Desenvolvimento de Funcionalidades na Aplicação Móvel iOS *M24* do Banco Montepio

Rui Pedro Garcia da Costa

Nº 17005 – Regime Diurno

Orientação

Luís Gonzaga Martins Ferreira

Thiago Gomes Garcia

Ano letivo 2020/2021

Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos

Escola Superior de Tecnologia

Instituto Politécnico do Cávado e do Ave

Identificação do Aluno

Rui Pedro Garcia da Costa

Aluno número 17005, regime diurno

Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos

Orientação

Luís Gonzaga Martins Ferreira

Professor Adjunto

Thiago Gomes Garcia

ITSector – Arquiteto iOS

Informação sobre o Estágio

ITSector, SA.

Av. Sidónio Pais, 153 Torre A, 6º Andar, 4100-467 Porto

RESUMO

Cada vez mais as entidades bancárias optam pelo desenvolvimento de aplicações móveis e *web* de forma a fornecer aos seus clientes um controlo mais fácil e rápido das suas contas.

Uma vez que existem inúmeras entidades bancárias, a diferenciação de funcionalidades disponibilizadas de imediato a partir de um dispositivo com o acesso à internet poderá ser um aspeto a ter em conta por parte do cliente. Assim, e cada vez mais, os bancos disponibilizam funcionalidades muito para além da consulta do saldo, ou da execução de pagamentos, existindo atualmente entidades que permitem até a abertura de uma nova conta deste modo, sem a necessidade do deslocamento ao espaço físico da empresa.

Sendo a *ITSector* uma empresa de desenvolvimento de *software* especializada na transformação digital para instituições financeiras, uma das plataformas de *HomeBanking* desenvolvidas pela empresa foi a “M24” do Banco Montepio. Assim, com este trabalho foi iniciado o desenvolvimento de uma nova funcionalidade, para posterior integração na aplicação móvel para iOS.

Palavras-Chave: Aplicações móveis, iOS, Objective-C, Swift

ABSTRACT

More and more banking entities choose mobile and web applications development in order to offer their customers a easier and faster control of their accounts.

Once there are countless financial institutions the differentiation of features available immediately from a device with internet access may be an aspect to consider by the customer. So, and increasingly, banking entities provide features far beyond balance inquiry and making payments, existing already companies that even allow account opening without the need of displacement to the bank physical space.

ITSector being a software development company specialized in digital transformation for financial institutions, one of the HomeBanking platforms developed by the company was “M24” from Banco Montepio. with this job was developed a new feature integrated on the *iOS* mobile application “M24” of Banco Montepio. This way, with this work the development of a new feature started, for further integration into the iOS mobile application.

Keywords: Mobile Apps, iOS, Objective-C, Swift

ÍNDICE

NDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE EXCERTOS DE CÓDIGO

Glossário

JSON – Formato de troca de dados entre sistemas independente da linguagem de programação.

MOCK-UP – Representação de um projeto, em escala ou tamanho real.

SCRUM – Método ágil de desenvolvimento de software.

SPRINT – Período de tempo no qual uma versão incremental e usável de um produto é desenvolvida.

USER STORY – Descrição concisa de uma necessidade do utilizador do produto.

Siglas e Acrónimos

API – Application Programming Interface

IDE - Integrated development environment

JSON - JavaScript Object Notation

MVC – Model-View-Controller

PDA – Personal Digital Assistant

UI – User Interface

URL – Uniform Resource Locator

UX – User Experience

XML - Extensible Markup Language

1. Introdução

Os *smartphones* cada vez mais estão a deixar de ser vistos como um "brinquedo" ou como um dispositivo de entretenimento, e estão a passar, progressivamente, a serem objetos indispensáveis na vida de qualquer pessoa comum, uma vez que nos permitem efetuar diversas tarefas de formas muito mais simples e rápidas.

Não haverá qualquer tipo de dúvida que nos dias de hoje qualquer pessoa gosta de ter acesso aos seus dados bancários através do seu *smartphone,* bem como de efetuar pagamentos de despesas ou até mesmo de compras realizadas no mesmo dispositivo, pelo que é sem dúvida fundamental, por parte das entidades bancárias, investirem em produtos que permitam aos seus clientes satisfazer essas suas necessidades, neste caso, através do desenvolvimento de aplicações móveis.

Disto isto, e de forma a tentar superar a concorrência, as aplicações móveis relativas a entidades bancárias atuais, possuem cada vez mais funcionalidades, de forma a cativar clientes, não querendo as mesmas ficar atrás dos seus concorrentes, sendo que atualmente algumas aplicações até já permitem a abertura de contas.

Assim sendo, este relatório serve de auxiliar ao trabalho realizado na implementação de uma nova funcionalidade, que descreverei mais tarde, para ser integrada na aplicação móvel "M24" do Banco Montepio, desenvolvida pela *ITSector.*

1.1. Objetivos

O objetivo deste projeto é a implementação de uma nova funcionalidade, chamada de "Arredondamentos", que será integrada na aplicação móvel "M24" do Banco Montepio.

Essa funcionalidade consiste, como o próprio nome indica, no arredondamento do valor das compras efetuadas pelo cliente, sendo que a diferença entre o valor real e o arredondado irá reverter a favor de uma conta poupança, de um mealheiro, ou até mesmo de uma instituição, através de um donativo, ficando a escolha do destino ao critério do utilizador.

1.2. Contexto

Este projeto foi realizado no âmbito da Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos, na empresa *ITSector*, em regime de teletrabalho. O estágio curricular teve duração de sensivelmente 4 meses, tendo iniciado a 15 de março e terminado a 25 de Junho de 2021, num regime de 4 dias semanais.

A *ITSector* foi fundada em 2005, no Porto, onde está ainda agora sediada. É uma empresa especializada no desenvolvimento de *software* para o setor financeiro.

Com mais de 15 anos de experiência, e uma equipa de mais de 500 especialistas distribuídos pelos 6 centros de desenvolvimento em Portugal (Porto, Lisboa, Braga, Aveiro, Bragança e Castelo Branco), tem vindo a afirmar-se no mercado nacional e internacional com crescimentos continuados, tendo sido recentemente adquirida pela multinacional francesa *Alten*. (IT Sector 2021)

1.3. Estrutura do Documento

Este documento está dividido em vários capítulos, estando os mesmos divididos em subcapítulos, que explicam sucintamente os problemas propostos, bem como a sua abordagem e resolução.

Neste capítulo, Introdução, foram dadas a conhecer informações relativas ao estágio curricular, bem como da empresa onde o mesmo foi realizado, tendo sido também feita uma introdução ao produto que se pretende desenvolver.

No capítulo “Estado de Arte” é feita uma abordagem geral aquilo que são as tecnologias móveis, focando no *iOS,* bem como as suas linguagens de programação oficiais.

Posteriormente, no capítulo “Academia iOS” é relatado todo o trabalho desenvolvido durante a academia em que eu participei antes da minha integração no projeto.

Dado isto, no capítulo “Programa Arredondamentos” é feita uma abordagem ao objetivo da funcionalidade, e posteriormente são apresentadas as tarefas desenvolvidas ao longo de cada uma das *sprints.*

Em forma de desfecho, é feita uma apreciação global descrita no capítulo “Conclusão”, terminando com as referências da literatura consultada durante a realização deste trabalho.

2. Estado de Arte

Neste capítulo será abordado o estado de arte, neste caso, as aplicações móveis para *HomeBanking*, bem como o desenvolvimento para dispositivos móveis, dando ênfase ao iOS.

2.1. Aplicações móveis para HomeBanking

Entenda-se por *HomeBanking* o serviço disponibilizado pelos bancos que permite aos clientes registados efetuar vários tipos de operações bancárias através do telefone ou usando a internet, para este conceito ser possível, há a necessidade do desenvolvimento das plataformas, quer sejam estas aplicações *Web* ou móveis (Porto Editora 2021).

Atualmente, devido à pandemia que estamos a atravessar, é a altura perfeita para este conceito poder evoluir cada vez mais, uma vez que ao realizarmos as operações bancárias via internet, estamos a evitar deslocamentos aos espaços físicos das entidades bancárias, e consequentemente a respeitar o recomendado distanciamento social.

Em Portugal já todos os principais bancos possuem aplicações de *HomeBanking,* desde a Caixa Geral de Depósitos, passando pelo Santander, Novo Banco, BPI, Montepio, de entre outros.

Sendo um mercado que está a ganhar terreno, é importante estar à frente, ou pelo menos a par dos principais concorrentes, acreditando ser um fator decisivo na escolha de uma entidade a liberdade que a mesma nos fornece de podermos efetuar operações a qualquer hora, em qualquer lugar.

2.2. Desenvolvimento para dispositivos móveis

O desenvolvimento de aplicações e sistemas para dispositivos móveis, consiste em todas as atividade e processos relativos ao desenvolvimento de *software* para dispositivos móveis como *smartphones, tablets,* consolas portáteis, PDAs, entre outros.

Uma vez que existem milhares de modelos de dispositivos móveis, seria impensável desenvolver um produto de software que fosse apenas compatível com um dispositivo em específico, visto que para conseguir alcançar todo o mercado seria necessário implementar milhares de aplicações. Tendo em conta que todos os dias são lançados novos produtos para o mercado, não seria possível implementar *software* personalizado para todos eles, para não falar de que os custos seriam impensáveis para qualquer instituição (Randy Stark 2020).

Assim sendo, um produto de *software* móvel deve ser desenvolvido com a consciência de que deverá ser possível utilizá-lo em múltiplos dispositivos com diferentes características, desde a capacidade de processamento até às dimensões do ecrã.

2.2.1. iOS

O iOS é o sistema operativo para dispositivos móveis da *Apple*, pelo que a empresa não permite que o mesmo seja executado em *hardware* de terceiros (Techopedia 2021).

O ambiente de desenvolvimento chama-se *Cocoa Touch*. Está escrito maioritariamente na linguagem de programação Objective-C e segue uma arquitetura de software MVC (Apple 2018).

Atualmente, a *Apple* oferece suporte a duas linguagens de programação, sendo assim o *Objective-C* e o *Swift*, consideradas as linguagens oficiais da multinacional.

2.3. Objective-C

O *Objective-C*, criado no início dos anos oitenta, é uma linguagem de programação que foi desenvolvida de forma a permitir uma abordagem orientada a objetos. Conhecido como um pequeno, mas poderoso conjunto de extensões sobre a linguagem *C*, essas extensões são maioritariamente baseadas em *Smalltalk,* uma das primeiras linguagens de programação orientadas a objetos

Trata-se de uma linguagem desenvolvida para adicionar à linguagem C capacidades de programação orientada a objetos de uma forma simples e a pensar no futuro (Apple 2014), (Aaron Caines 2015).

Apesar de ainda ser muito utilizada atualmente, está, no entanto, a perder o seu protagonismo para a nova tecnologia oficial da *Apple*, o *Swift* (Keur and Hillegass 2020).

2.4. Swift

O *Swift,* anunciado em 2014*,* é uma linguagem de programação poderosa e intuitiva, desenvolvida pela *Apple* para desenvolvimento *iOS, macOS, watchOS* e *tvOS*. Esta tecnologia teve como inspiração inúmeras linguagens de programação, de entre elas o *Objective-C, Rust, Haskell, Ruby, Python e C#.* (Neuberg 2020)

Esta linguagem foi desenvolvida de forma a manter a compatibilidade com a *API Cocoa* e com código existente em *Objective-C* (Apple 2021).

É atualmente uma das linguagens mais famosas e consequentemente mais utilizadas em todo o mundo, sendo considerada sucessora do *Objective-C* como principal linguagem de programação da *Apple* (Pedro Pinto 2021).

3. Academia iOS

A *ITSector* oferece a todos os seus colaboradores, sejam estes estagiários ou contratados, antes da sua integração em qualquer projeto, uma academia de formação relativa ao tema onde os mesmos vão atuar.

Foi sem dúvida fundamental uma vez que nunca tinha havido contacto com tecnologias de desenvolvimento móvel, pelo que surgiu a oportunidade, durante a academia, que teve uma duração de 4 semanas, de experienciar as tecnologias *Objective-C* e *Swift*.

Durante esta academia foram propostos três desafios para avaliação de conhecimentos. Será de salientar que em termos de complexidade lógica os exercícios eram acessíveis, no entanto o principal desafio era a sua implementação nas novas linguagens que estavam ser aprendidas.

3.1. Teste 1 iOS

Neste exercício era pedido um projeto de consola, com um nome específico, foi também pedida uma classe com o nome *FizzBrain* e dentro da mesma seria necessário um método chamado *startFizzing* onde estaria implementada toda a lógica (Anexo A).

Seria então necessário imprimir na consola os números de 1 a 100, mas para múltiplos de três, em vez de apresentado o número, seria impressa a *string* "Fizz" e para múltiplos de cinco, seria impressa a *string "*Buzz*",* no caso de ser múltiplo de ambos os números, a *string* impressa seria "FizzBuzz".

3.1.1. Abordagem

Como à data que esta proposta de exercício foi apresentada já tinham sido abordados na academia alguns componentes de *User Interface* (UI), decidiu-se, com a aprovação dos formadores, não só implementar o pedido, a ser impresso na consola, mas também começar a praticar um bocadinho a parte visual, pelo que foi implementado um algoritmo um pouco mais complexo que em vez de utilizar os números três e cinco, deixava o utilizador escolher os números, e o mesmo acontecia com as palavras, ao invés de escrever as palavras "Fizz" e "Buzz" dava também ao utilizador a oportunidade de definir as palavras utilizadas, por último, também o tamanho da amostra poderia ser definido pelo utilizador. Caso não fosse inserido algum dos valores, ele utilizaria os valores predefinidos do exercício.

Este exercício foi implementado tanto em Objective-C, como em Swift, utilizando a mesma lógica em ambos.

3.1.2. Solução

A solução começou por criar um objeto com todos os valores que poderiam ser alterados pelo utilizador para posteriormente poder instanciá-lo e efetuar as leituras dos valores introduzidos para o objeto e posteriormente utilizá-lo para mostrar os resultados, através de um *for loop* semelhante em ambas as linguagens, apenas com as respetivas diferenças a nível de sintaxe, mostrando o Excerto de Código 1 a implementação em *Objective-C.*

```
1  for (int i = 1; i <= _info.size; i++) {
2      if (i % _info.num1 == 0 || i % _info.num2 == 0) {
3          if (i % _info.num1 == 0 && i % _info.num2 == 0){
4              NSMutableString *auxiliar = [[NSMutableString alloc] init];
5              [auxiliar appendString:[NSString stringWithFormat:@"%@",_info.word1]];
6              [auxiliar appendString:[NSString stringWithFormat:@"%@\n",_info.word2]];
7              [fulltext appendString:(auxiliar)];
8          }
9          else if (i % _info.num1 == 0)
10             [fulltext appendString:[NSString stringWithFormat:@"%@\n",_info.word1]];
11         else
12             [fulltext appendString:[NSString stringWithFormat:@"%@\n",_info.word2]];
13     }
14     else
15         [fulltext appendString:[NSString stringWithFormat:@"%d\n",i]];
```

Excerto de Código 1 - Loop Teste 1 (Objective-C)

Apesar de não ter sido pedido no enunciado do exercício, implementou-se também uma pequena interface gráfica, recorrendo ao *storyboard* do *XCode*.

O *storyboard* é uma interface visual, disponibilizada pelo *IDE XCode,* que permite a criação do *design* do ecrã sem a necessidade de escrever o *XML*, permitindo assim adicionar e arrastar elementos de *User InterfaceI/User Experience* como *Views, Labels, TableViews*, etc.

Assim, a Figura 1 mostra o desenho do *layout* no *stroyboard* do XCode, sendo o dispositivo de modelo escolhido o iPhone 12 Pro Max, devido ao grande tamanho do seu ecrã tornar mais fácil a construção da interface gráfica.

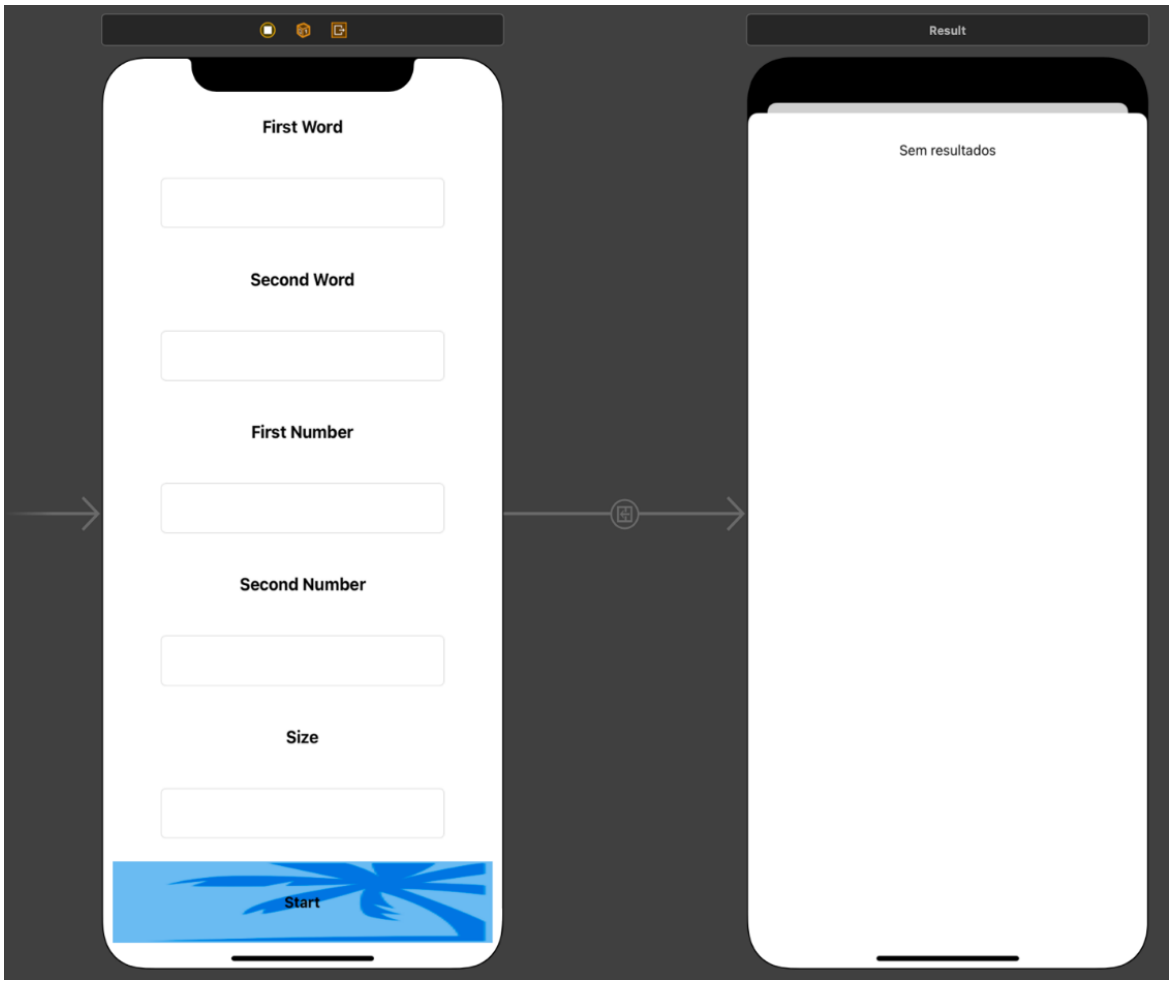


Figura 1 - Storyboard Teste 1

3.1.3. Resultado

O resultado obtido foi bom, uma vez que foi possível fazer mais do que o que tinha sido inicialmente pedido, de forma a que tudo ficasse a funcionar como tinha sido idealizado no início.

Nesta fase, no entanto, ainda não tínhamos abordado a questão do *auto-layout* e como consequência, o ecrã apresentado na figura 2 apenas fica devidamente formatado no iPhone 12 Pro Max, em qualquer outro irá ficar desformatado devido às diferentes dimensões do ecrã. Segue-se, no entanto, a imagem do resultado final (Figura 2) no simulador do iPhone 12 Pro Max.

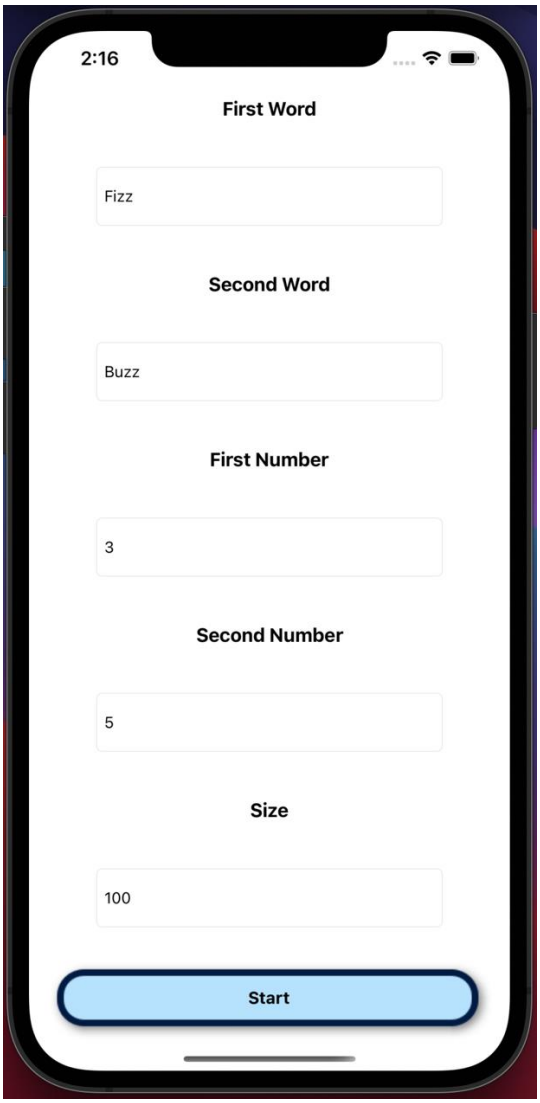


Figura 2 - Resultado Teste 1

3.2. Teste 2 iOS

Este exercício tinha como objetivo demonstrar conhecimentos relativamente à parte de *UI/UX*. Assim, foram nos dados 3 ecrãs que deveríamos replicar e que deveriam ficar bem formatados em qualquer um dos modelos de *iPhone*, entrando aqui a parte do *auto-layout.* Será também de salientar que um dos ecrãs se deveria adaptar para funcionar também em modo *landscape*. Em termos de código não relativo a *UI/UX* apenas foi necessário implementar dois contadores, um para cada uma das equipas que fosse incrementado quando um dos botões fosse clicado (Anexo B).

3.2.1. Abordagem

Tendo em conta que o objetivo deste exercício era testar o conhecimento na parte dos componentes de *UI/UX* foi precisamente por onde se começou, por montar os *layouts*, recorrendo ao *storyboard* e atribuindo-lhe as *constraints* para que os mesmos se conseguissem adaptar a qualquer dimensão de ecrã. Após implementado e testado passou-se sim à parte do código, onde nada mais foi feito do que implementar dois contadores, e transportar diferentes informações para um outro ecrã dependendo da equipa que fosse selecionada.

3.2.2. Solução

Decidiu-se recorrer a *StackViews* pois achou-se serem estruturas muito uteis quando se trata do *auto-layout* uma vez que elas próprias se conseguem adaptar ao tamanho do ecrã onde são apresentadas e redimensionam os componentes que a constituem. Decidi também implementar uma *Scroll View* no ecrã que deveria funcionar em *landscape* para possibilitar o *scroll* caso nesse modo algum componente ficasse "escondido". A Figura 3 mostra o resultado no *storyboard.*

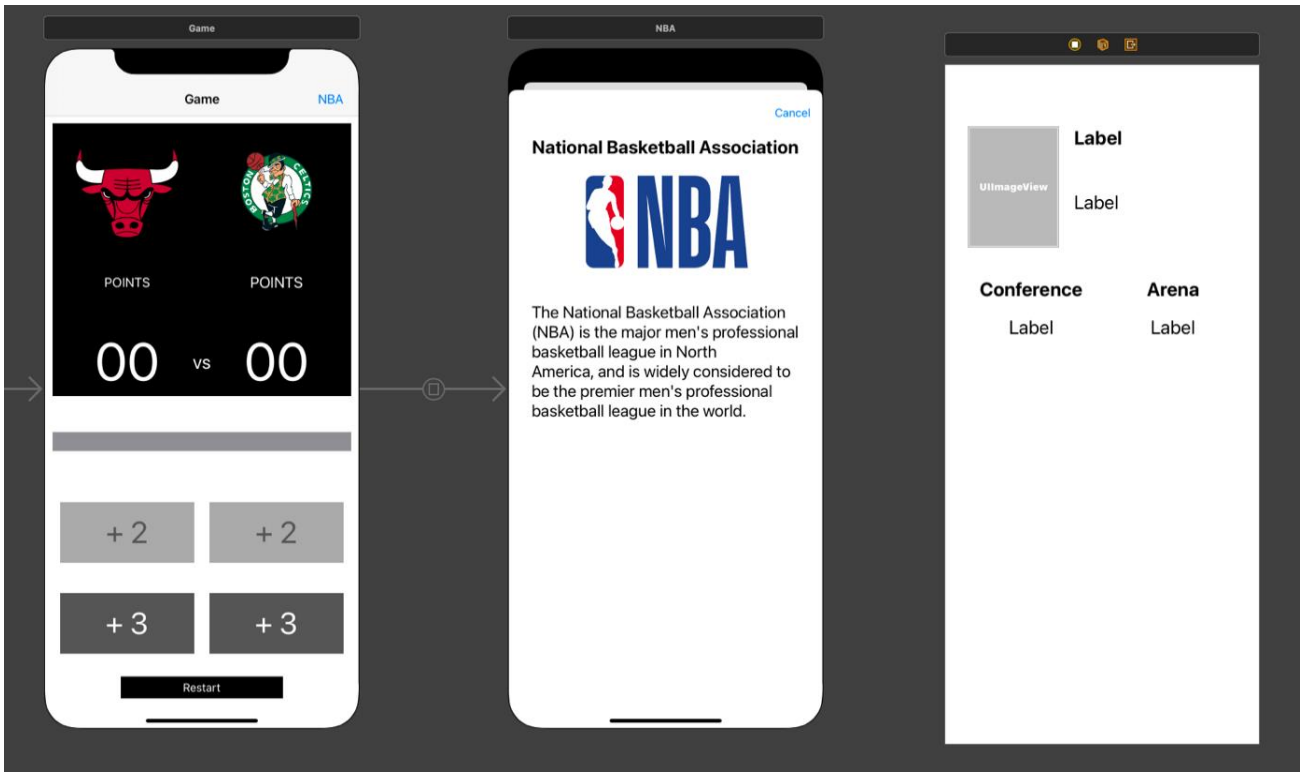


Figura 3 - Storyboard Teste 2 iOS

3.2.3. Resultado

Mais uma vez, conseguiu-se implementar o pedido, e houve também tempo para descobrir mais algumas possibilidades, como por exemplo a execução de áudio quando clicado um botão, sendo que quando se clica no logótipo de uma das equipas para além de ser apresentada a informação sobre a mesma é reproduzido o seu hino. O *landscape* ficou funcional graças à *Scroll View* e o ecrã dos pontos ficou bem formatado independentemente do dispositivo onde era apresentado. Para além disso também os contadores ficaram a funcionar conforme o esperado.

A Figura 4 e a Figura 5 mostram o resultado em tempo de execução.

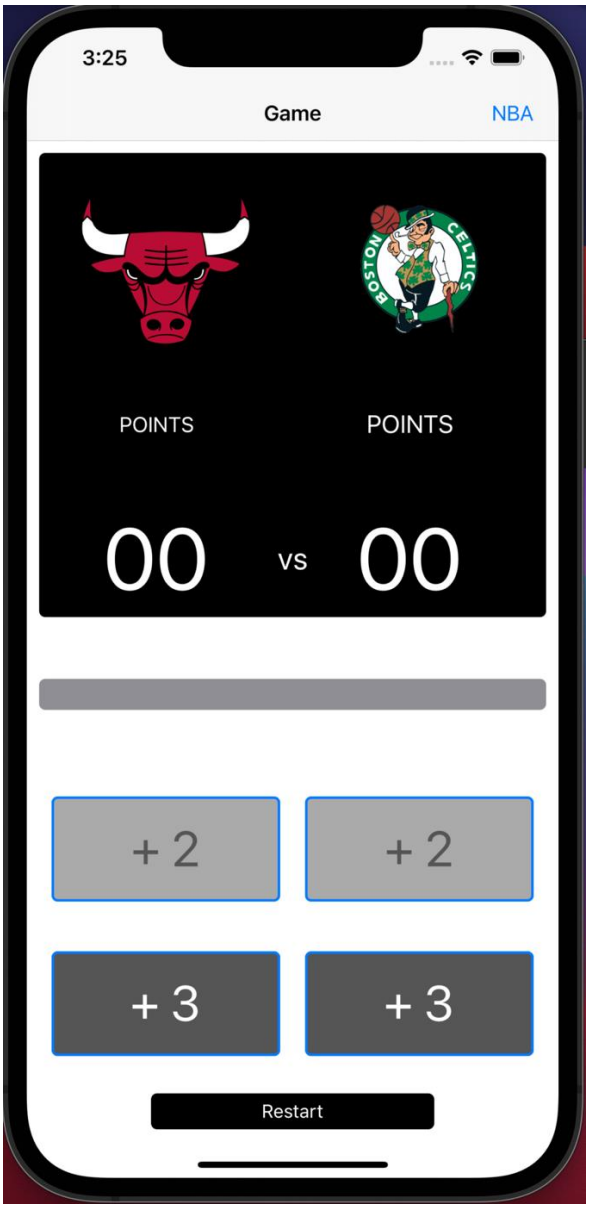


Figura 4 - Resultado do Ecrã dos Pontos (Teste 2)

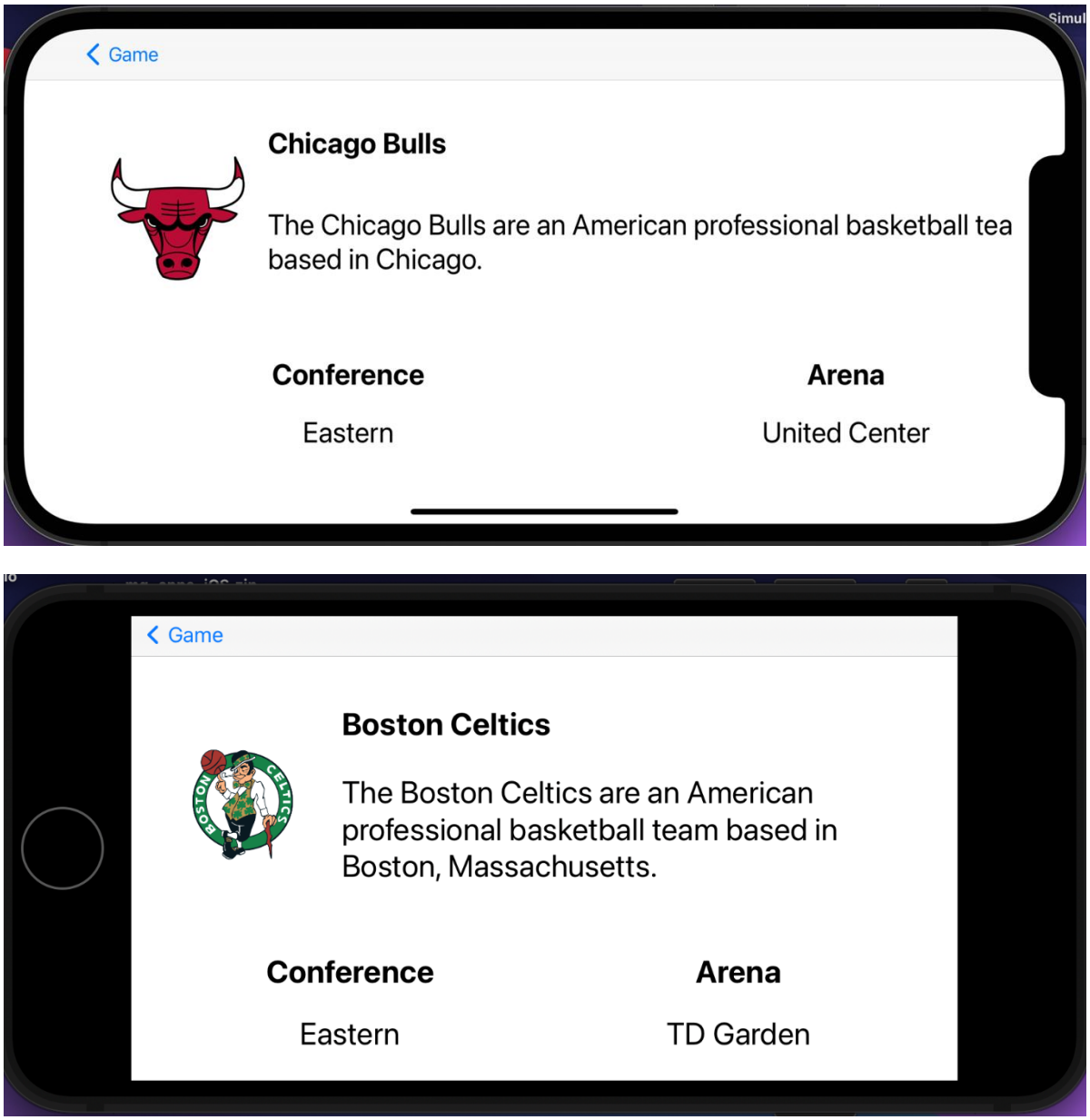


Figura 5 - Resultado modo landscape (Teste 2)

3.3. iOS Project – Currency Converter App

Como projeto de conclusão de academia, foi pedido que se desenvolvesse um conversor de moeda, com *Swift* e *Objective-C* em paralelo, de forma a aplicar os conhecimentos obtidos sobre cada uma das linguagens, bem como de *UI/UX* pois era necessário seguir os layouts fornecidos no enunciado, sendo também necessário utilizar *REST APIs* que devolvessem os valores das moedas (Anexo C).

3.3.1. Abordagem

Decidi começar pela construção das *cells* para as *TableViews* e pelos layouts para posteriormente poder fazer a conexão aos serviços para poder receber os dados e tratá-los de forma a mostrar as informações necessárias. As condições impostas foram de que a parte de *Networking*, ou seja, a parte de ir buscar informação aos serviços, teria de ser implementada em *Objective-C* e os *controllers* teriam de ser implementados em *Swift*.

3.3.2. Solução

Tendo em conta que a ideia seria mostrar a mesma informação vezes sem conta, a *TableView* seria a melhor solução uma vez que a mesma mostra a informação, em modo de tabela, as vezes que forem necessárias, tratando também do *scroll* caso seja preciso. Assim, após a construção das *cells* e de as ter associado à respetiva *TableView* tratou-se da implementação do *layout* que permitia efetuar conversões.

Posto isto e após a conexão aos serviços, utilizando o *pod AFNetworking* utilizou-se também o *pod Kingfisher* para tratar do carregamento das imagens na *TableView.* Os *pods* nada mais são do que bibliotecas externas que nos podem fornecer algumas funcionalidades extra, sem a necessidade de as implementar uma vez que alguém já tratou disso por nós, sendo necessário o gestor de dependências *CocoaPods* para a utilização das mesmas, daí a origem do nome “pod”.

Tendo em conta que um dos serviços apenas devolvia os valores relativos a um determinado código de moeda, foi necessário cruzar essa informação com a de um outro serviço que devolvia o nome da moeda bem como a bandeira do seu país para conseguir construir os layouts semelhantes aos que foram pedidos. As seguintes imagens são relativas ao esquema do *storyboard* (Figura 6) bem como às *cells* da *TableView* (Figura 7).

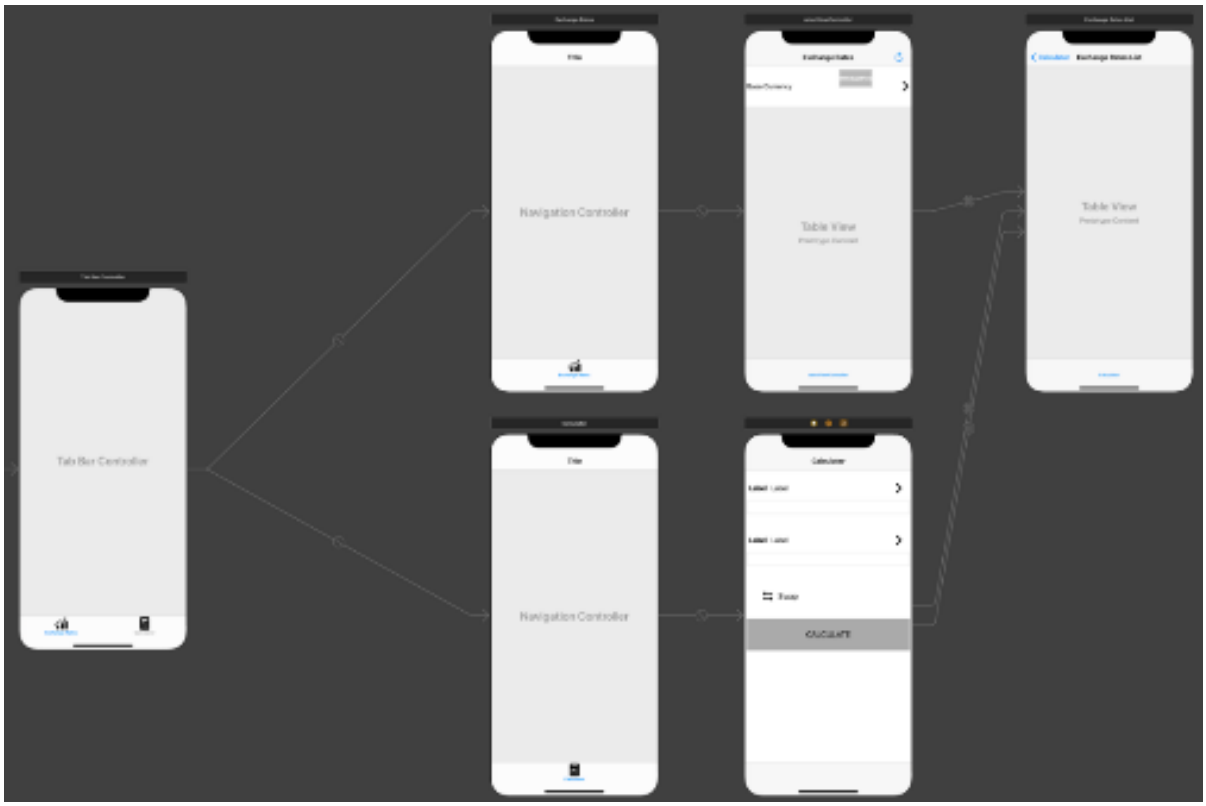


Figura 6 - Solução iOS Project Storyboard

Figura 7 - Solução iOS Project (Custom Cells)

3.3.3. Resultado

Como todos os outros exercícios, também este tinha um *deadline.* Houveram alguns problemas ao início, na criação do projeto, que demoraram algum tempo a resolver pelo que meu tempo para implementação do código em si ficou muito reduzido. Apesar de se ter conseguido entregar o projeto acabado e a funcionar, não se ficou muito satisfeito com o código produzido porque achou-se que ficou muito confuso e que caso houvesse mais tempo certamente se teria optado por implementar de outra forma, no entanto e em termos de *UI/UX* estava de acordo com o pedido e mesmo o conversor em si estava funcional.

A seguinte imagem (Figura 8) mostra os ecrãs do programa em tempo de execução.

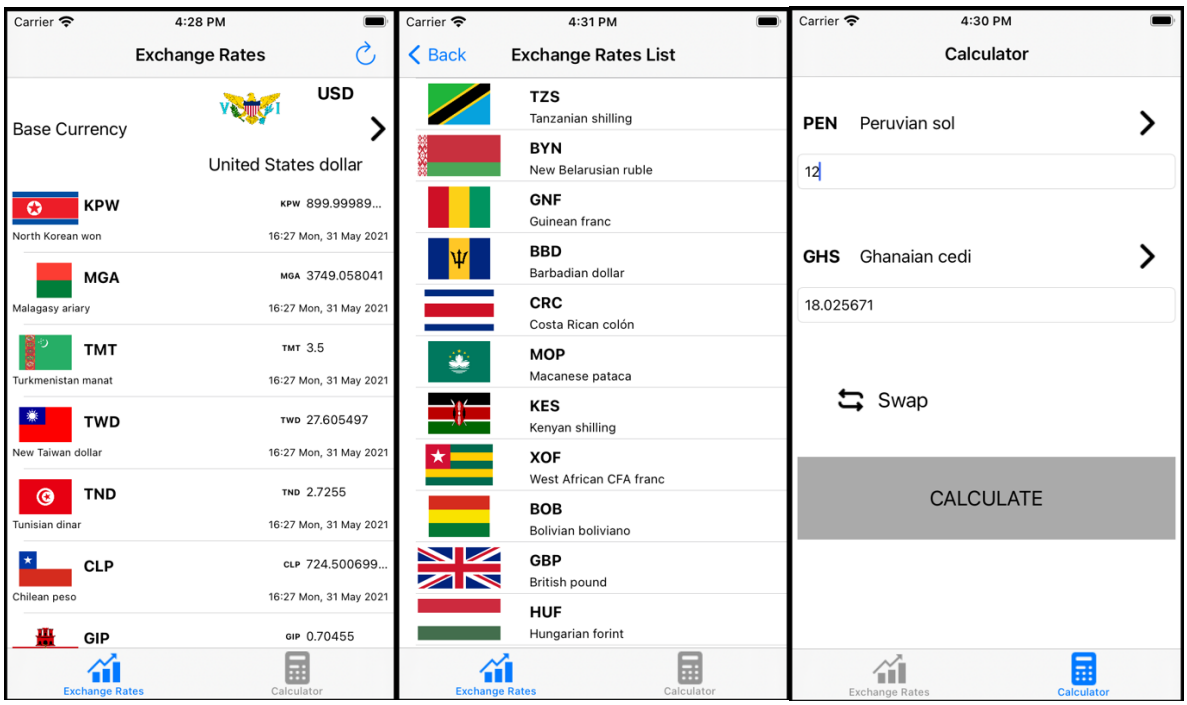


Figura 8 - Resultado iOS Project

3.4. Balanço Final da Academia

Com a conclusão da academia, sinto-me realmente preparado para integrar um projeto, seja este desenvolvido em *Swift* ou *Objective-C*. Claro está que a complexidade dos problemas será outra, no entanto em termos de sintaxe e de estruturas de dados sinto que estou completamente consciente do que cada uma das linguagens oferece. Tendo em conta que nunca tinha trabalhado com tecnologia

móvel, esta academia forneceu-me bases e ferramentas fundamentais para que a minha integração no projeto seja bem-sucedida.

4. Produto Arredondamentos

O projeto em questão tem como nome “Produto Arredondamentos” e consiste na adição de uma nova funcionalidade, denominada “Arredondamentos”, à aplicação móvel do Banco Montepio, a M24, desenvolvida pela IT Sector.

A metodologia de desenvolvimento utilizada neste projeto é o *Scrum.* Cada *sprint* tem a duração de duas semanas e começa com uma reunião onde estão presentes todos os intervenientes do projeto, tendo a mesma a duração de sensivelmente uma manhã. Nesta reunião é feito todo o planeamento da *sprint,* todas as *User Stories* são analisadas em conjunto de forma a estimar os tempos de execução das tarefas.

Existem também reuniões diárias onde cada parte integrante deverá relatar o trabalho desenvolvido no dia anterior de forma a perceber se as tarefas estão a cumprir os tempos estimados ou se existe algum impedimento que irá influenciar a quantidade de trabalho que será desenvolvida na *sprint*.

Este trabalho foi desenvolvido ao longo de quatro *sprints*. Na primeira foram desenvolvidas tarefas relativas à seleção de poupanças, à seleção de cartões de crédito e à distribuição pelos destinos. Na segunda as tarefas foram relativas mais uma vez à distribuição pelos destinos, mas também ao valor acumulado e à periodicidade. Já na terceira *sprint*, existiram ainda tarefas relativas à distribuição pelos destinos, à aba “decido mais tarde” e finalmente à conclusão da adesão ao programa de arredondamentos. Para terminar, na última *sprint* as tarefas desenvolvidas foram a remoção de destinos e origens.

A plataforma utilizada para gestão de tarefas é o *Azure DevOps*.

4.1. Seleção de poupanças e cartões, distribuição pelos destinos

Na minha primeira *sprint* já me foram atribuídas algumas tarefas no *DevOps*, e tendo em conta que ainda era tudo muito novo para mim, acredito que, apesar de não ter sido perfeito, o meu desempenho tenha sido no mínimo satisfatório.

4.1.1. User Stories

Tendo em conta que algumas das tarefas consistam na construção do layout, semelhante ao apresentado nas *User Stories* e nas *mock-ups* que me foram disponibilizadas no *Figma, p*ara que seja percetível neste relatório qual o trabalho que me foi pedido, seguem-se as imagens das *User Stories* onde eu tive que atuar (Figura 9, Figura 10, Figura 11 e Figura 12).

- Eu, enquanto utilizador do Montepio24, quero ter a opção de selecionar de entre as minhas poupanças em qual ou em quais vou aplicar o meu arredondamento.

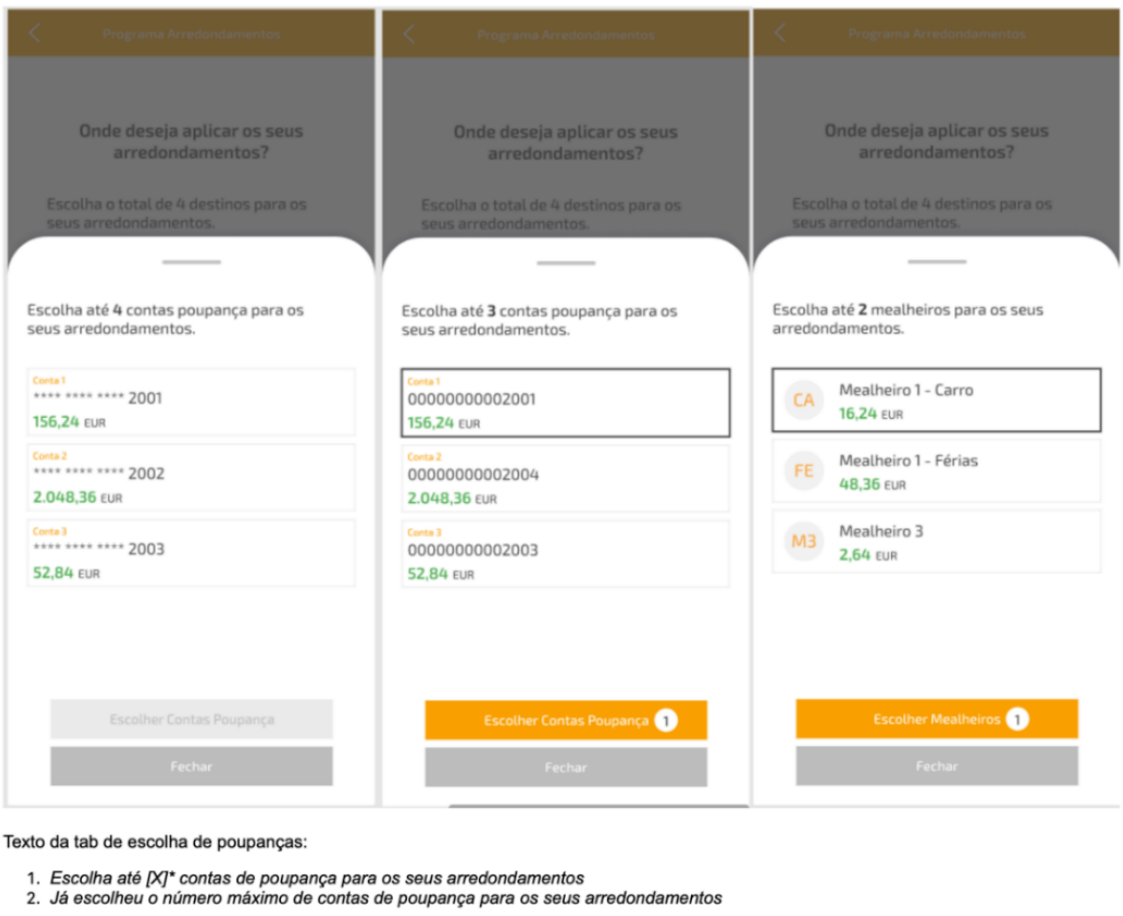
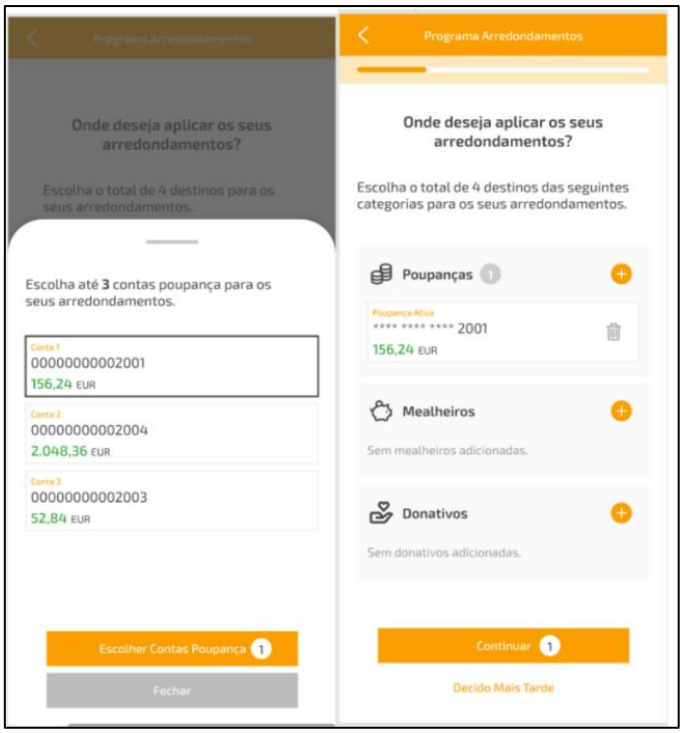
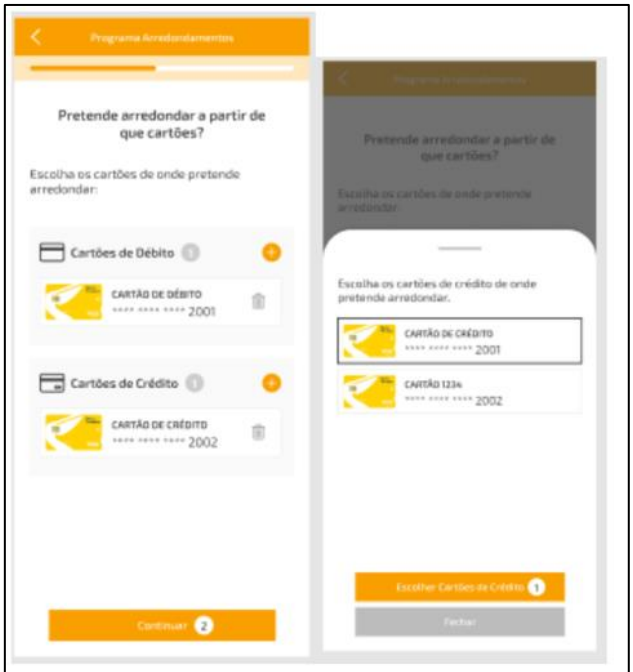


Figura 9 - User Story Selecionar as minhas poupanças – Modal



Eu, enquanto utilizador do Montepio24, quero ter a opção de selecionar de entre as minhas poupanças em qual ou em quais vou aplicar o meu arredondamento.

Figura 10 - User Story Selecionar as minhas poupanças (criação do layout)

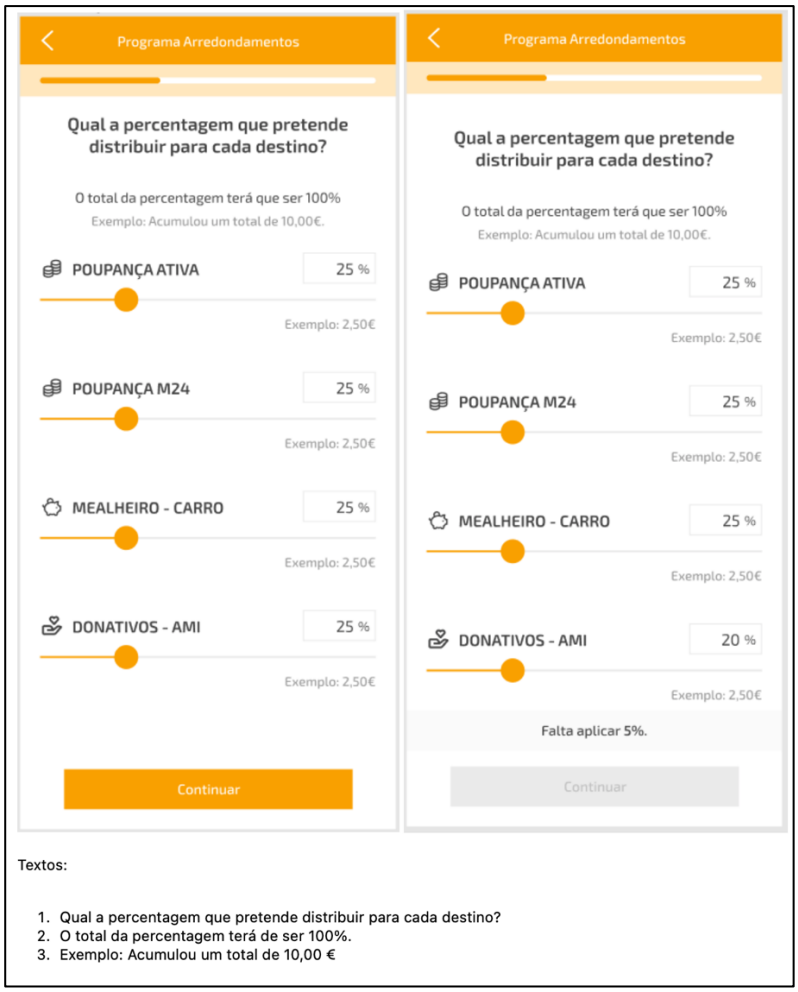


Texto dos botões que poderão considerar contadores:

1. Continuar
2. Escolher Cartões de Débito
3. Escolher Cartões de Crédito

Eu, enquanto aderente (utilizador do Montepio 24), quero saber quantos cartões de débito, dos quais sou titular, para os associar ao Programa de Arredondamento, escolhi.

Figura 11 - User Story Selecionar os meus cartões de débito – Contadores



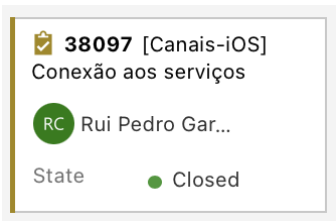
Eu, enquanto utilizador do Montepio24, quero ter a possibilidade de definir a percentagem de distribuição pelos meus destinos, através de barras de preenchimento.

Figura 12 - User Story Distribuição pelos meus destinos – Barras

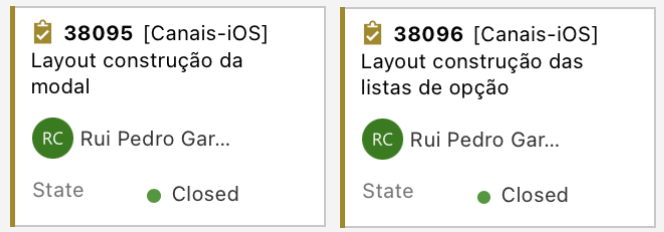
4.1.2. Tarefas Atribuídas

As imagens anteriores (Figura 9, Figura 10, Figura 11 e Figura 12) mostram as *User Stories* onde se teve que atuar, passando agora a enumerar as tarefas que se tiveram que desempenhar relativamente a cada uma delas.

- **Selecionar as minhas poupanças – Modal**

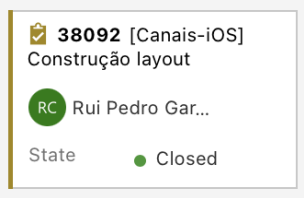


- **Selecionar as minhas poupanças (criação do layout)**



- **Selecionar os meus cartões de débito – Contadores**

- **Distribuição pelos meus destinos – Barras**



Como é percetível pelas imagens anteriores, na primeira User Story o meu papel foi o de estabelecer a conexão com os serviços, relativamente à segunda, tive de criar o *layout* da *modal* e das listas de opção, em relação à terceira apenas se teve de implementar alguma lógica de contadores e introduzir o contador no botão e para terminar, na *Story* das barras o meu papel foi também o de criar o *layout*.

4.1.3. Soluções Implementadas

Neste subcapítulo irá ser explicada a abordagem para a resolução das tarefas que me foram propostas, por *User Story*.

4.1.3.1. Selecionar as minhas poupanças – Modal

Neste projeto existe uma classe chamada "*ITSTransactionsManager*" que contém um método responsável pela chamada aos serviços, devolvendo um *NSDictionary* da resposta em *json.* Sendo apenas necessário definir o tipo de transação, ao qual está associado o *URL* da mesma.

O código seguinte (Excerto de Código 2) mostra um excerto do que está implementado dentro do *Transaction Manager,* tendo em conta que é este que retorna

o dicionário "*result*". Esse dicionário é posteriormente utilizado para popular um *NSMutableArray* chamado "*resultObj*" de onde será retirado o conteúdo relativo às contas poupança, conteúdo esse que será depois enviado para o ecrã que irá ser apresentado de seguida, que é o ecrã da modal de seleção de poupanças, como se pode ver na *User Story*.

```
1  self.resultObj = [[AutomaticallySavingsOnboardStep0 alloc] initWithDictionary:result];
2  for (AutomaticallySavingsDestinos *savingType in self.resultObj.listaOpcoes) {
3      if ([savingType.index isEqualToString:@"poup"]) {
4          self.initialCounter = [savingType.numMaxSel intValue];
5          self.choiceCounter = self.initialCounter;
6          vc.counter = self.choiceCounter;
7          vc.cellType = 1;
8          vc.delegate = self;
9          [self.allSavings addObjectsFromArray:savingType.lista];
10         vc.dataObject = self.allSavings;
11         [self.navigationController
12             presentViewController:vc animated:YES completion:nil];
13         return;
14     }
15 }
```

Excerto de Código 2 - Popular as poupanças através dos serviços

4.1.3.2. Selecionar as minhas poupanças (criação do layout)

Esta User Story foi bastante trabalhosa, pois a mesma modal iria ser apresentada com conteúdos diferentes, pelo que se decidiu atribuir um inteiro a cada "tipo de chamada" que a mesma fosse receber. Assim, e para além de criar o *layout* da *modal* houve a necessidade de criar as *cells* para cada um dos tipos de dados que poderiam ser mostrados na mesma, contas poupanças, mealheiros, cartões de crédito e cartões de débitos.

As seguintes imagens (Figura 13, Figura 14, Figura 15 e Figura 16) mostram as quatro *TableViewCells* que foram criadas, sendo que a "*CardOriginTableViewCell*" funciona tanto com cartões de crédito como com cartões de débito.

Figura 13 – CardOriginTableViewCell

Figura 14 – DigitalMoneyTableViewCell

Figura 15 – DonationTableViewCell

Figura 16 – SavingsTableViewCell

Após a criação das *TableViewCells* foi necessário criar o *layout* da *modal,* representado pela Figura 17, tendo em atenção que a mesma apenas deveria ocupar dois terços do ecrã, e permitir que a *TableView* nele contida conseguisse mostrar diferentes *cells* dependendo de onde era chamado.

Figura 17 - Layout da Modal

Foi então necessário o seguinte código (Excerto de Código 3) na *ViewController* da *modal* de forma a perceber qual a *cell* que deveria ser utilizada tendo em conta o inteiro que fosse recebido na variável "*cellType*"

```
1  -(void)selectCell {
2      switch (self.cellType) {
3          case 1:
4              [self.tableView registerNib:[UINib nibWithNibName:@"SavingsTableViewCell"
5                  bundle:nil] forCellReuseIdentifier:@"savingsCell"];
6              self.cell = @"savingsCell";
7              break;
8          case 2:
9              [self.tableView registerNib:[UINib nibWithNibName:@"DigitalMoneyTableViewCell"
10                 bundle:nil] forCellReuseIdentifier:@"digitalMoneyCell"];
11             self.cell = @"digitalMoneyCell";
12             break;
13         case 3:
14             [self.tableView registerNib:[UINib nibWithNibName:@"DonationTableViewCell"
15                 bundle:nil] forCellReuseIdentifier:@"donationCell"];
16             self.cell = @"donationCell";
17             break;
18         case 4:
19         case 5:
20             [self.tableView registerNib:[UINib nibWithNibName:@"CardOriginTableViewCell"
21                 bundle:nil] forCellReuseIdentifier:@"cardOriginCell"];
22             self.cell = @"cardOriginCell";
23             break;
24         default:
25     }
25 }
```

Excerto de Código 3 - Escolha da cell a ser mostrada

Relativamente à criação das listas de opção inicialmente pensou-se reaproveitar as *TableViewCells* tendo em conta que eram muito parecidas, no entanto, e depois de perder muito tempo a tentar fazer com que funcionasse, percebeu-se que não era possível adicionar *UIViews* do tipo *TableViewCell*, pelo que foi necessário criar mais três *UIViews* personalizadas, para as contas poupança, mealheiros e

donativos, no entanto a única funcionalidade disponível de momento é a das contas poupança.

As UIViews são exatamente iguais às *TableViewCells* anteriores, apenas com a particularidade de terem também um botão com um ícone de caixote do lixo.

Assim, penso que a parte mais complexa desta tarefa terá sido a de adicionar as *UIView* à *View* mãe programaticamente, sendo necessário uma pequena "fórmula" (linhas 4 a 8) para calcular a altura do seu "*container*" em função do número de poupanças selecionadas, sendo o Excerto de Código 4 responsável por tudo isso.

```
1  if ([destiny.index isEqualToString:@"poup"]) {
2      [item.label2 setHidden:NO];
3      [item.ciurcularView setHidden:YES];
4      item = [[SavingsSelectorCellCollectionViewCell alloc]
5          initWithFrame:CGRectMake(0, 0, self.savingsContainer.frame.size.width,
6          ITSDestinyHight + (8 + ITSSubDestinyHeight) * self.selectedSavings.count)];
7      item.stackViewHeight.constant = (8 + ITSSubDestinyHeight) * self.selectedSavings.count;
8      self.savingsContainerHeight.constant = ITSDestinyHight + item.stackViewHeight.constant;
9      for (int i = 0; i < self.selectedSavings.count; i++) {
10         [item.stackView addArrangedSubview:
11             [self savingsConstructor:self.selectedSavings[i]
12             andWidth:item.stackView.frame.size.width]];
13     }
14     if (self.selectedSavings.count) {
15         [item.label2 setHidden:YES];
16         [item.ciurcularView setHidden:NO];
17         item.counterLabel.text = [NSString
18             stringWithFormat:@"%ld", self.selectedSavings.count];
19     }
20     item.label1.text = destiny.descritivo;
21     item.label2.text = destiny.nota;
22     item.delegate    = self;
23     item.row         = i;
24     [item.ivType setImage: [UIImage imageNamed:destiny.index]];
```

```
25      [self.savingsContainer addSubview:item];
26  }
```

Excerto de Código 4 - Inserir os itens da lista na View mãe

4.1.3.3. Selecionar os meus cartões de débito – Contadores

Nesta User Story a minha tarefa nada mais foi do que implementar um contador de contas poupança selecionadas, o que em termos de complexidade de lógica não é necessário nada de extraordinário, simplesmente tinha de mostrar o valor do contador do *array* onde estavam a ser registadas as contas selecionadas.

Para além disso foi necessário adicionar o contador ao botão, no entanto o componente do botão não permite tal funcionalidade, pelo que foi necessário colocar um botão transparente por cima de uma *UIView* onde estaria então uma *Label* com o contador. A *UIView* é um componente que permite ter outros componentes dentro, já a *Label* é um componente com a função de mostrar texto.

Esta foi, sem dúvida, a tarefa mais simples que eu tive de resolver nesta *sprint*.

4.1.3.4. Distribuição pelos meus destinos – Barras

Relativamente a esta User Story inicialmente tinham sido associadas mais tarefas, no entanto a única que ficou concluída a tempo da entrega dentro do *deadline* da *sprint* foi a da construção do layout. Ao longo das duas semanas, houve então um problema que demorou um pouco mais de tempo para perceber como se iria resolver e para além disso, houveram algumas falhas e manutenção da parte dos serviços, que não permitiam que se conseguisse testar o que se implementava, pelo que sempre que os serviços estavam “em baixo” não se conseguia implementar nada. Também esse atraso existiu na parte da equipa de desenvolvimento *Android.*

Assim, esta tarefa é única e exclusivamente sobre a criação do *layout*, que foi criado utilizando a lógica do *layout* das listas de opção, pelo que criei uma *UIView* personalizada com um *slider* dentro e depois adicionava à View mãe tantas quanto fossem necessárias, sendo que havia um máximo de quatro destinos definido, a Figura 18 e a Figura 19 são relativas à sua implementação no *storyboard.*

O Slider é um componente que permite ser arrastado e nos devolve o valor da sua posição atual.

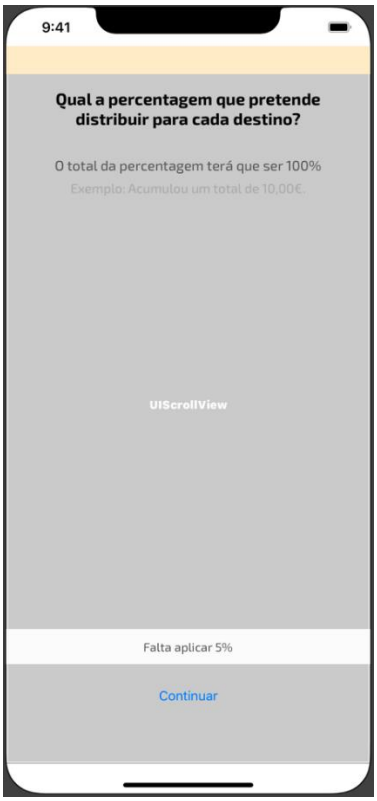


Figura 18 - Layout Distribuição pelos meus destinos

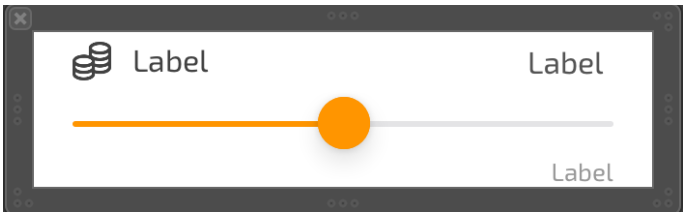


Figura 19 – PercentageSelectorView

4.1.4. Resultados

As seguintes imagens (Figura 20 e Figura 21) mostram testes das *TableViewCells* com dados "inventados" apenas para testar a lógica antes de implementar no projeto e fazer a ligação aos serviços, até porque nos serviços, à data, apenas existem informações relativas às contas poupança e aos cartões de débito.

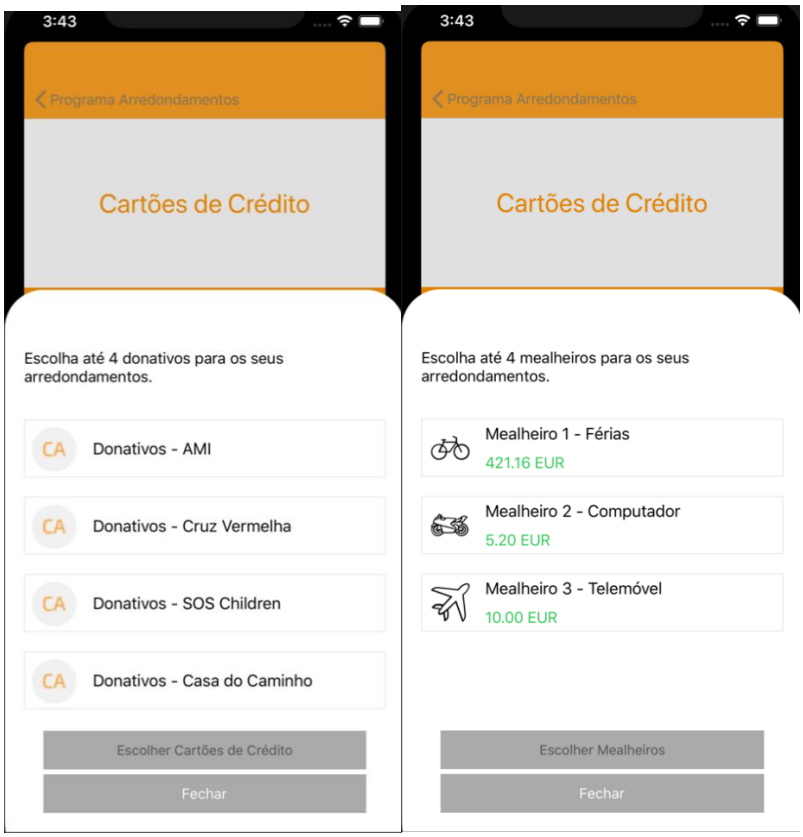


Figura 20 - Resultado donativos e mealheiros

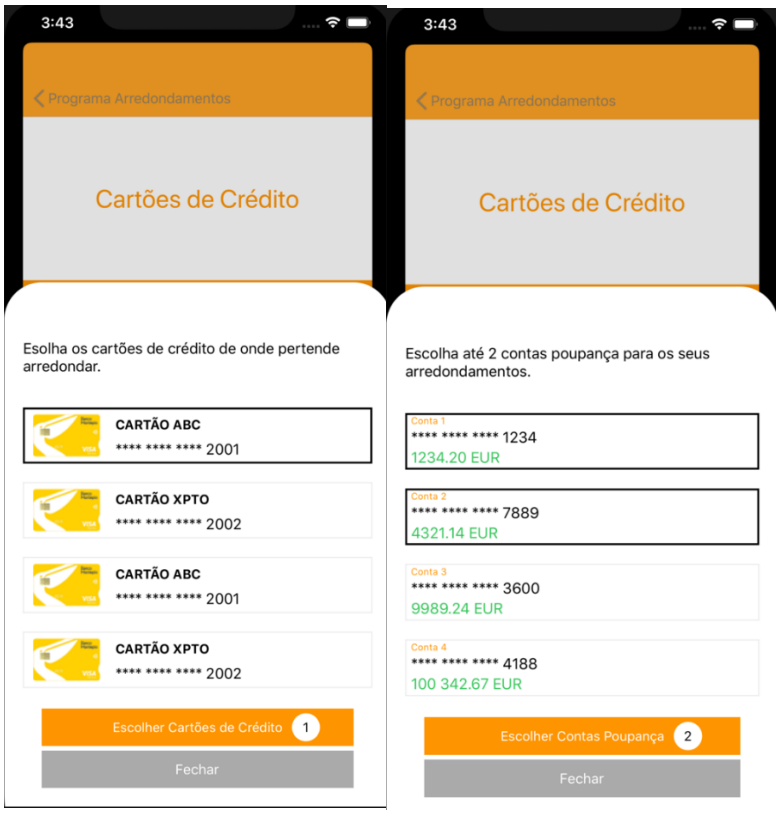


Figura 21 - Resultado cartões de crédito e contas poupança

Já a Figura 22 e a Figura 23 mostram os ecrãs após implementados na aplicação e após a conexão aos serviços.

As formatações do saldo das contas poupança por algum motivo não são visíveis no simulador que é onde sempre se tem testado tudo uma vez que não se tinha iPhone. No entanto, foi testado por outros em dispositivos físicos e realmente funciona.

No entanto tudo o resto é percetível por estas imagens, e mesmo os dados apresentados são “reais” e estão associados a um utilizador Montepio criado para testes.

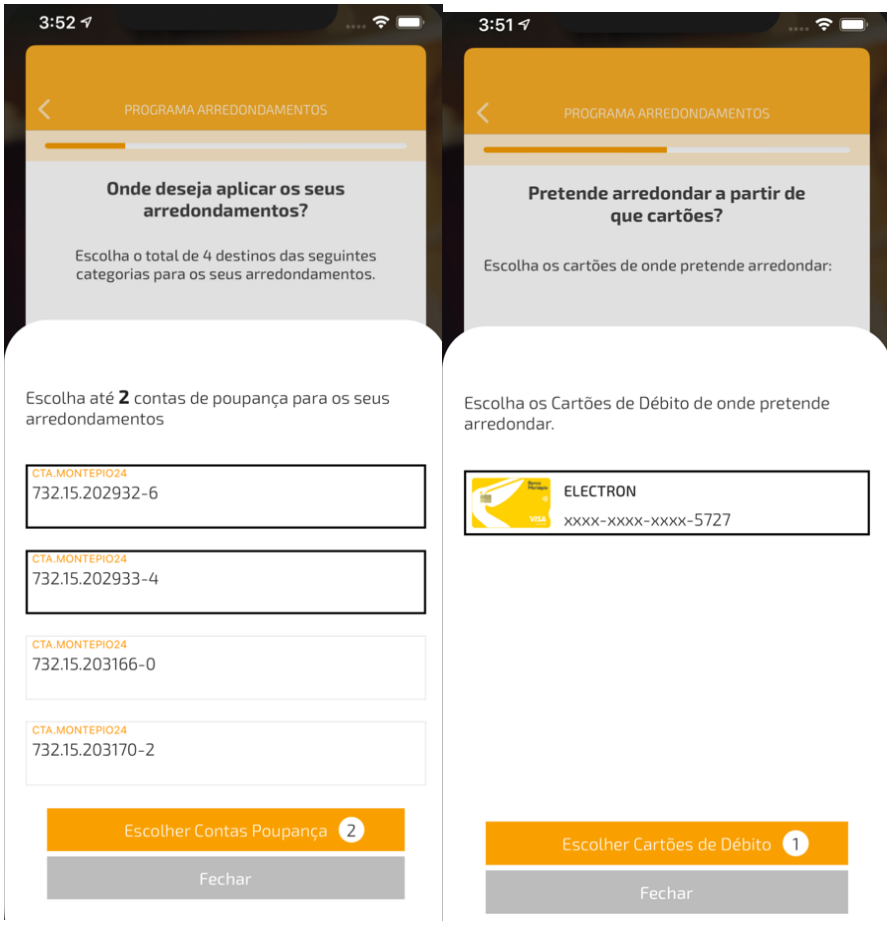


Figura 22 - Resultado cartões de débito e contas poupança

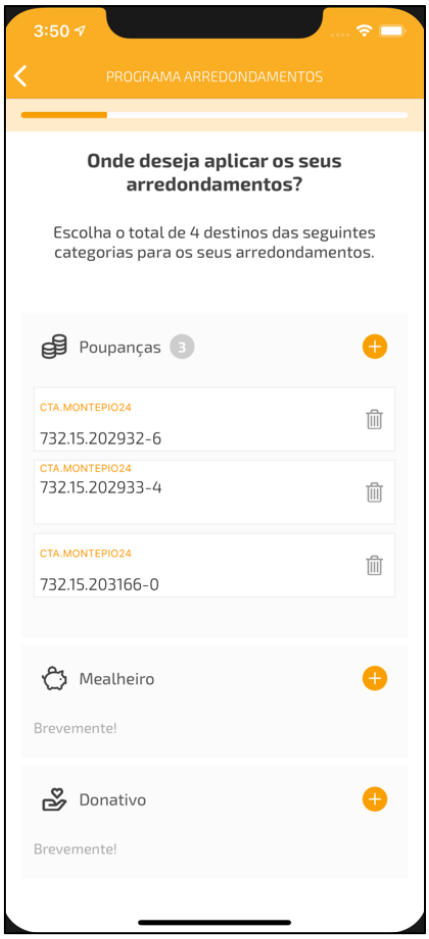


Figura 23 - Resultado lista de opção e contador

Na imagem anterior (Figura 23) é possível verificar que as contas poupança selecionadas realmente são apresentadas, bem como o seu contador.

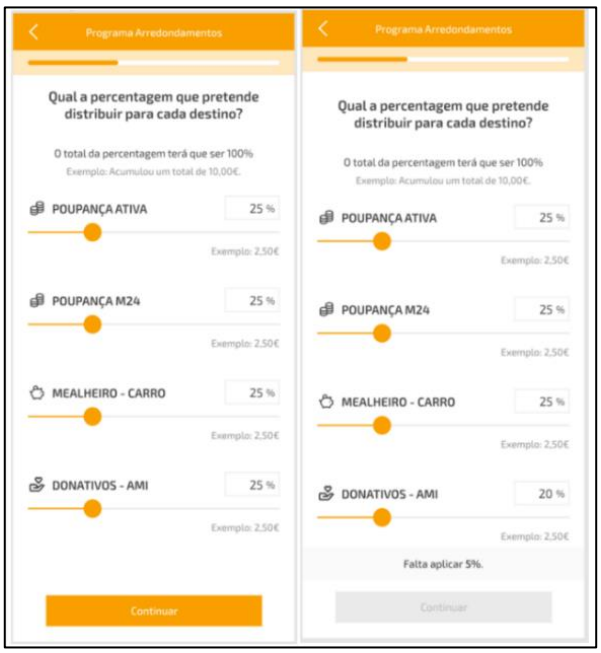
Relativamente ao layout das barras, nesta fase não há qualquer resultado a não ser a parte da implementação no storyboard pois não foi implementada qualquer lógica de forma a fazer o ecrã aparecer antes da conclusão desta sprint, pelo que essas tarefas irão passar para a próxima *sprint*.

4.2. Distribuição pelos destinos, valor acumulado e periodicidade

Neste segunda Sprint, em primeiro lugar foram concluídas algumas tarefas que não foi possível terminar a tempo na sprint anterior, e tendo em conta que um membro da equipa de desenvolvimento *Android* teve de se ausentar, não existiram muitas tarefas a nível de desenvolvimento para não ficar com o trabalho de *iOS* mais adiantado do que o de *Android*.

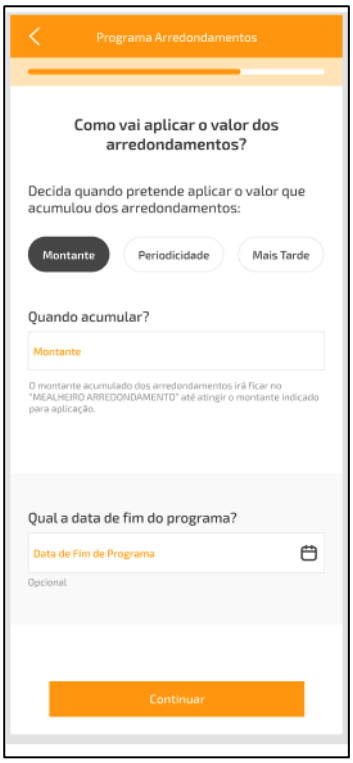
4.2.1. User Stories

Mais uma vez, para melhor perceção das tarefas realmente desenvolvidas por mim, passo a mostrar as *User Stories* (Figura 24, Figura 25 e Figura 26) onde essas tarefas estavam inseridas.



Eu, enquanto utilizador do Montepio24, quero ter a possibilidade de definir a percentagem de distribuição pelos meus destinos, através de barras de preenchimento.

Figura 24 - User Story Distribuição pelos meus destinos – Barras



Eu, enquanto utilizador do Montepio 24, quero ter opção de aplicar nos destinos os meus arredondamentos, apenas quando atingir um valor acumulado de x.

Figura 25 - User Story Valor acumulado

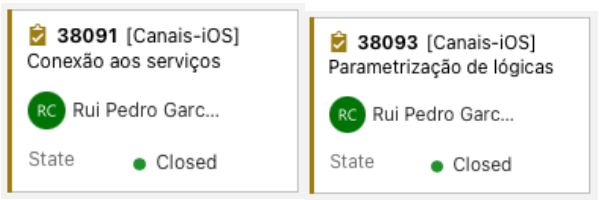
Eu, enquanto utilizador do Montepio24, quero ter a opção de aplicar nos destinos os meus arredondamentos, apenas quando atingir um valor acumulado de x.

Figura 26 - User Story Periodicidade

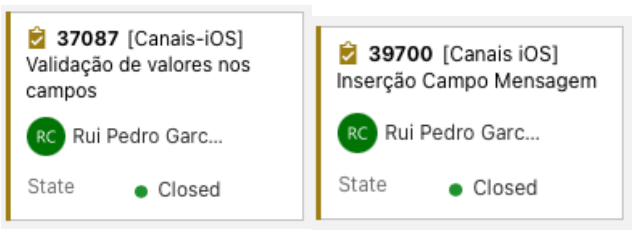
4.2.2. Tarefas Atribuídas

As seguintes tarefas, que foram atribuídas nesta *sprint* são todas relativas às três *User Stories* que se apresentaram anteriormente. Passa-se então a mostrar as tarefas por *User Story*.

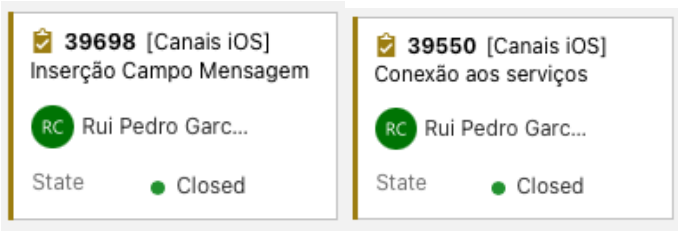
- **Distribuição pelos Meus Destinos – Barras**



- **Valor Acumulado**



- **Periodicidade**



Como é percetível, na *User Story* da distribuição pelos destinos as tarefas atribuídas foram as que não ficaram terminadas na sprint anterior, isto é a parametrização de lógicas para o *layout* criado bem como a ligação aos serviços. Relativamente ao Valor Acumulado, foi necessário adicionar um campo, bem como validar o valor introduzido pelo utilizador. Para concluir, na Periodicidade, à semelhança do Valor Acumulado, foi necessário adicionar um campo e fazer a ligação aos serviços.

4.2.3. Soluções Implementadas

À semelhança do capítulo anterior, também neste subcapítulo se irá explicar abordagem na resolução dos problemas que me foram propostos.

4.2.3.1. Distribuição pelos meus destinos – Barras

Em relação à parametrização de lógicas, a minha abordagem foi a de criar um *NSMutableArray* que fosse guardar os valores dos *Sliders.* Assim, recorrendo a esses valores, seria possível perceber se a soma era igual a 100 e consequentemente habilitar o botão, se fosse inferior seria necessário mostrar o valor que faltava aplicar para chegar ao 100, e no caso de ser superior não havia nada definido pelo que o botão apenas deveria ficar desabilitado.

Em relação aos serviços, o serviço para o output dos valores das barras ainda não estava disponível pelo que a única ligação que se teve que estabelecer foi para receber as poupanças anteriormente selecionadas.

```
1  -(void) getValue:(int)slider andIndex:(int)index {
2      [self.percents insertObject:[NSString
3          stringWithFormat:@"%d", slider]atIndex:index];
4      [self refreshView];
5  }
```

Excerto de Código 5 - Leitura dos Sliders

O Excerto de Código 5 é executado sempre que um *Slider* é movido, e é responsável por atualizar o valor do *Slider* no *NSMutableArray* e posteriormente chama um método "*refreshView*" que irá atualizar o ecrã a partir dos novos valores do *array* de percentagens.

4.2.3.2. Valor acumulado

A primeira parte desta tarefa, e a mais simples, acabou por ser a de adicionar o campo mensagem, que foi uma *Label* ao layout já construído, sendo posteriormente necessário atribuir à mesma um valor devolvido pelos serviços. Em relação à validação do valor, e tendo em conta que teria de ser apresentada uma mensagem de erro, decidiu-se criar dois métodos, o "*belowMinAmount*" e o "*AboveMaxAmount*", sendo que a principal diferença entre eles seria a mensagem apresentada, uma vez que um iria pedir um valor superior a *x* e o outro um valor inferior a *y.*

Como tal, utilizaram-se as seguintes condições (Excerto de Código 6) para fazer a "filtragem".

```
1  if (self.choice == 0 && ([self.tfAmount.textField.text isEqualToString:@""]
2      || [self.tfAmount.textField.text intValue] < self.minValue)){
3          [self belowMinAmount];
4          return;
5      }
6  if (self.choice == 0 && [self.tfAmount.textField.text intValue] > self.maxValue) {
7      [self aboveMaxAmount];
8      return;
```

Excerto de Código 6 - Verificação valor superior ou inferior

A varíavel “*choice”* apenas servia para perceber se o ecrã ativo era o do montante, pelo que depois é verificado se o campo está vazio ou se o valor é inferior ao permitido para invocar o *belowMinAmount* ou então se o valor for superior ao suposto, invocar o *aboveMaxAmount*.

Ambas as condições possuem um return pois estão inseridas no *transactionManager*, que é o responsável por mostrar o próximo ecrã quando o botão é clicado, assim, se entrar numa das condições, não irá mostrar o próximo ecrã uma vez que a transição não irá acontecer.

4.2.3.3. Periodicidade

À semelhança do Valor Acumulado, também aqui foi necessário acrescentar não um, mas dois campos mensagem, pelo que consistia apenas na introdução de duas *Labels* no *Storyboard,* no entanto, uma vez que o *layout* implementado estava a utilizar tamanhos fixos, estava a acontecer que em dispositivos mais pequenos alguns elementos eram cortados, pelo que foram necessárias algumas alterações no *layout* para resolver este problema, o que atrasou um pouco a conclusão desta tarefa.

Uma das *Labels* só é mostrada quando são escolhidos cartões de crédito, pelo que como essa funcionalidade ainda não está disponível a *Label* nunca vai ter conteúdo.

Relativamente à conexão aos serviços, foi necessário criar um objeto de acordo com a estrutura do serviço, de modo a enviar essa resposta para o próximo ecrã que seria mostrado.

4.2.4. Resultados

A imagem seguinte (Figura 27) mostra o *layout* das barras nos seus três possíveis estados, quando a soma é inferior a 100, quando é igual a 100 e quando é superior a 100.

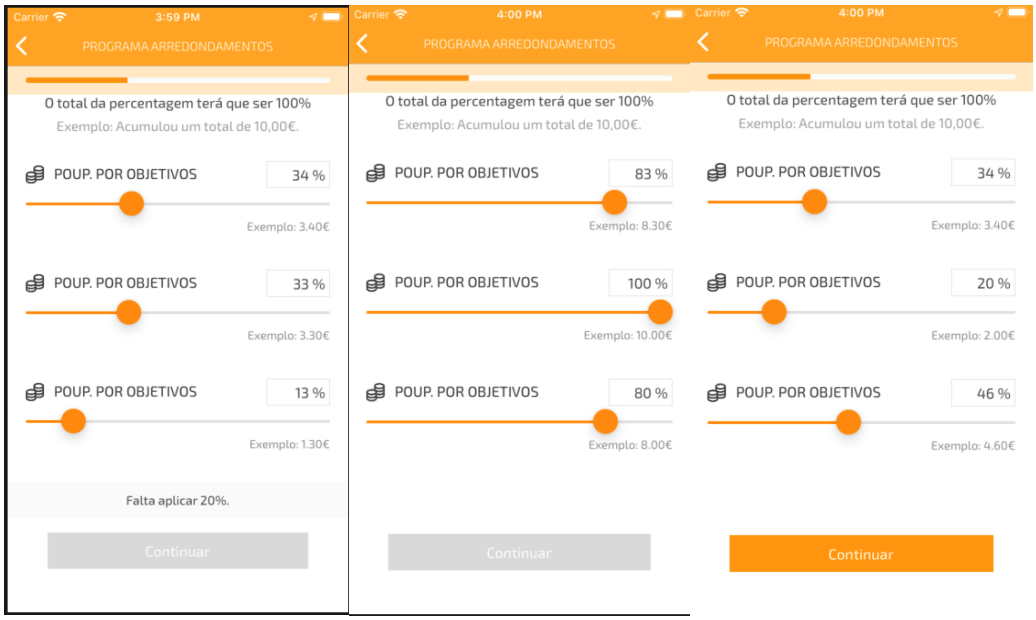


Figura 27 - Resultado Distribuição pelos meus destinos

Já a Figura 28 é relativa ao campo mensagem inserido, bem como às validações do valor no ecrã "Valor Acumulado". Mostra assim o erro de quando o valor é muito pequeno, o erro quando o valor é muito elevado e o ecrã antes do clique no *Textfield*, sendo o campo mensagem apresentado imediatamente por baixo do mesmo.

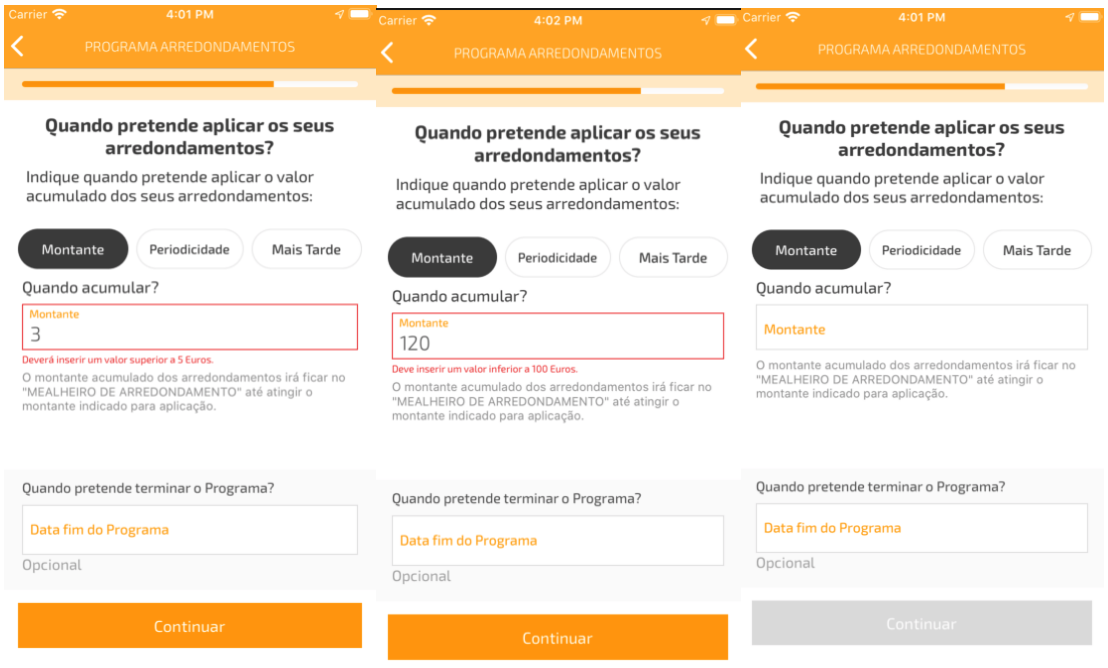


Figura 28 - Resultado Validação de valores

Finalmente fica uma imagem (Figura 29) que mostra o campo mensagem no ecrã da Periodicidade.

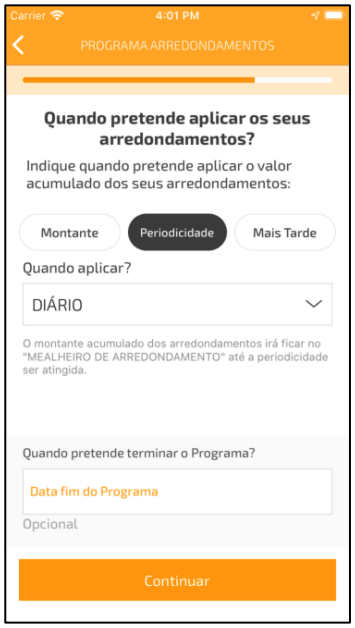


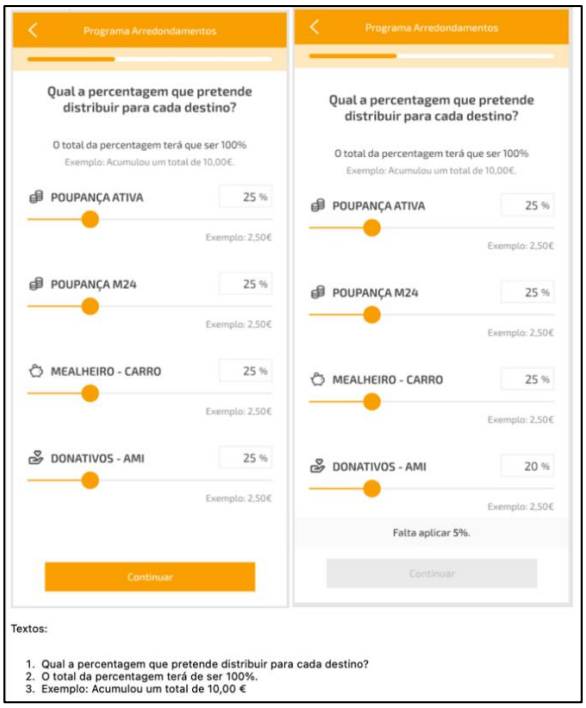
Figura 29 - Resultado Campo Mensagem (Periocidade)

4.3. Distribuição pelos destinos, mais tarde e conclusão do Onboarding

Nesta *sprint* não existiram muitas tarefas para o *front-end* sendo a maior parte das tarefas relativas a tarefas da parte dos serviços. Assim, também nesta sprint eu não se teve muito trabalho a nível de desenvolvimento.

4.3.1. User Stories

Passam-se então a mostrar as User Stories (Figura 30, Figura 31 e Figura 32) relativas às tarefas atribuídas na *sprint.*



Eu, enquanto utilizador do Montepio24, quero ter a possibilidade de definir a percentagem de distribuição pelos meus destinos, através de barras de

Figura 30 - User Story Distribuição pelos meus destinos - Barras

Eu, enquanto utilizador do Montepio24, quero ter a opção de ir acumulando os meus arredondamentos até tomar a minha decisão nos destinos pretendidos.

Figura 31 - User Story Decido mais tarde

Texto ecrã:
Parabéns! A adesão ao programa de arredondamentos está concluída.

Texto do Botão:

Consultar programa de arredondamentos

Eu, enquanto utilizador do Montepio24, quero ser avisado em ecrã sobre a conclusão da adesão ao programa de

Figura 32 - User Story Conclusão Onboarding

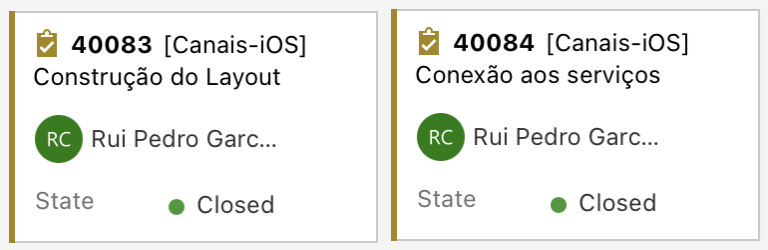
4.3.2. Tarefas Atribuídas

As seguintes tarefas que me foram atribuídas, são, como disse anteriormente, relativas às *User Stories* apresentadas em cima, pelo que passo a mostrar, à semelhança das *sprints* anteriores quais as tarefas que me foram associadas por *User Story.*

- **Distribuição pelos meus destinos – barras**

- **Decido Mais Tarde**

- **Conclusão Onboarding**



Como é percetível pelas imagens acima, fiquei responsável pela implementação para percentagens maiores na User Story “Distribuição pelos meus destinos – barras”, relativamente à “Decido Mais Tarde” apenas se teve que tornar o texto dinâmico, isto é, o conteúdo da *Label* que era estático passou a ser enviado pelos serviços pelo que a tarefa era associar o conteúdo da resposta à *Label.* Já relativamente à “Conclusão Onboarding” teve, então, de se construir o *Layout* bem como de o conectar aos serviços.

4.3.3. Soluções Implementadas

Neste subcapítulo, mais uma vez, irá ser explicada a abordagem na implementação das tarefas anteriormente mostradas.

4.3.3.1. Distribuição pelos meus destinos – Barras

Tendo em conta que na *sprint* anterior já tinha sido implementada uma validação para percentagens inferiores a 100, ficou também já preparada a lógica para a validação das percentagens superiores, apenas foi necessário acrescentar um “*if*” na função de desabilitar o botão para que fosse então mostrada a mensagem do valor que estaria a ser aplicado em excesso.

Assim, tendo em conta que esta função só seria chamada caso o valor lido fosse diferente de 100, o Excerto de Código 7 resolve o problema pedido.

```
1  if (self.counter < 100)
2      self.missingPercentageLabel.text = [NSString stringWithFormat:
3          @"Falta aplicar %d%@.", 100-self.counter, aux];
4  else
5      self.missingPercentageLabel.text= [NSString stringWithFormat:
6          @"Aplicou %d%@ a mais.", self.counter-100, aux];
```

Excerto de Código 7 - Validação de percentagens inferiores e superiores

4.3.3.2. Decido mais tarde

Também esta tarefa foi de simples resolução, tendo em conta que apenas consistiu em adicionar ao objeto da resposta dos serviços um novo campo e associar o mesmo ao valor da *Label* em questão.

4.3.3.3. Conclusão Onboarding

Relativamente à tarefa da construção do *layout* e tendo em conta a sua simplicidade, não houve qualquer problema com a criação do mesmo. O mesmo não se pode dizer da conexão aos serviços, tendo em conta que este era o último *step* e que à data apenas se tinha desenvolvido o programa até ao *step* 6 foi necessário um ajuste da parte dos serviços para que fosse possível efetuar a chamada deste último passo a partir do 6, o que demorou algum tempo e algumas tentativas até ficar tudo funcional e conseguirmos obter a resposta correta no *front-end*, tendo esta tarefa sido fechada apenas no último dia da *sprint*.

Ainda relativamente à conexão aos serviços, e por ser um step novo, foi então necessário definir os objetos de *output* (passados por parâmetro aos serviços) e de *input* (recebidos na resposta dos serviços), bem como a definição do *url* do último *step*.

Após isso e utilizando o *transaction manager* da *ITSector* as “chamadas” aos serviços foram simples.

4.3.4. Resultados

A seguinte imagem (Figura 33) é relativa à validação de percentagens superiores a 100, pelo que por cima do botão é mostrado ao utilizador o valor em excesso para que o mesmo possa efetuar a distribuição de outra forma.

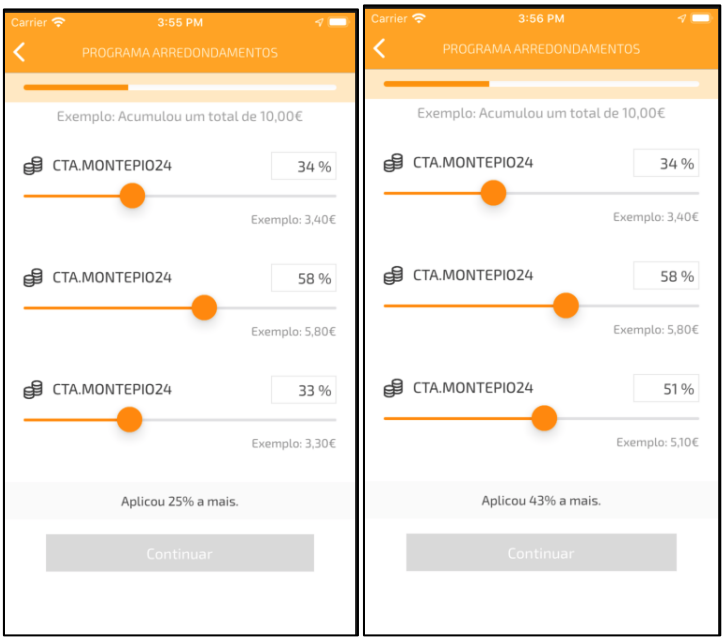


Figura 33 - Resultado Validação de percentagens maiores

A Figura 34 mostra então o texto recebido da parte dos serviços para mostrar ao utilizador no separador “Mais Tarde”.

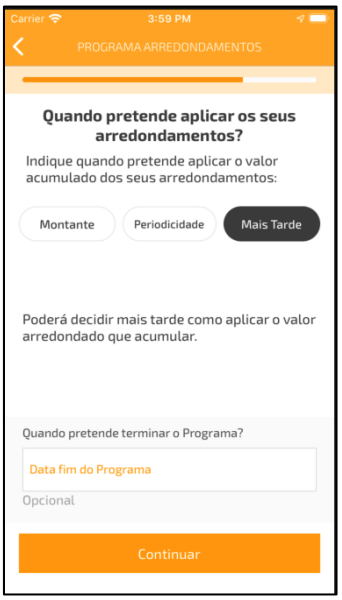


Figura 34 - Resultado texto dinâmico

Para terminar, tem-se então, na Figura 35, o resultado do Layout da conclusão do Onboarding, salientando que a mensagem apresentada é recebida dos serviços.

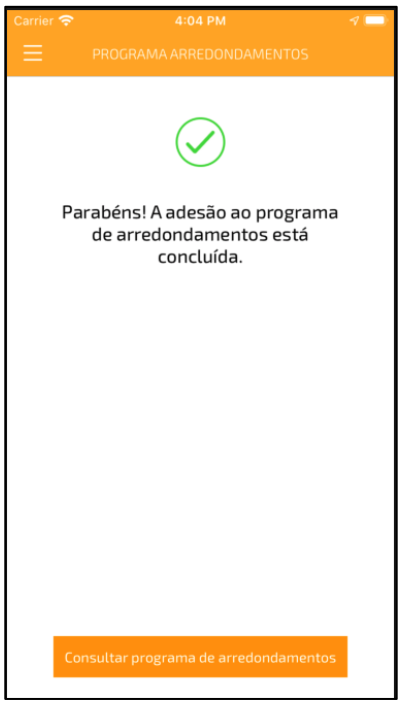


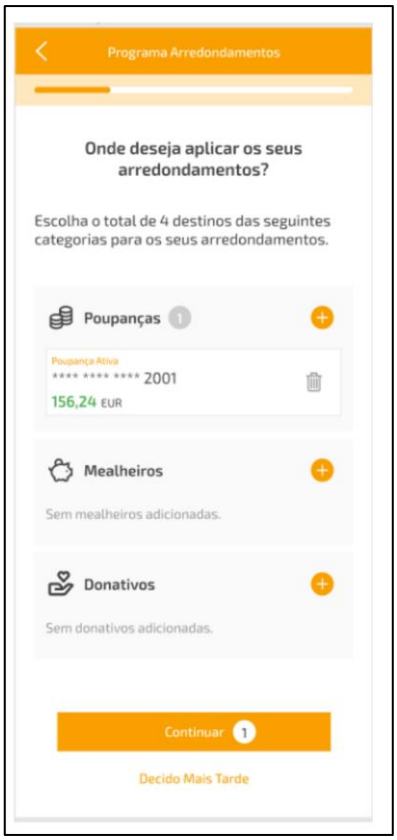
Figura 35 - Resultado Conclusão Onboarding

4.4. Remover origens e destinos

Mais uma vez, também esta sprint foi maioritariamente relativa ao *back-end*. Será de salientar que, para mim, esta sprint apenas teve a duração de um dia, uma vez que começou no meu último dia de estágio sendo que a parte da manhã foi a reunião de planeamento e na parte de tarde finalizaram-se as tarefas.

4.4.1. User Stories

Seguem-se as *User Stories* (Figura 36 e Figura 37) em que se atuou nesta última *sprint*.



Eu, enquanto utilizador do Montepio24, quero ter a opção de remover destinos que tenha definido no momento da escolha destes.

Figura 36 - User Story Remover escolhas de destinos

Eu, enquanto utilizador do Montepio24, quero ter a opção de remover origens que tenha definido no momento da escolha destas.

Figura 37 - User Story Remover escolhas de origens

4.4.2. Tarefas Atribuídas

Desta vez, obteve-se uma tarefa relativa a cada *User Story*, sendo que o nome das *User Stories* já acaba por descrever a tarefa.

- **Remover Escolhas de Destinos**

- **Remover Escolhas de Origens**

4.4.3. Soluções Implementadas

Uma vez que em termos de lógica as tarefas eram muito parecidas, passo a explicar a minha abordagem, que foi idêntica para ambas as tarefas.

Assim, em ambos os casos foi necessário utilizar um *delegate* que fosse "disparado" quando o botão com a forma de caixote do lixo de cada uma das *Views* customizadas fosse clicado.

Em ambas as *ViewControllers* existiam dois *arrays,* um populado com as poupanças/cartões selecionados e outro com todas as poupanças/cartões existentes.

Assim sendo, a lógica de eliminar não é complexa, quando há a resposta ao *delegate* conseguimos obter a posição do cartão/poupança na lista dos selecionados. Uma vez que temos a posição, é então possível adicionar o conteúdo dessa posição ao *array* que inicialmente continha todas as poupanças/cartões, uma vez que quando algum é selecionado ele é retirado desta lista e adicionado à lista dos selecionados. Pelo que agora apenas foi necessário fazer o processo inverso, adicionar à lista "completa" e fazer a remoção da lista dos selecionados.

Dado isto apenas é necessário limpar os itens apresentados atualmente no ecrã e recarregar os mesmos baseado no novo conteúdo do *array*.

A seguinte função (Excerto de Código 8) mostra toda a explicação anterior.

```
1  -(void) deleteSavings:(NSInteger)row {
2      [self.allSavings addObject:self.selectedSavings[row]];
3      [self.selectedSavings removeObjectAtIndex:row];
4      self.choiceCounter++;
5      [self cleanItens];
6      [self showButtonsDestiny];
7  }
```

Excerto de Código 8 - Remover uma poupança

4.4.4. Resultados

Apesar de o resultado não ser demonstrável neste formato, o mesmo poderá ser comprovado através da execução da aplicação.

No entanto, foi conseguido o objetivo, isto é, eliminar as poupanças/cartões e as mesmas voltaram para a outra lista de forma a voltarem a poder ser selecionadas caso o utilizador assim o entenda.

5. Conclusão

Este estágio deu-me a oportunidade de conhecer novas tecnologias com as quais nunca tinha trabalhado, mas que, no entanto, gostei e as terei em consideração no meu futuro profissional.

De uma forma geral, e apesar da funcionalidade ainda não estar finalizada, nem disponível à data de escrita deste documento, sinto que consegui ser útil no seu desenvolvimento.

Para além da oportunidade de trabalhar com uma nova tecnologia, este estágio fez-me perceber, acima de tudo as dinâmicas de trabalho dentro de uma empresa, bem como das metodologias de trabalho utilizadas, neste caso, o *Scrum*.

Durante a implementação, foi também possível consolidar alguns conceitos anteriormente adquiridos em algumas unidades curriculares da licenciatura, como por exemplo a importância do *Git*, bem como a reutilização de código.

De salientar será que todo o material de código relativo à Academia *iOS* bem como este relatório se encontram disponíveis num repositório no GitHub, sendo o seu endereço https://github.com/Rui-Costa26/Estagio-iOS.

Assim, e para concluir, posso afirmar que este estágio enriqueceu sem dúvida alguma quase todos os conhecimentos que me foram transmitidos durante toda a licenciatura, uma vez que os pude consolidar e aplicar num contexto real, acreditando que esses seriam os principais objetivos do estágio, creio ter sido bem-sucedido.

Bibliografia

Aaron Caines. 2015. “The Complete Objective-C Guide for IOS 8 and Xcode 6 | Udemy.” Retrieved July 1, 2021 (https://www.udemy.com/course/the-complete-objective-c-guide-for-ios-8-and-xcode-6/).

Apple. 2014. “About Objective-C.” Retrieved July 1, 2021 (https://developer.apple.com/library/archive/documentation/Cocoa/Conceptual/ProgrammingWithObjectiveC/Introduction/Introduction.html).

Apple. 2018. “Cocoa (Touch).” Retrieved July 1, 2021 (https://developer.apple.com/library/archive/documentation/General/Conceptual/DevPedia-CocoaCore/Cocoa.html).

Apple. 2021. “Swift.” Retrieved July 1, 2021 (https://www.apple.com/swift/).

IT Sector. 2021. “About Us.” Retrieved July 1, 2021 (https://www.itsector.pt/about-us).

Keur, Christian, and Aaron Hillegass. 2020. *IOS Programming: The Big Nerd Ranch Guide*. 7ª. Atlanta: Big Nerd Ranch Guides.

Neuberg, Matt. 2020. *IOS 14 Programming Fundamentals with Swift : Swift, Xcode, and Cocoa Basics*. O’Reilly Media, Inc, USA.

Pedro Pinto. 2021. “Conheça o TOP Das Linguagens de Programação (Fevereiro de 2021).” Retrieved July 1, 2021 (https://pplware.sapo.pt/high-tech/conheca-o-top-das-linguagens-de-programacao-fevereiro-de-2021/).

Porto Editora. 2021. “Homebanking No Dicionário Infopédia Da Língua Portuguesa.” Retrieved July 2, 2021 (https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/homebanking).

Randy Stark. 2020. “Quais São as Vantagens Do Desenvolvimento Móvel de Plataforma Cruzada Na Mobilidade Empresarial?” Retrieved July 2, 2021 (https://www.cisin.com/coffee-break/pt/Enterprise/what-are-the-advantages-of-cross-platform-mobile-development-in-enterprise-mobility.html).

Techopedia. 2021. “What Is IOS?” Retrieved July 1, 2021 (https://www.techopedia.com/definition/25206/ios).

ANEXOS

Anexo A – Teste 1 iOS

Teste 1 iOS

1. Crie um novo projeto Command Line Tool com o nome TesteFizz_SeuNome.

2. Crie uma class com o nome FizzBrain.
3. Adicione à class anterior um método de classe startFizzing que quando invocado imprima na consola os números de 1 a 100, inclusive.
   Mas, para múltiplos de três, imprima "Fizz" em vez do número.
   Para os múltiplos de cinco, imprima “Buzz”.
   Para números múltiplos de três e cinco, imprima “FizzBuzz”.

   Amostra do resultado pretendido:

```
1
2
Fizz
4
Buzz
Fizz
7
8
Fizz
Buzz
11
Fizz
13
14
FizzBuzz
....
```

4. No final crie uma pasta zipada com o projecto com o nome **TesteFizz_SeuNome**.

Anexo B – Teste 2 iOS

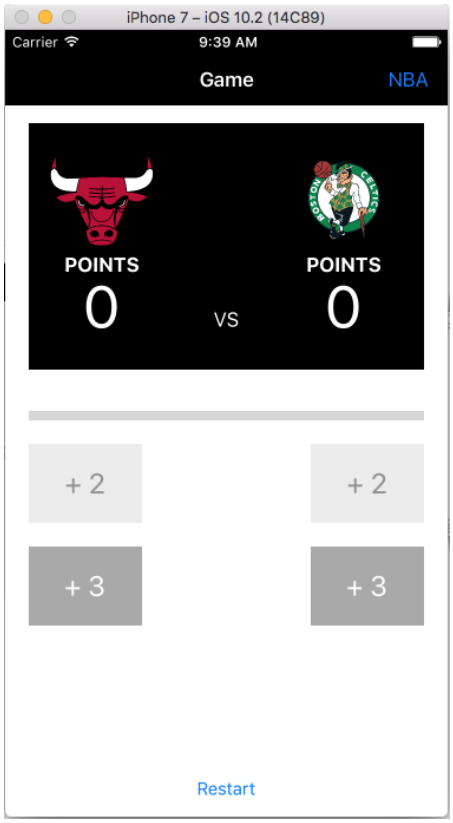
Teste 2 iOS

O objectivo da app é permitir registar os pontos de um jogo de basquetebol.

O resultado final deverá estar o mais próximo possível das imagens que o teste apresenta.

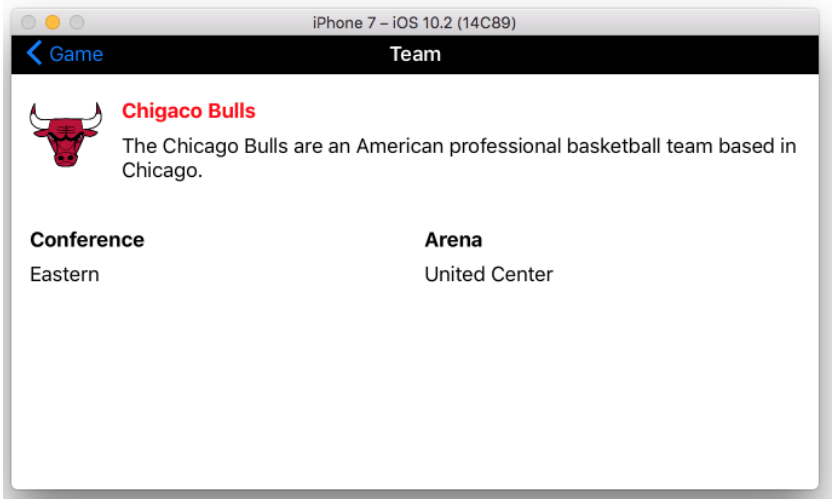
1. Crie uma nova app com o nome TesteUI_SeuNome. A app deverá estar disponível somente para iPhone.

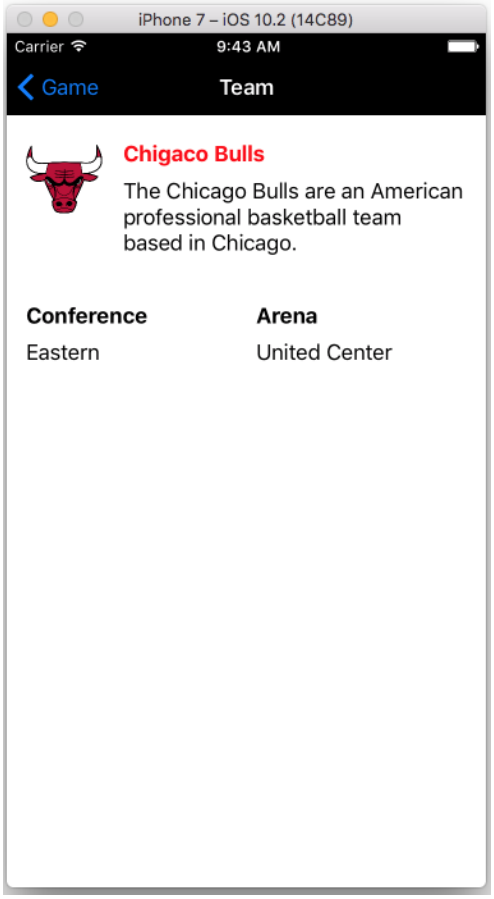
2. O ecrã inicial da app permitirá marcar os pontos para cada uma das equipas. Sempre que for pressionado o botão +2 ou +3 deverá ser incrementado o valor de pontos da equipa respectiva. Sempre que o botão Restart for pressionado, os marcadores de cada uma das equipas deverá ser reiniciado a zero.



3. Quando for pressionado o logotipo de cada uma das equipas, deverá ser apresentado um ecrã de detalhes. O ecrã deverá apresentar o aspecto semelhante às

imagens seguintes (exemplo para a equipa Bulls). Nota: Deverás adicionar constraints por forma ao layout se reajustar em Portrait e Landscape.





Os textos a apresentar para cada uma das equipas devem ser:

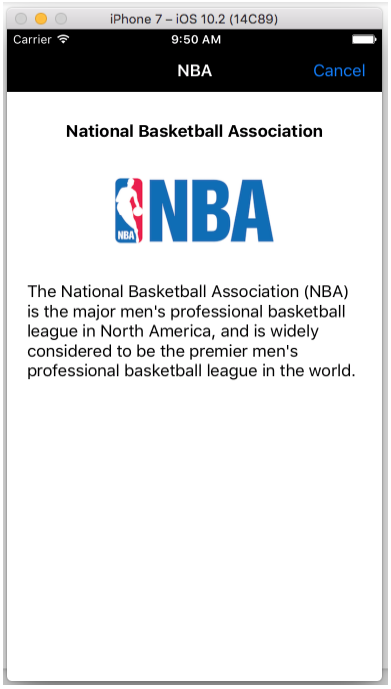
Chigaco Bulls The Chicago Bulls are an American professional basketball team based in Chicago. **Conference** Eastern **Arena** United Center	Boston Celtics The Boston Celtics are an American professional basketball team based in Boston, Massachusetts. **Conference** Eastern **Arena** TD Garden

4. Quando o botão **NBA** do primeiro ecrã for pressionado deverás apresentar o ecrã da figura seguinte. Ao pressionar o botão **Cancel** deverá voltar ao ecrã anterior.

Os textos a apresentar são:

National Basketball Association

The National Basketball Association (NBA) is the major men's professional basketball league in North America, and is widely considered to be the premier men's professional basketball league in the world.



5. Defina a navegação da aplicação como mostra a imagem seguinte:

6. No final crie uma pasta zipada com o projecto com o nome **Teste2_SeuNome**.

Anexo C – iOS Project

iOS Project: "Currency Converter app"

Goal

Build an iPhone app to allow to convert currencies

Objetives

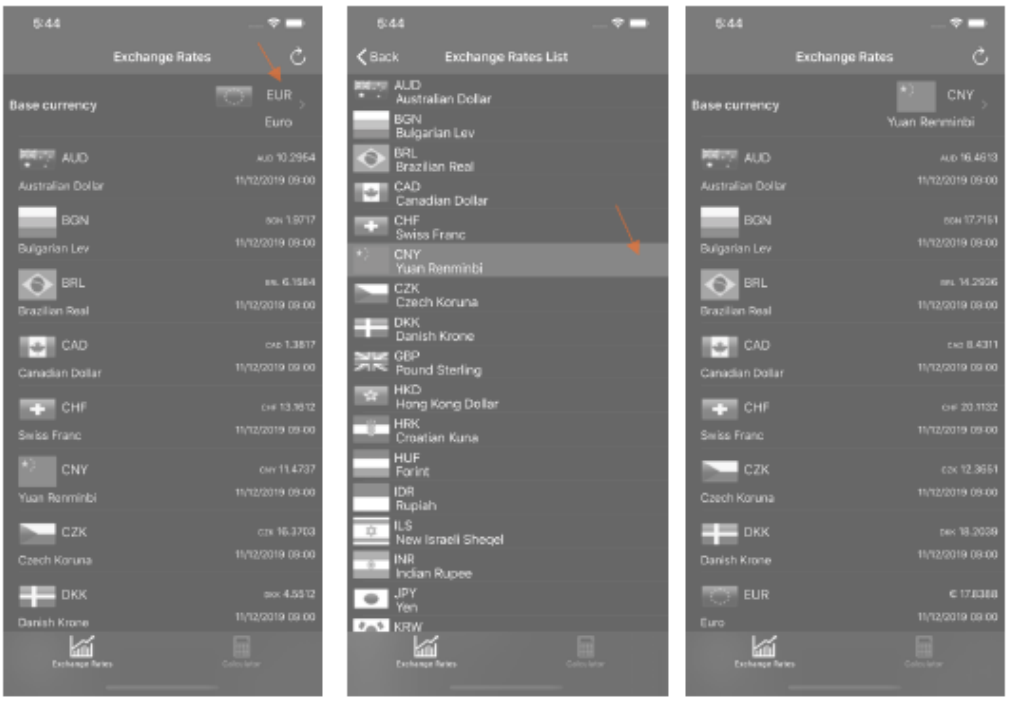
- Install Xcode and create a new iOS project
- Import images into the Xcode project
- Develop of user Interfaces with UIKit
- Edit the storyboard and add UI elements to the view controller
- Create layout constraints
- Handle button taps with actions and outlets
- Install cocoa pods
- Use a network library to get data from webservices
- Create a network layer in objective-c
- Writing code to:
    - Present a list of currencies
    - Get data from a REST API to get Currencies rates
    - Calculate currency conversion

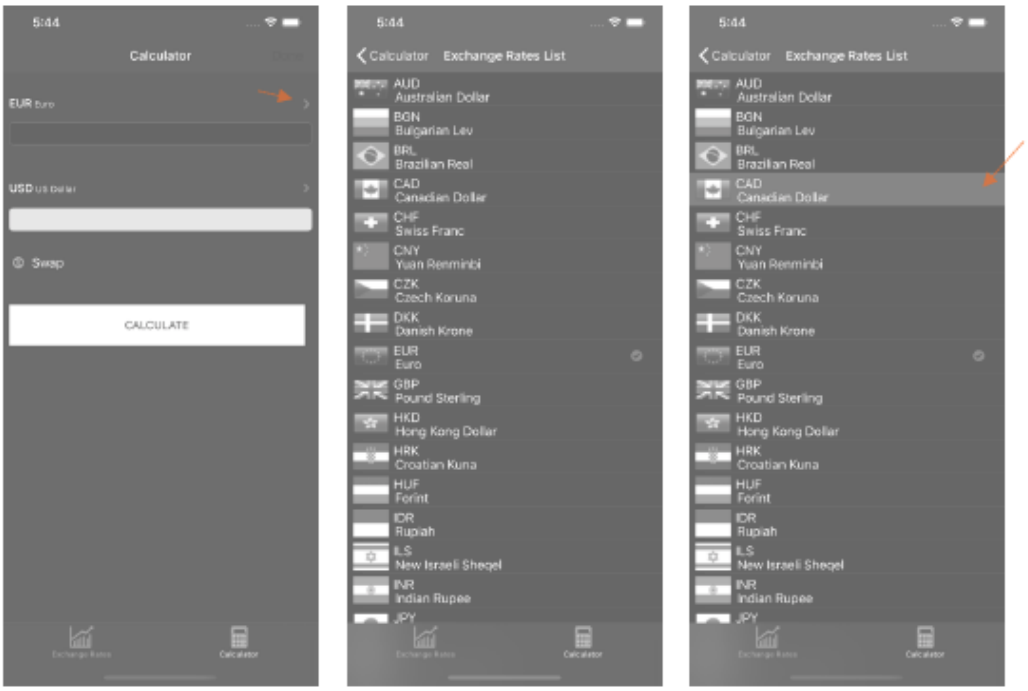
Requirements

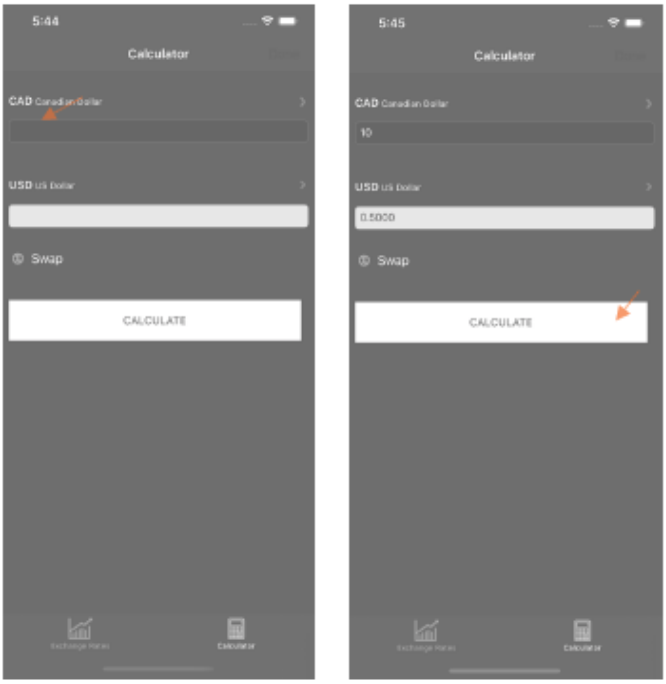
For this project Objective-c, swift and XCode knowledge is required.

To develop iOS apps for the iPhone using latest Xcode version.

App layout







Some Currencies API's where you can retrieve data

https://exchangeratesapi.io/
https://fixer.io/
https://currencylayer.com/