

Desenvolvimento de uma plataforma *mobile* com base *Android*

Daniel Batista Martinho Gomes

31596

*Relatório Final de Estágio Profissional apresentado à Escola Superior de
Tecnologia e Gestão para obtenção do Grau de Mestre em Sistemas de Informação*

Trabalho realizado sob a orientação de:

Professor João Paulo Ribeiro Pereira

Thiago Ferreira Cerqueira

Bragança

Dezembro 2018

Dedicatória

Dedico este relatório aos meus pais e irmã bem como à minha namorada pelo apoio ao longo da minha vida académica e na transição para o mercado de trabalho.

Dedico também à minha nova família, a ITSector, que me proporcionou esta oportunidade e me recebeu de braços abertos, desde os colegas que fizeram academia .NET comigo passando pelos formadores e nunca esquecendo o Manuel que tantas horas dedicou a nos ajudar a perceber o funcionamento da plataforma já implementada no cliente, ao Thiago Ferreira por me acompanhar neste novo projeto e compartilhar o seu conhecimento e opiniões. Pelos mais divertidos momentos até aos momentos mais difíceis que cada um dele pude partilhar.

Presto também a todos os professores que contribuíram para a minha formação como pessoa e como profissional.

Dedico também a todos os amigos que me acompanharam durante a minha vida académica parte deles meus atuais colegas de trabalho.

Nunca esquecendo também o meu orientador, João Paulo Pereira, pela disponibilidade, paciência e pela ajuda.

Esta dedicatória é uma forma de homenagem especial a todos aqueles aqui referenciados, um muito obrigado por fazerem parte da minha vida...

Resumo

Atualmente as empresas utilizam aplicações e programas informáticos para gerir e processar informações das suas atividades de negócios, um exemplo disso são as instituições financeiras, que cada vez mais utilizam aplicações e programas para abrir e gerir contas bancárias.

Neste contexto o projeto realizado ao longo deste estágio tem como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma móvel para Android, com a possibilidade de realizar operações em modo offline para abertura de contas bancárias para particulares e empresas.

As metodologias e tecnologias utilizadas foram apresentadas pela empresa onde é realizado o estágio, a ITSector. Dentro das tecnologias utilizamos, como base, a plataforma Android, oferecendo suporte a versões de Android superiores a 5.0. Foram também usadas, como linguagem de programação o Java, como suporte a mapeamento de objetos a base de dados Realm, como conexão aos serviços, usamos o REST e por fim como utilização das livrarias escolhemos o Retrofit2 e o RxJava, estas para auxiliar as chamadas aos serviços REST.

Todo o desenvolvimento e articulação do projeto decorre numa plataforma que permite a organização do trabalho da equipa, neste caso específico, utilizamos a plataforma do Team Foundation Server e metodologia Scrum.

O estágio teve duração de cinco meses e meio, contudo o projeto continua a decorrer, com validação dos resultados por parte do cliente e desenvolvimento da parte referente a criação de conta para empresas.

Palavras Chave: Estágio, Android, REST, Retrofit2, RxJava, Team Foundation Server, Scrum, Realm, Java.

Abstract

Companies are now using software applications and software to manage and process information about their business activities. One example is the financial institutions, which increasingly use applications and programs to manage and open bank accounts.

In this context, the project carried out during this internship aims to develop a mobile platform for Android, with the possibility of performing operations in offline mode to open bank accounts for individuals and companies.

The methodologies and technologies used were presented by the company where the internship is carried out, ITSector. Within the technologies we use, as a base, the Android platform, supporting Android versions higher than 5.0. Also used as a programming language was Java, as support for mapping objects to the Real database, as a connection to services, we used REST and finally as a bookstore we chose Retrofit2 and Rxjava, these to support calls to services REST.

All the development and articulation of the project takes place on a platform that allows the organization of team work, in this specific case we use the Team Foundation Server platform and Scrum methodology.

The internship report lasted five and a half months, but the project continues, with validation of the results by the client and development of the part concerning the creation of account for companies.

Keywords: Internship, Android, REST, Retrofit2, RxJava, Team Foundation Server, Scrum, Realm, Java.

Índice Geral

Dedicatória.....	iv
Resumo	vii
Abstract.....	ix
Índice Geral	xi
Lista de Siglas/Abreviaturas	xiii
Índice de Figuras	xv
Capítulo 1 Introdução.....	1
1.1. Objetivos	1
1.2. Enquadramento e Motivação	2
1.3. Legado	2
1.4. Organização do Relatório	3
Capítulo 2 A empresa.....	5
2.1. Introdução	5
2.2. Apresentação da empresa.....	6
2.3. A metodologia de trabalho.....	6
Capítulo 3 Tecnologias e Ferramentas	11
3.1. Desenvolvimento Mobile.....	11
3.1.1. Apresentação das ferramentas	11
3.1.2. Apresentação das tecnologias	13
3.1.3. Enquadramento da tecnologia e ferramentas de trabalho	14
Capítulo 4 O projeto	15
4.1. Apresentação do Projeto	15
4.2. Listagem de requisitos e modelação de dados	15
4.3. Planeamento das tarefas	16
4.4. Registo de trabalhos	17
4.5. Trabalho efetuado	19
4.5.1. Sistema de Login	19
4.5.2. Dashboard.....	20
4.5.3. Informação de abertura de conta	22
4.5.4. Subscrição de produtos	26
4.5.5. Resumos	26
4.5.6. <i>Upload</i> de documentos	27
Capítulo 5 Conclusões.....	31

5.1. Sobre o projeto	31
5.2. Sobre o estágio	32
5.3. Trabalho futuro	32
5.4. Conclusões finais	33
Bibliografia.....	35
Anexos.....	37

Lista de Siglas/Abreviaturas

MVVM – Model–view–viewmodel

IDE – Ambiente de desenvolvimento integrado

CRUD – Create, Read, Update e Delete

SI – Sistemas de Informação

WF – WorkFlow

JSON – JsonScript Object Notation

TFS – Team Foundation Server

CIB – Corporate and Investment Banking

PBB – Personal Business Banking

FATCA – Foreign Account Tax Compliance Act

KYC – Know your customer

Índice de Figuras

Figura 1: Ciclo de vida do projeto (Documentação interna ITSector).	7
Figura 2: Ecrã de login.	20
Figura 3: Ecrã de Dashboard.	21
Figura 4: Informação do cliente (fictício).....	21
Figura 5: Seleção de conta e titulares com formulario para um titular.....	22
Figura 6: Secção de alertas	23
Figura 7: Identificação e <i>Step Control</i>	24
Figura 8: Campos calculados.....	24
Figura 9: Estatuto FATCA	25
Figura 10: Campos referentes a conta	26
Figura 11: Resumo de Clientes e Contas.....	27
Figura 12: <i>Upload</i> de Documentos.....	28
Figura 13: Upload de Documentos exemplo	28

Capítulo 1 Introdução

Neste capítulo apresentamos o tema geral deste relatório de estágio. Este capítulo será dividido em quatro partes, das quais: objetivos, enquadramento e motivação, legado, estrutura do relatório. Nos objetivos serão apresentados os termos delineados para este relatório. Já no enquadramento e motivação serão apresentados o enredo deste incluindo o trabalho desenvolvido e a motivação dos mesmos. No legado estarão expostos os trabalhos pré-existentes que se pretendem integrar com a nossa plataforma. E, por último será introduzida a temática da estrutura do relatório, como está subdividido e organizado em capítulos e subcapítulos tal como o conteúdo apresentado.

1.1. Objetivos

A finalidade deste relatório de estágio é apresentar a experiência adquirida e o trabalho efetivados durante a realização do estágio. Os objetivos passam por apresentar a empresa em si, bem como as tecnologias usadas no projeto, o resultado do projeto e as observações sobre os resultados. Em relação a empresa, será apresentado o seu histórico, as metodologias usadas nos seus projetos e a influencia da empresa na área. Na questão das tecnologias, o objetivo é expor as tecnologias usadas no projeto e as ferramentas de auxílio, apresentando-as de forma a explicar quais, a sua utilização, prós e contras em relação aos concorrentes e o seu posicionamento no projeto. A respeito do projeto, pretende-se apresentar as suas funcionalidades disponíveis, bem como os resultados alcançados.

1.2. Enquadramento e Motivação

Este projeto de estágio enquadra-se no âmbito da disciplina de Projeto referente ao Mestrado de Sistemas de Informação (MSI) da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança.

As empresas na área da informática, como é o caso da ITSector, existem para desenvolver e expandir serviços, como os softwares, com o intuito de melhorar e facilitar o funcionamento de entidades públicas ou privadas.

Neste caso o projeto desenvolvido surgiu da necessidade de angariar clientes de forma dinâmica pelos comerciais, que com o resultado deste projeto poderão criar um cliente para o banco em qualquer parte. Permitido recolher toda a informação e documentação dos futuros clientes e processá-las de forma automática quando chegarem ao banco.

A aplicação foi pensada para particulares e empresas, e de forma a integrar com a plataforma de *workflow* já existente no banco de abertura de conta.

1.3. Legado

Em relação ao histórico, o cliente para o qual esta aplicação será desenvolvida já possuía algumas ferramentas que incluem uma plataforma apelidada de *workflow* que gere uma vasta quantidade de funcionalidades: transferências, abertura de conta particulares e empresas, dentro das particulares existe ainda abertura de conta simplificada e completa.

Como a aplicação proposta visa dotar os comerciais de uma ferramenta de abertura de conta, a aplicação replicará parte das tabelas e informações usadas já existentes no *workflow*, visto que a aplicação apresenta como requisito o funcionamento online e offline, o que obriga à sincronização de dados entre o servidor e o dispositivo. Para obrigar o utilizador a manter a informação de consulta offline do tablet atualizada, o Token de autenticação tem um prazo de validade de apenas sete dias, permitindo que a aplicação mantenha o dispositivo móvel o mais atualizado possível.

1.4. Organização do Relatório

O relatório de estágio está organizado em cinco capítulos com a seguinte estrutura, que se revelou a mais adequada, e com as seguintes temáticas:

- Introdução;
- Empresa;
- Tecnologias e Ferramentas;
- O projeto;
- Conclusões.

No primeiro tópico, a introdução, pretende-se fazer uma breve exposição do conteúdo que será apresentado ao longo do documento, assim como a sua organização.

O segundo tópico, a empresa, será dedicada aos temas relacionados com a empresa onde se efetivou o estágio. Será feita uma descrição da história da empresa, metodologias usadas (que também se aplicaram aos trabalhos realizados) e áreas de influência.

O terceiro tópico, retrata as tecnologias e ferramentas que tiveram mais incidência neste projeto. O objetivo é referir quais foram utilizadas, o que fazem, a sua finalidade no projeto e o porquê da sua utilização.

No quarto tópico é apresentado o trabalho desenvolvido na empresa, tal como os seus requisitos, a modelação do projeto, as continuas tarefas e o produto desenvolvido.

Por último e não menos importante a conclusão, que é uma reflexão sobre o trabalho elaborado e também sobre a experiência obtida no estágio.

Capítulo 2 A empresa

Neste capítulo pretende-se apresentar a empresa onde foi realizado o estágio. Este capítulo está estruturado em introdução, apresentação da empresa e metodologias de trabalho. A introdução tem como finalidade dar a entender a história da empresa. Na exposição da empresa é almejado apresentar o ramo e a situação atual da empresa. Importa também frisar as metodologias de trabalho que a empresa adotou e aplica nos seus trabalhos.

2.1. Introdução

O estágio foi realizado na ITSector, fundada em 2005. É uma empresa multinacional de desenvolvimento de Software que desenvolve soluções informáticas de valor acrescentado.

O grupo ITSector é constituído por cinco empresas das quais estão incluídas a *ebankit*, Bitmaker e ITSector Moçambique. Focalizada no fortalecimento dos laços comerciais com África, a ITSector formou uma parceria estratégica com a CPC África.

A empresa mantém um alto nível de certificações, como por exemplo ISO 27001, CMMI DEV nível 2, Microsoft Partner Network, entre outros. Sendo esta uma empresa multinacional possui vários centros de desenvolvimento espalhados por Portugal e estrangeiro.

A empresa está especializada em serviços de Outsourcing e Nearshore, sendo o principal foco de mercado a banca, mas aposta também em projetos na área dos seguros, saúde, retalho e business intelligence.

2.2. Apresentação da empresa

A ITSector tem um vasto leque de tecnologias e plataformas que utiliza como base, das quais inclui: .NET, IBM, SQL, SharePoint, Microsoft Dynamics, JBoss, Java, IOS, *Android* e Windows. Com estes conhecimentos os 350 colaboradores foram responsáveis por mais de 200 projetos em mais de duas dezenas de países, faturando um total de 12,5 milhões em 2016, tendo por objetivo elevar a faturação para os 20 milhões até 2020, para suportar este crescimento conta já com uma vasta carteira de clientes na área da banca.

Dentro dos projetos mais inovadores está incluído o *Flowcredit*, uma plataforma que permite ao utilizador obter informações sobre o produto que está a comprar, bastando apenas apontar o telemóvel para o produto. Uma das funcionalidades é a concessão de crédito na hora de forma a fechar negócio, aproveitando os padrões de cálculo que estas operações de crédito implicam.

Graças a este desenvolvimento notório, a empresa tem criado centros de desenvolvimento por todo país, incluindo o mais recente em Bragança no EcoPark que já conta com 28 colaboradores.

2.3. A metodologia de trabalho

A empresa tem como base a arquitetura CMMI Nível 2 que, resumidamente, é um conjunto de boas práticas que ajuda as organizações a terem melhorias de eficiência e qualidade dos produtos e projetos que desenvolvem.

O modelo cobre todo o ciclo de vida de produtos/projetos desde a sua conceção até à entrega, mostrando “o que fazer” em vez de “como” fazer. Existem cinco níveis atualmente estabelece o nível dois como patamar, dedicado sobretudo a práticas de gestão, organização e controlo. [1]

A gestão do projeto segue o seguinte ciclo de vida:

1. Setup;
2. Análise;
3. Desenvolvimento;

4. Certificação;
5. Roll-out;
6. Fecho.

Incluindo ainda vários processos transversais como:

- Gestão Configurações;
- Gestão Alterações;
- Métricas de Projeto;
- Monitorização de Projeto;
- Auditoria.

Contando que neste modelo existem vários intervenientes, dos quais estão incluídos gestor de projetos, cliente, analista, responsável técnico, equipa de desenvolvimento, designer, equipa de testes e controlo de gestão.

Esta abordagem visa um melhor faseamento do projeto, reconhecimento de boas práticas internas, otimização e uniformização de processos internos, facilitar integração de novos elementos projeto e permite avaliar e comparar a *performance* entre qualquer projeto.

3. GP – Ciclo de Vida de Projeto

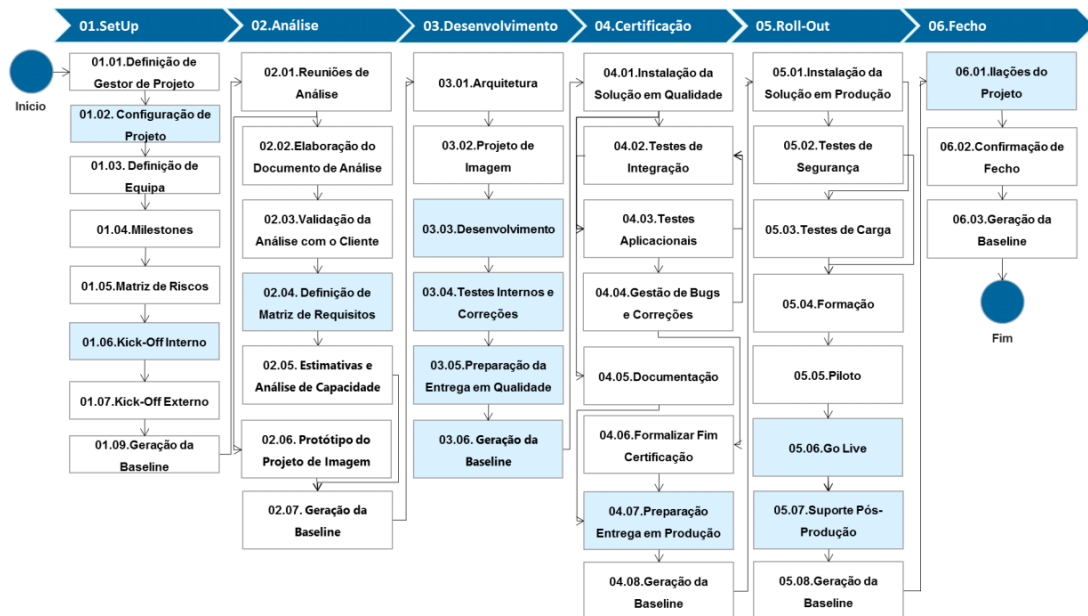


Figura 1: Ciclo de vida do projeto (Documentação interna ITSector).

Durante a academia foram apresentados como princípios base estes conjuntos de metodologias e procedimentos, bem como a sua documentação de apoio incluindo também manuais de apoio às tecnologias usadas.

No desenvolvimento do projeto fazemos uso do Team Foundation Server (TFS) para organizar o projeto com base em *work items*, dependendo do seu tamanho e complexidade, pode ser dividido em *Features* que incluem *Stories*, cada *User Story* inclui um ou mais elementos básicos *Tasks* ou *Bugs*. Cada um destes elementos tem características como descrição, área do projeto, tempo esperado de desenvolvimento, tempo gasto e restante, possui ainda estado, elemento pai e a quem está atribuído. [2]

Esta ferramenta suporta ainda controlo de versões, normalmente, com pelo menos de três *branchs*, desenvolvimento, qualidade e produção. Servindo cada um dos *branchs* o seu devido propósito. Começando pelo primeiro, é o *branch* em que trabalhamos o desenvolvimento da aplicação, após as *User Stories* estarem no estado de *resolve* é efetuada uma passagem pela qualidade de forma a ser testada pelos *testers* que verificam se a US esta livre de *bugs*. O *branch* de produção é apenas usado quando se pretende fazer uma entrega do trabalho desenvolvido ao cliente.

A documentação interna de *Android* da empresa dá-nos indicações sobre que estrutura seguir na criação do projeto, como por exemplo, quais pastas criar e o seu devido objetivo, sobre a nomenclatura dos recursos usados, dependendo do seu tipo e sempre escritos em *Snake Case*, dicas sobre não ignorar exceções ou apanhar exceções de forma genérica. [3]

Informa-nos, também sobre *Code Style* a documentação indica que os comentários devem ser normalizados pelo *Javadoc*, todos os ficheiros devem ter o *copyright* no topo, seguido do *package* e dos *imports*. Por fim deve conter uma descrição do objetivo da classe ou interface, no caso dos campos seguem as seguintes regras:

- Privados, não estáticos devem começar por **m**;
- Privados, estáticos devem começar por **S**;
- Constantes, devem ser escritas em maiúsculas separadas por *underscore*;
- Outros campos devem começar com letras minúsculas.

Qualquer informação de *Log* apenas deve ser enviada no caso de estar em *debug build* para evitar fuga de informação sensível. Por fim, realiza-se a organização da classe, da seguinte forma:

- Constantes;
- Variáveis;
- Construtores;
- *Override methods* e *callbacks* (públicas ou privadas);
- Métodos privados;
- Métodos públicos;
- *Inner classes* ou interfaces.

Capítulo 3 Tecnologias e Ferramentas

Será apresentado neste capítulo as tecnologias e as ferramentas utilizadas durante o estágio curricular. Estará dividido em tecnologias e ferramentas bem como o enquadramento delas na metodologia de trabalho.

3.1. Desenvolvimento Mobile

3.1.1. Apresentação das ferramentas

Durante o estágio foram utilizadas várias ferramentas para o desenvolvimento da aplicação *mobile*. As ferramentas empregues no desenvolvimento do projeto foram apresentadas pela empresa onde se realizou o estágio como referências na área.

As ferramentas utilizadas no desenvolvimento foram as seguintes:

- *Android Studio*;
- *Realm Studio*;
- *Team Foundation Server*;
- *Git*;
- *Invisionapp*;
- *Postman*.

As ferramentas acima foram empregadas para o desenvolvimento do projeto, tendo em conta as necessidades de design da aplicação, base de dados, controlo de versões e ambiente de desenvolvimento integrado.

O *Android Studio* é um IDE ou ambiente de desenvolvimento integrado para desenvolver para a plataforma *Android*, introduzido em dezembro de 2014, com a primeira versão

estável na versão 1.0. Este IDE é baseado no *software* IntelliJ IDEA da JetBrains substituindo o Eclipse Android Development Tools como principal IDE de desenvolvimento para a plataforma *Android* [4].

Entre as principais características temos por exemplo:

- Suporte o sistema Gradle;
- Refatoração específica para *Android*, correções rápidas e muitas opções de refatorização sendo este aspeto comum nos produtos da *JetBrains*;
- *Lint* é a ferramenta que analisa o projeto a procura de falhas, incompatibilidades de visões, problemas de performance e usabilidade;
- Incorporação com *ProGuard* ferramenta de otimização de Java *bytecode* e ofuscação de código de forma a prevenir *reverse engineering*;
- Assinatura da aplicação;
- Editor de *layouts* que permite edição e pré-visualização dos mesmos aumentando a produtividade;
- Suporte para *Android Wear*;
- Suporte para Google *Cloud Plataform*.

O Realm Studio é a ferramenta que permite visualizar o conteúdo das bases de dados criadas no decorrer da aplicação, permitindo assim verificar o seu conteúdo estrutura e características [5].

É um produto da Microsoft que permite controlo de código com Git ou Team Foundation Version Control, relatórios, gestão de requisitos do projeto, gestão do projeto com base em Agile software development ou waterfall teams, compilação automática do projecto, gestão de versões entregues e DevOps. Centralizando e facilitando assim a intercomunicação entre intervenientes no projeto e gestores de projetos [6].

Para controlo de versões surgiu a utilização do Git uma ferramenta projetada e desenvolvida por Linus Torvalds para o desenvolvimento do kernel Linux, a sua manutenção é atualmente supervisionada por Junio Hamano [7].

O *InvisionApp* é uma ferramenta que permite a interação entre o trabalho desenvolvido pelos *designers* e o que os programadores devem implementar, permitindo visualizar os *mockups* com sequências e características permitindo assim inspecionar cada elemento do *mockup* bastando apenas usar o browser [8].

3.1.2. Apresentação das tecnologias

Cada uma das tecnologias utilizadas surge de forma a servir os interesses do cliente como as mais recentes tecnologias empregues no desenvolvimento de aplicações para *Android*.

Como parte integrante destacam-se as seguintes:

- Java;
- *Android* SDK;
- Realm;
- REST.

Na linguagem de programação é usado *Java*, devido a sua influência sendo a principal linguagem de programação aplicada para *Android*, e devido à quantidade de conteúdos disponíveis na *Web*, bem como documentação. Esta opção poderia ter sido trocada por *Kotlin*, mas devido à sua recente aparição como alternativa, o que leva a uma menor utilização por parte da comunidade, optamos pelo *Java*.

Como parte fundamental das ferramentas está o *Android* SDK ou Kit de Desenvolvimento de *Software* para *Android*, que é um pacote de ferramentas utilizadas pelos desenvolvedores de *Android* e pelo *Android Studio*, incluindo componentes como SDK Tools, Build Tools e Platforms Tools.

As aplicações são escritas usando a linguagem de programação *Java* e interpretados na ART e *Dalvik*, máquinas virtuais personalizadas e projetadas para funcionar nos dispositivos *Android* que funcionam em cima de um *kernel Linux*. A IDE recomendada é o *Android Studio*, ferramenta oficial do Google para desenvolvimento *Android*. O *Android Studio* fornece uma *interface* gráfica que permite aos desenvolvedores executar tarefas de desenvolvimento mais rapidamente. Como os aplicativos *Android* são desenvolvidos em *Java*, é necessário o *Java Development Kit* (JDK) instalado [9].

O *Realm* apareceu como alternativa ao tradicional *SQLite*, sendo uma base de dados rápida e reativa. É superior às alternativas baseadas em *SQLite* como uma base de dados de “objetos ativos” embutido no dispositivo. Permite ainda sincronização automática quando utilizada em conjunto com *Realm Object Server*, mas de forma a uma integração mais fácil e económica com o trabalho já realizado, este ponto não será utilizado no trabalho produzido.

De forma a integrar a aplicação móvel com o desenvolvimento já existente, a ponte de ligação é uma arquitetura Representational State Transfer (REST) utilizando o protocolo HTTP como meio de comunicação, com as principais operações disponíveis de GET, POST, PUT, DELETE e outros métodos HTTP CRUD pré-definidos. [10]

3.1.3. Enquadramento da tecnologia e ferramentas de trabalho

O conjunto de ferramentas e tecnologias acima referidas visam a melhor combinação entre recursos disponíveis e os requisitos necessários à realização deste projeto. De forma a minimizar os custos de desenvolvimento e aproveitando ao máximo as experiências das pessoas intervenientes no projeto em questão.

Em suma quase todas as escolhas de ferramentas ou tecnologias apoiam-se numa base de conhecimento interno da empresa ou numa linha de pensamento alinhado com as últimas tecnologias utilizadas para desenvolvimento de aplicações móveis.

Capítulo 4 O projeto

No presente capítulo do relatório de estágio passamos à abordagem do trabalho desenvolvido durante o estágio. Os tópicos que serão apresentados são, o resultado do projeto desenvolvido, levantamento de requisitos, o fluxo da aplicação, a modelação, a organização das tarefas, o trabalho elaborado e os seus resultados.

4.1. Apresentação do Projeto

O projeto desenvolvido neste estágio visa dotar o banco de uma ferramenta móvel para possibilitar a abertura de contas bancárias tanto para particulares como para empresas, conectados ou não à rede do banco, de forma a permitir aos profissionais dessa entidade uma maior versatilidade no momento de angariar clientes.

A aplicação deve permitir as mesmas funcionalidades que a versão *web* já existente de particulares, ou seja, abertura de contas bancárias e recolha de todos os dados necessários à sua realização. Durante esse processo deve permitir a recolha de dados, documentos e validações necessárias ao tratamento de dados, bem como permitir um funcionamento offline em relação à rede do banco.

4.2. Listagem de requisitos e modelação de dados

De forma a poder fazer um planeamento das tarefas a serem realizadas é necessário a análise dos requisitos inerentes ao projeto. A análise dos requisitos usada como base de conhecimento para traçar o caminho a seguir baseou-se na mesma usada para a abertura

de conta na versão *web*, adicionando mais algumas questões levantadas pelo cliente como funcionamento *online e offline*, assinaturas digitais e sistema de *login*.

Desta forma a aplicação deve permitir:

- Login de utilizadores *online e offline*;
- Criação e edição de processos de abertura de conta;
- Abertura de conta para particulares simplificada e empresas;
- Seleção do número de contas e titulares com alertas de risco;
- Preenchimento e validação da informação do cliente;
- Subscrição de produtos;
- *Upload* de documentos;
- Resumos;
- Pesquisa de processos;
- Sincronização depois de recuperar ligação ao banco.

A modelação de dados torna-se necessária de forma a guardar, principalmente, a informação de preenchimento de campos e a informação recolhida ao cliente, para se efetivar a abertura da conta no momento que são sincronizados os dados com a rede do banco.

A modelação teve por base a versão *web*, mas simplificando alguns campos visto que na versão *web* existe uma abertura de conta completa, que conta com uma quantidade enorme de campos e que se fossem apresentados na aplicação móvel seria um formulário tão extenso que a maioria dos clientes perderia a vontade de abrir conta pelo tempo gasto na tarefa.

4.3. Planeamento das tarefas

Depois de verificada a listagem de requisitos seguimos para o próximo passo, o planeamento das tarefas a desenvolver. Até este momento já foi analisado o conteúdo do projeto em geral, o levantamento de requisitos e o esboço do modelo de dados.

Como o planeamento tem por base a informação do TFS em que a aplicação é subdividida em *features* ou funcionalidades, que agregam *stories* a subdivisão das funcionalidades e,

por fim, os itens mais básicos desta hierarquia são as *tasks* e *bugs*. Sendo o desenvolvimento dividido em iterações com custos períodos, ou seja, uma a duas semanas.

Criamos as seguintes *features* no planeamento inicial:

- Layout Comum PBB|CIB;
- Persistência de dados;
- Criar conta PBB;
- Disponibilizar online (ligação usando serviços REST);
- Criar conta CIB;
- Login;
- Assinaturas digitais.

Cada um destes itens contém vários outros subitens que não foram listados para não criar uma lista extremamente extensa.

4.4. Registo de trabalhos

Devido a utilização do TFS em conjunto com o controlo de versões é possível apresentar de forma detalhada, o trabalho realizado por cada colaborador, o tempo gasto e código referente a determinada *task*, bem como, *bugs* relacionados a ela. Com o sistema de iterações permite-nos ver esses trabalhos numa dada janela de tempo.

Os trabalhos começaram em 5 de junho e ainda decorrem até ao momento, com exceção de duas semanas de férias entre 24 setembro a 5 de outubro. Começando a primeira iteração a 5 de julho até 20 de julho. De forma a identificarmos os ecrãs criados pelo designer na aplicação InVisonApp e os identificarmos de forma correta usamos o mesmo nome exemplo: “4.3 - Abrir conta dados cliente profissão”, sendo que o primeiro número indica o ecrã principal e o segundo número as variâncias, seguido da descrição.

1º Iteração 5 julho a 20 julho (12 dias de trabalho):

- Adicionadas tabelas de suporte a abertura de conta;
- Desenvolvimento do *layout* do ecrã 4.3 - Abrir conta dados cliente profissão;

2º Iteração 23 julho a 3 agosto (10 dias de trabalho):

- Adicionado serviço para login;
- Desenvolvimento do layout e serviços para o ecrã 3.1 - Abrir Conta Gravar;
- Implementação da API em Retrofit2 e RxJava;

3º Iteração 6 agosto a 17 agosto (10 dias de trabalho):

- Adicionados novos elementos ao ecrã 1 - Login Screen;
- Adicionados mais serviços necessários ao ecrã 3 - Abrir Conta;
- Adicionada validação do formulário 4 - Abrir conta cadastro cliente;
- Criado controlo que permite a seleção de vários países com *spinners* a imagem da versão web;
- Adicionada validação do formulário 4.1 - Abrir conta dados cliente ident. fiscal;
- Adicionada validação do formulário 4.2 - Abrir conta dados cliente morada;
- Adicionada validação do formulário 4.3 - Abrir conta dados cliente profissão;
- Adicionada validação do formulário 4.4 - Abrir conta dados cliente contatos;
- Adicionada validação do formulário 4.5 - Abrir conta dados cliente fatca;
- Adicionado serviço de envio do processo.

4º Iteração 20 agosto a 31 agosto (10 dias de trabalho):

- Alterações no splash screen;
- Todos os ecrãs de formulário 4.X com interação e função de guardar implementadas;
- Implementados mais serviços para processamento de contas e *upload* de documentos.

5º Iteração 3 de setembro a 14 de setembro (10 dias de trabalho):

- Correções gerais e de layout;
- Adicionados mais serviços para validação de documentos necessários.

6º Iteração 17 setembro a 28 de setembro (10 dias de trabalho):

- Correção de bugs.

7º Iteração 1 outubro a 12 de outubro (10 dias de trabalho):

- Reformulação o comportamento da seleção múltipla de países;
- Sessões de testes.

8º Iteração 14 outubro a 26 de outubro (10 dias de trabalho):

- Guardar dados automaticamente ao mudar de step;
- Alerta de validação do step;
- Ajustes de design.

4.5. Trabalho efetuado

Nos seguintes subcapítulos estarão relatadas as funcionalidades implementadas na aplicação, bem como a sua abordagem e funcionamento.

A divisão dos seguintes subcapítulos seguirá a seguinte lógica: sistema de *login*, vista geral do *dashboard*, ecrã de abertura de conta, subscrição de produtos, *upload* de documentos, resumos.

4.5.1. Sistema de Login

O sistema de *login* implementado tem por objetivo fornecer acesso seguro e controlado aos utilizadores da aplicação, para um novo utilizador poder aceder a aplicação tem de ser registado uma *password* para o mesmo num *BackOffice web* e só em seguida pode efetuar *login* na aplicação.

Ao efetuar *login* com sucesso recebemos na resposta do pedido ao serviço informações úteis sobre quem está a usar como por exemplo, linguagem configurada na versão web, agência em que trabalha e o mais importante de tudo o *token* que vai ser usado para aceder a outros serviços, todos os *tokens* tem a duração de sete dias.

Quando o utilizador efetua com sucesso o login as informações recebidas são guardadas numa base de dados criptografada, que apenas vai conter os registos dos *logins* efetivados com sucesso, para poderem ser utilizados quando a aplicação estiver *offline*. Verificando o *input* inserido e se o *token* ainda tem uma data válida.

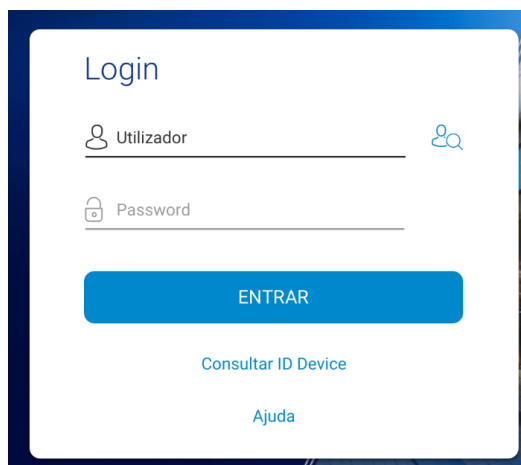


Figura 2: Ecrã de login.

É possível pesquisar utilizadores já utilizados no ícone da “lupa”, bem como consultar o ID do dispositivo e também é possível aceder a um *dialog* que contém instruções de utilização, após clicar no botão “Ajuda”.

4.5.2. Dashboard

Depois do ecrã de *login* a aplicação vai ter sempre uma *toolbar* no topo para controlo de operações como visualizar o *dashboard*, abrir conta de particulares e empresas, pesquisar processos, informação de quem esta logado, *links* rápidos para aceder a uma página *web* e o botão de *logout*.

De forma a permitir acesso rápido às duas principais funcionalidades, que são abertura de conta de particulares e empresas, existem dois botões grandes para despoletar esses processos e, por baixo, uma tabela com os registos dos processos já criados. Esta tabela dá-nos informação de há quanto tempo foram criados os processos (SLA), número, nome do primeiro titular, estado, entre outras. É possível visualizar mais informações sobre o processo clicando no nome do titular e também editar o processo clicando no *ícone* da caneta.

The dashboard interface features a blue header with navigation tabs: 'ABERTURA DE CONTA', 'DASHBOARD', 'ABRIR CONTA', and 'PROCESSOS'. On the right, there are links for 'Links' and 'Sair'. Below the header are two blurred image placeholders. The main content area is titled 'Os meus últimos processos' and contains a table with the following data:

SLA	NÚMERO	NOME	ESTADO	R	DATA CRIAÇÃO	TIPO PROCESSO	
68d 06h 11m 21s	116565	Joana Silva	Pendente	0	01-05-2018 10:20:00	Abertura Conta	
68d 12h 03m 09s	116433	André Silva	Pendente	0	01-05-2018 10:20:00	Abertura Conta	
69d 06h 45m 23s	116545	Manuel Antunes	Eliminada	0	01-05-2018 10:20:00	Abertura Conta	
69d 09h 20m 34s	116878	José Santos	Finalizada	0	01-05-2018 10:20:00	Abertura Conta	
70d 06h 41m 14s	116998	Luis Alves	Finalizada	0	01-05-2018 10:20:00	Abertura Conta	

At the bottom right of the table, there are navigation controls: '<<', '<', '1', '>', and '>>'.

Figura 3: Ecrã de Dashboard.

The modal window, titled 'Informação do Cliente', displays the following client details:

NOME	Joana Sousa Pinto	NOME ABREVIADO	Joana Pinto
DATA NASCIMENTO	13-04-1988	IDADE	30
PROFISSÃO	UX/UI Designer	ESTADO CIVIL	Solteiro
CLIENTE DESDE	20-12-2016	NIF	100313175LA0372
NACIONALIDADE	Angola	NATURALIDADE	Luanda

A blue 'FECHAR' button is located at the bottom right of the modal. A close icon (X) is in the top right corner.

Figura 4: Informação do cliente (fictício)

4.5.3. Informação de abertura de conta

O início do processo de abertura de conta começa com a seleção do número de contas e titulares, este último afeta o tamanho do formulário de forma a acrescentar os devidos campos para cada um dos titulares. O aspeto dos campos tenta seguir os aconselhamentos da Google em relação a *design* de interfaces gráficas apelidados de *material design*. [11]

Foi criado um controlo que permitisse selecionar vários países, que é necessário quando é preciso registar várias nacionalidades ou países com diferentes obrigações fiscais. Que consiste numa *recyclerview* com *spinners* preenchidos com uma sublista em que já foram retirados os países já selecionados, permitindo uma adição e remoção rápida sem ocupar muito espaço na tela.

Figura 5: Seleção de conta e titulares com formulário para um titular

No final do formulário aparece uma área referente aos alertas, com indicações para ver se os dados coincidem com alguém procurado, bem como países de risco financeiro (branqueamento de capitais, etc.) e profissões de risco que possam estar mais ligados a alguns crimes como os já referidos sem esquecer pessoas designadas como PEP ou seja pessoas politicamente expostas.

Abertura de Conta | DASHBOARD | ABRIR CONTA | PROCESSOS | Links | Sair

Nacionalidade*
Anguilla

Nacionalidade**
American Samoa

ACRESCENTAR OUTRA NACIONALIDADE?
Sim Não

Alertas de Risco

PROFISSÃO DE RISCO
Não

OFAC / LISTA NAÇÕES UNIDAS (UN)
Não

TESOURO DE SUA MAJESTADE(GOVERNO BRITÂNICO)
Não

PAÍSES DE ALTO RISCO
Não

FRANCA
Não

UNIÃO EUROPEIA
Não

Informação Adicional

PESSOAS DESIGNADAS PEP'S
Não

CANCELAR GRAVAR CONTINUAR

Figura 6: Secção de alertas

Depois deste passo o utilizador terá de preencher as informações de cada titular e conta respetivamente, as informações de cada titular divide-se em seis *tabs*:

- Identificação;
- Identificação fiscal;
- Morada;
- Profissão e Entidade patronal;
- Contactos;
- FATCA.

O *tab* Identificação visa recolher informação relativa à agência associada ao novo processo, bem como informações que identifiquem o titular em causa nome próprio, dos familiares, países de residência, habilitações e o documento que comprova essas informações fornecidas e sua validade. Embora longo este primeiro *tab* são informações imprescindíveis à criação da conta.

Do lado direito um *step control* que guia e alerta o utilizador durante o percurso de criação do processo lembrando se existe alguma informação que não esteja válida. Campos com * indicam que são obrigatórios e estão assim sujeitos a sua própria validação e respetiva mensagem de erro.

Figura 7: Identificação e *Step Control*

O separador Identificação Fiscal e Morada embora importante tem poucos campos. No separador da Profissão e Entidade Patronal para além da recolha de dados típica é efetuado o cálculo de dois campos, a categoria de KYC e o *Target*. Nestes dois campos a informação é automaticamente calculada baseados no *input* do utilizador em relação a dados já parametrizados recebidos por serviços REST.

Figura 8: Campos calculados

Em relação ao *tab* Contatos não existe muito para retratar, visa recolher pelo menos um contato telefónico e um e-mail com validação dos respetivos campos.

O separador FATCA ou *Foreign Account Tax Compliance Act* que, em breve resumo, retrata um acordo entre um dado país e os EUA, que visa reforçar o cumprimento de regras fiscais através de trocas automáticas de informações sobre contas financeiras. [12]

Respondendo a duas questões “O cliente é qualificado como US Person?” e “O cliente qualifica-se como US Person?” com sim ou não obtemos um estatuto FATCA que pode variar entre:

- Non US Person;
- Suspeito de Pessoa Americana;
- US Person.

Neste último caso é obrigatório o preenchimento de um número US TIN.

Abrir Conta

Dados Cliente - DANIEL GOMES

× Identificação	× Ident. Fiscal	× Morada	× Profissão e Ent. Patronal	× Contactos	× FATCA
O cliente é qualificado como US Person?* <input checked="" type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não			Estatuto FATCA US Person		
O cliente qualifica-se como US Person?* <input checked="" type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não			US TIN* _____		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> SAIR GRAVAR CONTINUAR </div>					

Figura 9: Estatuto FATCA

Para finalizar a informação da conta incluí o tipo de conta, moeda, agência, condições de movimento e, opcionalmente, notas sobre as condições de movimento.

Abrir Conta

Conta A

Tipo*	Seleccione	Moeda*	Seleccione
Agência*	Seleccione	Condições de Movimentação*	Seleccione

[Nota sobre Condições de Movimento da Conta](#)

Figura 10: Campos referentes a conta

4.5.4. Subscrição de produtos

A secção de produtos é destinada para o cliente poder, desde o momento de a criação da conta, seleccionar os produtos a subscrever, estando estes visíveis no *step control*, mas apenas disponíveis para subscrição dependente do seu *Target*, *KYC* e/ou país de residência.

Para abertura de conta simplificada apenas os seguintes produtos estão disponíveis:

- Requisição de cheques;
- Internet Banking;
- Cartão de débito não personalizado;
- Cartão de débito personalizado;
- Crédito;
- Conta Poupança;
- Produtos de investimento;
- Alertas de SMS/Email.

No caso das empresas existem outros produtos que também estarão disponíveis como por exemplo TPA's, seguros, etc.

4.5.5. Resumos

Os ecrãs de resumos servem para, de forma rápida visualizar a informação mais relevante e conferir dados. Ao longo do processo existem três ecrãs de resumos: resumos de clientes

e contas, resumo de produtos e serviços e o resumo final. O resumo final é uma simples junção dos dois outros resumos.

Vejamos então um exemplo de um resumo de cliente e contas.

Resumo Clientes e Contas	
Dados Titular 1 - DANIEL GOMES	
NOME COMPLETO	NIF
DANIEL GOMES	26165155555
DATA DE NASCIMENTO	NACIONALIDADE ANGOLANA
12-12-1987	Não
RESIDENTE NACIONAL	TARGET
Não	PBB-PERSONAL
AGÊNCIA	CATEGORIA KYC
	A
PROCESSADO	
Aguardar Processamento	
Dados Conta - 18	
TIPO	MOEDA
Conta Corrente Individual	Angolan New Kwanza
AGÊNCIA	CONDIÇÕES DE MOVIMENTAÇÃO
	Individual
PROCESSADO	
Aguardar Processamento	

Figura 11: Resumo de Clientes e Contas

O resumo de produtos e serviços segue o mesmo aspeto e indicando se cada cliente subscreveu algum dos produtos.

4.5.6. *Upload de documentos*

De forma a todos os dados fornecidos serem validados é necessário o *upload* dos respetivos documentos, é possível tirar foto de um documento com a câmara do dispositivo ou carregar um da memória interna do dispositivo.

Abrir Conta

Conclusão - Documentos

The screenshot displays two panels for document management. The left panel, titled 'Cliente', is under the heading 'Entregar ao cliente' and lists five document categories: 'Ficha(s) Cliente', 'Ficha(s) Assinaturas', 'Adesão a Produtos e Serviços', 'Condições Gerais', and 'Todos os Documentos', each with an unchecked checkbox. The right panel, titled 'KYC', is under the heading 'Receber do cliente' and lists three document categories: 'Documentos do Processo', 'Comprovativo de Identificação', and 'Comprovativo de Morada', each with an unchecked checkbox and a plus sign to its right.

Figura 12: Upload de Documentos

No momento que se seleciona o tipo de documento que vamos carregar aparece um *popup* para realizar essa tarefa.

The screenshot shows the same 'Abrir Conta' interface as Figure 12, but with a modal window titled 'Adicionar Documento' overlaid. The modal has a close button (X) in the top right. It contains a 'TIPO DE UPLOAD' section with two buttons: 'Local' (selected) and 'Câmera'. Below this are two dropdown menus: the first is labeled 'Estado' and has 'Documentação do Processo' selected; the second is also labeled 'Estado' and has 'Ficha Cliente' selected. At the bottom of the modal, there is an 'Upload' label, a 'Procurar' button, and two large buttons: 'CANCELAR' and 'CARREGAR'.

Figura 13: Upload de Documentos exemplo

Os documentos são guardados localmente associados à abertura de conta para, posteriormente, serem enviados para o serviço que processa a informação referente aos documentos.

Capítulo 5 Conclusões

Neste capítulo apresentam-se as conclusões e ensinamentos obtidos durante a realização do estágio. Apresentam-se vários subcapítulos referentes a uma breve introdução, conclusões a retirar sobre o projeto realizado, conclusões sobre o estágio e uma conclusão do estágio.

5.1. Sobre o projeto

O projeto encontra-se ainda em desenvolvimento visto que a abertura de conta de empresas ainda está em fase de testes. É de realçar que a abertura de contas para particulares já se encontra concluída e a funcionar.

O projeto sofreu vários atrasos devido a problemas técnicos, como a demora de entrega de informação importante para o desenvolvimento do projeto por parte do cliente, em assuntos importantes como logins, assinaturas digitais, modos operandi do tablet, etc.

A utilização do TFS como ferramenta colaborativa tanto de controlo de versões via Git, mas também como centro de distribuição de tarefas, foi de facto uma mais valia tanto a nível de adquirir competências de trabalho em equipa como a experiência em reverter alterações no desenvolvimento da aplicação.

Durante o desenvolvimento do projeto pudemos aplicar todos os conhecimentos relativos de desenvolvimento de aplicações moveis, para além disso foi necessário obter conhecimentos em novas competências, como *softskills* entre outras, sendo estas importantes para o desenvolvimento do projeto.

Concluindo, o projeto desenvolvido ao longo do estágio foi bastante enriquecedor, sendo que nos deu a conhecer uma perspetiva e experiência profissional obtida num ambiente

empresarial, assim como uma basta quantidade de conhecimentos para além daqueles que aprendemos em ambiente académico. Relembro que o estágio ainda não se encontra terminado, assim como o projeto em questão, sendo que se pretende adquirir ainda mais conhecimentos nesta área de estudo.

5.2. Sobre o estágio

Este estágio contribuiu muito para a aquisição de novos conhecimentos, tal como dito anteriormente, e aplicação dos mesmos, para além de poder conviver num ambiente empresarial em que é possível trocar experiências, opiniões ou ideias. O facto de trabalharmos nesse ambiente melhora a perceção do conhecimento que possuímos, sendo este apenas uma pequena porção do que podemos obter.

A experiência de trabalhar em equipa, com colegas, o uso de procedimentos e metodologias fortalecidas pelo contributo de colegas mais experientes tornaram-se uma mais-valia, contribuindo para um melhor desenvolvimento profissional.

O facto de termos trabalhado em equipa possibilitou inúmeras discussões sobre diversos aspetos, permitindo trabalhar a questão de explicar de forma simples e clara os nossos pontos de vista e a sua argumentação. As reuniões diárias permitiam fazer uma reflexão constante sobre o que foi feito no dia anterior e as metas para o dia atual. De nunca esquecer a orientação disponibilizada pelo orientador da empresa que foi importante para ultrapassar várias dificuldades, bem como para redefinir novos objetivos e estratégias.

Podendo assim concluir que o estágio foi enriquecedor no sentido de melhorar o crescimento como profissional em ambiente empresarial muito diferente do ambiente académico.

5.3. Trabalho futuro

Dado o projeto se encontrar ainda em desenvolvimento existem várias questões que podem ser melhoradas e funcionalidades que poderiam ajudar o utilizador.

Uma das melhorias reside no sentido de aperfeiçoar a experiência de utilização por parte do utilizador evitando ao máximo possível a quantidade de vezes que é necessário tocar no ecrã para executar uma ação.

Outra questão que levaria a uma melhoria substancial da aplicação era o uso da câmara e reconhecimento de texto para automaticamente preencher parte do formulário com base num documento de identificação. Aumentando assim a velocidade com que o utilizador consegue abrir uma nova conta bancária.

De tal forma que estes seriam os próximos trabalhos a realizar com o objetivo de melhorar o produto final.

5.4. Conclusões finais

Deste modo podemos afirmar que este estágio contribuiu de forma positiva e impulsionadora na constituição do estagiário como profissional.

Os obstáculos experienciados durante o estágio, aos mais variados níveis quer tecnológico, de metodologias ou de trabalho em equipa, revelaram-se significativos para o resultado obtido.

Para além das capacidades adquiridas no trabalho realizado durante o período de estágio foram obtidas outras competências como *soft-skills*.

A interpretação da análise de requisitos, espírito crítico e proactivo foram colocados à prova durante o estágio, obrigando a necessidade de encontrar resolução para problemas encontrados durante a implementação da aplicação. Colocando-nos à prova e elevando os nossos limites para um patamar superior.

Para finalizar o capítulo é possível afirmar que o estágio foi realizado com sucesso não só em termos de trabalho concluído bem como nos aspetos formativos.

Bibliografia

- [1] C. MORGADO, “Formação CMMI Level 2,” 2017.
- [2] D. Magalhães, “Project Management Internal Practices, using TFS,” 2017.
- [3] J. Teixeira e D. Garcia, “Aplicações Android Guia interno”.
- [4] “Android,” [Online]. Available: <https://developer.android.com/studio/>.
- [5] “Realm Platform,” [Online]. Available: <https://realm.io/products/realm-studio/>.
- [6] “Git,” [Online]. Available: <https://git-scm.com/about/staging-area>.
- [7] “Wikipedia,” [Online]. Available: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Git>.
- [8] “Invisionapp,” 25 6 2018. [Online]. Available: <https://www.invisionapp.com/>.
- [9] “Arquitetura da plataforma,” 15 6 2018. [Online]. Available: <https://developer.android.com/guide/platform/>.
- [10] “Codecademy,” 25 6 2018. [Online]. Available: <https://www.codecademy.com/articles/what-is-rest>.
- [11] “Material Design,” [Online]. Available: <https://material.io/>. [Acedido em 25 7 2018].
- [12] “Internal Revenue Service,” 16 10 2018. [Online]. Available: <https://www.irs.gov/businesses/corporations/foreign-account-tax-compliance-act-fatca>.

Anexos