



***"Todas as pessoas têm direito a participar de
forma ativa na economia e na sociedade em que
vivem."***

Sumário executivo	1
Introdução	2
Oportunidades	2
A ideia	3
Requisitos	3
Requisitos funcionais	4
Requisitos do Utilizador	4
Requisitos da Entidade Verificadora	6
Requisitos do Administrador (gestor ou equipa de manutenção da aplicação)	7
Requisitos do Sistema	9
Requisitos não funcionais	10
Requisitos de aparência	10
Requisitos de desempenho	11
Requisitos operacionais	12
Requisitos de manutenção e suporte	12
Requisitos de segurança	13
Requisitos legais	14
Estrutura do relatório	14
Estrutura aplicacional	15
Modelo	17
Interface	17
Lógica de Controlo	20
Instalação e manutenção	20
Conclusão	20

Sumário executivo

O seguinte documento visa documentar todas as fases de desenvolvimento do projeto UM-ID. Este projeto visa substituir os meios tradicionais de identificação por uma alternativa digital e centralizar serviços institucionais relacionados com a identificação do indivíduo.

Introdução

Nos últimos tempos tem havido uma tendência em direção à digitalização de documentos, isto deve-se a uma maior segurança nestes meios e ao pragmatismo devido a haver uma redução dos elementos físicos que um indivíduo necessita de ter em sua posse.

Este projeto surge como uma alternativa à identificação móvel agregando valor através da centralização de serviços prestados pela instituição ligada ao documento de identificação em causa.

Oportunidades

O desenvolvimento deste projeto surgiu a partir da problemática dos elementos, discentes e docentes, da Universidade do Minho (UM) para identificar-se enquanto participantes desta instituição de ensino e de igual forma aceder aos serviços da mesma com as suas respectivas identificações. O processo de identificação apenas pode ser feito pessoalmente nos diversos serviços institucionais, para além disso diferentes serviços utilizam plataformas distintas entre si. Isto de certa forma é inconveniente para o cliente, pois requer que este interaja com diversas plataformas ou se desloque para o serviço que tenta aceder, tendo de esperar em filas em horários restritos.

É de notar que os incômodos sofridos pela comunidade académica da não se limita à UM, de facto estes incômodos são comuns a muitas instituições não só académicas visto que atualmente, a maioria das instituições não utilizam nenhuma aplicação digital para a identificação dos seus membros, sendo que todo o processo utiliza o método tradicional envolvendo cartões físicos.

A ideia

De forma a resolver estes constrangimentos, surgiu a ideia da criação de uma aplicação digital que terá por base a capacidade de identificar o utilizador na respetiva instituição em que este está inserido, oferecendo também a possibilidade de centralizar outros serviços que esta disponibilize para os seus clientes proporcionando-lhes uma maior satisfação ao utilizar-los, de forma a reduzir burocracias inerentes a eles, simplificando os processos. Esta abordagem, além de ser extremamente conveniente para todas as partes envolvidas, proporciona uma melhor gestão dos dados, otimizando o tempo dos mesmos e agilizando o processo para aceder aos serviços de forma segura.

Requisitos

De forma a podermos definir os requisitos da aplicação tivemos que definir quais seriam os seus utilizadores. Uma vez que o nosso Minimum Viable Product (MVP) será a Universidade do Minho, os utilizadores foram identificados com este cenário em mente mas podem ser facilmente adaptados a outros casos.

- **Administrador:** O administrador do sistema pode ser tanto o gestor de recursos, quanto a equipa de manutenção e aprimoramento.
- **Membros da comunidade académica:** Os membros da comunidade académica utilizam as suas credenciais para se autenticar na aplicação. Isto dá-lhe acesso a identificação i.e. substituto de cartão físico, compra de senhas de cantina online(ao contrário da compra física existente) e reserva/acesso a salas de estudo.
- **Entidade Verificadora:** Utiliza uma versão própria da aplicação que permite verificar e consumir as senhas de cantina.
- **Equipa de Aprimoramento da aplicação:** Para garantir o funcionamento e a implementação de serviços adicionais e novas funcionalidades à aplicação, faz-se necessário que a equipa de aprimoramento da aplicação tenha acesso ao sistema. Recebe feedback dos utilizadores.

- **Equipa de Manutenção:** Lida com eventuais problemas que possam ocorrer na aplicação como falha de servidor, entre outros.

A partir destes utilizadores foram definidos os seguintes requisitos.

Requisitos funcionais

Requisitos do Utilizador

Requisito nº: 1

Descrição: O utilizador pode utilizar a aplicação para se identificar como membro da Instituição de Ensino.

Razão: Para a aplicação substituir o cartão de identificação físico, sendo a funcionalidade fulcral do sistema.

Prioridade: Must

Requisito nº: 2

Descrição: O utilizador ao identificar-se pode optar se o verificador pode guardar a sua informação.

Razão: Para garantir a privacidade do utilizador.

Prioridade: Could

Requisito nº: 3

Descrição: O utilizador pode fazer pagamentos para obter senhas eletrónicas para utilização na cantina da Universidade.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisito nº: 4

Descrição: O utilizador pode consultar o número de senhas que possui.

Razão: Para informar o utilizador de quantas senhas possui. Informação necessária para utilização do serviço da cantina.

Prioridade: Should

Requisito nº: 5

Descrição: O utilizador pode utilizar as senhas para aceder à cantina, desde que seja compatível com o seu tipo de perfil.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisito nº: 6

Descrição: O utilizador pode partilhar senhas com outros utilizadores.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Could

Requisito nº: 7

Descrição: O utilizador pode utilizar a aplicação para reservar salas de estudo.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisito nº: 8

Descrição: O utilizador pode consultar as suas reservas de salas de estudo.

Razão: Informar o utilizador para que este usufrua do serviço.

Prioridade: Should

Requisito nº: 9

Descrição: O utilizador pode cancelar reservas previamente feitas de salas de estudo.

Razão: Para tornar a sala reservada disponível a outros alunos.

Prioridade: Should

Requisito nº: 10

Descrição: O utilizador deve aceder à sala reservada e identificar-se no local para validar a reserva.

Razão: Para garantir que as reservas são cumpridas pelo utilizador que a reservou.

Prioridade: Must

Requisitos da Entidade Verificadora

Requisito nº: 11

Descrição: A entidade verificadora pode validar a identificação de membros da Universidade.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisito nº: 12

Descrição: A entidade verificadora pode validar senhas da cantina.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisito nº: 13

Descrição: A entidade verificadora pode validar reservas de salas de estudo.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisitos do Administrador (gestor ou equipa de manutenção da aplicação)

Requisito nº: 14

Descrição: Os responsáveis pela manutenção e aprimoramento da aplicação podem adicionar novas funcionalidades à aplicação.

Razão: Para permitir às Instituições de Ensino alterar a aplicação consoante as suas necessidades.

Prioridade: Could

Requisito nº: 15

Descrição: O administrador pode adicionar salas à aplicação.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisito nº: 16

Descrição: O administrador pode remover salas da aplicação.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisito nº: 17

Descrição: O administrador pode alterar o preço das senhas da aplicação.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisito nº: 18

Descrição: O administrador pode adicionar informação relativa à identificação dos utilizadores na aplicação.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisito nº: 19

Descrição: O administrador pode editar informação relativa à identificação dos utilizadores na aplicação.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisito nº: 20

Descrição: O administrador pode remover informação relativa à identificação dos utilizadores na aplicação.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisito nº: 21

Descrição: O administrador pode adicionar senhas a um utilizador.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisito nº: 22

Descrição: O administrador pode remover senhas de um utilizador.

Razão: Funcionalidade básica do sistema.

Prioridade: Must

Requisitos do Sistema

Requisito nº: 23

Descrição: O sistema valida o documento de identificação a partir dos dados recebidos do utilizador.

Razão: É necessário validar o utilizador sempre que utilizar algum serviço disponibilizado pela plataforma de forma a impedir irregularidades.

Prioridade: Must

Requisito nº: 24

Descrição: O sistema oferece pelo menos um modo de pagamento.

Razão: Adiciona-se o modo de pagamento para permitir utilizar a funcionalidade de compra de senhas da cantina.

Prioridade: Must

Requisito nº: 25

Descrição: O sistema atualiza o número de senhas disponíveis.

Razão: A aplicação tem que manter o número de senhas disponíveis sempre atualizado.

Prioridade: Must

Requisito nº: 26

Descrição: O sistema atualiza a disponibilidade das salas.

Razão: A aplicação tem que manter o número de salas disponíveis sempre atualizado.

Prioridade: Must

Requisito nº: 27

Descrição: O sistema mantém um registo de reservas das salas.

Razão: A aplicação deverá manter este registo de forma a evitar irregularidades no acesso às salas.

Prioridade: Must

Requisito nº: 28

Descrição: O sistema dá 15 minutos de tolerância para cada reserva de sala.

Razão: Caso o utilizador não compareça nos 15 minutos seguintes à hora marcada, a sala deverá tornar-se disponível.

Prioridade: Should

Requisito nº: 29

Descrição: O sistema guarda a informação do utilizador referente a sua identificação na instituição.

Razão: É importante que o sistema guarde esta informação de forma a permitir que o utilizador se identifique quando não estiver ligado à rede.

Prioridade: Must

Requisitos não funcionais

Requisitos de aparência

Requisito nº: 30

Descrição: A interface gráfica deve estar em conformidade com os padrões de cores da universidade.

Razão: É conveniente que o tema das aplicações esteja de acordo com o logótipo da instituição, para o utilizador rapidamente reconhecer a aplicação.

Prioridade: Could

Requisito nº: 31

Descrição: O produto deve ser atraente para o público jovem.

Razão: É conveniente que a aplicação do cartão de estudante seja atrativa para o nosso público alvo, maioritariamente estudantes das instituições de ensino.

Prioridade: Could

Requisito nº: 32

Descrição: O produto deve parecer confiável.

Razão: Para garantir a maior aderência de novos utilizadores ao produto é necessário que dê confiança.

Prioridade: Should

Requisitos de desempenho

Requisito nº: 33

Descrição: O tempo máximo de transferência de dados entre 2 dispositivos deve ser de 2 minutos.

Razão: É conveniente que o processo da transferência de dados seja feito de forma rápida para garantir que a utilização do produto seja agradável.

Prioridade: Must

Requisito nº: 34

Descrição: O produto deve operar em modo offline, se a conexão com o servidor for perdida.

Razão: O sistema deve garantir que não haja condicionalidade na comunicação online para funcionalidade do produto.

Prioridade: Must

Requisito nº: 35

Descrição: O produto deve ter uma infra estrutura de alto desempenho (Disponibilidade, Escalabilidade, Adaptabilidade, Confiabilidade).

Razão: O sistema deve garantir a rapidez na resolução de possíveis problemas e capacidade de adaptar-se de acordo com a demanda necessária.

Prioridade: Must

Requisitos operacionais

Requisito nº: 36

Descrição: O produto deve ter uma comunicação interoperável entre as plataformas.

Razão: A aplicação deve ser capaz de efetuar a comunicação na transferência de dados independente do sistema operativo em que está a ser executada.

Prioridade: Must

Requisito nº: 37

Descrição: O produto deve ser capaz de ser instalado por um utilizador não treinado.

Razão: Para uma maior adesão da comunidade académica independentemente do seu grau de familiaridade tecnológica.

Prioridade: Must

Requisitos de manutenção e suporte

Requisito nº: 38

Descrição: O produto deve funcionar nas principais plataformas móveis (Android e iOS).

Razão: É necessário dar suporte para a maioria do público alvo.

Prioridade: Must

Requisito nº: 39

Descrição: O código fonte do produto deve ser devidamente documentado.

Razão: É necessário que o código esteja bem documentado para facilitar a sua interpretação e manutenção.

Prioridade: Should

Requisitos de segurança

Requisito nº: 40

Descrição: Os dados transferidos devem ser autênticos, íntegros e confiáveis.

Razão: É importante que os dados sejam íntegros para garantir os princípios de uma comunicação segura.

Prioridade: Must

Requisito nº: 41

Descrição: O produto deve rejeitar a receção de dados inválidos.

Razão: O sistema deve proporcionar confiabilidade às entidades verificadoras ao acederem os dados dos utilizadores para evitar abusos intencionais.

Prioridade: Must

Requisito nº: 42

Descrição: Os utilizadores devem estar pré-registados no sistema.

Razão: O sistema deve garantir que o utilizador possua um grau de privilégios superior em relação a um utilizador comum.

Prioridade: Could

Requisito nº: 43

Descrição: O produto deve proteger as informações privadas de acordo com as leis de privacidade relevantes e a política de informações da organização.

Razão: O sistema deve garantir a segurança de acordo com as leis da organização.

Prioridade: Must

Requisitos legais

Requisito nº: 44

Descrição: O produto deve se adequar à política de privacidade RGPD.

Razão: O sistema deve estar em conformidade com as normas e leis vigentes.

Prioridade: Must

Estrutura do relatório

O presente relatório está dividido em 7 capítulos.

O segundo e próximo capítulo, estrutura aplicacional, irá expor a arquitetura geral elaborada para o desenvolvimento do projeto, ou seja, será feita uma descrição técnica do funcionamento da aplicação .

O terceiro capítulo, interface, descreve a visão que o utilizador terá da aplicação, será feito também uma descrição do desenvolvimento da interface assim como as ferramentas utilizadas.

O quarto capítulo, lógica de controle, descreve os algoritmos mais relevantes para o desenvolvimento e funcionamento da aplicação.

O quinto capítulo, Instalação e manutenção, é feita uma descrição da instalação da aplicação, também é abordado o trabalho necessário com a manutenção do produto final

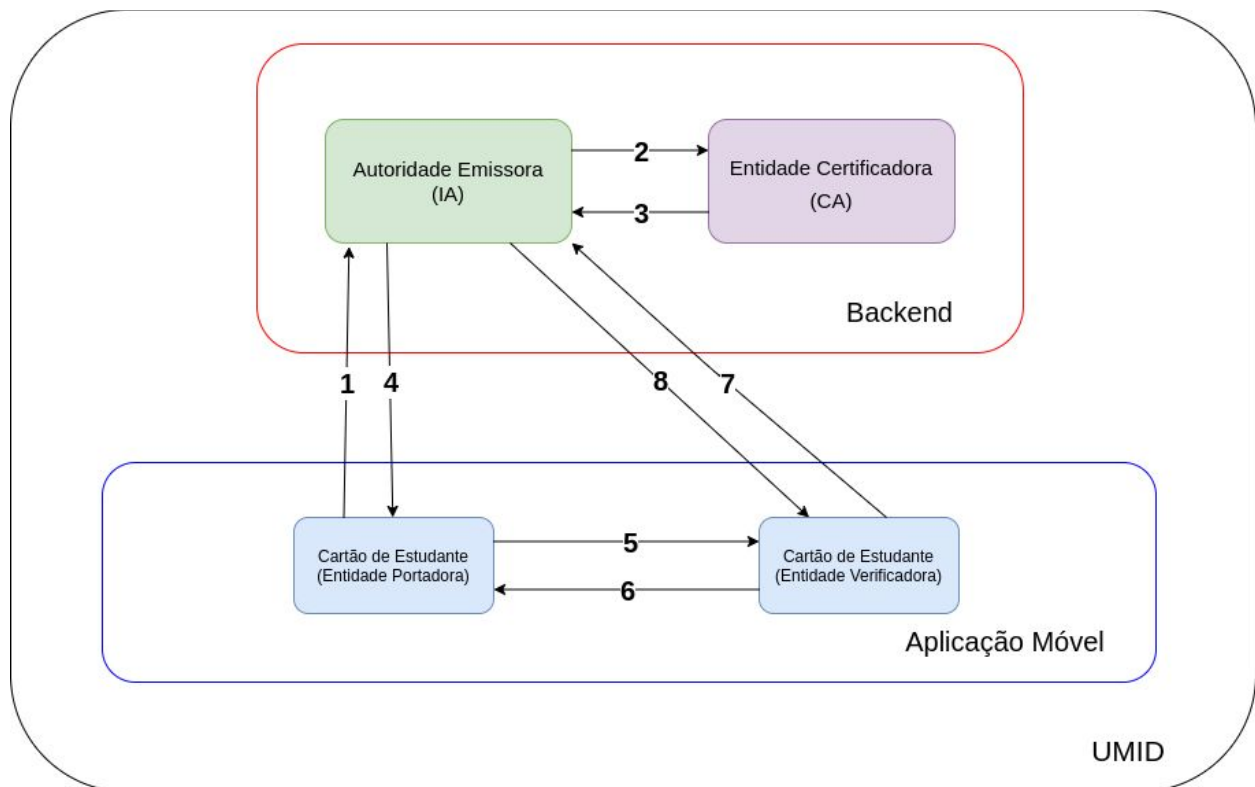
O capítulo final, conclusão, analisa o produto final relatando os requisitos conseguidos e os requisitos em falta assim como apresenta um plano de trabalho para melhorar a aplicação e adaptá-la para outros contextos.

Estrutura aplicacional

Relativamente ao modo de funcionamento da nossa aplicação podemos separar nas seguintes funcionalidades principais:

1. Associação do Utilizador na Autoridade Emissora;
2. Aquisição de senhas;
3. Reserva de espaços;
4. Verificação dos dados apresentados pelo utilizador;

O diagrama seguinte descreve a arquitetura da nossa aplicação:

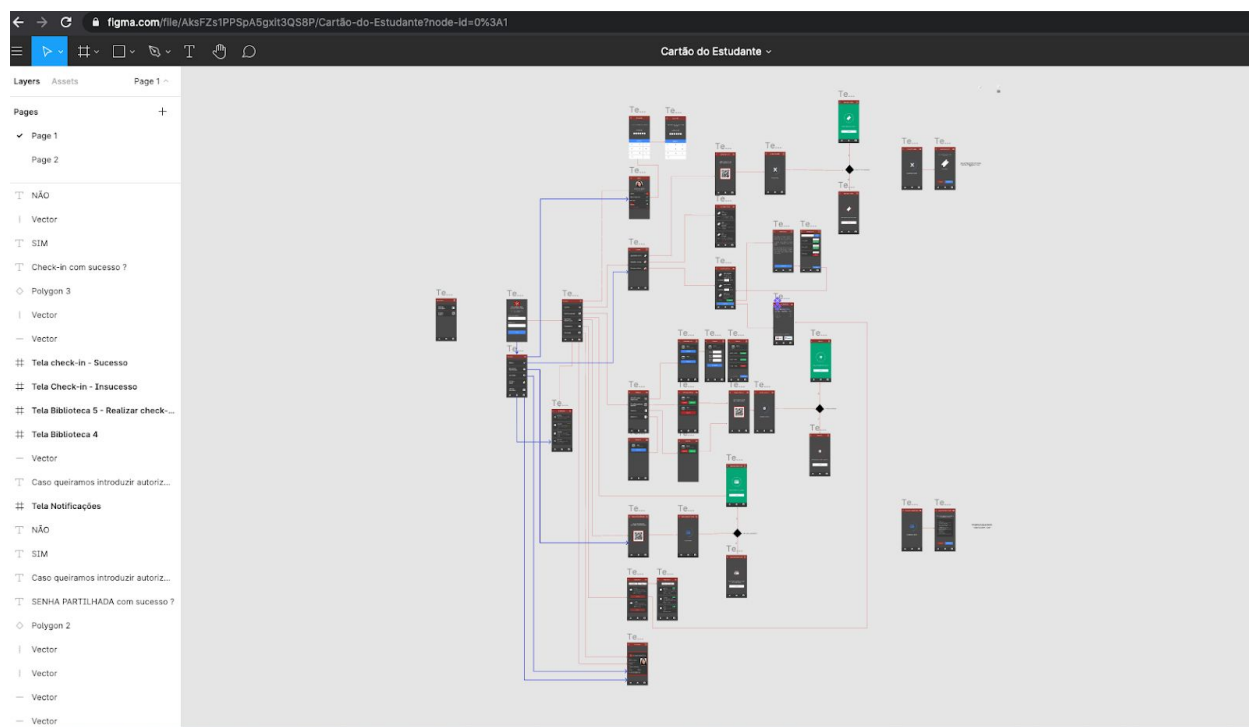


Como se pode observar no diagrama, a aplicação encontra-se dividida em quatro entidades, sendo estas:

- **Entidade Portadora** dos dados, isto é, do cartão.
- **Entidade Verificadora** dos dados, responsável pela verificação dos dados provenientes da Entidade Portadora.
- **Autoridade Emissora** dos dados, responsável tanto pela emissão dos dados para a entidade portadora, como pelos mecanismos de segurança necessários para o desenvolvimento de uma aplicação de identificação digital móvel segura.
- **Entidade Certificadora**, responsável pela gestão de certificados do tipo x509 atribuídos a cada entidade portadora. Estes certificados servem para garantir a autenticidade dos dados no processo de verificação.

Interface

O frontend deste projeto foi planeado com uso da ferramenta Figma, a qual possui recursos visuais para construir os mockups das telas e seus respectivos fluxos de usabilidade e funcionalidades das aplicações. A Figura abaixo mostra o esquema criado para as interfaces das aplicações usando o Figma.



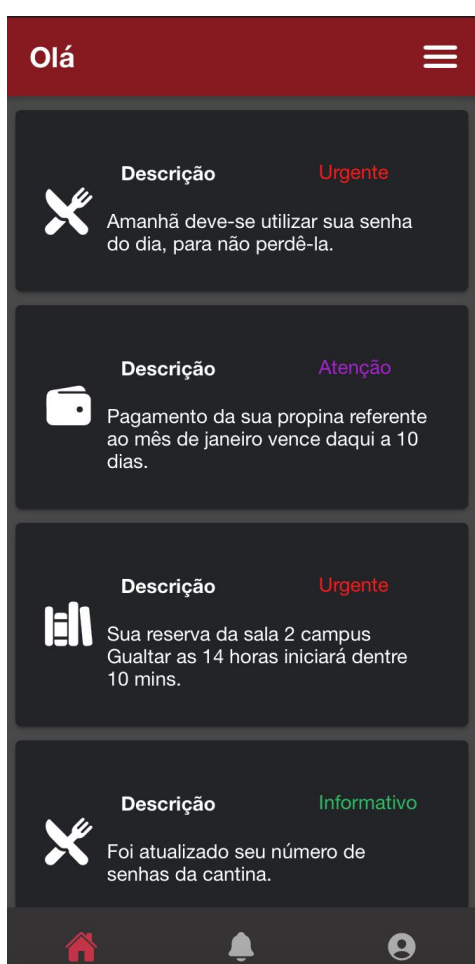
Consequentemente, uma vez de posse destes mockups foi desenvolvida a interface gráfica das aplicações, para isso utilizou-se do recurso do ambiente de desenvolvimento adotado neste projeto nomeadamente framework Ionic. Está sendo uma framework de desenvolvimento cross-platform, deste modo garantimos a interoperabilidade em diferentes sistemas operacionais móveis.

O Ionic é composto por blocos de construção de alto nível chamados componentes, os quais permitem construir rapidamente a User Interface (UI) da sua aplicação. Desta forma, o desenvolvimento do frontend para este projeto foi baseado em componentes

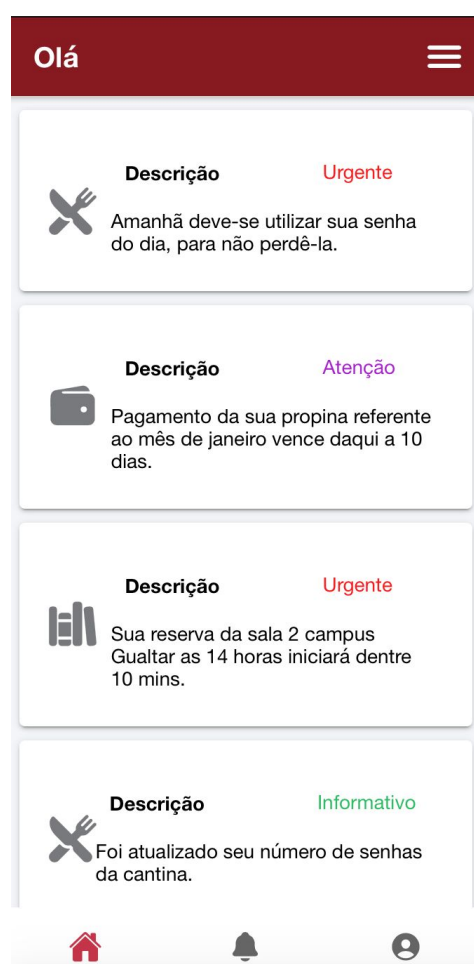
visuais com o propósito de obter uma maior generalização da interface gráfica das aplicações. Desta forma, para adaptar em outros contexto de identificação móvel conseguimos responder prontamente a essa necessidade em relação ao frontend.

O frontend foi desenvolvido considerando o uso do modo dark e light dos telemóveis adaptando-se de acordo com o modo ao qual o utilizador está a usar no momento. Isso proporciona ao utilizador das aplicações uma maior melhor experiência visual ao utilizá-las. Segue abaixo a interface gráfica da tela de notificações em modo dark e light:

Modo Dark



Modo Light



Lógica de Controlo

Para o estado atual do projeto ainda não é possível destacar os algoritmos mais relevantes do mesmo. Sendo assim esse tópico será abordado numa versão posterior a este relatório.

Instalação e manutenção

A instalação das aplicações se dará por meio da loja de aplicativos dos dois principais sistemas operacionais móveis do mercado, nomeadamente Android e iOS. No entanto, como ponto anterior esse tópico será melhor detalhado na próxima versão deste projeto.

Conclusão

Baseado na situação do projeto, consideramos que será possível atingir os objetivos planeados. Pois as sub-equipas criadas, dentro da equipa, estão a trabalhar em cooperação e de forma a obterem os melhores resultados possíveis. O desenvolvimento do backend tanto quanto do frontend do produto estão em desenvolvimento consoante aos prazos estipulados pela equipa. Consequentemente, o trabalho até então realizado tem proporcionado suporte para os próximos avanços do nosso produto.