aptidão Profissional), do curso TGPSP (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*.

1.1 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.

1.2 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.

1.3 Tecnologias Utilizadas

1.3.1 Aplicação Front-end

1.3.1.1 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

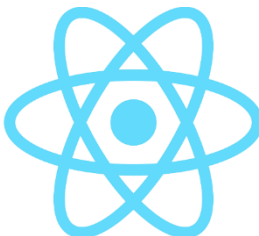
1.3.1.2 Javascript



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

Figura 2 - Logotipo Javascript

1.3.1.3 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

1.3.1.4 Bootstrap



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.

1.3.2 Servidor Back-end

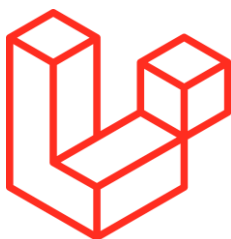
1.3.2.1 PHP



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

1.3.2.2 Laravel



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.

1.3.2.3 Solidity



Solidity é uma linguagem de programação para construir smart contracts.

Figura 7 - Logotipo Solidity

1.3.3 Ferramentas de Desenvolvimento

1.3.3.1 Visual Studio Code



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.

1.3.3.2 Git



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.

1.3.3.3 Insomnia



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

Figura 10 - Logotipo Insomnia

1.4 Organização do Relatório

O relatório está dividido 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.

1.5 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.

2. 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.

2.1 Estrutura de Menus da Aplicação

2.1.1 Menu inicial

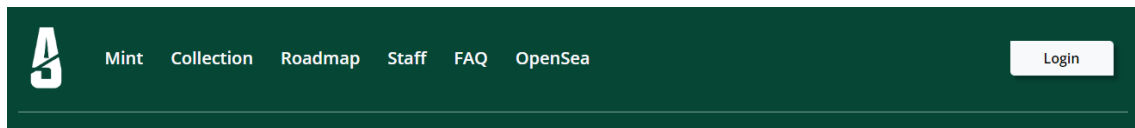


Figura 11 - Menu Inicial


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.


2.1.2 Menu Administrador



Figura 12 - Figura Menu Administrador

2.1.3 Menu de Login (Abre de lado)





Email address

We'll never share your email with anyone else.

Password

We'll never share your password nor our staff will ask for your password.


Submit

Don't have an account? [Sign up here](#)

Insert Info


Figura 13 - Modal para Login

2.1.4 Página de registro



MintCollectionRoadmapStaffFAQOpenSea

Login



Register

Your name

Needs to be at max 50 characters long.

Email address

Needs to be at max 100 characters long.

Password

Needs to be between 10-30 characters long.

Confirm Password

Needs to be between 10-30 characters long.

Date of Birth

You need to be at least 18 years old.

Submit

Insert Info

SLIMY NFT ART

The best collection nowadays! We have a collection of 10k Generative Art.

LINKS

Mint

Collection

Roadmap

Staff

FAQ

OpenSea

© 2022 All rights reserved to pap.andresousa.pt

Figura 14 - Página de Registro

2.2 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

.

3. Desenvolvimento

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

3.1 Implementação

3.1.1 Base de dados

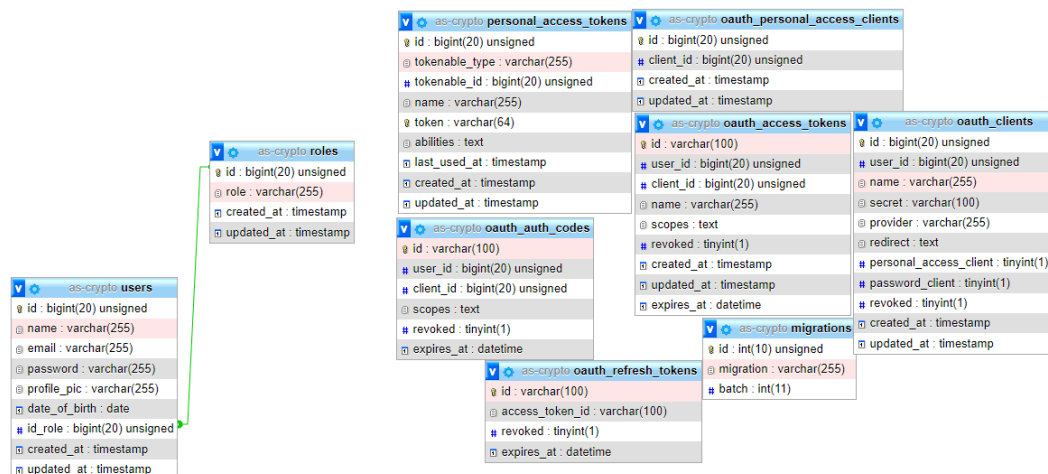


Figura 15 - Base de Dados

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.

3.1.2 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.

3.1.3 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)

3.2 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.

3.3 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.

4. 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.

4.1 *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.

4.2 *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.

4.3 *Funcionalidades Adicionais*

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

4.4 *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.

5. 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/>

6. Anexos



Figura 16 - Conteúdo Principal



Figura 17 - Exemplos da Coleção



Figura 18 - Roadmap da Coleção

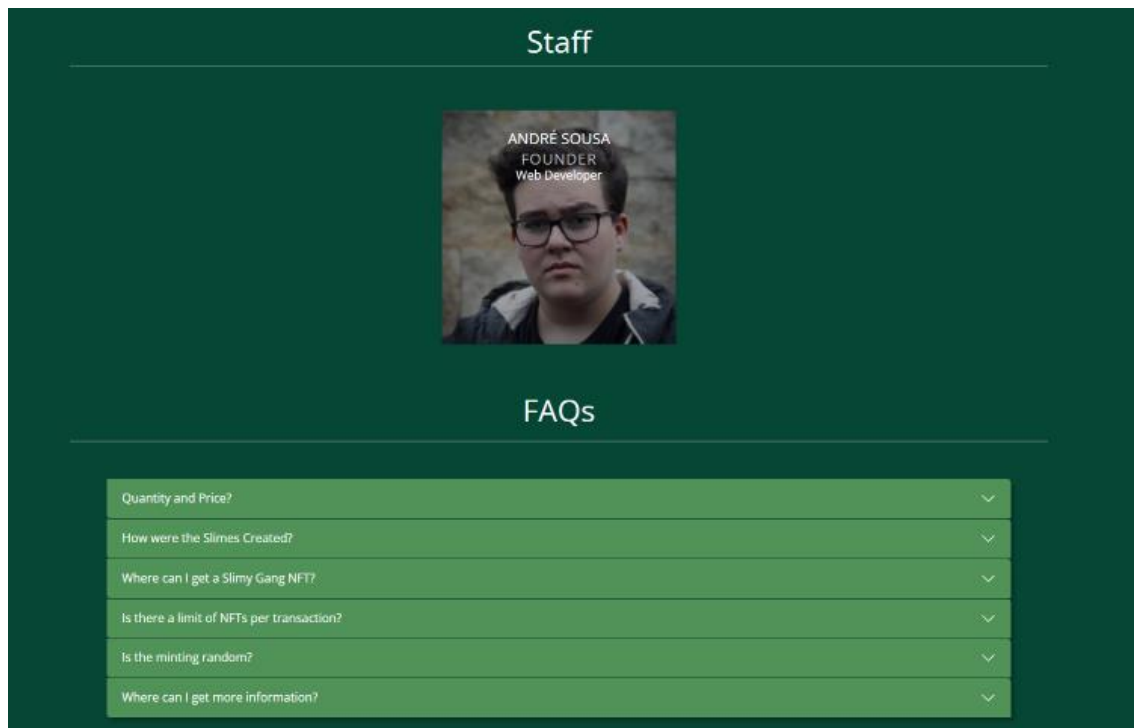


Figura 19 - Staff e as Questões que são mais perguntadas frequentemente

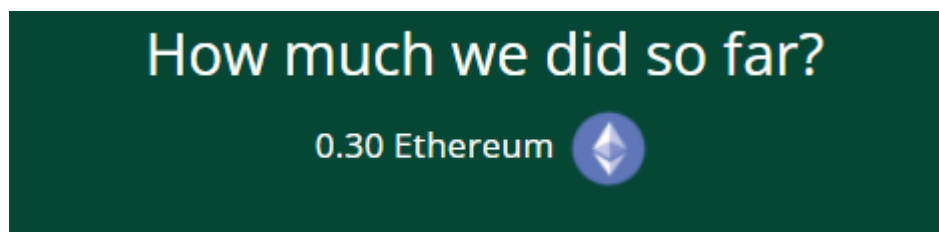


Figura 20 – Parte Administrador sobre o dinheiro que consegui ganhar com a coleção

Users							
<div> <div>13 records...</div> </div>							
<input type="checkbox"/>	#	Name	Email	Date of Birth	Role ID	Password	Edit
<input type="checkbox"/>	1	André Sousa	andre.sousa@andresousa.pt	2004-01-08	4	Send New Password	
<input type="checkbox"/>	2	Aaaaaa	emanuel_lapa@hotmail.com	2004-03-11	1	Send New Password	
<input type="checkbox"/>	3	Antonio Bragaa	braga@bragaa.pt	2003-01-03	1	Send New Password	
<input type="checkbox"/>	4	Carlos Miguel Almeida	cmcalmeida24@gmail.com	2000-06-14	2	Send New Password	
<input type="checkbox"/>	6	example	email@example.com	2002-02-02	1	Send New Password	
<input type="checkbox"/>	8	Carlos Minex	minex@minex.com	2003-12-24	1	Send New Password	
<input type="checkbox"/>	9	Pedro Bessa	bessa@bessa.com	2004-01-01	1	Send New Password	
<input type="checkbox"/>	10	Pedro Gomes	gomes@gomes.com	2004-01-01	1	Send New Password	
<input type="checkbox"/>	11	Toni Brags	ant.p.br092@gmail.com	2000-05-04	1	Send New Password	
<input type="checkbox"/>	13	Slimy	franciscofernandesmarques@gmail.com	2001-01-01	1	Send New Password	
<div> <div>Rows per page: 10</div> <div>1-10 of 13</div> <div> <div> <</div> <div><</div> <div>></div> <div>> </div> </div> </div>							

Figura 21 - Parte do administrador sobre gestão de utilizadores

Search NFTs

Search NFT

Get NFTs By Wallet

Search Wallet NFTs

Update NFTs Metadata

Update Metadata

Figura 22 - Parte do Administrador sobre as próprias NFTs