



Desenvolvimento de plataformas web com base na framework .NET

Carlos Manuel Branco Praça a30294

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:

João Paulo Ribeiro Pereira

Rui Miguel de Pinho Alves Ferreira

Manuel Pinto Teixeira da Silva

Bragança

Setembro 2018



Desenvolvimento de plataformas web com base na framework .NET

Carlos Manuel Branco Praça a30294

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:

João Paulo Ribeiro Pereira

Rui Miguel de Pinho Alves Ferreira

Manuel Pinto Teixeira da Silva

Bragança

Setembro 2018

A Escola Superior de Tecnologia e de Gestão não se responsabiliza pelas opiniões expressas neste relatório.

Este Relatório Final de Estágio Profissional não inclui as críticas e sugestões feitas pelo Júri.

Agradecimentos

A concretização deste trabalho necessitou de um esforço e dedicação, só possíveis com o apoio dos que me rodearam. Agradeço pois, a todos os que fizeram parte do meu percurso académico, que termina uma etapa com a apresentação deste relatório.

Agradeço ao Professor Doutor João Paulo Pereira não só por toda a sua orientação e ajuda prestada durante toda a realização do estágio mas, acima de tudo, pelo empenho e disponibilidade, pela constante motivação que proporcionou durante o desenvolvimento deste trabalho. O meu sincero reconhecimento da sua capacidade de dinâmica e empenho.

Agradeço ao co-orientador Rui Ferreira pelos conselhos dados, pela disponibilidade e ajuda bem como pelo valioso contributo que teve para o melhor funcionamento do estágio.

Agradeço ao co-orientador Manuel Silva pela constante motivação, pelo apoio e pela ajuda imprescindíveis ao longo de todo o estágio, pela prontidão e disponibilidade no esclarecimento de dúvidas. A partilha de conhecimento foi um ponto importante para o melhoramento técnico.

À Escola Superior de Tecnologia e de Gestão que permitiu as melhores condições ao longo da realização do trabalho.

À ITSector pela oportunidade proporcionada que me deu em desenvolver este projeto em contexto empresarial, pelo apoio e por todo o auxílio indispensável ao longo de toda a execução do estágio.

À minha família agradeço o carinho, paciência, compreensão e encorajamento que me prestaram, imprescindíveis para a realização deste estágio. Durante este longo percurso sempre me apoiaram, motivaram e acreditaram em mim. Sem a ajuda incansável deles não seria possível ter terminado mais esta etapa.

Por fim, quero agradecer a todos os amigos e colegas que acompanharam durante a realização do estágio e que sempre acompanharam durante o percurso acadêmico.

Um sincero obrigado a todos!

Resumo

O presente relatório visa demonstrar o trabalho realizado ao longo do estágio na empresa ITSector no âmbito do Mestrado em Sistemas de Informação.

O trabalho consistiu no desenvolvimento de duas plataformas web com base na framework .NET.

Uma plataforma de atendimento e gestão de contatos com os clientes para utilização pelas sucursais e centro de contatos. Surge no contexto de desenvolver a migração para Internet Explorer 11. O objetivo é contribuir para a permanente melhoria desta ferramenta, reconhecida no sistema financeiro nacional, como uma mais valia no apoio à atividade comercial.

O segundo projeto consiste numa plataforma cuja solução é efetuar processamento de pagamentos e salários que vai permitir ao banco realizar de forma remota cumprindo ao mesmo tempo as necessidades do banco em termos de automação de processos e relatórios para o banco central. O processo deverá fluir sem a necessidade de intervenção manual da equipa (para além de receber os ficheiros). Para o cliente, este processo irá fornecer uma maneira rápida e flexível para realizar os pagamentos.

Palavras-chave: Estágio, ITSector, Plataforma Web, Framework .NET, Solução Bancária

Abstract

The current report purpose to demonstrate the work carried out during the internship at the ITSector company within the scope of the Master in Information Systems.

The job consisted on the development of two web platforms based on the .NET framework.

A platform of customer service and contact management to be used by branches and contact centers. It arises in the context of the migration development to Internet Explorer 11. The goal is to contribute to the permanent improvement of this tool, recognized in the national financial system, as an added value in support of commercial activity.

The second project consists of a platform which solution is to process payments and salaries that will enable the bank to perform remotely while meeting the bank's needs in terms of process automation and reporting to the central bank. The process should flow without the need of team manual intervention (in addition to receiving the files). For the customer, this process will provide a quick and flexible way to make payments.

Keywords: Internship, ITSector, Web Platform, .NET Framework, Banking Solution

Conteúdo

Agradecimentos	iv
Resumo	vi
Abstract	vii
1 Introdução	1
1.1 Objetivos	1
1.2 Enquadramento	2
1.3 Organização do documento	2
2 Contextualização	4
2.1 CRM	4
2.2 Workflow	5
3 Contexto da empresa	6
3.1 Descrição da empresa	6
3.2 Estrutura	7
3.3 Metodologia de trabalho	7
3.3.1 Transformação Digital & Inovação	8
3.3.2 Soluções de Crédito	10
3.3.3 Desenvolvimento Especializado & Serviços	10
3.3.4 Serviços de Gestão Aplicacional (AMS)	11

3.3.5	Segurança de informação	11
4	Ferramentas e Tecnologias	12
4.1	Ferramentas	12
4.1.1	Microsoft Visual Studio	12
4.1.2	Team Foundation Server	13
4.1.3	Internet Explorer	13
4.1.4	Internet Information Services	13
4.1.5	Fiddler	15
4.1.6	SQL Server Management Studio	16
4.2	Tecnologias	16
4.2.1	C#	17
4.2.2	Framework .NET	17
4.2.3	ASP.NET	17
4.2.4	Microsoft SQL Server	18
4.2.5	Windows Communication Foundation	18
4.2.6	WebForms	19
4.2.7	JavaScript	19
4.2.8	jQuery	20
4.2.9	HTML	20
4.2.10	CSS	20
5	Atividades desenvolvidas	21
5.1	Plataforma de Atendimento e Gestão de Contatos com os Clientes	21
5.1.1	Apresentação do projeto	21
5.1.2	Objetivos do projeto	21
5.1.3	Configuração do ambiente de desenvolvimento	22
5.1.4	Demonstração do trabalho	28
5.2	Transferências – PS2/PSX	36
5.2.1	Apresentação do projeto	36

5.2.2	Objetivos do projeto	37
5.2.3	Demonstração do trabalho	38
5.3	Diário de trabalhos na empresa	46
6	Conclusão	49
6.1	Contributos do Estágio	50
6.2	Os projetos	50
6.3	Perspetivas de Trabalho Futuro	51
	Bibliografia	52

Lista de Figuras

3.1	Logotipo da ITSector.	7
3.2	Inovações dos Centros Nearshore da ITSector.	8
3.3	De acordo com "Digital Transformation Report, designed by Oracle & Efma, 02/2016".	9
4.1	Visão síntese do Fiddler.	16
5.1	Arquitectura de Referência.	23
5.2	Local Users.	24
5.3	Windows Features.	25
5.4	Internet Information Services (IIS) Manager.	26
5.5	Autenticação no IIS Manager.	27
5.6	Arquitetura do projeto.	29
5.7	Parte da página de um cliente contextualizado.	31
5.8	Página de alteração de dados.	32
5.9	Geração de PDF.	33
5.10	Cancelamento de cartão.	34
5.11	Construção de Depósito a Prazo.	35
5.12	Fluxo no processo PS2.	40
5.13	Instrução de Transferência - Concluído.	43
5.14	Documento notificado ao cliente.	43
5.15	Notificação de duplicação de um ficheiro anteriormente submetido.	44
5.16	Instalação do serviço Windows via <i>folder</i>	45

5.17 Serviço Windows.	46
-------------------------------	----

Lista de Tabelas

5.1	Estrutura de um ficheiro PS2/PSX.	36
-----	---	----

Lista de Abreviaturas

- API** Application Programming Interface. 20
- ASP** Active Server Pages. 14
- CLR** Common Language Runtime. 17
- CRM** Customer Relationship Management. 4
- CSS** Cascading Style Sheets. 20
- ESTiG** Escola Superior de Tecnologia e Gestão. 2
- HTML** HyperText Markup Language. 20
- IDE** Integrated Development Environment. 13
- IE** Internet Explorer. 13
- IE11** Internet Explorer 11. 13
- IIS** Internet Information Services. 13
- IPB** Instituto Politécnico de Bragança. 2
- MSI** Mestrado em Sistemas de Informação. 2
- SSMS** SQL Server Management Studio. 16

TFS Team Foundation Server. 13

WCF Windows Communication Foundation. 18, 24

WWF Windows Workflow Foundation. 18

XML eXtensible Markup Language. 18

Capítulo 1

Introdução

O presente relatório apresenta o enquadramento funcional e técnico ao longo do estágio composto por dois projetos distintos, mas diretamente ligados à área da banca.

De realçar que toda a informação presente neste documento está dependente da disponibilização dos conteúdos e serviços para consulta de informação.

As imagens presentes neste documentos são ilustrativas, sendo que, em alguns casos, poderão não estar completas ou conter exemplos que não correspondem à totalidade, visto que o propósito é ilustrar o conteúdo dos ecrãs e como a informação está distribuída nos mesmos.

1.1 Objetivos

Através deste relatório de estágio pretende-se como objetivo abordar os trabalhos realizados e os conhecimentos adquiridos ao longo de toda a realização.

A acompanhar a abordagem do trabalho realizado juntam-se as funcionalidades e resultados obtidos.

A nível de tecnologias são descritas detalhadamente tendo em conta as funções que cada uma delas pode disponibilizar.

1.2 Enquadramento

Este projeto de estágio enquadra-se no âmbito da Unidade Curricular de Dissertação, Trabalho de Projeto, Estágio pertencente ao Mestrado em Sistemas de Informação (MSI) da Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTiG) do Instituto Politécnico de Bragança (IPB).

1.3 Organização do documento

O documento está dividido em seis capítulos:

- **Capítulo 1: Introdução**

Neste capítulo é feita uma abordagem de carácter introdutória com uma breve descrição ao tema, o objetivo para cada projeto e a organização do documento.

- **Capítulo 2: Contexto da empresa**

Neste capítulo descreve-se uma apresentação à empresa ITSector assim como a composição da estrutura, as metodologias de trabalho e o tipo de trabalhos efetuados.

- **Capítulo 3: Contextualização**

No terceiro capítulo aborda-se, de um modo geral, a contextualização relativamente aos dois projetos desenvolvidos.

- **Capítulo 4: Ferramentas e Tecnologias**

Abordam-se as ferramentas e tecnologias utilizadas para o desenvolvimento dos projetos. As tecnologias e ferramentas representam o desenvolvimento de software de forma a ter um conhecimento das mesmas e a respetiva finalidade.

- **Capítulo 5: Atividades desenvolvidas**

Descreve-se detalhadamente o trabalho realizado e respetivo diário de trabalhos, e os resultados obtidos durante o período de estágio.

- **Capítulo 6: Conclusão**

Neste capítulo é descrita toda a conclusão relativamente aos projetos desenvolvidos.

Capítulo 2

Contextualização

Todas as organizações necessitam de empreender esforços sistemáticos e consistentes para influenciar e controlar todos os processos, workflows e fluxos de informação associados, promovendo estratégias para tais efeitos.

O estágio realizado na empresa ITSector dividiu-se no desenvolvimento de dois projetos seguindo um modelo CRM e um modelo Workflow que serão descritos neste capítulo, respetivamente.

2.1 CRM

O projeto Plataforma de Atendimento e Gestão de Contatos com os Clientes segue um método Customer Relationship Management (CRM).

É um termo que se refere a práticas, estratégias e tecnologias que as empresas usam para gerir e analisar as interações e dados do cliente em todo o ciclo de vida do cliente, com o objetivo de melhorar as relações de atendimento, auxiliar na retenção de clientes e impulsionar o crescimento das vendas. Trata-se de um conjunto de atividades de carácter informático (ou não), que corretamente identificadas e alinhadas com a estratégia de uma empresa, permitem identificar novas oportunidades comerciais e/ou potenciais novos clientes.

Pode dividir-se o CRM em três partes:

- A parte operacional: visa os canais de relacionamento e a criação de canais de vendas: [1]
- A parte analítica: análise dos dados e informações de forma a que os dados gerem um conhecimento voltado para a criação de negócios sendo a parte de inteligência do processo. Tem como objetivo identificar as necessidades dos clientes através do acompanhamento de seus hábitos;
- A parte colaborativa: o foco é a obtenção do valor do cliente fundamentada em conhecimento e interação com o cliente.

A gestão de clientes é, atualmente, uma peça chave para a obtenção de resultados e objetivos definidos na camada estratégica das empresas. Atualmente, torna-se cada vez mais importante a atenção no acompanhamento direto e personalizado a cada cliente de forma a conseguir atingir o maior grau de satisfação do mesmo. [19]

2.2 Workflow

O segundo projeto, Transferências – PS2/PSX, segue um modelo de workflow.

Denomina-se por ser a automatização de processos ou de percursos de trabalho nos quais são passados documentos, informação ou tarefas segundo determinadas regras ou procedimentos. Desta forma, o fluxo de trabalho é uma sequência de passos que devem ser realizados para automatizar processos de acordo com esse conjunto de regras. Isso é feito através da modelização e da gestão informática desse conjunto de tarefas a ser cumprido. [21]

O workflow é a sequência de etapas pelas quais um trabalho passa desde o início até à sua conclusão. Assim, o projeto segue um fluxo de trabalho decomposto por processos desde a construção de um ficheiro de transferências até ao processamento final - conclusão da transferência.

Capítulo 3

Contexto da empresa

3.1 Descrição da empresa

Fundada em 2005, e com mais de 350 funcionários, a ITSector é uma empresa de desenvolvimento de software, especializada no setor financeiro. Foi criada para fornecer ao mercado de TI soluções de alto valor em projetos de transformação digital, crédito e desenvolvimento especializado. Com presença a nível nacional em Porto, Lisboa, Braga, Aveiro e Bragança, conta também com expansão internacional em Moçambique, Angola, Quênia, Alemanha e Polónia.

As soluções que a ITSector cria incentivam os utilizadores, por todo o mundo, a ambientarem-se facilmente com as aplicações desenvolvidas.

Os produtos enriquecem a experiência dos utilizadores em áreas como: Finanças, Seguros, Saúde, Retalho, Industria, Desporto, entre outras. A inovação, simplicidade e disponibilidade a qualquer momento fazem a total diferença no mundo atual.

As Soluções de Crédito oferecem total controlo nos respetivos processos. Por parte da ITSector, a visão *Omnichannel* proporciona aos utilizadores aceder a qualquer hora, em qualquer sítio, em qualquer dispositivo e através de qualquer canal às várias soluções. Estas soluções são fundamentais dada a elevada disponibilidade e procura, tornando a performance um aspeto diferenciador.

É uma empresa de softwares especializada na implementação de Produtos, Projetos customizados e Serviços com permanente inovação.

A ITSector foca-se na Transformação Digital, Soluções de Crédito e desenvolvimentos especializados. Desenvolve e implementa soluções inovadoras para se manter diferenciada.



Figura 3.1: Logotipo da ITSector.

3.2 Estrutura

As equipas são constituídas por um conjunto de profissionais especializados com diferentes backgrounds e competências tais como, programadores, arquitetos, consultores, analistas funcionais, gestores de projeto, testers de software, especialistas em segurança da informação e designers UI-UX. Juntos, eles oferecem todas as capacidades necessárias para implementar o seu projeto.

3.3 Metodologia de trabalho

As principais áreas que a empresa ITSector domina são principalmente a Transformação Digital & Inovação, Soluções de Crédito, Desenvolvimento Especializado & Serviços e Serviços de Gestão Aplicacional (AMS). Assim, tendo em conta a maior diversidade e inovações a nível tecnológico que existem na atualidade, a ITSector pretende estar a par das novas atualizações que surgem de forma a dar resposta e melhor desenvolvimento ao cliente tal como podemos verificar na figura 3.2.

As inovações e avanços tecnológicos estão profundamente ligados ao sucesso e desenvolvimento das empresas. Inovação é um processo complexo e interativo.



Figura 3.2: Inovações dos Centros Nearshore da ITSector.

Agile/Scrum

Trata-se de um método composto por um grupo de metodologias de desenvolvimento de software baseadas no desenvolvimento iterativo, onde os requisitos e as soluções evoluem através da colaboração entre a equipa multifuncional auto-organizada. O Scrum é um subconjunto do Agile. É uma estrutura de processo leve para o desenvolvimento ágil sendo a metodologia mais utilizada.

3.3.1 Transformação Digital & Inovação

O domínio do poder da tecnologia está presente na otimização de operações, na criação e implementação de novos modelos de negócio.

No que diz respeito a bancos, a transformação digital está inerente devido à mais variedade de novos serviços bancários transacionais competitivos, a uma maior eficiência económica e ao acesso imediato a informação vital para os colaboradores. Neste sentido, o cliente pretende aceder em qualquer hora e em qualquer sítio e ter em posse a tomada de decisão nos processos.

Percurso digital do cliente

A melhor forma de interagir com o cliente é a maneira como agir com o próprio no sentido de corresponder ao que é solicitado. Neste sentido, o percurso digital do cliente é representado na figura 3.3 tendo em conta a análise feita desde o início (necessidade/intenção) até à defesa da marca (brand advocacy) passando pelos restantes requisitos que são essenciais no decorrer de uma solução.

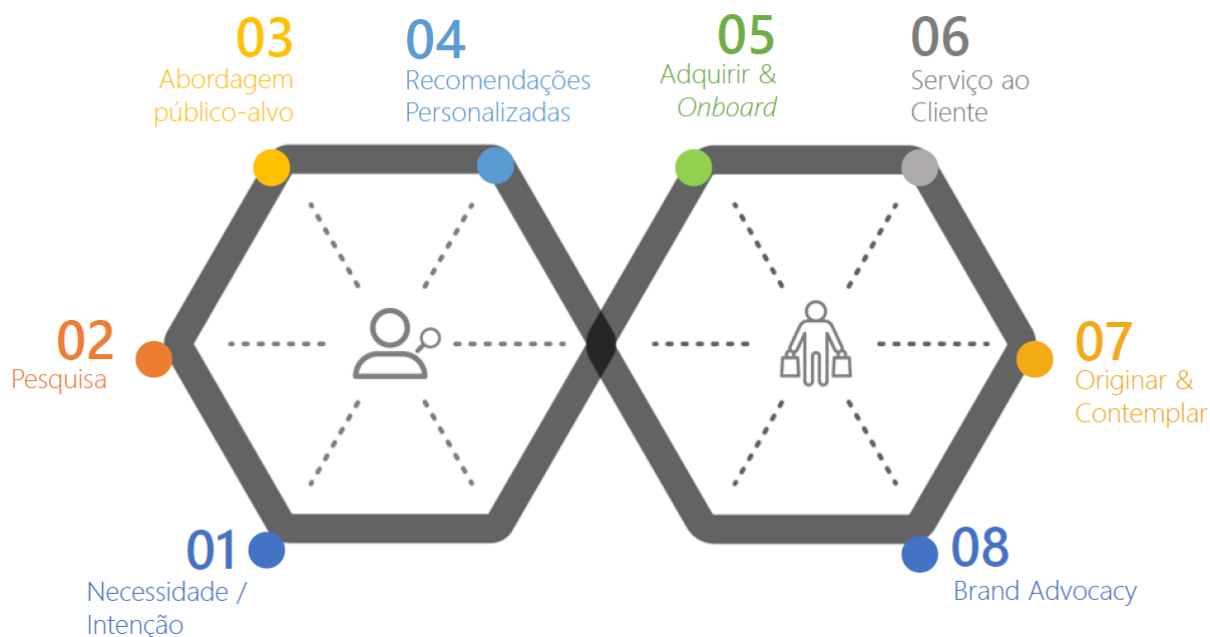


Figura 3.3: De acordo com "Digital Transformation Report, designed by Oracle & Efma, 02/2016".

3.3.2 Soluções de Crédito

A solução de FlowCredit contempla todas as fases do processo de atribuição de crédito. Os vários tipos de crédito existentes são, por exemplo, empréstimo automóvel, hipotecas, empréstimos para consumo, leasing - é um contrato através do qual se adquire um bem escolhido pelo cliente, crédito bancário, entre outros. Inclui comunicações automáticas e manuais, via SMS, cartas e telefonemas com clientes que possuem pagamentos em atraso.

Esta solução está totalmente integrada com o Sistema Central de forma a contemplar toda a informação referente ao crédito em atraso e posição financeira.

O ciclo de vida do crédito é composto por:

1. Simulação;
2. Aplicação;
3. Scoring e análise de risco;
4. Decisão;
5. Gestão de garantias;
6. Contrato;
7. Manutenção;
8. Recuperação de crédito.

3.3.3 Desenvolvimento Especializado & Serviços

Atualmente, as ideias boas e inovadoras são sinónimo de sucesso. Através dela é possível alterar a forma como as pessoas pensam, ao mesmo tempo que se altera o seu dia-a-dia. A criatividade tem um papel fundamental no crescimento dos negócios e das marcas. Com experiência e ideias criativas contribuimos para o desenvolvimento e evolução da sociedade tecnológica, tornando o mundo mais inovador. A ITSector desenvolve produtos e serviços focados nas necessidades, expectativas e limitações dos seus clientes finais.

Segue uma metodologia de design centrada no utilizador. Design Thinking é uma abordagem centrada no utilizador de forma a ajudar e incentivar as pessoas e as empresas a tornarem-se mais inovadoras e criativas.

3.3.4 Serviços de Gestão Aplicacional (AMS)

As soluções AMS para empresas são:

- Aumentar a qualidade dos serviços;
- Garantir processos;
- Aumentar a agilidade;
- Reduzir custos;
- Facilidade no alcance dos objetivos;
- Inovações ilimitadas.

Um negócio necessita de gestão de aplicações devido à complexidade - portefólio de aplicações proliferado, conectividade - as integrações existentes e as novas aplicações devem interagir fluentemente, manutenção - constante atualização do software dos produtos, e mudança - as aplicações devem ser desenvolvidas de acordo com as alterações que ocorrem nos processos de negócio.

3.3.5 Segurança de informação

No seguimento da certificação da ISO 27001 - certificação em Segurança de Informação - que consiste num conjunto de diretrizes, boas práticas e mecanismos de controlo para a implementação e gestão de um Sistema de Gestão de Segurança da Informação, a ITSector certificou que o Sistema de Gestão de Segurança de Informação está em conformidade com os requisitos da ISO 27001.

Capítulo 4

Ferramentas e Tecnologias

Neste capítulo vão ser apresentadas as ferramentas e as tecnologias utilizadas durante o estágio. De salientar que todas as ferramentas utilizadas estão em conformidade com o protocolo da empresa.

4.1 Ferramentas

Durante o desenvolvimento dos projetos foram utilizadas ferramentas que se seguem uma vez que permitiram à realização elaborada dos mesmos.

4.1.1 Microsoft Visual Studio

O ambiente de desenvolvimento interativo do Visual Studio (IDE) é um bloco de lançamento criativo que você pode usar para visualizar e editar quase qualquer tipo de código. Microsoft Visual Studio [16] é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) da Microsoft para desenvolvimento de software especialmente dedicado ao .NET Framework e às linguagens Visual Basic (VB), C, C++, C# (C Sharp) e J# (J Sharp). No entanto, é um produto de desenvolvimento na área web, usando a plataforma de ASP.NET, como websites, aplicações web, serviços web e aplicações móveis.

4.1.2 Team Foundation Server

Team Foundation Server (TFS) [15] é uma ferramenta colaborativa de desenvolvimento de software para toda a equipa, desenvolvida pela Microsoft. O Team Foundation Server fornece um conjunto de ferramentas de desenvolvimento de software que se integram com o seu Integrated Development Environment (IDE) ou editor existente, permitindo assim que equipa funcione efetivamente em projetos de software de todas as variedades.

A integração do TFS com o Visual Studio [16] permite que uma equipa trabalhe em conjunto e organize as suas tarefas para concluir um projeto. Os programadores de ASP.NET usam o TFS para controlo de versões, identificação de bugs, coleção de requisitos e para gestão do ciclo de vida completo do desenvolvimento de software.

4.1.3 Internet Explorer

Ao longo de toda a realização do projeto, o Internet Explorer (IE) [8], mais especificamente, o Internet Explorer 11 (IE11) foi o browser usado dadas as condições hierárquicas de ser utilizado este para os fins desejados.

Até à data, é a última versão do Internet Explorer criado pela Microsoft embora o Microsoft Edge é o browser padrão nas versões do Windows. A versão mais recente do Internet Explorer a ser oferecida para instalação em qualquer sistema operacional Windows será continuamente a ser suportada com atualizações de segurança, até o final do suporte no ciclo de vida para o Windows. No Windows 7, 8.1 e 10, apenas o Internet Explorer 11 recebe atualizações de segurança para o restante dos ciclos de vida de suporte das versões do Windows.

4.1.4 Internet Information Services

Internet Information Services (IIS) [9], anteriormente denominado Internet Information Server, é um servidor web criado pela Microsoft para os seus sistemas operacionais para servidores.

A função do IIS no Windows server é oferecer uma plataforma para a alojamento de

sites, serviços e aplicações capazes de integrar as seguintes tecnologias: ASP.NET, FTP, PHP, WCF e o próprio IIS.

Uma das características mais utilizadas é a criação e gestão de páginas HTML dinâmicas, que diferentemente de outros servidores web, usa a tecnologia proprietária, o Active Server Pages (ASP), mas também pode usar outras tecnologias com adição de módulos de terceiros.

Para utilizar essa ferramenta faz-se necessário adquirir licença de uso que para cada instalação ou versão é preciso de pagamento.

Depois do lançamento da plataforma, o IIS ganhou também a função de gerir o ASP.NET. Este é formado basicamente por dois tipos de aplicações:

- Páginas Web: Tradicionais acedidas por utilizadores, contém a extensão ASPX;
- Web Services: Funções disponibilizadas pela rede, chamada por aplicações ASMX.

O ASP.NET, assim como o concorrente direto, o JSP, é compilado antes da execução. Esta característica traz vantagens sobre as opções interpretadas, como o ASP e o PHP.

Um servidor web do IIS aceita pedidos de computadores remotos e retorna a resposta apropriada. Esta funcionalidade básica permite que os servidores da web partilhem e entreguem informações em redes de área local, como intranet e redes de área ampla, como a internet.

Um servidor web pode fornecer informações aos utilizadores em várias formas, como páginas web estáticas codificadas em HTML através de trocas de ficheiros como downloads e documentos de texto, ficheiros de imagem, entre outros.

Os servidores web modernos podem oferecer muito mais funcionalidades para uma empresa e para os seus utilizadores. Os servidores da Web geralmente são usados como portais para aplicações sofisticadas, altamente interativas e baseadas na web que vinculam o middleware corporativo e aplicativos de back-end para criar sistemas de classe empresarial.

4.1.5 Fiddler

O Fiddler [4] é uma aplicação de servidor proxy de debug HTTP. A ferramenta permite que seja inspecionado os dados recebidos e de saída para gerir e modificar solicitações e respostas antes que o browser as receba. O Fiddler também inclui um poderoso subsistema de script baseado em eventos, que se pode expandir ao usar qualquer linguagem .NET.

O Fiddler oferece visualizações do tráfego gerado por vários pedidos (requests) através de uma linha do tempo simples.

No canto inferior esquerdo da figura 4.1, é visível "Capturing", o que significa que está a gravar o tráfego HTTP. Para ativar e desativar esta opção, pode clicar-se na label, pressionar [F12] ou usar a opção no menu "File". Se a visão já estiver muito aglomerada para trabalhar, existe a opção no menu "Edit" e escolher "Remove" e seleccionar quais os dados que se deseja excluir da visão.

Cada linha à esquerda representa uma conexão HTTP que foi feita. Ao seleccionar uma linha, pode inspecionar-se o seu conteúdo. Certifique-se de que "Decode" na parte superior esteja seleccionado para que qualquer tráfego HTTP comprimido seja mostrado de forma descompactado. Na metade direita, obtêm-se os detalhes e no topo uma variedade de guias.

A secção mais usada é "Inspectors", que permite que se visualize quais os detalhes do pedido e resposta HTTP. Quando na guia "Inspectores", existem guias adicionais para a metade inferior que permitem se vejam diferentes aspetos do pedido e resposta. "TextView", "Raw" e "XML" são as três guias que são, no geral, as mais úteis. O "TextView" mostra o corpo da resposta como texto sem formatação, enquanto "Raw" mostra toda a resposta e o "XML" exhibe o conteúdo XML.

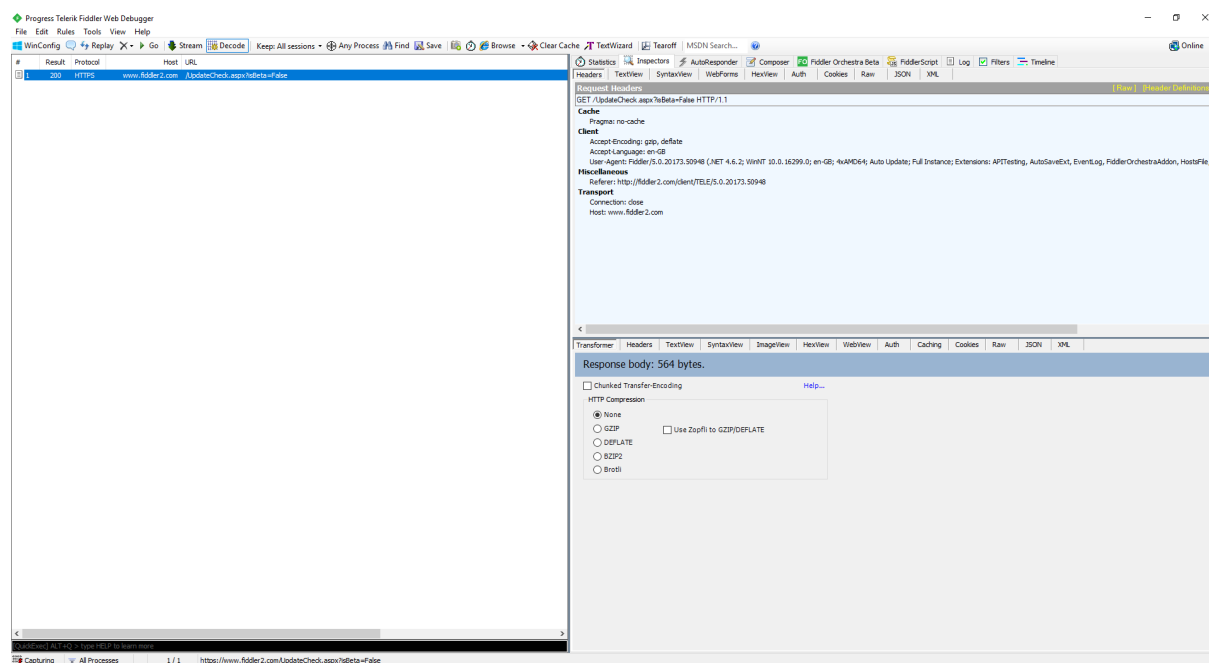


Figura 4.1: Visão síntese do Fiddler.

4.1.6 SQL Server Management Studio

O SQL Server Management Studio (SSMS) é um ambiente integrado para gerir qualquer infraestrutura SQL, do SQL Server à base de dados SQL. O SSMS [14] fornece ferramentas para configurar, monitorizar e administrar instâncias do SQL.

Usa-se o SSMS para implantar, monitorizar e atualizar os componentes da camada de dados usados pelos seus aplicativos, bem como criar consultas e *scripts*. É usado para consultar, projetar e gerir as bases de dados e armazenamento de dados, onde quer que eles estejam - no computador local ou em servidores.

4.2 Tecnologias

As tecnologias referidas abaixo são as que possibilitam a realização do desenvolvimento da aplicação.

4.2.1 C#

C# é uma linguagem orientada a objetos e fortemente tipada - são aquelas em que todas as variáveis têm um tipo específico e os seus tipos são importantes para a linguagem, que permite que os programadores criem uma variedade de aplicações robustas e seguros executados no .NET Framework. Pode usar-se C# para criar aplicações de cliente do Windows, serviços Web XML, componentes distribuídos, aplicações cliente-servidor, aplicações de base de dados.

4.2.2 Framework .NET

A framework .NET [5] é uma estrutura de software que é executada principalmente em ambientes Windows. Inclui uma grande biblioteca e oferece suporte a várias linguagens de programação em relação à interoperabilidade da linguagem (cada idioma pode usar o código escrito em outras línguas).

A biblioteca .NET está disponível para todas as linguagens de programação que o .NET fornece. Os programas escritos para a framework .NET são executados em ambiente de software, conhecido como Common Language Runtime (CLR), uma máquina virtual de aplicações que fornece serviços tais como segurança, gestão de memória e tratamento de exceções. A biblioteca de classes e o CLR constituem a framework .NET.

4.2.3 ASP.NET

O ASP.NET [2] é uma estrutura de aplicações web desenvolvida pela Microsoft para permitir que os programadores criem sites dinâmicos, aplicações de web e serviços da web. O ASP.NET faz parte do pacote do Visual Studio.

O ASP.NET é criado no tempo de execução de linguagem (CLR) que permite aos programadores escreverem o código ASP.NET usando o idioma .NET suportado, como as páginas da web em C# e VB.NET e ASP.NET ou a página da Web conhecida oficialmente como formulários da Web. Assumem-se como o bloco de construção principal para desenvolvimento de aplicações e os formulários da web estão inseridos em ficheiros

derivados das extensão ".aspx".

4.2.4 Microsoft SQL Server

O Microsoft SQL Server [12] é um sistema de gestão de base de dados relacional. Como servidor de base de dados, é um produto de software que tem como função principal armazenar e recuperar dados conforme solicitado por outras aplicações de software que podem ser executados no mesmo computador ou noutro computador em rede (incluindo a Internet).

4.2.5 Windows Communication Foundation

Windows Communication Foundation (WCF) [18] é uma estrutura para criar aplicações orientados a serviços. Ao usar WCF, pode enviar dados como mensagens assíncronas de ponto de extremidade de um serviço para outro. Um ponto de extremidade de serviço pode ser parte de um serviço disponível continuamente alojado pelo IIS [9]. As mensagens podem ser tão simples quanto um único carácter ou palavra enviada como eXtensible Markup Language (XML) ou tão complexo quanto um fluxo de dados binários. Alguns possíveis exemplos incluem:

- Um serviço seguro para processar transações comerciais;
- Um serviço que fornece dados atuais para outras pessoas, como um relatório de tráfego ou outro serviço de gestão;
- Um serviço de comunicação que permite que duas pessoas interajam ou haja troca de dados em tempo real;
- Uma aplicação de painel que controla um ou mais serviços de dados e exhibe uma apresentação lógica;
- Expor um fluxo de trabalho implementado usando o Windows Workflow Foundation (WWF) como um serviço WCF [18];

- Uma aplicação do *Silverlight* para sondar um serviço para os feeds de dados mais recentes.

Antes da existência de WCF era possível criar aplicações, no entanto, WCF facilita ainda mais o desenvolvimento de pontos de extremidade.

Em resumo, WCF é projetado para oferecer uma abordagem que se pode gerir para criar serviços web e clientes de serviço web.

4.2.6 WebForms

O ASP.NET Web Forms [17] faz parte da estrutura de aplicações de ASP.NET. É um dos quatro modelos de programação que pode ser usado para criar aplicações em ASP.NET.

Os formulários da Web são páginas que podem ser escritas através de uma combinação de HTML, script, controlos e código do servidor. Quando uma página é solicitada, esta é compilada e executada no servidor pela estrutura e, em seguida, a estrutura gera a marcação HTML que o browser pode renderizar. Uma página Web Forms apresenta informações ao utilizador em qualquer browser ou dispositivo.

4.2.7 JavaScript

JavaScript [10] é uma linguagem de programação interpretada. Foi originalmente implementada para que os scripts pudessem ser executados do lado do cliente e interagissem com o utilizador sem a necessidade deste script passar pelo servidor mas, controla o navegador, em que realiza comunicação assíncrona e altera o conteúdo exibido.

Começa a ser bastante utilizada do lado do servidor através de ambientes como o *node.js* [13]. Foi concebida para ser uma linguagem script com orientação a objetos baseada em protótipos e funções de primeira classe.

4.2.8 jQuery

jQuery [11] é uma biblioteca de JavaScript. Isso torna o conteúdo como passagem e manipulação de documentos HTML, manipulação de eventos, animação e Ajax muito mais simples com uma API simples de usar que funciona em diversos de browsers. Com uma combinação de versatilidade e extensibilidade, jQuery mudou a forma de como várias pessoas usam a linguagem JavaScript.

4.2.9 HTML

HyperText Markup Language (HTML) [7] significa "Linguagem de Marcação de Hipertexto" que contribui para a produção de páginas na web. Para se criar um documento HTML é necessário recorrer a etiquetas, ou denominadas por *tags*, representadas por parênteses angulares que servem para indicar a função de cada elemento da página web. Os *tags* funcionam como formatações de texto, ligações, formulários, imagens, tabelas, ícones, entre outros.

4.2.10 CSS

Cascading Style Sheets (CSS) [3] é uma linguagem de estilos utilizada para definir a apresentação de documentos escritos numa linguagem de marcas. A principal vantagem na sua utilização é garantir a separação entre o formato e o conteúdo de um documento. Permite formatar o tipo ou cor de uma fonte de texto, definir uma imagem de fundo.

Com esta tecnologia, as páginas HTML podem apresentar um design mais apelativo. É a linguagem responsável por controlar o aspeto visual da informação exibida pelo HTML e formata a informação para que ela seja consumida em qualquer browser.

Capítulo 5

Atividades desenvolvidas

5.1 Plataforma de Atendimento e Gestão de Contatos com os Clientes

5.1.1 Apresentação do projeto

O projeto está integrado numa Plataforma Única de Atendimento Multicanal e Gestão de Contactos com os Clientes dotado para a utilização pelas Sucursais e Centro de Contactos. Surge com uma nova organização dos temas e melhorias na navegabilidade, é mais orientado para a venda e disponibiliza uma visão integrada de todos os contatos/-transações dos Clientes na internet, Centro de Contactos e Sucursais.

Visa a forma como se executam e registam os contactos com os Clientes nas Sucursais Retalho, pelo que incorpora um novo módulo de “Atendimento”, que se comporta de forma distinta consoante o colaborador esteja a atender um Cliente presencialmente ou ao telefone. [20]

5.1.2 Objetivos do projeto

O objetivo do projeto pretende demonstrar como desenvolver a migração da plataforma para IE11 (Internet Explorer 11, sem modo de compatibilidade).

5.1.3 Configuração do ambiente de desenvolvimento

Uma nova aplicação/projeto deve respeitar uma estrutura de Projects e Solution Folders. Os nomes dos projetos (*projects*) e soluções (*solutions*) deverá respeitar uma determinada nomenclatura, para standardizar todo o desenvolvimento sobre a plataforma de forma de permitir facilidade de programação, por programadores que nunca desenvolveram em projetos que não os seus habituais.

Solutions

O nome da solução (*solution*) deverá ter o seguinte formato:

SiglaDaEmpresa.PrefixoNomeDoProjeto

Projects

O nome do projeto (*project*) deverá ter o seguinte formato:

SiglaDaEmpresa.PrefixoNomeDoProjeto.Ambito.Componente

Sendo que *âmbito* significa, de forma opcional, a área de negócio. A parte de *Componente* define-se como a solution que deve conter as seguintes Solution Folders:

- **Data** – Deverá conter o(s) projeto(s) relativos ao acesso a dados diretamente à Base de Dados;
- **Business** – Deverá conter o(s) projeto(s) relativos a lógica de negócio;
- **Core** – Deverá conter o(s) projeto(s) relativos ao core do(s) projetos(s);
- **Proxys** – Deverá conter o(s) projeto(s) relativos ao proxys que aplicação utiliza e também os projetos de referências de serviços;
- **UI** – Deverá conter o(s) projeto(s) relativos ao User Interface da aplicação, tanto do Front-End como para os Web User Controls.

Os *componentes* são baseados pela Arquitectura de Referência representada na figura 5.1.

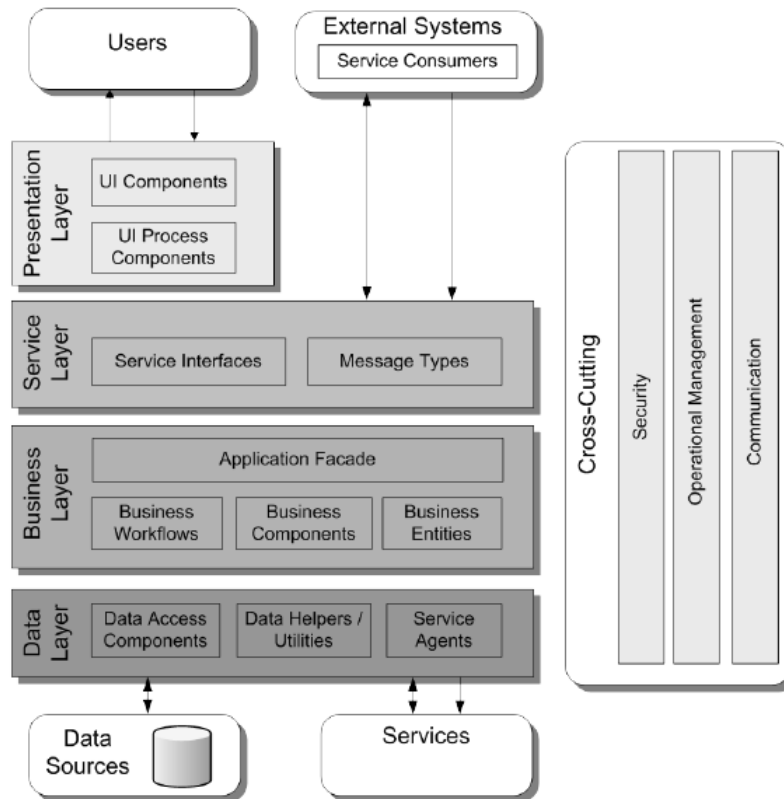


Figura 5.1: Arquitectura de Referência.

A instalação das aplicações e os serviços devem respeitar uma estrutura de pastas pré-definida, espelhando a estrutura presente nos ambientes de desenvolvimento, qualidade e de produção.

No caso de o IIS ser a versão 6+, deverá ser criada uma Application Pool em que as aplicações e os serviços deverão ser associados.

Todos os WebSites devem ter Anonymous Access.

No que diz respeito à própria solução em si, e para que a aplicação funcione de forma correta é necessário proceder a um determinado fluxo.

Local Users and Groups

Nos Local Users and Groups, cria-se o utilizador Windows com o nome e com password pré-definidas. A flag deve estar em “*User cannot change password*” e “*Password never expires*”.



Figura 5.2: Local Users.

Windows Features

De referir que no Windows Features, o IIS tem todas as opções ativas. Contudo, o Windows Communication Foundation (WCF) também deve ter as opções ativas conforme se pode ver na figura 5.3, nas duas primeiras opções.

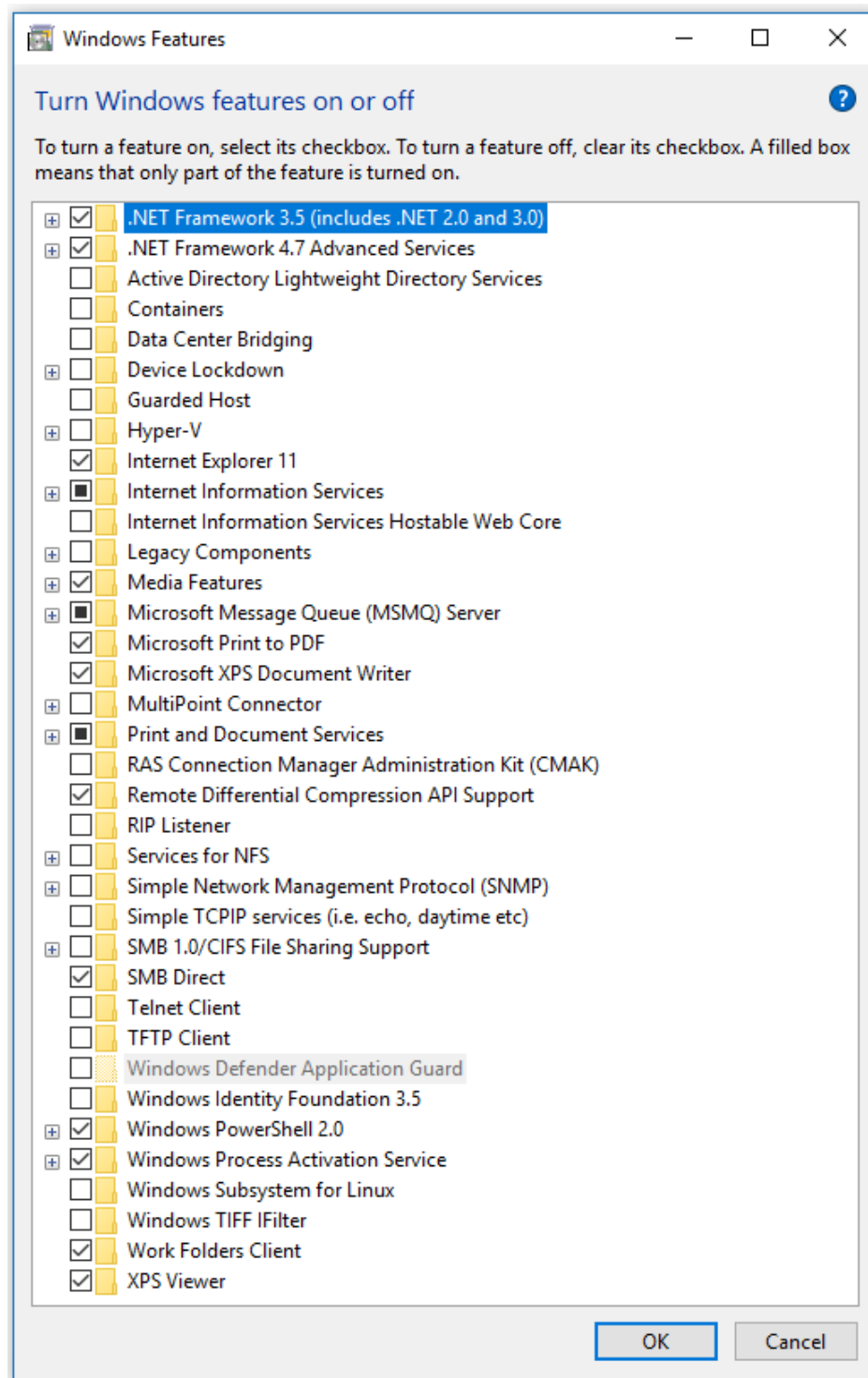


Figura 5.3: Windows Features.

IIS Manager

Virtual Directory

No IIS Manager, depois de criado o WebSite relativo à solução procede-se ao mapeamento dos WebServices e WebSites que apontam para as pastas com o nome, respetivamente.

Controls

No IIS Manager, os WebSites devem ter as seguintes Virtual Directories nas pastas ascx:



Figura 5.4: Internet Information Services (IIS) Manager.

Application Pool

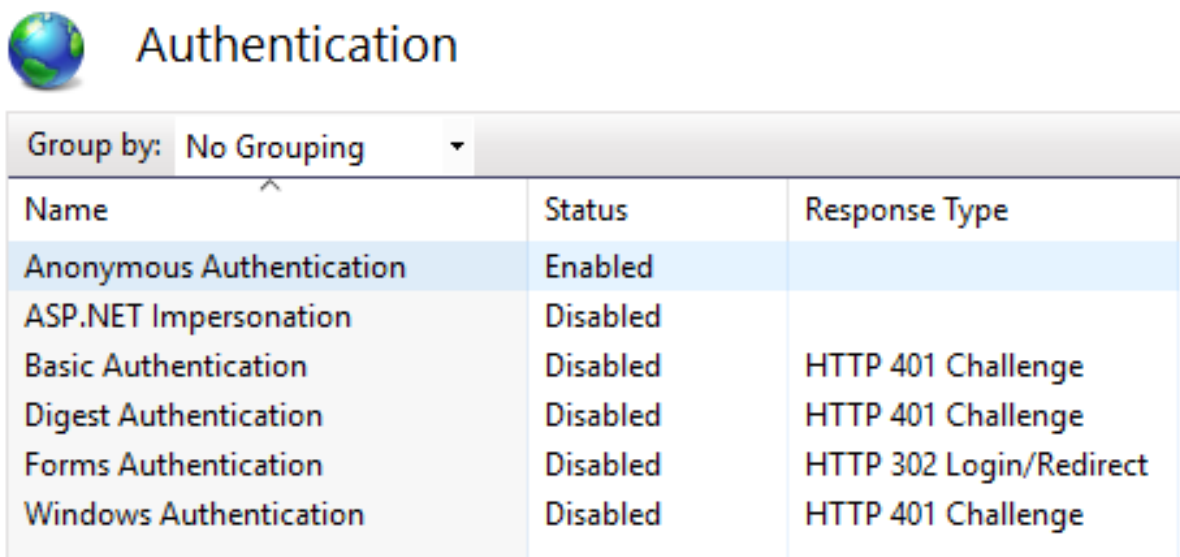
A Application Pool dos Websites e Webservices deve estar como .net Framework v2.0 e o Managed Pipeline Mode como *Classic*.

Authentication

Para configurar as regras de autenticação, devem ser seguir as seguintes opções:

- Default Web Site - Anonymous Authentication - Enabled
- Webservices - Anonymous Authentication - Enabled
- Websites - Anonymous Authentication - Enabled

A figura que se segue (figura 5.5) representa como é que a autenticação deve funcionar.



The screenshot shows the 'Authentication' settings in IIS Manager. A globe icon is on the left. The title 'Authentication' is centered. Below it is a table with three columns: 'Name', 'Status', and 'Response Type'. The 'Group by' dropdown is set to 'No Grouping'. The 'Anonymous Authentication' row is highlighted in blue and has 'Enabled' in the Status column. Other authentication methods are listed with 'Disabled' status and their respective response types.

Name	Status	Response Type
Anonymous Authentication	Enabled	
ASP.NET Impersonation	Disabled	
Basic Authentication	Disabled	HTTP 401 Challenge
Digest Authentication	Disabled	HTTP 401 Challenge
Forms Authentication	Disabled	HTTP 302 Login/Redirect
Windows Authentication	Disabled	HTTP 401 Challenge

Figura 5.5: Autenticação no IIS Manager.

Internet Explorer

- Internet Explorer 7

A versão IE7 possui correções de bugs, melhorias no suporte a padrões da Web, navegação por tabs com visualização e gestão das mesmas, barra de pesquisa com vários mecanismos, leitor de feeds da Web, suporte a domínio internacionalizados, suporte a *Extended Validation Certificate* e um filtro anti-phishing.

- Internet Explorer 11

Trata-se de uma atualização para as suas ferramentas de programador, dimensionamento aprimorado para ecrãs com DPI alto, pré-renderização - processo de renderização em que as imagens não são renderizadas em tempo-real pelo hardware de saída ou de exibição do vídeo, e procura de HTML5, decodificação JPEG por hardware, legendas ocultas, ecrã inteiro para HTML5.

Modo de Compatibilidade

O modo de compatibilidade é um mecanismo de software no qual o Internet Explorer emula uma versão mais antiga do software ou faz o possível para igualar outro sistema para permitir que software mais antigos ou incompatíveis permaneçam compatíveis com o hardware e/ou software mais recente do computador.

Assim, *compatibility view* é um recurso do modo de compatibilidade do Internet Explorer na versão 8 ou superior. Quando ativa, o modo de compatibilidade força o IE a exibir a página como se a página estivesse a ser visualizada no IE7.

Quando a visualização de compatibilidade não está ativa, o IE é considerado como estar em execução no modo nativo. No IE11, um utilizador pode ativar o modo de compatibilidade a partir de um site ao carregar no botão para esse fim.

5.1.4 Demonstração do trabalho

A plataforma tem presente no seu desenvolvimento uma arquitetura física que contém os vários diagramas que a constituem sobre um ambiente tal como se pode visualizar a partir da figura 5.6.

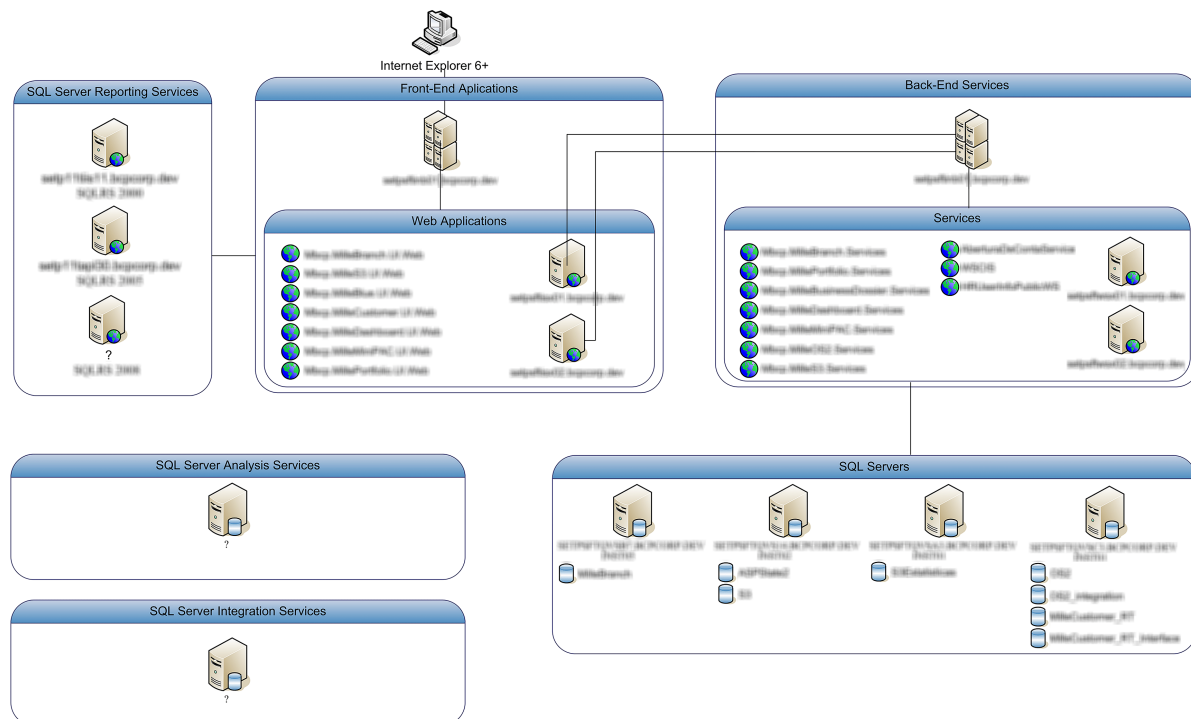


Figura 5.6: Arquitetura do projeto.

O diagrama **SQL Server Reporting Services (SSRS)** é um sistema de software de gestão de relatórios em que faz parte de um conjunto de serviços do Microsoft SQL Server. Pode ser usado para preparar e entregar uma variedade de relatórios interativos. O serviço SSRS fornece uma interface no Microsoft Visual Studio para que os programadores, assim como os administradores de SQL, possam conectar-se à base de dados SQL e usar ferramentas do SSRS para formatar relatórios SQL.

O diagrama **Front-End Applications** entende-se como o principal módulo de um programa de software que inicia a interação, neste caso em específico, alojado a um servidor, das aplicações web existentes no projeto com o utilizador. Permite que os utilizadores acessem e solicitem os recursos e serviços do sistema de informações subjacente (web services). Como referido anteriormente, a interação é feita a partir do browser Internet Explorer.

No diagrama **Back-End Services** conclui-se que é um modelo de serviço que serve

como middleware que fornece aos programadores a utilidade de conectar às aplicações Web e, para o caso de existir, aplicações móveis por meio de interfaces de programação de aplicações (API) e kits de desenvolvimento de software (SDK). Em causa, os serviços disponibilizam a informação para fazer ligação, a partir de web services às web applications.

Ligado ao diagrama referido anteriormente, o diagrama **SQL Servers** é o sistema de gestão das bases de dados que o projeto contém que estão alojadas aos respetivos servidores. tem com função armazenar e/ou recuperar dados conforme solicitado e que podem ser executadas no mesmo computador ou noutra máquina em rede.

Tendo em conta a complexidade que o projeto apresenta, o acesso à plataforma requer de um número de identificação em conjunto com os utilizadores windows adicionados para cada máquina física em Local Users. Estes são geridos a partir do servidor pertencente ao projeto e têm uma função (*role*).

Dependendo do tipo de utilizador, os elementos do menu de navegação variam.

A plataforma permite selecionar os contextos de Atendimento “Consulta Cliente”, “Atendimento Presencial” e “Contacto Telefónico” para identificação do contexto de atendimento ao cliente.

No contexto de atendimento presencial são registados todos os atendimentos efetuados, não só a Clientes, como também a Clientes Potenciais e Estafetas, possibilitando assim conhecer em detalhe o tráfego nas Sucursais.

A identificação do cliente pode ser feita através da pesquisa de cliente efetuada diretamente pelo colaborador, ou através da nova funcionalidade de leitura do cartão que permite, com a passagem do cartão, que a ficha de cliente abra automaticamente. Caso o colaborador tenha que pesquisar o cliente manualmente, pode fazê-lo por uma série de critérios, tendo a pesquisa através da digitação do número de cartão. Por exemplo, enquanto se consulta um cliente, for necessário atender presencialmente outro cliente, é possível manter a sessão de consulta aberta e abrir uma outra sessão de atendimento presencial.

A pesquisa de cliente disponibiliza, numa primeira abordagem, os critérios mais utilizados pela Rede: nome, BI, contribuinte, número de conta à ordem e número de cartão. No entanto, caso haja a necessidade de pesquisar por outros critérios (data nascimento, telefone, outros documentos de identificação, entre outros), existe a opção “Critérios +”. Ao confirmar é disponibilizada a lista de clientes de acordo com esses critérios, ou abre a ficha de cliente automaticamente.

Após a pesquisa e respetiva seleção do cliente, a página a ser redirecionada denomina-se por página de um cliente contextualizado. A figura 5.7 representa uma certa parte da página referida.

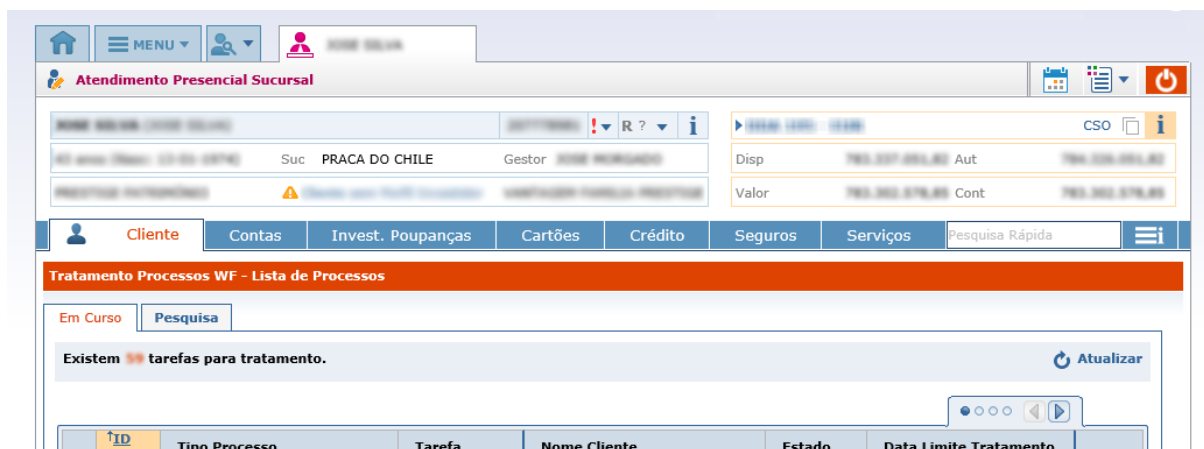


Figura 5.7: Parte da página de um cliente contextualizado.

Inicialmente, a lista presente na figura que se segue apresentava deformações a nível de altura nomeadamente o preenchimento da cor, por linha, não correspondia ao expetável. A figura 5.8 ilustra a disposição da página após a correção a nível de estilos usados.

	Alterar de	Alterar para
Importância Máxima	5.000.000.000.000	<input type="text"/>
Periodicidade	SEMANAL - SEM PERÍODO DEFINIDO	<input type="text"/>
Data Fim Validade	12-0000	<input type="text"/> (mm-yyyy)
IBAN	PT98 0000 0000 0000000000 00	PT98 0000 0000 <input type="text"/> <input type="text"/>

[Cancelar](#) [Retroceder](#) [Continuar](#)

Figura 5.8: Página de alteração de dados.

Na versão de Internet Explorer 11, ao tratar-se de processos através do preenchimento dos devidos campos para validar não era possível gerar o PDF no final da operação. Identificou-se o problema e procedeu-se à correção para que fosse possível gerar o PDF após o tratamento de processo.

A figura 5.9 ilustra qual o comportamento da aplicação ao gerar PDF. Pode comprovar-se que a janela, após carregar no botão "Exportar PDF", não mostrava o conteúdo do documento.

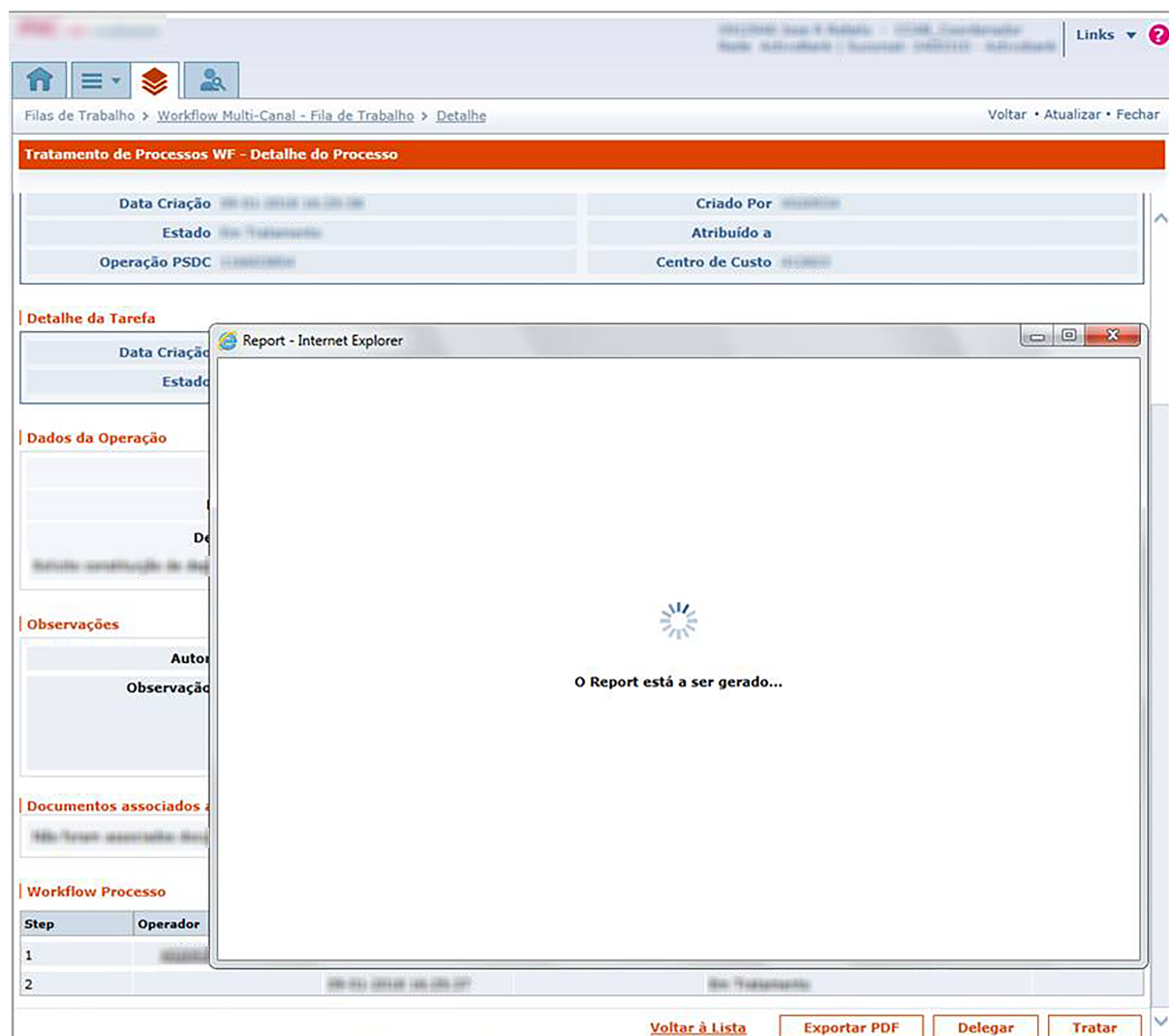


Figura 5.9: Geração de PDF.

No cancelamento de cartões procede-se ao preenchimento de uma série de campos. Pela ilustração da figura 5.10, nomeadamente, nas caixas de textos ocupada a cor amarela permitia o preenchimento de caracteres superiores ao limite que anteriormente funcionava na versão de Internet Explorer 7. De modo a resolver a questão em causa, com auxílio da linguagem *javascript*, obteve-se o mesmo resultado para a continuação do funcionamento e de seguida prosseguir para o próximo passo nesta operação.

PECARD | Frontend CARTÕES X Fechar

Atendimento Presencial Sucursal

SEU AMIGO MARCELO SILVA ANTONIO PEREIRA TELÓCIDO Sexo M

Idade	39 (Data: 21-04-1978)	Sucursal	402 - COLARES
Segmento	NET PATRONATO S.L.	Gestor	402 - COLARES

SEU FILHO - RUI

Disp	211.921.774,00	Aut	211.921.774,00	Rel	CS
Valor	211.921.924,00	Cont	211.921.924,00	Plano	NETP

Cancelar Cartão

Conta Cartão [Perfil Conta Cartão](#)

Limite Crédito	500,00	Saldo Utilizado	0,00	Saldo Disponível	500,00	Valor Extractado	0,00
----------------	--------	-----------------	------	------------------	--------	------------------	------

Cartão

Estado	OP-CANCELADA	Situação	S-SUSPENSO	Embossing-CIS	CARTÃO PRINCIPAL - 2007
--------	--------------	----------	------------	---------------	-------------------------

Acção

Participação

Data	19-12-2017	Hora	16:43
Forma	PERSONALMENTE	Quem Participa	MEU FILHO

Ocorrência

Data	05-12-2017	Hora	10:00
Local	CASA PESSOAL DO CLIENTE MARCELO SILVA		
Data Última TXN	19-12-2017	Local	NET PATRONATO S.L. COLARES
PIN Visível	<input type="radio"/> Sim <input checked="" type="radio"/> Não	Cartão Assinado	<input type="radio"/> Sim <input checked="" type="radio"/> Não

Substituição

Substituir Sim Não

Custos Substituição Sim Não

Produção Normal Urgente Kit

PIN Criar Pin Manter Pin Pin Block

Desvio Sim Não

Sucursal - Ao Cuidado

[Cancelar](#) [Retroceder](#) [Continuar](#)

Figura 5.10: Cancelamento de cartão.

A nível de depósito a prazo existe uma filtragem que pode ser feita para encontrar o procurado. Deste modo, em IE11 não era possível, ao pesquisar na caixa de texto (*textbox*), encontrar a lista de depósito a prazo existentes.

Ao escolher um produto do tipo depósito estruturado, o link “Simular resultado” aparecia como habilitado. Na figura 5.11 é possível visualizar como o link surge desabilitado,

sem opção de ser selecionável.

Neste exemplo, foram executadas as alterações para os dois casos existentes para que o funcionamento continuasse a ser o prestável e seguir para o próximo passo até à respetiva conclusão.

Depósito a Prazo
BANCO DE PORTUGAL - SERVIÇOS DE CLIENTES
Rede: Rede 1 - Sucursal: 001 - Depósito a Prazo

EMILIO ALBERTO BASTOCHA FERREIRA (11)		Sexo M		Rede 101 - 101M		Rede 101	
Idade 53 (Nasc: 09-08-1964)	Sucursal 001 - PRACA DO COMERCIO	Disp 448 712 219,25	Aut 448 712 219,25	Rel 101			
Segmento PRF RED 01 - 101 P...	Gestor 001M - 101M 101...	Valor 455 289 456,88	Cont 455 289 456,88	Plano 101P			

Constituir Depósito a Prazo

Clique em "Constituição de Depósito a Prazo Digital". Se pretender utilizar "Manutenção e Cancelação", deve clicar em "Sim", e clicar "Depósito a Prazo" no menu "Serviços".

Criar Operação Pendente Sim Não

Depósito a Prazo

Rede

Depósito a Prazo

Depósitos a Prazo	
101M - 101M 101	▼
101M - 101M 101	▼
101M - 101M 101	▼
101M - 101M 101	▼
101M - 101M 101	▼
101M - 101M 101	▼

Dados da Operação Titulares DDA

Montante

Moeda

Prazo

Data Valor

Tipo Taxa Sistema Negociada

Renovação Sim Não

Crédito de Juros Na Poupança Na Conta à Ordem

Simulação

Valores estimados para a execução da operação.

[Simular resultado](#)

Juro Ilíquido	-
Juro Líquido	-
Taxa Imposto	-

Associação da Venda

Associar Ao Colaborador

Cancelar Continuar

Figura 5.11: Construção de Depósito a Prazo.

5.2 Transferências – PS2/PSX

5.2.1 Apresentação do projeto

Este projeto detalha os requisitos para a integração do processo de PS2/PSX com a solução de pagamentos de fluxo de trabalho. O projeto inclui transferências internacionais do tipo *cross-border* (PSX) e transferências nacionais do tipo inter e intra (PS2). [22]

Para proceder ao processamento de ficheiros PS2/PSX será necessário, em primeiro lugar, a criação de ficheiros no formato standard. Para construir o ficheiro no formato standard, o banco possui de um software próprio que, após preenchimento dos dados (conta, montante, tipo de transferência, data de processamento, entre outros), é gerado um ficheiro do tipo texto (*.txt*). Posteriormente, o ficheiro é remetido para o banco enviado pelo cliente, de forma a realizar lotes de transferências para processamento de:

- Pagamento de Ordenados;
- Pagamento a Fornecedores;
- Outras transferências.

O ficheiro de transferências é processado na aplicação desenvolvida dotada da leitura dos ficheiros com extensão *.txt*. A aplicação identifica, a partir do número de bytes por linha, qual é o formato de transferência que vai ser processada (PS2 ou PSX).

Numa fase inicial, a aplicação tem em conta toda a estrutura do ficheiro uma vez que um ficheiro do tipo PS2 ou PSX tem uma estrutura baseada em três formatos de registo com uma organização lógica designada por:

Tipo de registo 1	Registo inicial	Um registo por ficheiro
Tipo de registo 2	Registo de instrução/movimento	Um ou mais registos por ficheiro
Tipo de registo 9	Registo final	Um registo por ficheiro

Tabela 5.1: Estrutura de um ficheiro PS2/PSX.

O ficheiro iniciar-se-á sempre com um registo tipo 1, seguido de um ou mais registos tipo 2, e terminará sempre com um registo tipo 9.

O **registo inicial** identifica a conta do cliente a movimentar, por contrapartida das contas indicadas nos registos de movimento, em função do código de operação indicado, numa determinada data. Este contém também um campo para a moeda que identifica inequivocamente a moeda do ficheiro.

O(s) **registo(s) de instrução/movimento** informam quais as contas a movimentar por contrapartida da conta indicada no registo inicial e os respetivos montantes.

O **registo final** permite controlar a coerência dos outros registos, informando o número total de registos tipo 2, bem como o valor total da operação, resultante da soma total dos montantes informados em cada registo de instrução/movimento.

Os campos que constituem cada um destes registos estão em conformidade com o que a aplicação poderá realizar. Assim, a aplicação faz a partição do ficheiro relativamente aos campos que identificam cada dado.

A identificação de um ficheiro PS2 para um PSX está relacionada com o comprimento por cada registo. Deste modo, um ficheiro PS2 tem um comprimento fixo de 79 ou 80 bytes enquanto que o ficheiro PSX tem um comprimento superior a 80 bytes.

Numa segunda fase, a aplicação começa por executar o ficheiro PS2/PSX com o objetivo de registar a instrução/movimento com a(s) diversa(s) transferência(s) associada(s).

A informatização dos processos em vigor no banco são uma grande mais valia pois permitem, de uma forma generalizada, o aumento de eficácia e eficiência de processos.

5.2.2 Objetivos do projeto

O principal objetivo do projeto é garantir a implementação de uma solução de integração de transferências de salários e fornecedores do tipo PS2 e PSX. É importante que esta aplicação permita a integração com o *Workflow*. Entende-se como *Workflow* toda a plataforma web com interface gráfica de abertura de conta e transferências para particulares ou empresas que o banco possui. Destaca-se a integração de todas as atividades de criação de contas/clientes para particulares e empresas.

Para o cliente, este processo irá fornecer uma maneira rápida e flexível para realizar

os seus pagamentos, com a possibilidade de fazê-lo remotamente.

5.2.3 Demonstração do trabalho

A aplicação tem como objetivo efetuar o processamento automático de ficheiros de pagamentos, nomeadamente nos formatos standard PS2 e PSX.

Gateway

A gateway é uma solução à medida fornecida pela ITSector para centralizar e gerir as interações aplicacionais com um sistema central de um banco que, neste caso, é o T24.

A arquitetura técnica flexível e aberta, combinada com a riqueza da funcionalidade da solução, permite que o banco responda às necessidades crescentes do mercado, fornecendo competitividade central para o futuro.

T24

O T24 é um sistema central bancário. É uma aplicação bancária modular, totalmente integrada e em tempo real, que revolucionou a indústria do sistema bancário principal, eliminando a necessidade de processamento no final do dia e permitindo a operação online sob a forma de 24/7.

O T24 está disponível como uma implementação modelo para o banco com serviços pré-configurados, processos bancários e fluxos de trabalho de melhores práticas embutidas para permitir uma implementação imediata, mais facilitada, mais económica e de baixo risco. [6]

É amplamente utilizado no sistema bancário central e fornece uma plataforma tecnicamente avançada, baseada em SOA.

Análise funcional

A solução está dividida em 3 partes, tais como, 2 serviços Windows para escuta contínua de novos ficheiros via e-mail e numa pasta específica (*shared folder*) e uma aplicação web que é responsável por fazer a integração dos ficheiros recebidos e efetuar o seu tratamento junto do T24.

- **Serviço Windows via *folder***

Tem como objetivo estar constantemente à escuta por novos ficheiros numa pasta específica que verifica de 30 e 30 segundos por novos ficheiros. Quando são encontrados novos ficheiros na pasta, para cada ficheiro é lido o seu conteúdo e chamado um serviço que armazena o ficheiro e o seu conteúdo em base de dados.

Para efetuar a inserção do ficheiro em base de dados para aguardar o processamento, o processo comunica com a aplicação através de um serviço web que é necessário efetuar a sua configuração a partir de um *endpoint*.

- **Serviço Windows via e-mail**

O serviço Windows tem como objetivo estar constantemente à escuta por novos ficheiros numa conta de email específica, que verifica de a chegada de novos emails com anexos. Quando são encontrados novos emails com ficheiros em anexo, para cada ficheiro é lido o seu conteúdo e chamado um serviço que armazena o ficheiro e o seu conteúdo em base de dados.

- **Aplicação Web**

Este processo tem como objetivo efetivar o processamento dos ficheiros inseridos pelos processos de verificação de ficheiros numa pasta ou numa caixa de email.

É este agente que interliga todo o sistema de processamento automático de ficheiros, disponibilizando serviços para consumo dos processos abordados anteriormente.

Este processo tem as seguintes responsabilidades:

1. Inserir os ficheiros e o seu conteúdo em base de dados;

2. Verificar se existem novos ficheiros de transferência a processar em base de dados;
3. Processar cada transferência do ficheiro junto do T24 ou do *Workflow*;
4. Notificar o cliente sobre o estado de cada uma das transferências do ficheiro.

O agente está periodicamente (valor configurado, por defeito de 60 em 60 segundos) a verificar a existência de novos ficheiros em base de dados que estão à espera de serem processados.

A forma pela qual é identificada se foi com sucesso ou insucesso é se existe um identificador de instrução associada ao ficheiro. Neste caso se existir é considerado que teve sucesso, em caso contrário não teve sucesso. A figura que se segue (figura 5.12) exemplifica o funcionamento.

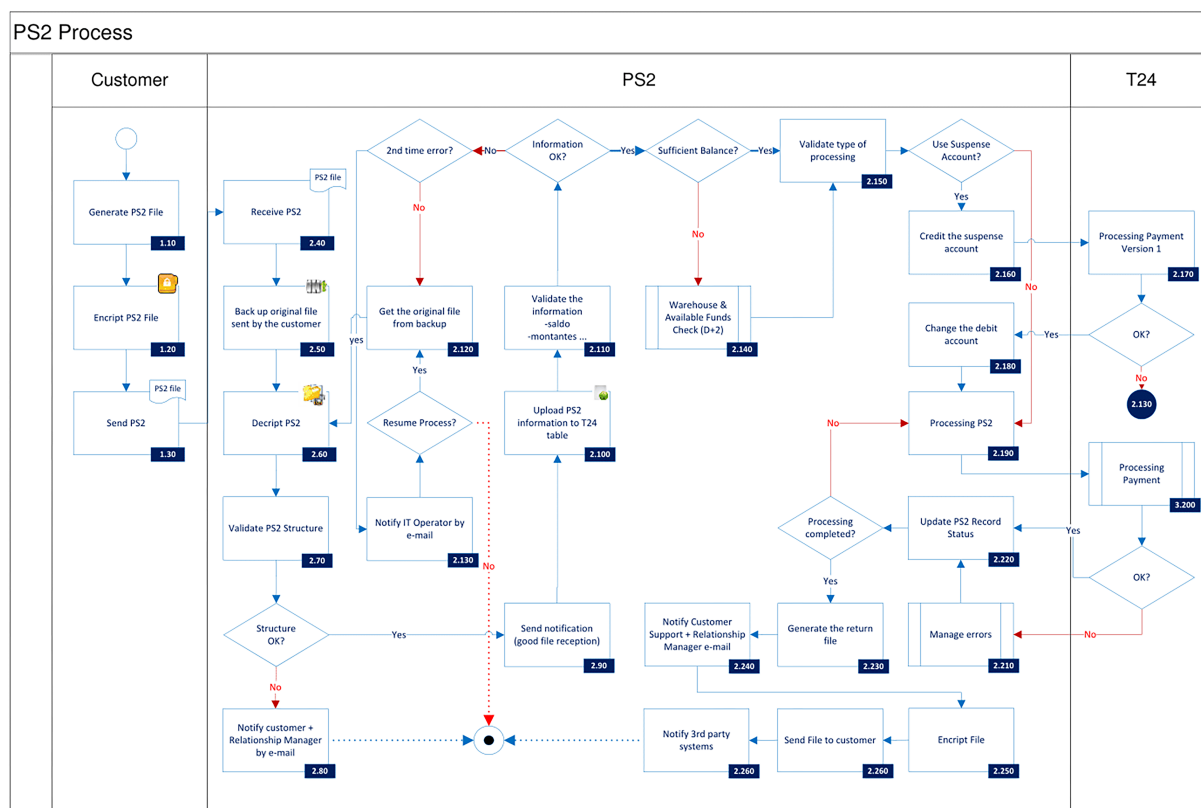


Figura 5.12: Fluxo no processo PS2.

O agente faz uso de vários serviços web para o seu correto funcionamento, desde o consumo de serviços para obter informações da conta ou cliente, como também para comunicar com a *gateway* do T24. Os serviços usados são como, por exemplo:

- O serviço para comunicar com o *workflow* para registrar, criar e obter o estado do processamento dos ficheiros PS2 e PSX;
- O serviço para obter informações acerca dos clientes;
- O serviço para obter informações acerca das contas dos clientes;
- O serviço para efetuar o processamento das transferências associadas aos ficheiros PS2.

• Configuração de erros

Toda a aplicação responsável pelo processamento de ficheiros de pagamentos, nomeadamente os PS2 e PSX faz uso de uma ferramenta que permite guardar *logs*, de forma a facilitar a análise de erros e melhoria contínua da aplicação.

De forma a que o seu registo seja efetuado com sucesso é necessário em cada um dos processos proceder à parametrização das configurações (no ficheiro que se encontra na raiz do projeto, designado “log4net.config”). Este ficheiro contém as configurações deste serviço Windows nomeadamente o caminho onde irá escrever o ficheiro de *logs* (pasta local), a *string* de conexão à base de dados onde irá escrever os *logs* e a tabela e comando SQL.

O cliente vai entregar um ficheiro PS2/PSX por e-mail para uma determinada conta específica. Alternativamente, eles também podem entregar diretamente ao banco através de, por exemplo, uma *pen drive* com os ficheiros. Uma vez recebido e (se aplicável) armazenados, os ficheiros serão validados e associado por um agente automatizado para ser integrado no *Workflow*.

O processo deverá fluir sem a necessidade de intervenção manual por parte do banco (para além de receber os ficheiros).

O tratamento dos ficheiros vai depender do tipo de transferência prevista:

- No caso de transferências nacionais (PS2), a aplicação irá chamar os serviços T24 necessários para executar os pagamentos e registrar os dados da(s) transferência(s). Esta(s) transferência(s) são, por conseguinte, integrada com o fluxo de trabalho apenas para fins de gravação.
- No caso de transferências *cross-border* (PSX), a aplicação vai gravar uma etapa específica do fluxo *cross-border* existente. A partir daí, eles irão passar pelos passos de processo normais e as etapas do fluxo de trabalho, incluindo o envio de documentos e de processamento de pagamento. Para ambos os casos, a aplicação vai guardar as respostas (listagem de pagamentos bem e mal sucedidos) e os estados das transferências.

Finalmente, ele irá processar os ficheiros de output da transferência e, no caso do ficheiro de PS2/PSX ser bem sucedido envia uma resposta para o endereço de e-mail do cliente.

Apesar de a aplicação referida ao longo do relatório não possuir de uma interface gráfica, os exemplos que se seguem ilustram o processamento e funcionamento da aplicação em causa refletida a partir do *Workflow* de forma a ser perceptível.

A figura 5.13 mostra uma instrução do tipo PS2 que foi concluída com sucesso. A aplicação envia e-mail com o ficheiro pdf e o ficheiro de saída (ficheiro de *output*) para o cliente.

A validação de conta é feita no T24 e refletida sobre o a aplicação para continuar a processar a instrução. De seguida, os dados para toda a instrução são armazenado na base de dados. Através dela, pode identificar-se o *id* para cada instrução de forma a encontrá-la do lado da plataforma dotada de interface - o *Workflow*. Esta instrução tem uma transferência com o estado **concluído**.

INSTRUÇÃO DE TRANSFERÊNCIA

Instrução de Transferência - Concluído

Nº Instrução 10000	Estado Concluído
Nº Processo/Pedido 10001	Área 100
Nº Cliente 10002	Nome Cliente BANCO SANTOS DUBOIS

Dados
Recepção Documentação Física
Documentos
Transferências
Dados Cliente
Histórico

LISTA DE TRANSFERÊNCIAS

Nº de Transferências 1

Transferências Processadas: 1

Tipo	Beneficiário	Montante	Estado
Intra	1000000000	243.200,00	Concluído

◀
1
▶

Figura 5.13: Instrução de Transferência - Concluído.

Posteriormente, o serviço termina o processamento do ficheiro em questão até ao estado de notificação ao cliente via e-mail com o relatório (figura 5.14) e ficheiro de saída da instrução (ficheiro output).

NOTIFICAÇÃO DE PROCESSAMENTO DE INSTRUÇÃO

Dados do Emissor					
Nome Ficheiro:	teste_31_04.txt	Data Processamento:	2018-08-30		
Orgão Emissor:	Standard Bank Angola	Referência:	100000		
Dados da Instrução					
Conta de Débito:	0100000000	Descritivo da Conta de Débito:	0000 POLVINA SAL.ATUALIZ.		
Linhas do Ficheiro:	1	Linhas Executadas Sucesso:	1	Linhas que Falharam: 0	
Valor Total a Executar:	243,200.00	Valor Executado Com Sucesso:	243,200.00	Valor Não Executado: 0.00	
Movimentos do Ficheiro					
Nº Linha	Conta Crédito	Valor Crédito	Descritivo	Nome do Beneficiário	Estado Operação
1	0100000000	243,200.00	0000 POLVINA SAL.ATUALIZ.	1000000000	Concluído

Figura 5.14: Documento notificado ao cliente.

Se um ficheiro que já tenha sido anteriormente processado e é reprocessado uma segunda vez, a aplicação assumirá como **duplicado**. Neste caso, a aplicação envia e-mail para o cliente com a informação de que o ficheiro é duplicado. A figura 5.15 ilustra o cenário descrito.



Figura 5.15: Notificação de duplicação de um ficheiro anteriormente submetido.

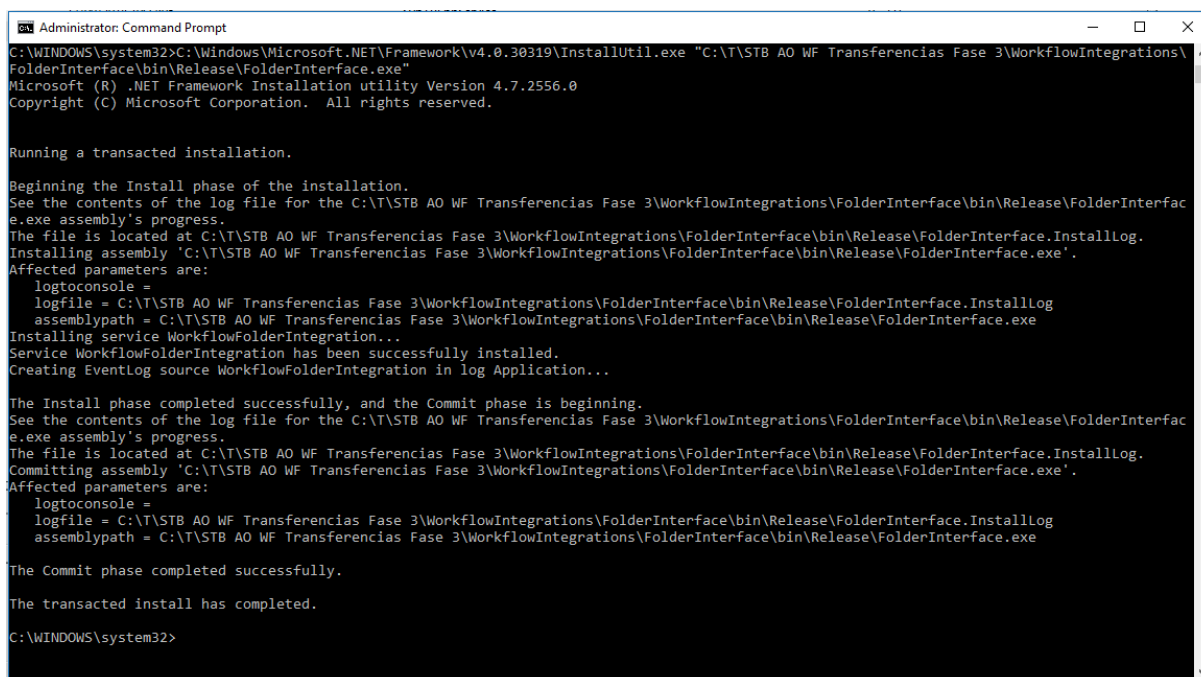
Processo de instalação de serviço Windows para processamento de ações

De forma a replicar o comportamento da aplicação em ambiente de qualidade, procedeu-se à criação de um serviço Windows instalado na máquina local para que fosse possível executar ficheiros de transferências tendo em conta às definições que os serviços possuem nomeadamente o intervalo de tempo em segundos para o serviço ser executado ciclicamente. Quanto aos *endpoints*, estes têm de ser direcionados para o endereço onde está o serviço.

Para proceder à instalação, abre-se em modo de administrador, a janela de comandos (CMD) executa-se a linha de comando que se segue na figura 5.16 e pode confirmar-se a

respetiva conclusão com sucesso quanto à instalação do serviço.

De referir que este serviço Windows é direcionado apenas para o serviço via *folder* (pasta específica).



```
Administrator: Command Prompt
C:\WINDOWS\system32>C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v4.0.30319\InstallUtil.exe "C:\T\STB AO WF Transferencias Fase 3\WorkflowIntegrations\FolderInterface\bin\Release\FolderInterface.exe"
Microsoft (R) .NET Framework Installation utility Version 4.7.2556.0
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Running a transacted installation.

Beginning the Install phase of the installation.
See the contents of the log file for the C:\T\STB AO WF Transferencias Fase 3\WorkflowIntegrations\FolderInterface\bin\Release\FolderInterface.exe assembly's progress.
The file is located at C:\T\STB AO WF Transferencias Fase 3\WorkflowIntegrations\FolderInterface\bin\Release\FolderInterface.InstallLog.
Installing assembly 'C:\T\STB AO WF Transferencias Fase 3\WorkflowIntegrations\FolderInterface\bin\Release\FolderInterface.exe'.
Affected parameters are:
  logtoconsole =
  logfile = C:\T\STB AO WF Transferencias Fase 3\WorkflowIntegrations\FolderInterface\bin\Release\FolderInterface.InstallLog
  assemblypath = C:\T\STB AO WF Transferencias Fase 3\WorkflowIntegrations\FolderInterface\bin\Release\FolderInterface.exe
Installing service WorkflowFolderIntegration...
Service WorkflowFolderIntegration has been successfully installed.
Creating EventLog source WorkflowFolderIntegration in log Application...

The Install phase completed successfully, and the Commit phase is beginning.
See the contents of the log file for the C:\T\STB AO WF Transferencias Fase 3\WorkflowIntegrations\FolderInterface\bin\Release\FolderInterface.exe assembly's progress.
The file is located at C:\T\STB AO WF Transferencias Fase 3\WorkflowIntegrations\FolderInterface\bin\Release\FolderInterface.InstallLog.
Committing assembly 'C:\T\STB AO WF Transferencias Fase 3\WorkflowIntegrations\FolderInterface\bin\Release\FolderInterface.exe'.
Affected parameters are:
  logtoconsole =
  logfile = C:\T\STB AO WF Transferencias Fase 3\WorkflowIntegrations\FolderInterface\bin\Release\FolderInterface.InstallLog
  assemblypath = C:\T\STB AO WF Transferencias Fase 3\WorkflowIntegrations\FolderInterface\bin\Release\FolderInterface.exe

The Commit phase completed successfully.

The transacted install has completed.

C:\WINDOWS\system32>
```

Figura 5.16: Instalação do serviço Windows via *folder*.

Para confirmação da existência do serviço, a partir da janela de gestão dos serviços (**Services**) e confirmar a criação do serviço em causa. O serviço é iniciado imediatamente a seguir à sua instalação. Confirmar que se encontra no estado *running*. (Figura 5.17)

Após ter sido iniciado, o serviço irá ciclicamente escrever informação no visualizador de eventos (**Event Viewer**). Na opção *Application* surgirá a indicação de inicio e fim do serviço ou erros que possam ocorrer durante estes processos.

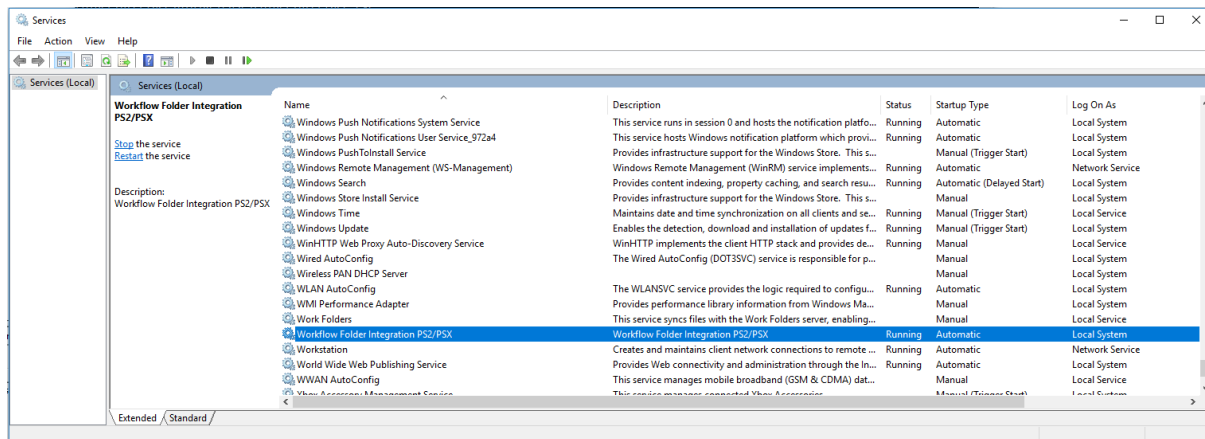


Figura 5.17: Serviço Windows.

5.3 Diário de trabalhos na empresa

A realização do trabalho efetuado para os projetos referidos foi compreendido entre 10 de outubro de 2017 a 30 de maio de 2018, em regime inteiro de 5 dias úteis semanais. O planeamento de trabalho faz corresponder ao seguinte, por cada mês:

- **Outubro**

Reunião com a administração do projeto de atendimento multicanal e gestão de contatos onde foi assinalado qual o propósito para a realização do projeto. Deste modo, o projeto consistia na migração de Internet Explorer 7 para Internet Explorer 11, sem modo de compatibilidade.

Procedeu-se à instalação e configurações de todos os requisitos para o desenvolvimento do mesmo.

Uma vez que o objetivo deste projeto passa por ser feita uma migração, as alterações a realizar no IE11 passaram por serem vistas e analisadas, primeiramente, no IE7 para saber à partida como funcionavam os serviços.

Verificação de páginas no menu e sub-menus onde foi feita uma análise detalhada de todos.

Planeamento das alterações a realizar.

Início das alterações a realizar no projeto.

- **Novembro**

Elaboração e resolução de correções de forma a que a aplicação funcionasse corretamente.

À medida que a aplicação foi explorada e, ao mesmo tempo modificada, foram auxiliados com dados internos e confidenciais para o efeito em causa.

Primeira fase de testes realizada pelos responsáveis do banco como forma de testar a aplicação e todo o processo desenvolvido até ao momento.

Correção de erros nas aplicações derivadas da plataforma principal. Cada uma destas requer um determinado número de identificação que dá acesso e permite a recolha de informação e todo o processo.

- **Dezembro**

Continuação na correção de erros nas aplicações que procedem da aplicação principal.

Testes à base de dados e a todas as funcionalidades da plataforma.

Realização de passagem ao ambiente de qualidade. Este ambiente permite a que a equipa consiga testar unicamente num servidor para este fim.

Suporte à equipa de testes existente por parte do banco.

- **Janeiro**

Primeira passagem para produção da plataforma única de atendimento multicanal e gestão de contatos com os clientes.

Trata-se de uma passagem para o funcionamento em interação com o cliente, ou seja, a aplicação, em modo de compatibilidade IE11, passa a funcionar nos balcões do banco.

Prosseguimento do suporte à equipa de testes.

- **Fevereiro**

Nova passagem para produção da aplicação.

Suporte à equipa.

Integração e contextualização no projeto "Transferências PS2/PSX".

Análise aprofundada da arquitetura e requisitos do projeto.

Implementação de tarefas associadas.

- **Março**

Correção para os casos em que as transferências assumem duplicação.

Reformulação e desenvolvimento à estrutura das transferências do tipo PSX.

Implementação de notificação ao cliente via e-mail para transferências PSX.

Passagem da aplicação ao ambiente de qualidade.

Sessão de testes juntamente com a equipa do banco.

- **Abril**

Resolução de erros (*bugs*) identificados.

Correção na construção do ficheiro *.pdf* a notificar ao cliente por e-mail.

Passagem da aplicação ao ambiente de qualidade.

Novas sessão de testes juntamente com a equipa do banco.

- **Mai**

Correção no *end of line* na separação das linhas do ficheiro PS2/PSX.

Desenvolvimento de testes para todos os tipos de estados das transferências.

Normalização de todo o funcionamento da aplicação.

Capítulo 6

Conclusão

Os projetos são de carácter empresarial sendo que fez com que a interligação e o trabalho de equipa foi um ponto forte ao longo de toda a formação. Como aliado, assume-se que os desafios propostos datados de entregas (*deadline*) tornou as competências mais relevantes.

Ao longo do desenvolvimento dos projetos, os conhecimentos técnicos colocaram-se em prática. À medida que as tarefas, dificuldades e devidas correções surgiam possibilitou a aquisição de novos conhecimentos para fortalecer a experiência, responsabilidade e ainda o compromisso perante o trabalho.

Aquando da realização deste estágio pode concluir-se, de modo geral, que foi uma experiência enriquecedora e perspetivou pela primeira vez um impacto na vida profissional. Existe ainda a motivação pela qual levou a toda esta prática realizada.

Deste modo, foram projetadas duas soluções. Uma recorrendo a uma aplicação interna e outra através de uma solução de integração de transferências. Ambas apresentaram uma vasta compreensão de requisitos assimilados pelo cliente para pôr em prática no quotidiano o produto final.

6.1 Contributos do Estágio

A realização do estágio na empresa ITSector permitiu adquirir maior conhecimento, elevar a experiência e interiorizar o mundo empresarial.

A utilização de tecnologias em protocolo com a empresa bem como as ferramentas disponibilizadas foram uma mais valia para o crescimento a nível técnico. O trabalho de equipa proporcionou melhorias na relação e comunicação existente no dia-a-dia, no desenvolvimento do projeto.

A nível empresarial, a proximidade com os clientes em causa, consistiu na aquisição de experiência no que diz respeito à ligação empresa-cliente. Deste modo, com a ajuda de diversas reuniões e elevada comunicação ao longo do período estipulado para o estágio, foi notório para superar as dificuldades existentes e recorrer a outros métodos de trabalhos consoante os objetivos propostos.

Em suma, pode concluir-se que o objetivo do estágio, em ambiente empresarial, atingiu o foco final nomeadamente na conclusão e entrega dos produtos no que diz respeito às condições apresentadas.

6.2 Os projetos

Os dois projetos apresentam funcionalidades e requisitos diferentes o que permitiu colocar em prática todo o conhecimento para ambos os casos.

Para o primeiro projeto, a nível de design e estilos, aplicou-se o conhecimento web enquanto que, no segundo projeto, os conhecimentos enquadraram-se no que diz respeito ao *back-end*. Acima de tudo, nos dois projetos foi ainda possível adquirir novas competências.

Através do desenvolvimento dos projetos pode concluir-se que todo o trabalho acrescentou valor, aquisição de conhecimentos, experiência e sentido crítico.

6.3 Perspetivas de Trabalho Futuro

O trabalho apresentado ao longo deste relatório encontra-se destinado para intervenção de trabalho futuro. Depois de analisada a dimensão dos projetos, não pode ser considerado como concluído devido à grande dimensão que os caracteriza.

O primeiro projeto, o software de balcões, assume-se como primórdio na existência do banco. Do ponto de vista de melhorias, pode considerar-se a longo prazo uma transformação no que diz respeito às tecnologias de Webforms para MVC. A nível de telefonia, à medida que evolução das tecnologias aumenta, pode haver melhorias. Assim, como a plataforma interna está em constante utilização, deve analisar-se os possíveis casos para futuras melhorias, quer a nível tecnológico, quer a nível interno de ações.

O projeto das transferências PS2/PSX passa por dotar de uma interface gráfica de gestão de transferências recorrendo à utilização de ficheiros construídos no formato normalizado PS2 ou PSX que permita, de forma eficaz e dinâmica, lidar com as ações do colaborador.

Bibliografia

- [1] As partes envolvidas do CRM. <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/crm-o-que-e-crm-e-como-funciona/34063/>.
- [2] ASP.NET. <https://www.asp.net/>.
- [3] Cascading Style Sheets. https://pt.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets.
- [4] Fiddler. <https://www.telerik.com/fiddler>.
- [5] Framework .NET. https://pt.wikipedia.org/wiki/Microsoft_.NET.
- [6] Gateway T24. <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home?lang=es#!/wiki/Information%20Management/page/TEMENOS%20T24>.
- [7] HyperText Markup Language. <https://html.com/>.
- [8] Internet Explorer. https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Explorer.
- [9] Internet Information Services. https://pt.wikipedia.org/wiki/Internet_Information_Services.
- [10] JavaScript. <https://pt.wikipedia.org/wiki/JavaScript>.
- [11] jQuery. <https://jquery.com/>.
- [12] Microsoft SQL Server. <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-2017>.

- [13] Node.js. <https://nodejs.org/en/>.
- [14] SQL Server Management Studio (SSMS). <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-2017>.
- [15] Team Foundation Server. <https://www.visualstudio.com/tfs/>.
- [16] Visual Studio. <https://www.visualstudio.com/>.
- [17] Web Forms. <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/web-forms/what-is-web-forms>.
- [18] Windows Communication Foundation. <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/wcf/whats-wcf>.
- [19] Davisson Jurandi de Oliveira Castro. A importância do crm – customer relationship management – dentro do universo empresarial para o desenvolvimento de estratégias de marketing de relacionamento por parte das empresas. *Revista Pensar Gestão e Administração*, 3, 2015.
- [20] José Rocha Carlos Praça Jorge Novais, Rui Ferreira. Documentação. *Versão IE11*, 1, 2018.
- [21] José Alves Marques. Workflow. *Instituto Superior Técnico - Departamento de Engenharia Informática*, 2003.
- [22] André Carvalhas Paulo Noormahomed Manuel Silva Carlos Praça Raquel Pereira, Pedro Sá. Ps2/psx integration. *Payments Workflow Phase 3*, 6, 2018.