



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

ULHT PresCheck (Front-End)

Trabalho Final de curso

Relatório Final 2º Semestre

Bruno Simões Mateus - a22102554

Diogo Sousa Moreira – a22103941

Orientador: Professor João Pedro Leal Abalada de Matos Carvalho

Trabalho Final de Curso | LEI | 27/01/2023

www.ulusofona.pt

Direitos de cópia

ULHT PresCheck (FrontEnd), Copyright de Bruno Simões Mateus e Diogo Sousa Moreira, ULHT.

A Escola de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação (ECATI) e a Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Resumo

O presente documento é o resultado do projeto final de curso realizado no âmbito da licenciatura em Engenharia Informática, da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT). O projeto tem como nome 'ULHT PresCheck' (FrontEnd) e prende-se com o desenvolvimento de uma plataforma que dá a possibilidade aos seus utilizadores, nomeadamente, professores da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT), de consultar as presenças das aulas que foram lecionadas pelos mesmos, existindo assim um registo mais dinâmico e eficiente da pontualidade dos alunos. Plataformas deste tipo enquadram-se na categoria de ferramentas de gestão de assiduidade.

Neste seguimento, importa explicar em que consiste uma plataforma de gestão de assiduidade. Ainda que o seu nome seja até autoexplicativo, não se entende à priori, qual a forma de tirar o máximo partido das suas funcionalidades. Neste sentido, são sempre necessários agentes que iniciam ações regulatórias, como processos de validação para confirmar a identidade da pessoa, de forma a salvaguardar os dados dos alunos, mantendo a integridade e coerência das presenças, tendo até em consideração que são dados sensíveis e, por isso, exigem uma observação mais rigorosa no processamento da respetiva informação.

Diferentes entidades podem ter regulamentos de assiduidade diferentes e, no caso de entidades académicas, é uma atividade constante, realizada centenas de vezes ao dia, o que exige a nível visual que seja o mais simplificado e dinâmico possível, sendo que será usada por vários tipos de professores que tem como única finalidade a facilidade no seu acesso e manipulação. Para estas necessidades, cada vez mais presentes com a evolução do mundo tecnológico e para a capacidade de resposta aos seus utilizadores, existem, atualmente, diversos tipos de software, mais ou menos específicos, no mercado.

Partindo deste conhecimento, são detetadas algumas falhas e problemas nestes softwares, que na grande maioria, não são apropriadas às necessidades reais das entidades de ensino superior, sendo que muitas das vezes, as próprias entidades desenvolvem sistemas que possam dar resposta internamente. O produto final deste projeto visa ser uma aplicação web de custo reduzido, que permitirá à universidade organizar, estruturar o sistema de marcação de presenças dos alunos e, se houver necessidade, de escalar para outras entidades de ensino superior dentro do Grupo Lusófona.

O sistema desenvolvido irá ter como critério principal a simplicidade na marcação de presenças em aula, e a consulta das mesmas por parte de professores, de uma forma visualmente perceptível para que possam acompanhar o percurso dos seus alunos no que concerne à assiduidade e pontualidade nas disciplinas lecionadas. No caso dos alunos, é da sua responsabilidade estar inscrito em todas as disciplinas que necessita de dar presença, e, no caso dos professores, permite ainda elaborar estatísticas, possibilitando uma melhor gestão e eficiência na tomada de decisões da avaliação da componente de participação, fortemente presente nas fichas das unidades curriculares (FUC) das cadeiras lecionadas.

Esta plataforma assenta numa solução partilhada entre vários componentes integrados para que seja possível tirar o maior proveito das atuais ofertas tecnológicas do mercado, sendo mais interativo a sua aplicação e usabilidade.

Palavras-chaves: Assiduidade, Pontualidade, Gestão, Eficiência, Organização.

Abstract

This present document is the result of work to be carried out in the context of the final course project of the participants, whose title is 'ULHT PresCheck' (FrontEnd). This work is focused on the development of a platform that allows its users, namely, professors of the Lusófona University of Humanities and Technologies (ULHT), to consult the attendance of classes that were taught by them, thus creating a more dynamic and efficient record students' punctuality. Platforms of these types fall into a category of attendance management tools.

So, what does an attendance management platform consist of? Since its name is mostly self-explanatory, some people may not understand what functionality this platform is for or the best way to take full advantage of its features. Although this type of solution is not tangible, agents are needed to initiate regulatory actions, such as validation processes to confirm the identity of the person, in order to safeguard student data, maintain the integrity and consistency of attendance, and these data are considered sensitive and, therefore, require a more rigorous observation in the processing of this information.

Different entities may have different attendance regulations and, in the case of academic entities, it is a constant activity, carried out hundreds of times a day, which requires the visual level to be as simplified and dynamic as possible, being that it will be used by various types professors whose sole purpose is ease of access and handling. For these needs, increasingly present with the evolution of the technological world and for the ability to respond to its users, there are currently different types of software, more or less specific, on the market.

Based on this knowledge, some flaws and problems are detected in these software, which, for the most part, are not appropriate to the real needs of higher education entities, and many times, the entities by themselves develop systems that can respond internally. The final product of this project aims to be a low-cost web application, which will allow the university to organize, structure and, if necessary, scale to other higher education entities within the Lusófona Group.

The developed system will be based on the simplicity of marking attendance in class, and the consultation of the same by the teachers, in a visually perceptible way so that they can follow the path of their students in terms of attendance and punctuality in the subjects taught by the themselves, with the obligation for the student to be enrolled in all the disciplines that need to be attended, in the case of students, and for statistical and/or evaluation purposes, in the case of teachers, thus obtaining better management and efficiency in decision-making decisions regarding the evaluation of the participation component, strongly present in the curricular unit files (FUC) of the courses taught.

This platform is based on a shared solution between several integrated components so that it is possible to take full advantage of the current technological offers on the market, making its application and usability more interactive.

Keywords: Attendance, Punctuality, Management, Efficiency, Organization.

Índice

Resumo	II
Abstract	III
Lista de Figuras	5
1 Identificação do Problema	6
2 Viabilidade e Pertinência	7
3 Benchmarking	8
4 Engenharia	9
4.1 Levantamento e análise dos Requisitos	9
4.2 Modelos relevantes	12
4.3 Mockups, story boards, etc.	13
5 Solução Proposta	26
5.1 Introdução	26
5.2 Arquitetura	26
5.3 Tecnologias e Ferramentas Utilizadas	27
5.4 Implementação	28
5.5 Abrangência	30
6 Método e Planeamento	31
7 Resultados	32
8 Conclusão e trabalhos futuros	33
9 Bibliografia	34
Anexo 1 – Questionário	35
Glossário	36

Lista de Figuras

Figura 1 - Mapa aplicacional	12
Figura 2 - Página de Autenticação	13
Figura 3 - Página de Recuperação de password	13
Figura 4 - Recuperar Password: Redefinir nova senha	14
Figura 5 – Dashboard.....	15
Figura 6 - Dashboard: Consultar Tabela	15
Figura 7 - Página Aula: iniciar uma aula (Disponível apenas para professores)	16
Figura 8 - Página Aula: Aula Iniciada (Disponível apenas para professores)	16
Figura 9 - Página Histórico (Disponível apenas para professores)	17
Figura 10 - Página Histórico: Detalhes (Disponível apenas para professores)	17
Figura 11 - Página Gestão – Utilizadores (Disponível apenas para Administradores).....	18
Figura 12 - Página Gestão - Utilizadores: Consulta (Disponível apenas para Administradores) 18	
Figura 13 - Página Gestão - Utilizadores: Editar (Disponível apenas para Administradores)	19
Figura 14 - Página Gestão – Alunos (Disponível apenas para Administradores)	20
Figura 15 - Página Gestão – Alunos: Consultar (Disponível apenas para Administradores)	20
Figura 16 – Página Gestão – Alunos: Editar (Disponível apenas para Administradores)	21
Figura 17 - Página Gestão – Turma (Disponível apenas para Administradores)	21
Figura 18 - Página Gestão – Turma: Consultar (Disponível apenas para Administradores).....	22
Figura 19 – Página Gestão – Unidades Curriculares (Disponível apenas para Administradores)	22
Figura 20 - Página Gestão – Unidades Curriculares: Consultar (Disponível apenas para Administradores)	23
Figura 21 - Página Gestão – Salas de Aula (Disponível apenas para Administradores)	23
Figura 22 - Página Gestão – Aulas (Disponível apenas para Administradores)	24
Figura 23 - Página Gestão – Aulas: Consultar (Disponível apenas para Administradores)	24
Figura 24 - Perfil	25
Figura 25 - Arquitetura	26
Figura 26 – “React é uma biblioteca JavaScript declarativa” – Site Oficial da Framework React in https://reactjs.org/	27
Figura 27 - "Cascading Style Sheets (CSS) é um mecanismo para adicionar estilo" - Artigo CSS do Wikipedia in https://pt.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets	27
Figura 28 - JavaScript é uma linguagem de programação de scripts" - Artigo de JavaScript do portalwebdesigner in https://portalwebdesigner.com/programacao/javascript/	27
Figura 29 – “Arduíno é uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre e de placa única” – Artigo do Arduíno da Wikipedia in https://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino	28
Figura 30 - Gráfico de Gantt do projeto	31

1 Identificação do Problema

Com o avanço tecnológico e sucessiva transformação digital que ocorre nos dias de hoje, ainda existem muitas áreas de várias instituições não estão totalmente exploradas por forma a rentabilizar todos os seus recursos. Tal situação, deve-se, por vezes, às prioridades administrativas que vão surgindo, ou pelo errado estereótipo de elevados custos associados à transformação digital. Atualmente, o Grupo Lusófona, mais especificamente, a Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT), sendo uma das universidades privadas mais conceituadas a nível nacional, possui ainda um método de registo de presenças primitivo. Este sistema acaba por originar uma má gestão do tempo dos professores, uma vez que os mesmos têm de efetuar o registo de cada aluno, individualmente, ou, por outro lado, colocando o ónus nos alunos, os professores têm de esperar que todos eles assinem uma folha de presença, e ainda, mais tarde transitar todos os dados da folha para o formato digital. Tais modelos de registo de presença originam ruído perante a comunidade educativa, uma vez que cada professor utiliza um dos métodos supracitados, tornando o sistema pouco uniforme.

Dada esta situação, professores escolhem soluções alternativas, tais como anotar apenas o número de alunos presentes na sala, por vezes a informação fica incompleta, visto que em turmas grandes, qualquer método é impraticável e consome mais tempo de aula do que é aceitável. Para além disso, cada professor tem o seu próprio meio e ferramentas para dar resposta a este problema, e não segue uma estrutura padronizada, tendo em conta que a participação e assiduidade é um fator avaliativo também deveria seguir um padrão, uma estrutura.

Nos dias de hoje, muitos alunos são mantidos na ignorância em termos da sua assiduidade. Apesar de terem a sua própria responsabilidade, muitos não sabem se as faltas estão a ser aplicadas, isto porque cada professor pode utilizar o padrão que pretende para as marcar, quando deveria ser uma responsabilidade do aluno, sendo elas incontornáveis e inquestionáveis. Podemos perguntar a um grande universo de alunos se tem conhecimento da gestão de assiduidade da Lusófona e muitos nem têm conhecimento que existe uma página de faltas na secretaria virtual (NetPA) da faculdade.

O mercado destas soluções evoluiu, mas muito poucas empresas são contratadas para desenvolver este tipo de sistemas, inevitáveis e complexos, para as instituições de ensino públicas e privadas, o que deixa um grande buraco em aberto, forçando as próprias instituições a desenvolver este tipo de soluções, pois são sistemas muito personalizados e sendo necessário adaptar à realidade da faculdade.

Posto isto, e se existisse uma maneira mais pratica que facilitasse a vida aos docentes?

2 Viabilidade e Pertinência

O projeto em questão tem capacidade para garantir a viabilidade de desenvolvimento para além do âmbito do projeto académico, sendo que existe espaço para aumentar a escala de aplicação a qualquer instituição de ensino, seja superior ou secundário, pública ou privada. Nesta fase inicial, o projeto será focado num universo menor, onde a solução será aplicada pelos docentes e membros do DEISI, mas em futuras instâncias este modelo de software pode ser implementado em todos os departamentos da ULHT e do Grupo Lusófona.

Como já referido, nesta primeira fase a plataforma tem como principal objetivo responder às necessidades de assiduidade dos alunos nas instituições de ensino, evitando assim tempo desnecessário em tarefas primitivas, dando lugar a uma automatização. Com isto, os professores poderão aplicar este tempo otimizado para obter o melhor aproveitamento possível dos conteúdos programados para a aula a lecionar e ajudar os alunos a terem uma compreensão ideal da gestão e responsabilidade da assiduidade às aulas.

A metodologia aplicada no desenvolvimento deste projeto permite que o mesmo seja altamente escalável e adaptável a qualquer tipo de instituição de ensino, permitindo assim um uso mais universal, uma vez que todo o intuito desta plataforma será a sua simplificação no manuseamento da mesma permitindo que seja para todos, até porque, nem todos os professores são informáticos, ou tem o mesmo conhecimento tecnológico.

Realizou-se um questionário anónimo, com o auxílio da plataforma Microsoft Forms, a professores de diferentes departamentos e áreas da Universidade Lusófona, sobre as atuais limitações deste processo de presenças (Anexo 1 – Questionário).

Foram obtidas 17 respostas a este questionário, com os seus resultados foi possível perceber o défice de eficiência deste processo e a quantidade de ferramentas utilizadas pelos professores de forma a contornar este constrangimento.

3 Benchmarking

No mercado empresarial, existem diversas variedades de sistemas de assiduidade e pontualidade, como é conhecido, qualquer empresa para gerir os seus colaboradores recorre a estas ferramentas para uma possível avaliação do colaborador. Já nas faculdades estes sistemas não são muito comuns, o que obriga os professores a recorrer aos métodos tradicionais. Após análise e estudo de mercado, foi identificado um projeto que contempla a mesma finalidade:

- [SiGeFA: Sistema de Gestão de Frequências de Alunos \(Universidade Aberta\)](#)

O artigo mencionado apresenta a “implementação de um Sistema de Gestão de Frequências de Alunos (SiGeFA) composto por uma aplicação móvel, uma aplicação web e aplicação backend que visa monitorizar a assiduidade dos alunos por meio de marcação de faltas dos alunos ausentes e de envio automático de notificações aos pais e encarregados de educação cujos alunos estiverem ausentes durante as aulas.” (Evariste, M., & Sousa, B. (2019), p. 35. SiGeFA-Sistema de Gestão de Frequências de Alunos.). Ao que consta, a avaliação do primeiro protótipo determina um prévio feedback positivo do sistema por parte do utilizador.

É certo que, a estrutura de uma instituição de ensino superior difere de uma estrutura empresarial e, na maioria dos casos, até de instituição para instituição. Atualmente existem já alguns sistemas de gestão de assiduidade no ensino superior, contudo o número ainda é pouco relevante dada a dimensão do mercado, bem como a sua evolução.

Estes sistemas, são essencialmente direcionados para a gestão corrente de secretarias, como no caso da ULHT, o NetPA, ou orientados para o controlo por parte dos Encarregados de Educação. Conforme consta no artigo supracitado, a “aplicação web permite à administração de qualquer escola introduzir os dados dos alunos e professores no sistema; aplicação móvel permite aos professores efetuarem o registo da assiduidade dos alunos e aos encarregados de educação receberem de forma instantânea, notificações das faltas dos seus educandos; a app contém ainda uma componente servidora que disponibiliza um conjunto de interfaces para permitir a informação em base de dados.” (Evariste, M., & Sousa, B. (2019), p. 38. SiGeFA-Sistema de Gestão de Frequências de Alunos.).

Assim, analisando as diferenças de desempenho, o projeto da PresCheck distingue-se pelo facto de serem os próprios alunos a dar entrada através do cartão, facilitando o processo por parte do professor. Este último pode ainda consultar relatórios de assiduidade bem como elaborar quadro-resumo da assiduidade e pontualidade da turma. Ao professor é dada ainda a possibilidade de inserir presenças manualmente na aplicação.

4 Engenharia

Atualmente, todos os Sistemas informáticos têm como objetivo responder a objetivos e/ou necessidades dos utilizadores, sendo estes utilizadores, singulares ou organizações. De forma que estes sistemas tenham sucesso, é necessário que seja estabelecida uma ponte entre a equipa de desenvolvimento e as organizações/*users*.

Deste modo, existe uma enorme importância para o correto, como necessidade foi efetuada a recolha de vários tipos de elementos, como a definição de requisitos de sistema, diagramas e mockups, uma vez que, são estes que funcionam como guia para gestores de projeto, programadores, técnicos de sistemas e elementos de qualidade, durante o desenrolar do projeto.

4.1 Levantamento e análise dos Requisitos

Numa fase inicial deste projeto, procuramos que os requisitos devam ser implementados e cumpridos, para que estes respondessem às necessidades dos nossos utilizadores, de forma a cumprir na íntegra a visão que tínhamos projetado sobre o seu estado final.

Foram então estipulados requisitos em três formas: requisitos não funcionais e funcionais.

Requisitos Não Funcionais

1. Escala de tamanhos: {XS, S, M, L, XL}.
2. Esforço esperado: pontos por Poker Planning.

RNF1. A aplicação deverá ter um impacto positivo para a faculdade, facilitando o acesso a informação e dados dos alunos referentes às aulas, economizando assim tempo dos recursos humanos envolvidos; **[L – 34 pontos]**

RNF2. O sistema deve ser capaz de lidar com um grande número de usuários e aumentar ou diminuir o número de usuários sem comprometer o desempenho; **[L – 21 pontos]**

RNF3. A aplicação deverá fornecer visualizações gráficas de análise de dados, como por exemplo verificação das faltas de todos os alunos correspondentes a uma turma; **[XS – 3 pontos]**

RNF4. O sistema deve estar disponível para uso 24/7, exceto durante manutenções programadas; **[S – 8 pontos]**

RNF5. O sistema deve garantir a segurança dos dados dos usuários, incluindo informações de login e registos de presença; **[XL – 89 pontos]**

RNF6. O sistema deve responder rapidamente às solicitações dos usuários e processar dados de forma eficiente; **[S – 8 pontos]**

RNF7. O sistema deve ser compatível com os principais navegadores web; **[XL – 89 pontos]**

RNF8. O sistema deve ser fácil de usar e navegar para os usuários; **[S – 8 pontos]**

RNF9. Para perfis de utilizador com permissões de administrador, o dashboard deverá ser apropriado às necessidades; **[M – 13 pontos]**

RNF10. Todos os professores devem ter associado as aulas que os mesmos lecionam. **[M – 13 pontos]**

Requisitos Funcionais

RF1. *Users* com permissão de administração devem poder criar contas na aplicação; **[XL – 55 pontos]**

RF2. Após o user efetuar um login bem-sucedido, o *mesmo* deverá ser redirecionado para o *dashboard* pessoal; **[L – 34 pontos]**

RF3. Para utilização da aplicação, é necessário ter um login de *user* válido; **[XL – 89 pontos]**

RF4. O professor deve poder abrir a aula que vai lecionar para registar as presenças; **[XL – 55 pontos]**

RF5. Os alunos devem poder marcar sua presença em aulas através do Arduino; **[L – 21 pontos]**

RF6. O professor deve poder encerrar a aula; **[XL – 55 pontos]**

RF7. O professor deve poder marcar uma presença de um aluno de forma manual; **[L – 34 pontos]**

RF8. Os professores devem poder visualizar o histórico das presenças dos alunos; **[M – 21 pontos]**

RF9. O professor deve poder criar o registo do aluno; **[M – 13 pontos]**

RF10. O professor deve poder alterar o registo do aluno; **[M – 13 pontos]**

RF11. O histórico deve incluir a hora que o professor iniciou a aula e encerrou a aula;
[L – 21 pontos]

RF12. O histórico deve incluir a hora que o aluno marcou a presença; **[M – 13 pontos]**

RF13. O histórico deve incluir o número de faltas que os alunos têm; **[M – 13 pontos]**

RF14. Os administradores da aplicação devem ter acesso a um painel de administrador;
[L – 34 pontos]

RF15. O painel de administração deve permitir que os administradores consigam gerir utilizadores e aulas que os mesmos têm acesso; **[L – 34 pontos]**

RF16. O painel de administração deve permitir que os administradores visualizem relatórios. **[M – 13 pontos]**

4.2 Modelos relevantes

Mapa Aplicacional

Na Figura 1 encontra-se representado o Mapa Aplicacional da aplicação desenvolvida, onde se representa com 3 níveis, o Login é a página principal onde é feito a autenticação das credenciais do utilizador, caso o utilizador não tenha as mesmas, a partir desta página é possível ir para a página de recuperação de password, do qual após inserir o mail do próprio, é apresentada uma nova página para registar o token recebido na caixa de email, e ainda os campos para registar a nova password.

Considerando que o utilizador efetua a sua autenticação com sucesso, é apresentado a pagina Início ao utilizador, acompanhado por um modelo de navegação **top bar**, a partir desse mesmo top bar, o utilizador consegue chegar a todas as paginas, Início apresenta os gráficos de estatística, Aula possibilita o registo de uma nova aula, ao efetuar esse mesmo registo é apresentada uma nova pagina Aula a Decorrer, onde apresenta os detalhes da aula a decorrer, ou finalizar ou cancelar a mesma, é apresentado a pagina inicial Aula, Histórico possibilita ao utilizador consultar todo o seu histórico de aulas lecionadas anteriormente, Utilizadores possibilita a criação de novos utilizadores, Alunos possibilita o registo de novos alunos e a associação a dispositivos (cartões com NFC), de forma aos mesmo consigam marcar a sua presença no Arduino, Turmas permite a criação de turmas, que posterior são associadas tanto a professores como alunos, Unidades Curriculares permite a criação de unidades curriculares que depois são associadas a professores, Salas de Aula possibilita o registo de salas de aula e a associação a dispositivos Arduino, de forma a dar a possibilidade aos alunos se registarem na sala de aula, Aulas permite ao utilizador verificar as suas aulas lecionadas, bem como verificar as que se encontram ativas, Perfil permite ao utilizador verificar os detalhes do seu perfil, bem como redefinir a sua password.

O utilizador selecionando o botão logout, o mesmo é direcionado para a pagina Login.

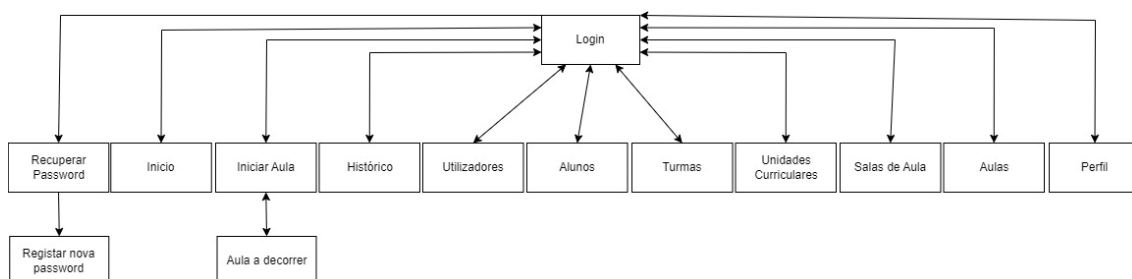


Figura 1 - Mapa aplicacional

4.3 Mockups, story boards, etc.

Segue abaixo os Mockups descritos do layout proposto para o desenvolvimento da aplicação Web:

- O professor ao entrar na aplicação é apresentado a página de autenticação (ver Figura 2) onde insere as suas credenciais de forma a aceder à plataforma, nomeadamente o número de utilizador no primeiro campo e a password no segundo. De seguida pressiona o botão entrar. Caso o login seja efetuado com sucesso, é redirecionado para a página de entrada, conforme ilustrado na figura 6, caso contrário é apresentada uma mensagem de erro.

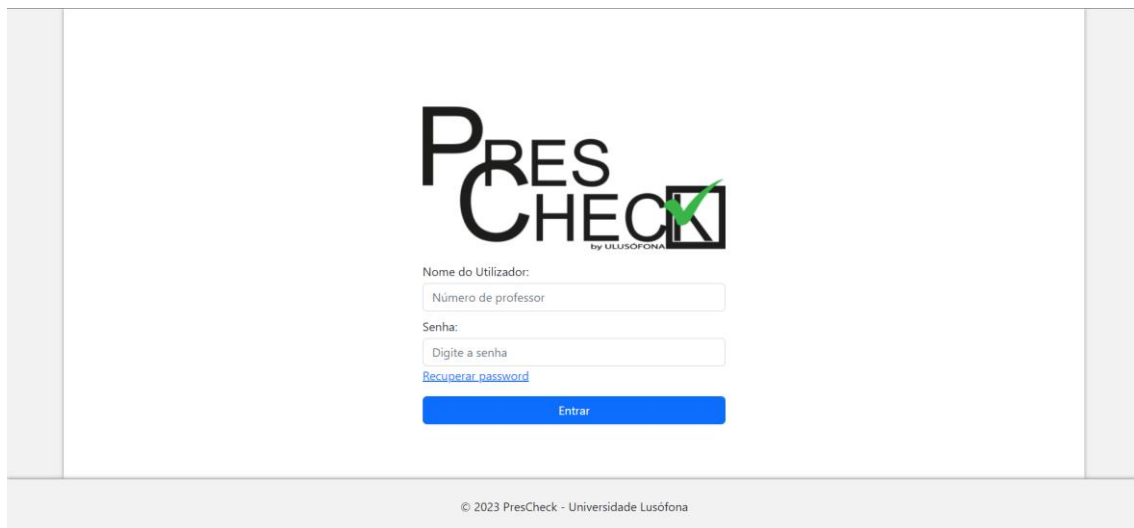


Figura 2 - Página de Autenticação

- **Recuperar Password** – O utilizador ao seleccionar o link “Recuperar password” na pagina login (Figura 2), é redirecionado para a pagina de recuperação de password, conforme representado na figura 3.



Figura 3 - Página de Recuperação de password

- Ao preencher o campo “email” e pressionar o botão “enviar mail”, será enviado um email para a caixa de email associado ao utilizador (neste caso seria p1111@ulusofona.pt) com um token de 6 carateres aleatórios, de forma a confirmar a autenticidade do utilizador. Estes 6 carateres são inseridos no campo Token da pagina para redefinir a password (Figura 4), bem como o utilizador tem de preencher os campos de nova password e confirmação da mesma.

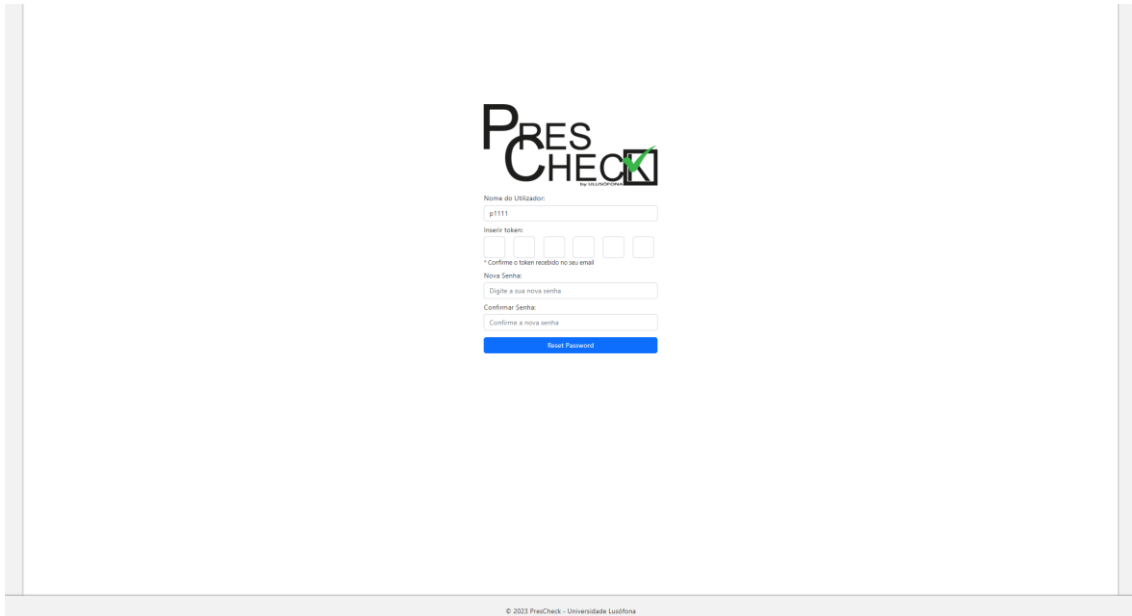


Figura 4 - Recuperar Password: Redefinir nova senha

- Na página **Início** (Figura 5), é possível visualizar as estatísticas referentes às unidades curriculares.
 - É apresentado um **Dashboard Geral** que se encontra disponível para utilizadores que sejam administradores da aplicação, o qual é possível consultar a média e a mediana das presenças de todas as unidades curriculares existentes que o utilizador selecionar no campo de filtrar (campo apresentado à esquerda do gráfico). Ao selecionar uma unidade curricular em específico desse menu ou até mesmo todas as existentes, os seus valores sobre a média e a mediana são representados no gráfico;
 - É apresentado um **Dashboard Pessoal**, disponível para todos os utilizadores que sejam professores, onde o utilizador pode consultar as unidades curriculares nas quais está associado. Selecionando uma unidade curricular é possível visualizar uma tabela com todos os alunos associados à unidade curricular e ainda o número de presenças do aluno nas aulas lecionadas pelo professor que está a consultar. No gráfico são representadas a média e a mediana das presenças na unidade curricular selecionada.

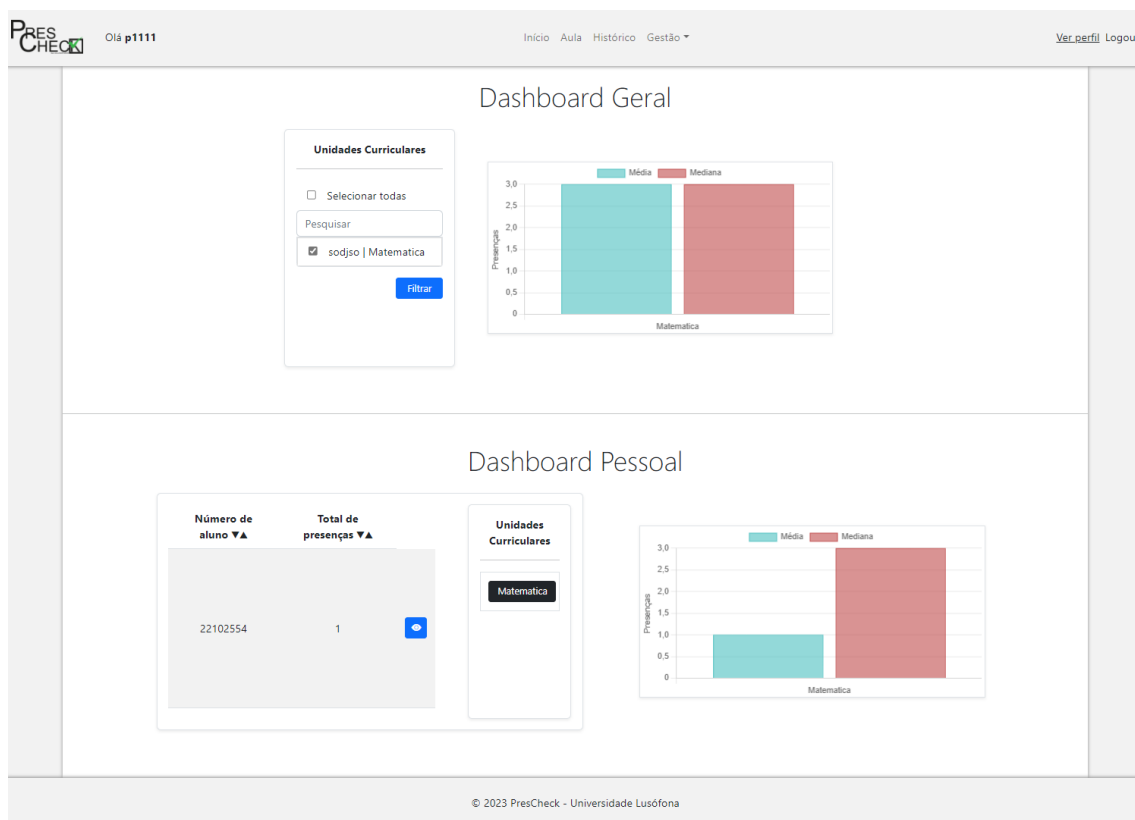


Figura 5 – Dashboard

- Selecionando no botão de visualização a azul na tabela de presenças do Dashboard do professor (área inferior, Figura 5), é possível consultar o detalhe do aluno e a lista de presenças do mesmo conforme ilustrado na figura 6.

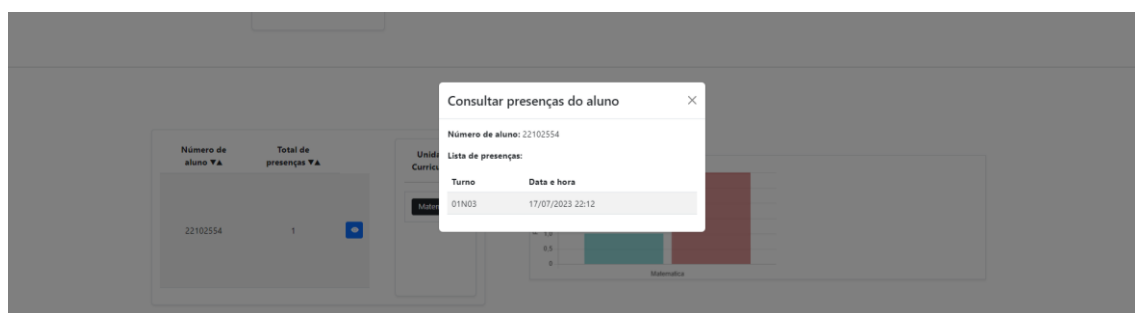


Figura 6 - Dashboard: Consultar Tabela

- Acedendo à página **Aula** (Figura 7), o utilizador encontra um formulário com 3 campos preenchíveis, no campo “Turma” o utilizador consegue selecionar apenas as turmas que lhe estão atribuídas bem como no campo “Unidade Curricular”. No campo sala o utilizador tem de escrever a sala onde vai lecionar a aula. Ao pressionar “Iniciar Aula”, caso a mesma seja iniciada com sucesso, será apresentado o menu de “Aula a decorrer”, conforme ilustrado na figura 8 e o servidor enviará um pedido ao Arduino, com o IP associado à sala mencionada, para que comece a registar pedidos.

Figura 7 - Página Aula: iniciar uma aula (Disponível apenas para professores)

- Após iniciar a aula (ver figura 8), o Arduino da sala de aula fica ativo, dando a possibilidade aos alunos de marcarem a sua presença através da passagem de um cartão ou dispositivo RFID no leitor RFID que se encontra na entrada da sala. A lista de presenças pode ser consultada numa tabela na zona inferior da página. O utilizador pode ainda eliminar a presença pressionando o botão vermelho com um ícone de balde de lixo que se encontra no fim de cada linha da tabela.
- O utilizador pode ainda:
 - Fazer um registo do aluno manualmente inserindo o número do aluno e pressionando o botão “Registrar Aluno”;
 - Suspende o registo de presença através do Arduino, pressionando o botão “Suspende Registo”;
 - Cancelar a aula caso seja detetado algum erro no seu registo, pressionando o botão Cancelar Aula;
 - Encerrar a aula quando a mesma é finalizada, pressionando o botão Encerrar Aula.

Ao encerrar a aula é apresentada uma mensagem, onde questiona se o utilizador pretende exportar a mesma em formato .csv ou apenas encerrar.

Figura 8 - Página Aula: Aula Iniciada (Disponível apenas para professores)

- Na página **Histórico**, o professor pode consultar todo o seu histórico de aulas lecionadas anteriormente e ainda pesquisar por alguma específica, conforme ilustrado na figura 9. Ao selecionar no botão azul de visualização correspondente à aula, será apresentado um pop-up onde é possível verificar os detalhes da aula bem como as presenças dos alunos da mesma (ver figura 10). O utilizador tem ainda a possibilidade de exportar a aula em formato .csv pressionando o botão cinzento de transferência de ficheiro.

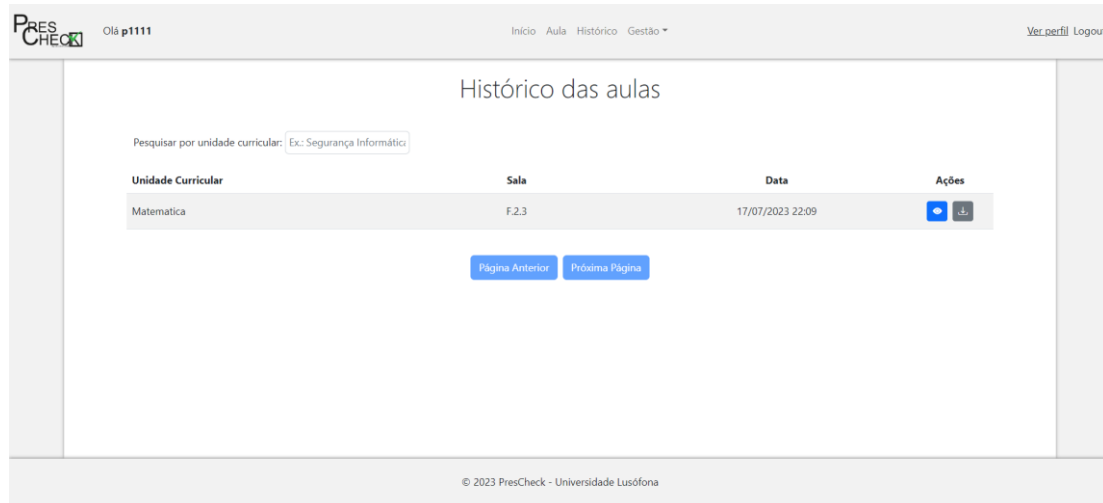


Figura 9 - Página Histórico (Disponível apenas para professores)

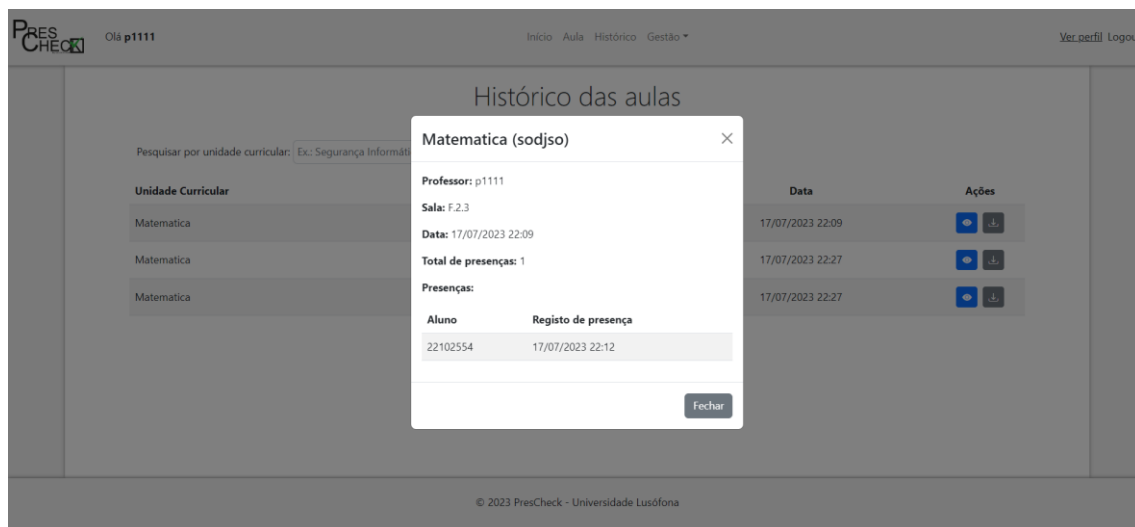


Figura 10 - Página Histórico: Detalhes (Disponível apenas para professores)

- Ao selecionar a página **Gestão** (Figura 11), será representado um formulário de registo de Utilizador onde será necessário inserir um username seguindo o padrão da universidade, de modo a ser enviado um email para o utilizador (exemplo: ao inserir o username p1234, será enviado um email para o professor p1234@ulusofona.pt). Os restantes campos são facultativos, pois podem ser alterados na edição do utilizador, conforme figura 13, à exceção do campo professor. No campo “Turmas”, bem como no campo “Unidades Curriculares”, o utilizador dispõe de uma lista onde pode pesquisar turmas e unidades curriculares já registadas na base de dados.

- O utilizador pode também consultar todos os utilizadores registados com os devidos atributos bem como consultar mais detalhes pressionando o botão azul de consulta ou editar os dados pressionando o botão amarelo respetivo.

The screenshot displays the 'Gestão - Utilizadores' (Management - Users) page. At the top, there is a navigation bar with 'Início', 'Aula', 'Histórico', and 'Gestão'. The 'Gestão' dropdown menu is open, showing options: 'Utilizadores', 'Alunos', 'Turmas', 'Unidades curriculares', 'Salas de aula', and 'Aulas'. The 'Utilizadores' option is selected.

The main content area features a 'Registrar Professor' (Register Professor) form. The form includes fields for 'Username' (with an example 'p1234'), 'Turmas' (with a search bar and an example 'F.2.3'), and 'Unidades Curriculares' (with a search bar and an example 'sodjso | Matematica'). There are checkboxes for 'Este utilizador é professor?' and 'Este utilizador tem privilégios de administrador?'. A green 'Registrar' button is at the bottom of the form.

Below the form is a search bar 'Pesquisar utilizador:' with an example 'Ex: 1234'. Below this is a table of registered users:

Utilizador	Professor	Admin	Ativo	Ações
p1234	✓	✓	✓	
p1111	✓	✓	✓	

At the bottom of the table are two buttons: 'Página Anterior' and 'Próxima Página'.

Figura 11 - Página Gestão – Utilizadores (Disponível apenas para Administradores)

- Selecionando no botão azul de visualização será representado um pop-up com os dados do utilizador, conforme representado na figura 12.

The screenshot shows a 'Consultar utilizador' (View user) pop-up window. The window displays the following information:

- Nome de utilizador:** p1234
- Estado:** Ativo
- Permissões:** Professor Administrador
- Turmas:**

Turma	Número de alunos
F.2.3	9
- Unidades Curriculares:**

Código	Unidade Curricular
sodjso	Matematica

At the bottom right of the pop-up is a 'Fechar' (Close) button.

Figura 12 - Página Gestão - Utilizadores: Consulta (Disponível apenas para Administradores)

- Selecionando no botão amarelo de editar é possível editar o utilizador, ou até mesmo associar ou eliminar uma turma ou uma unidade curricular, conforme figura 13.

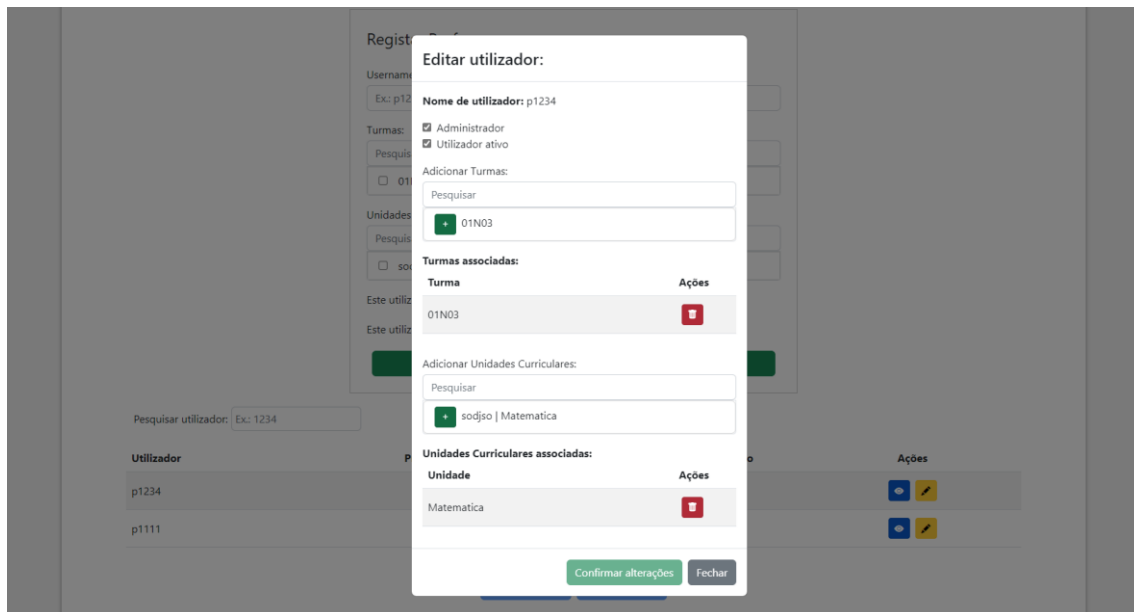


Figura 13 - Página Gestão - Utilizadores: Editar (Disponível apenas para Administradores)

- **Alunos (Figura 14)** – à semelhança dos utilizadores, nesta página temos a possibilidade de consultar todos os alunos através de uma lista. É ainda possível efetuar um registo de um novo aluno, associando o mesmo a uma turma. O registo de um dispositivo é facultativo, pois pode ser inserido posteriormente na edição do aluno. Caso o utilizador quera registar um dispositivo no registo do aluno, ao pressionar o botão “Registar Dispositivo”, será apresentada uma mensagem que indica que o aluno deve passar o cartão no leitor que se encontra na sala indicada para o registo. Após o leitor ler o cartão, irá apresentar na caixa de texto o ID do dispositivo. Este dispositivo servirá para o aluno poder registar as suas presenças nas aulas.

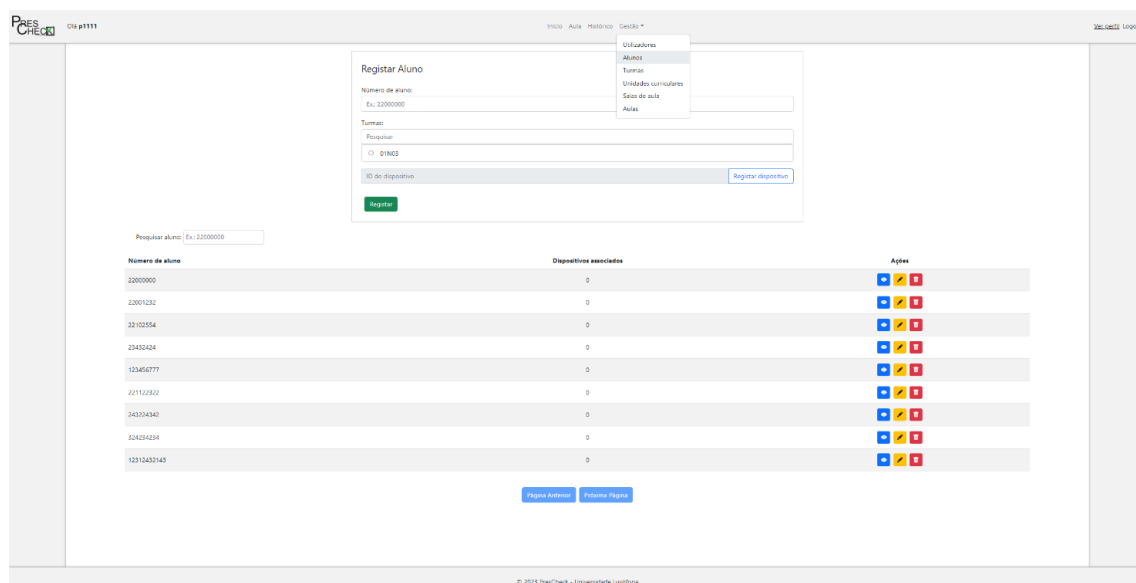


Figura 14 - Página Gestão – Alunos (Disponível apenas para Administradores)

- Selecionando no botão azul de visualização é apresentado um pop-up com os dados do aluno, uma lista de dispositivos associados e uma lista com as ultimas presenças (Figura 15).

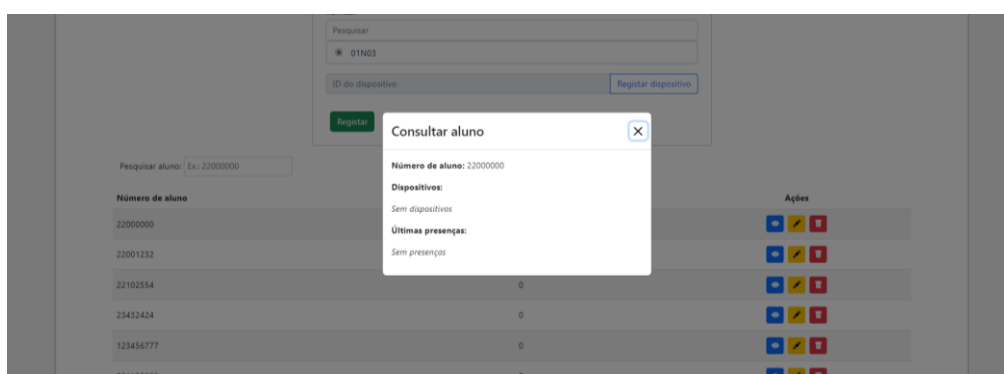


Figura 15 - Página Gestão – Alunos: Consultar (Disponível apenas para Administradores)

- Selecionando o botão amarelo de editar é apresentado um pop-up (Figura 16) onde ao pressionar o botão “Adicionar Dispositivo” é possível associar um dispositivo à semelhança do passo anterior descrito.

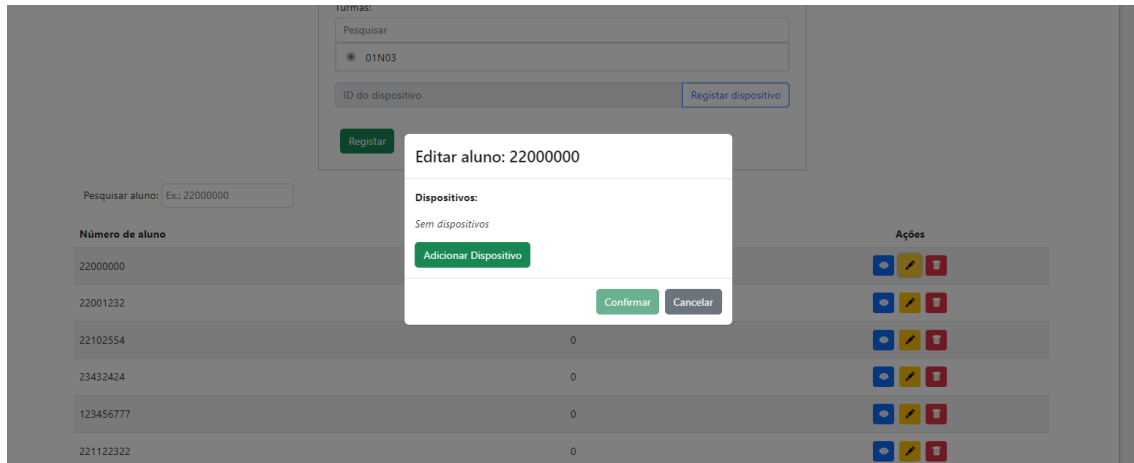


Figura 16 – Página Gestão – Alunos: Editar (Disponível apenas para Administradores)

- **Turma (Figura 17)** – Nesta página, o utilizador tem a possibilidade de consultar, editar ou eliminar turmas registadas, bem como efetuar um registo de uma nova preenchendo o campo Turma e pressionando o botão Criar. Estas turmas serão apresentadas na caixa “Turma” do registo de Utilizadores (Figura 11) bem como do registo de Alunos (Figura 14).

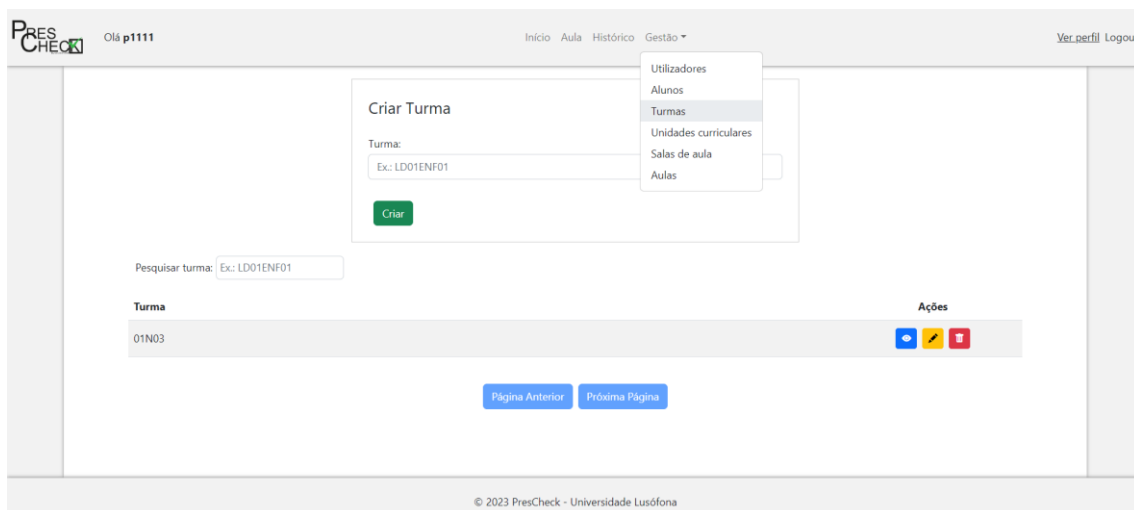


Figura 17 - Página Gestão – Turma (Disponível apenas para Administradores)

- Selecionando o botão azul de visualização é apresentado um pop-up com a lista de professores e alunos associados à turma, conforme representado na figura 18.

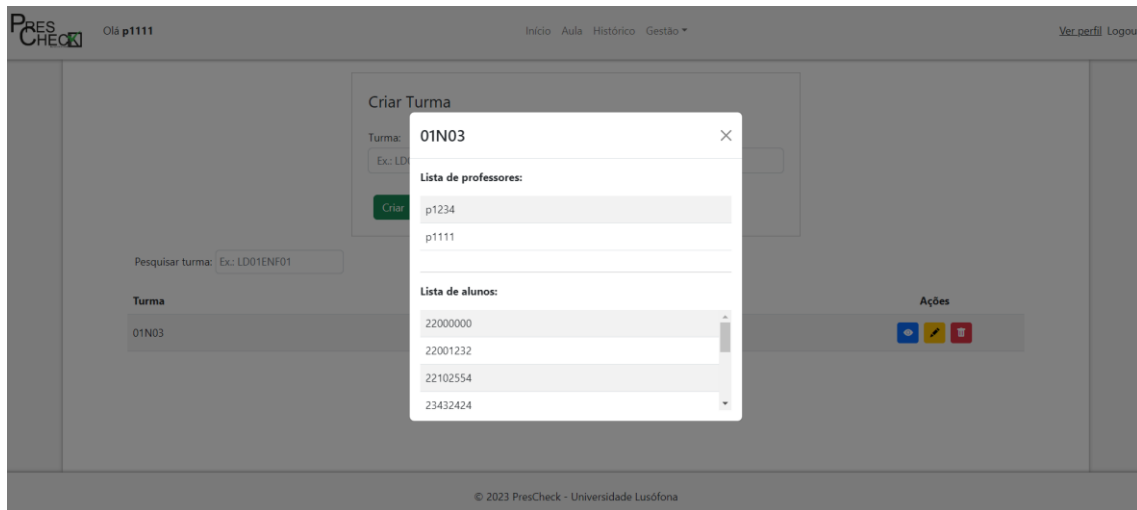


Figura 18 - Página Gestão – Turma: Consultar (Disponível apenas para Administradores)

- **Unidades Curriculares (Figura 19)** – Nesta página, o utilizador tem a possibilidade de consultar, eliminar ou registar unidades curriculares, preenchendo o código da unidade gerido pela universidade, bem como o nome da unidade. Estas unidades serão apresentadas na caixa “Unidade Curricular” do registo de Utilizadores (Figura 11).

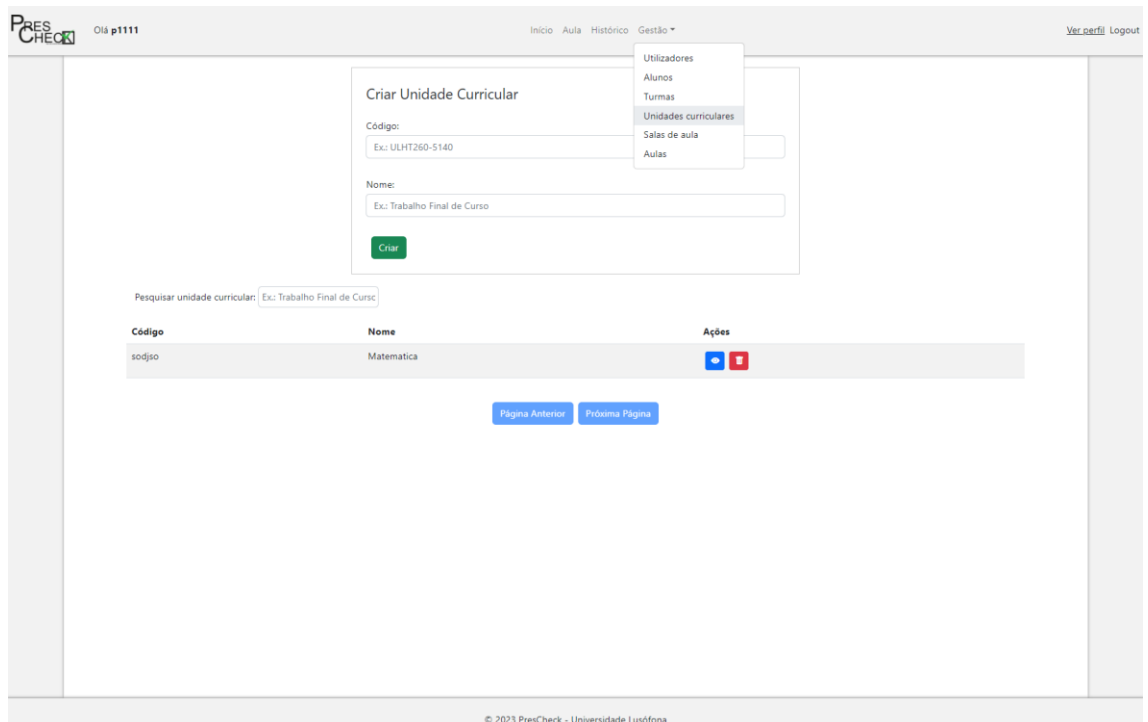


Figura 19 – Página Gestão – Unidades Curriculares (Disponível apenas para Administradores)

- Selecionando o botão azul de visualização é apresentado um pop-up com o código da unidade bem como a lista dos professores associados, conforme figura 20.

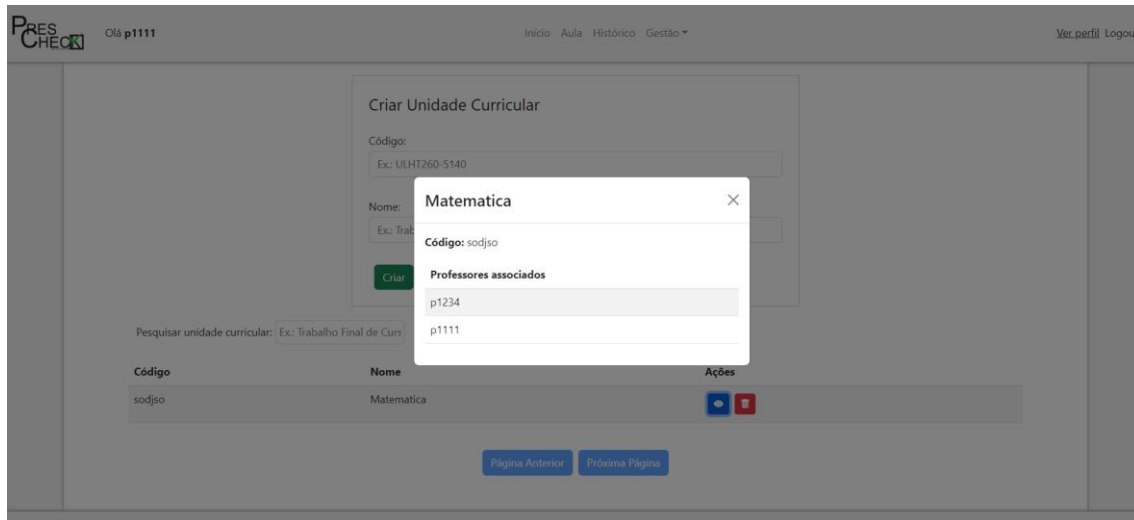


Figura 20 - Página Gestão – Unidades Curriculares: Consultar (Disponível apenas para Administradores)

- **Salas de Aula (Figura 21)** – Nesta página, o utilizador tem a possibilidade de consultar, eliminar ou registar salas de aula. No registo da sala, é necessário preencher o campo “Sala” com o nome da mesma, o Endereço IP do dispositivo que se encontra na sala, para poder ativar o leitor quando o utilizador iniciar uma aula na mesma. O campo ID do Arduino é preenchido automaticamente conforme a sala, cumpre o seguinte padrão: para uma sala “F.2.3” o ID gerado será “ULHT-A-F23”

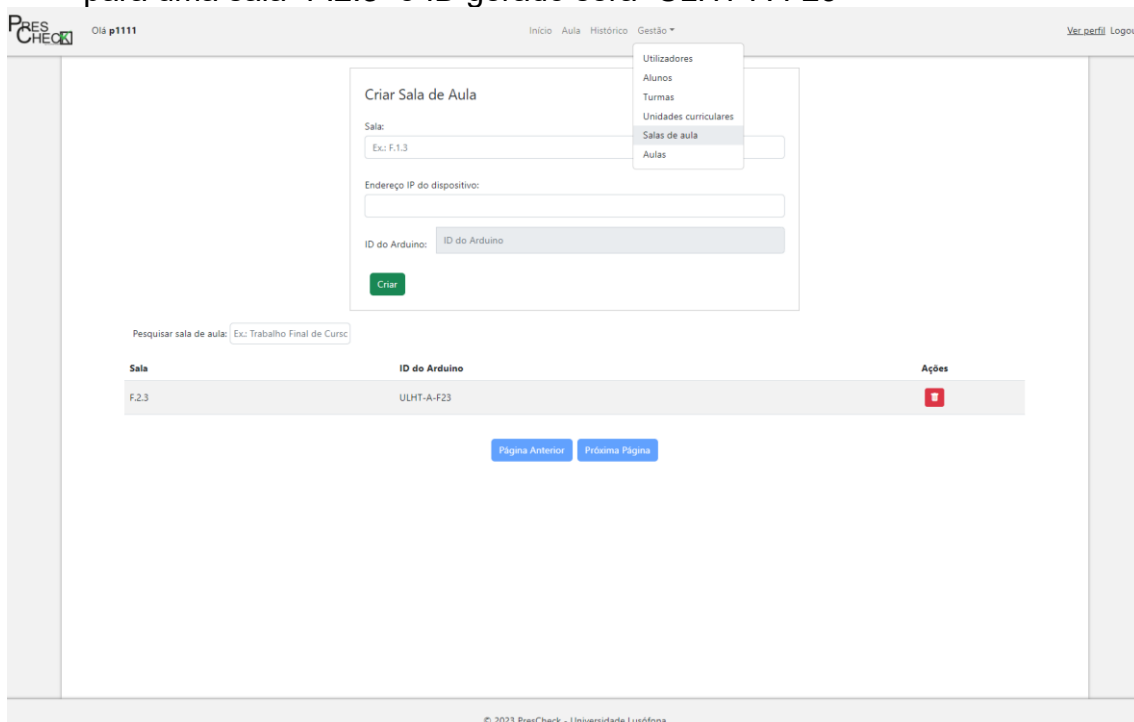


Figura 21 - Página Gestão – Salas de Aula (Disponível apenas para Administradores)

- **Aulas (Figura 22)** – Nesta página, o utilizador tem a possibilidade de consultar todas aulas já lecionadas bem como todas as ativas. O utilizador pode ainda transferir o ficheiro .csv com os dados das presenças da aula lecionada (Todas as aulas) bem como encerrar e cancelar uma aula que esteja a decorrer (Aulas ativas).

Figura 22 - Página Gestão – Aulas (Disponível apenas para Administradores)

- Selecionando o botão azul de visualização de uma aula já lecionada, na lista “Todas as aulas”, será representado um pop-up, conforme figura 23, onde o utilizador pode consultar os dados da aula.

Figura 23 - Página Gestão – Aulas: Consultar (Disponível apenas para Administradores)

- **Ver Perfil (Figura 24)** ao selecionar esta página, é possível visualizar os detalhes do perfil do utilizador, nomeadamente as unidades curriculares associadas ao mesmo, bem como redefinir a password se for o caso

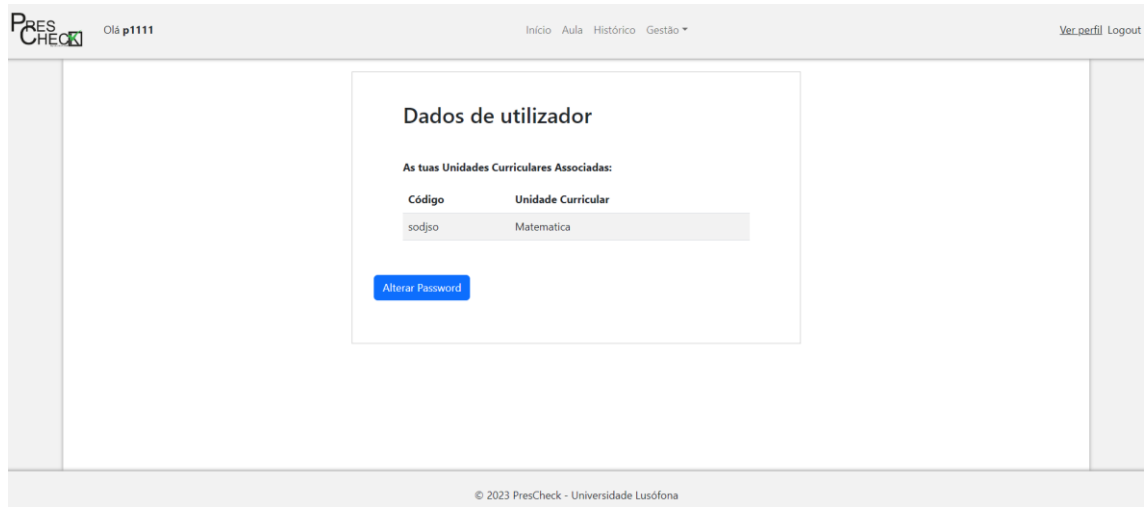


Figura 24 - Perfil

5 Solução Proposta

5.1 Introdução

A solução que se propõe consiste no desenvolvimento de uma aplicação web de baixo custo e de fácil utilização, que seja capaz de funcionar como plataforma de gestão de presenças e proporcionar a integração com sistemas externos para facilitar a leitura da presença do aluno. Este projeto será mais focado na parte de front-end da plataforma e a sua comunicação com os Arduino e back-end.

Dado que a aplicação carece de dados dinâmicos, está implícito que a aplicação necessitará de credenciais e autenticação para o acesso às áreas reservadas dos alunos e professores. Existirão rotas dedicadas a cada função e páginas a apresentar na plataforma, incluindo a implementação de uma rota própria para os Arduino entrarem em comunicação com o servidor e realizar o processamento desses dados.

O link para o repositório github do frontend: <https://github.com/DEISI-ULHT-TFC-2022-23/TFC-DEISI309-ULHT-PresCheck-FrontEnd>

5.2 Arquitetura

Nesta aplicação iniciamos uma arquitetura dividida em front-end e back-end, como ilustrado na figura 25. O front-end (parte onde o nosso grupo interveio) é construído em React, tendo como base toda a estrutura desta framework, que permite o tratamento de dados já filtrados pelo back-end e ainda a construção de todo o ambiente visual, dividida pelas categorias necessárias do qual irá permitir desenvolver o nosso projeto, professores, alunos, aulas, unidades curriculares presenças.

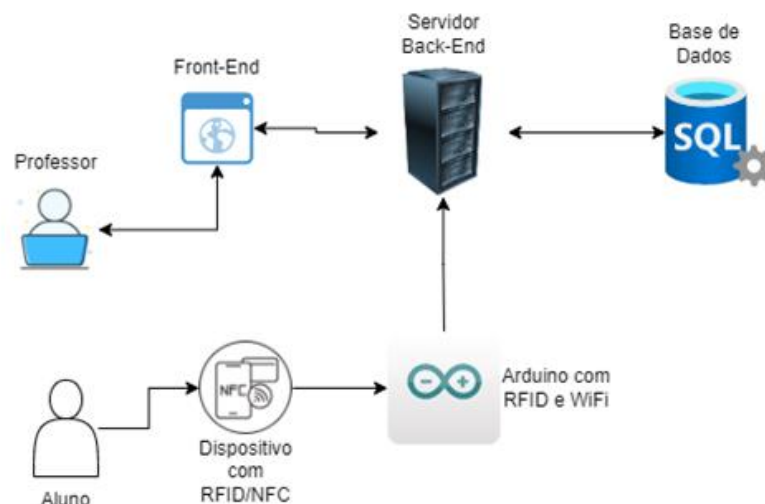


Figura 25 - Arquitetura

5.3 Tecnologias e Ferramentas Utilizadas

A parte front-end da aplicação web será desenvolvida com a framework React (Figura 26). Sendo uma tecnologia recente, criada em 2011 pelo Facebook, tem vindo cada vez mais a espalhar-se pelo mundo do desenvolvimento. “Na pesquisa de 2018 sobre hábitos de desenvolvedores do site Stack Overflow, o React foi a terceira biblioteca ou framework mais citado pelos usuários e desenvolvedores profissionais” – wikipedia

Esta Framework permite ainda utilizar expressões com semelhança ao HTML que se transformam em chamadas de funções que retornam objetos JavaScript, estas expressões têm como nome JSX.

Porque JSX?

“O React adota o fato de que a lógica de renderização é inerentemente acoplada com outras lógicas de UI: como eventos são manipulados, como o state muda com o tempo e como os dados são preparados para exibição.” – reactjs.org

Uma vez que o conceito desta solução se baseia na captura de dados dinâmicos, é exigido o tratamento dos mesmos, bem como, a sua representação com um visual apelativo, através desta Framework React torna-se possível estilizar a página através do mecanismo CSS (Figura 27), gerando assim uma melhor aparência e com a linguagem JavaScript (Figura 28) permite proporcionar um visual dinâmico.

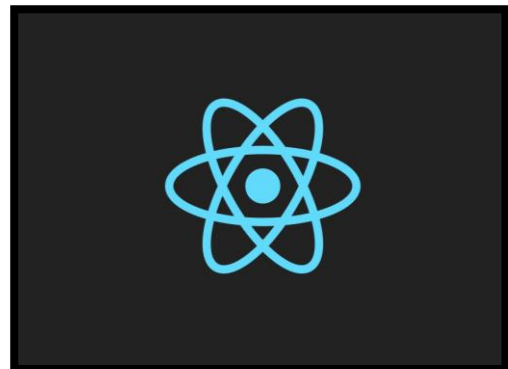


Figura 26 – “React é uma biblioteca JavaScript declarativa” – Site Oficial da Framework React in <https://reactjs.org/>



Figura 27 - "Cascading Style Sheets (CSS) é um mecanismo para adicionar estilo" - Artigo CSS do Wikipedia in https://pt.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets



Figura 28 - JavaScript é uma linguagem de programação de scripts" - Artigo de JavaScript do portalwebdesigner in <https://portalwebdesigner.com/programacao/j>

Para concluir, teremos a parte de integração de um microcontrolador Arduino (Figura 29) para que os alunos possam interagir facilmente com o mesmo e marcar a sua presença eficientemente com um dispositivo próprio associado ao aluno e efetuar uma leitura por RFID/NFC do dispositivo e complementar com um módulo WiFi para que seja possível enviar os dados lidos para o servidor, posterior os mesmos são apresentados numa página web.



Figura 29 – “Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre e de placa única” – Artigo do Arduino da Wikipedia in <https://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino>

Como a solução depende de alguma interação com os alunos para registar de forma eficiente, a sua presença na aula, iremos utilizar um microcontrolador Arduino (Figura 4) com módulos de RFID e WiFi para estabelecer a comunicação com a aplicação web pelas rotas definidas, projetando assim para o ambiente visual as presenças marcadas para que seja possível o professor as consultar.

Na vertente académica, esta solução vai envolver metodologias já trabalhadas em algumas unidades curriculares já lecionadas até à data, sendo estas:

- Programação Web
- Engenharia de Requisitos e Testes

5.4 Implementação

De acordo com as normas de segurança, apenas utilizadores verificados podem aceder às suas áreas conforme a sua função. Ao preencher os dados de autenticação, conforme a figura 2, é enviado um *request* com os dados de autenticação para o servidor back-end, o qual retorna uma resposta. Caso o utilizador seja administrador, é armazenada uma variável em memória do tipo booleana que indica que o mesmo é administrador. Caso seja professor, armazena o número de professor associado.

Na página inicial, é apresentado um dashboard (Figura 5). O dashboard visível para administradores, apresenta um formulário com *checkboxes* referentes a todas as unidades curriculares existentes, as quais são possíveis selecionar de modo a que a média e mediana das mesmas seja apresentada no gráfico ao lado. Ao selecionar estas unidades, estas são inseridas numa lista que posteriormente é enviada numa rota para o servidor de modo ao servidor poder saber quais as unidades que deseja que sejam apresentadas e devolve uma lista com estes dados.

No dashboard visível para professores, é possível selecionar a unidade curricular que pretende visualizar e após receber a informação do servidor, é apresentada uma

tabela com o total de presenças de cada aluno, bem como a média e mediana da unidade curricular. Ao pressionar o botão para consultar os detalhes do aluno, é feito um *request* ao servidor que responde com os dados do aluno referentes à unidade curricular.

No registo da aula (Figura 7) o utilizador preenche o formulário que posteriormente é enviado em *request* para o servidor com os dados para iniciar uma aula. O servidor retorna os dados de aula iniciada e o painel é alterado para o ilustrado na figura 8. Ao visualizar o painel referido, os alunos podem registar a presença no leitor e os dados serão representados na tabela da mesma página através de pedidos ao servidor para verificar se houve alterações. Caso o utilizador insira um aluno manualmente, é enviado um *request* com o número de aluno e a sala. No caso de querer suspender, encerrar ou cancelar, é enviado um *request* com o estado que deseja para a aula. Ao encerrar tem a possibilidade de exportar para um ficheiro .csv, onde existe uma função que verifica todos os dados dos alunos na presente aula e os coloca numa string, linha a linha separado por vírgulas.

No histórico do professor (Figura 9), é apresentada uma lista com todas as aulas lecionadas pelo utilizador. É possível visualizar os dados da aula, conforme figura 10, através de um pedido ao servidor com o ID da aula referida.

Na gestão de utilizadores (Figura 11), é efetuado um pedido ao servidor com todos os professores registados na base de dados. Caso existam, são representados em forma de lista. Ao selecionar uma das ações, é possível consultar os dados do utilizador (Figura 12) bem como editar os dados do mesmo (Figura 13).

Ao registar um novo utilizador, é enviado um *request* ao servidor com o username do professor, uma lista de turmas, uma lista de unidades curriculares e dois valores booleanos que indicam se é professor e se é administrador.

Na gestão de alunos (Figura 14) o processo é semelhante ao dos utilizadores. O utilizador pode consultar os dados do aluno (Figura 15), pode editar (Figura 16), bem como eliminar. Ao consultar, é feito um pedido com todos os dispositivos e as últimas presenças do aluno. Ao editar, apenas é possível associar um novo dispositivo.

No registo do aluno é enviado para o servidor o número do aluno, a turma do aluno, que é selecionada através de um menu “Radio”, e o dispositivo que o aluno registou. No caso de não registar nenhum dispositivo, é enviado o valor “null”.

Na gestão de turmas (Figura 17) o utilizador pode registar uma nova turma inserindo o nome da turma, bem como consultar uma lista de todas as turmas registadas. Ao aceder à consulta da turma, será apresentada a lista de todos os professores da turma bem como dos alunos, conforme ilustrado na figura 18. É ainda possível o utilizador editar o nome da turma ou eliminá-la.

Na gestão de unidades curriculares (Figura 19), o utilizador pode consultar uma lista de unidades curriculares, consultar os detalhes da unidade (código da unidade e lista de professores), como ilustrado na figura 20, pode ainda eliminar a unidade curricular e registar uma nova através do formulário de registo. Neste formulário, o utilizador deve introduzir o código da unidade curricular, conforme padrão da universidade, e o nome da mesma. Posteriormente, será enviado um *request* para o servidor para registar na base de dados.

Na gestão de salas de aula (Figura 21), o utilizador pode consultar a lista de todas as salas e nas ações apenas é permitido eliminar salas de aula.

No registo da sala de aula, o utilizador é obrigado a preencher o campo “Sala” e “Endereço IP do Dispositivo”. O campo “ID do Arduino” é preenchido automaticamente de acordo com o campo “Sala”. Ao inserir a sala, é enviado um *request* para o servidor

e a sala fica registada com o IP mencionado. Caso o IP do dispositivo seja alterado, terá de ser criada uma nova sala.

Na gestão de aulas (Figura 22), o utilizador pode consultar a lista de todas as aulas lecionadas, bem como as aulas que estão a decorrer e não foram encerradas.

Nas aulas lecionadas, é possível visualizar os detalhes da aula conforme ilustrado na figura 23. Ao selecionar o campo, será pedido ao servidor os detalhes da aula. O utilizador pode ainda transferir o ficheiro .csv associado à aula.

Nas aulas ativas, o utilizador pode consultar os detalhes da aula, encerrar e armazenar as informações na base de dados bem como cancelar a aula.

Por último, na página de gestão do perfil do utilizador (Figura 24), o utilizador pode consultar as unidades curriculares associadas e dispõe de um botão para alterar password onde será solicitada a password antiga e uma nova com a sua respetiva confirmação.

5.5 Abrangência

Esta solução vai envolver metodologias que foram trabalhadas em algumas unidades curriculares lecionadas na presente licenciatura, tais como:

- Programação Web
- Computação Móvel

Computação Distribuída

6 Método e Planeamento

No presente projeto, o grupo elaborou um diagrama de Gantt que permite fazer o acompanhamento do projeto de modo a controlar as tarefas a serem realizadas.

A figura 30 representa o calendário de ordem de trabalho em formato de Gantt. Este serve para organizar e controlar todas as etapas propostas, de acordo com as datas previstas de entrega. Na elaboração do diagrama de Gantt abaixo ilustrado, o grupo verificou e atualizou a percentagem de conclusão, permitindo assim a perceção mais clara do trabalho desenvolvido ao longo do tempo.

O grupo trabalhou em colaboração com o grupo do back-end no Desenvolvimento e Configuração, deste modo, a fase de “Setup do Arduino”, “Implementação de formulários” e “Integrações com o servidor” tiveram um maior período de desenvolvimento, uma vez que o projeto ia sendo adaptado à medida.

ULHT PresCheck

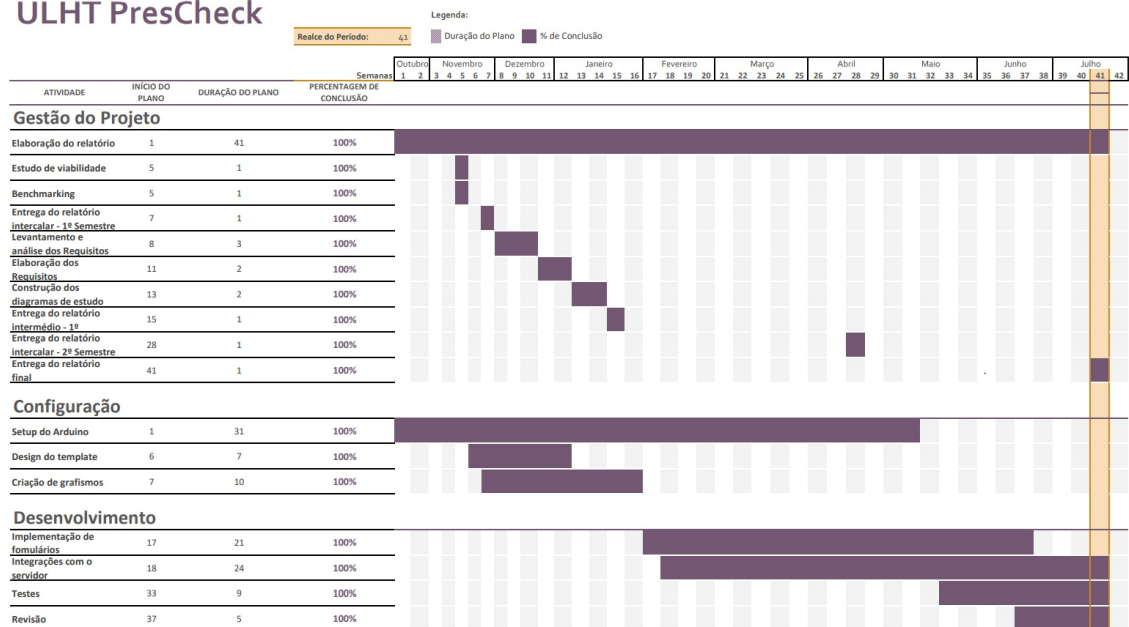


Figura 30 - Gráfico de Gantt do projeto

7 Resultados

Os resultados alcançados neste projeto foram extremamente positivos, viabilizando a efetivação de um serviço web que tem como propósito facilitar a monitorização e registo das presenças nas aulas, bem como a identificação e abordagem de eventuais questões ou riscos que possam impactar o acompanhamento pedagógico, e a avaliação dos alunos inscritos na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT).

Cada etapa do desenvolvimento da plataforma foi conduzida com extrema meticulosidade, com especial atenção à identificação de possíveis vulnerabilidades, procurando aprimorar a experiência de navegação e usabilidade do serviço. A funcionalidade da plataforma é executada em tempo real, englobando atividades como o envio de e-mails vinculados às contas dos professores e a utilização do Arduino para realizar a leitura dos dispositivos dos alunos, permitindo o devido registo de presenças e inserção dos dados dos alunos no sistema.

Os utilizadores com privilégios administrativos desfrutam de total acesso e controlo sobre todas as atividades da plataforma, o que lhes possibilita gerir todas as tabelas da base de dados e monitorizar, em tempo real, o decorrer das aulas. É possível visualizar a lista de alunos presentes, suspender a marcação de presenças, encerrar uma aula e, quando necessário, efetuar o cancelamento de alguma atividade.

Os alunos têm a opção de se registar na plataforma utilizando qualquer dispositivo que possua um identificador UID de RFID ou NFC fixo. Caso não disponham desses dispositivos ou optem por não associar itens pessoais, como cartões bancários, é viável que a administração da plataforma atribua um cartão exclusivo para o registo de presenças, devidamente registado pelo Departamento de Engenharia Informática, Sistemas e Indústria (DEISI). Se um aluno desejar desvincular um dispositivo ou substituí-lo, essa ação pode ser realizada pela administração da plataforma.

Adicionalmente é relevante levar em conta os custos associados aos Arduínos empregados no projeto. Cada esquema específico para leitura de dispositivo está detalhadamente descrito na tabela abaixo ilustrada para fins de referência.

Produto	Preço
Microcontrolador Arduino UNO REV3	29,52€
Módulo NFC MIFARE baseado no NXP MFRC-522 3.3VDC	15,35€
Microcomputador Raspberry Pi 3 Model A+ 1.4Ghz 512Mb com WiFi 2.4/5GHz + Bluetooth 4.2	29,99€
Cartão de proximidade MIFARE RFID 13.56 MHz (10 unidades)	5,80€
Cabos jumper macho-fêmea (10 unidades)	1,00€
Total	81,66€

8 Conclusão e trabalhos futuros

Consideramos os resultados do projeto positivos, pois é possível com maior eficácia registrar as presenças dos alunos nas aulas, bem como visualizar os resultados das mesmas. Deste modo o projeto cumpriu com os objetivos propostos.

A plataforma desenvolvida oferece uma ferramenta altamente eficiente para acompanhar em tempo real as presenças dos alunos nas unidades curriculares, identificar potenciais casos de risco relativamente à assiduidade, permitindo-lhes agir no acompanhamento académico e na tomada de decisões sobre as unidades curriculares.

O projeto desenvolvido revelou-se uma solução abrangente e bem-sucedida para aprimorar o acompanhamento pedagógico e a gestão das aulas na universidade.

O êxito da sua implementação e os resultados positivos obtidos são reflexo do empenho e dedicação da equipa envolvida no projeto. Recomenda-se, portanto, que esta plataforma seja mantida e continuamente atualizada para atender às necessidades em constante evolução da comunidade académica, promovendo um ambiente de ensino mais eficiente e produtivo.

Como trabalhos futuros, o regente da unidade curricular poderá visualizar todos os detalhes referentes à mesma, de modo a ter uma visão mais global.

Será possível visualizar mais detalhes dos alunos, associando-lhes às unidades curriculares e terem acesso para verificarem as suas estatísticas referentes a cada unidade curricular.

9 Bibliografia

- [1] DEISI. (2021). Regulamento de Trabalho Final de Curso. Setembro de 2021.
- [2] Tanenbaum, A., & Wetherall, D. (2020). Computer Networks (6ª Edição). Prentice Hall.
- [3] Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia. (2021). Recuperado de www.ulusofona.pt em Outubro de 2021.
- [4] Wikipedia. (s.d.). React (JavaScript). Recuperado de [https://pt.wikipedia.org/wiki/React_\(JavaScript\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/React_(JavaScript))
- [5] Wikipedia. (s.d.). Cascading Style Sheets. Recuperado de https://pt.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets
- [6] Wikipedia. (s.d.). Arduino. Recuperado de <https://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino>
- [7] React. (s.d.). Página Oficial do React. Recuperado de <https://reactjs.org/>

Anexo 1 – Questionário

1. Como marca as presenças na sala de aula?

● Faço a chamada verbalmente	4
● Peço para escreverem o nome e número numa folha	3
● Anoto apenas a quantidade de alunos na sala	5
● Não marco presenças	4
● Outro	4



2. Utiliza alguma ferramenta para controlar a assiduidade dos alunos e anotar as presenças das aulas? Se sim, qual?

8 inquiridos (47%) responderam **Excel** a esta pergunta.



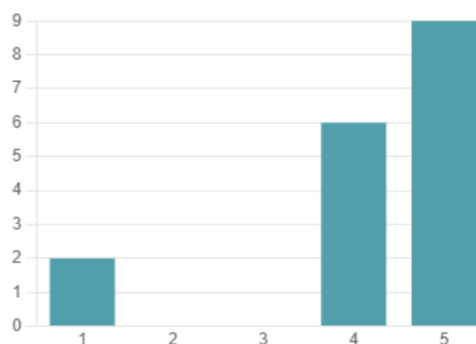
3. Quanto tempo de aula gasta, em média, para fazer a chamada/marcação de presenças?

● 0-5min	11
● 5-10min	4
● 10-15min	2
● 15-30min	0
● Mais de 30min	0



4. Como considera a importância de uma plataforma que otimizasse a marcação de presenças na sala de aula e listasse as mesmas de uma forma rápida e prática, para além de fornecer informação visual das faltas?

4.18
Classificação Média



Glossário

LEI	Licenciatura em Engenharia Informática
TFC	Trabalho Final de Curso
FUC	Ficha da Unidade Curricular
DEISI	Departamento de Engenharia Informática e Sistemas de Informação