

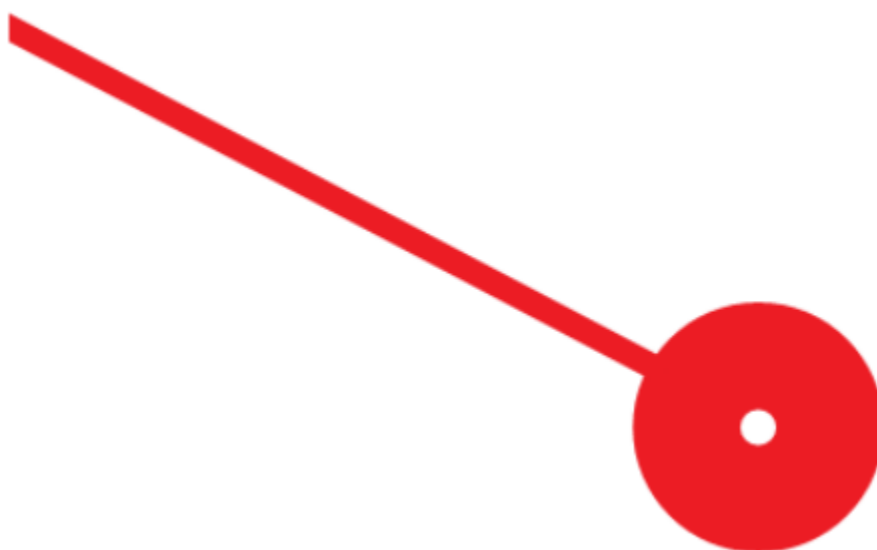
M

**MESTRADO
CONTABILIDADE E FINANÇAS**

Transformação Digital na Área Financeira – Ferramentas de Apoio à Decisão

Pedro Augusto Rodrigues Moreira

12/2022



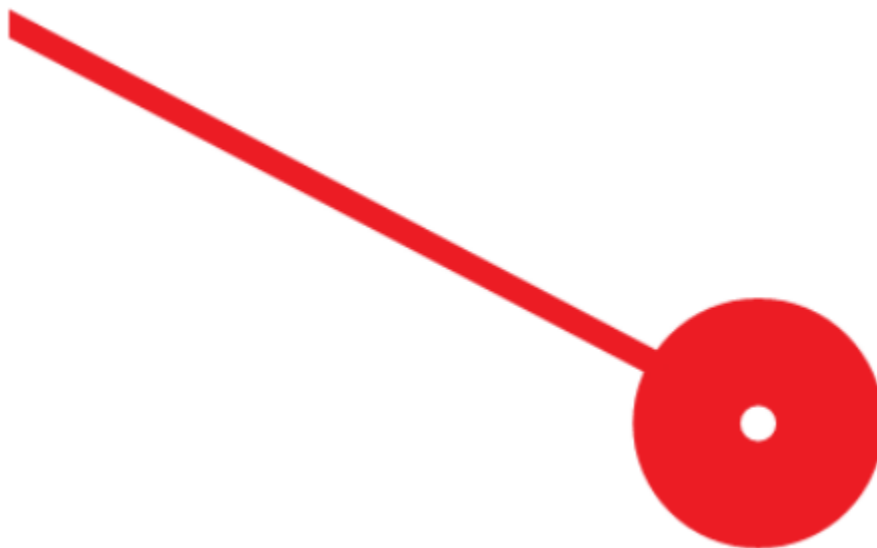
M

**MESTRADO
CONTABILIDADE E FINANÇAS**

Transformação Digital na Área Financeira – Ferramentas de Apoio à Decisão

Pedro Augusto Rodrigues Moreira

Dissertação de Mestrado apresentado ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre em Contabilidade e Finanças sob orientação da Professora Doutora Maria José Angélico Gonçalves e da Professora Doutora Amélia Cristina Ferreira da Silva



Dedicatória

A quem está e a quem não está, o meu muito obrigado!

Agradecimentos

Um agradecimento muito especial à minha orientadora, Professora Doutora Maria José Gonçalves, por todo o apoio durante a elaboração deste trabalho. Sem dúvida que toda a sua disponibilidade e ajuda prestada foram cruciais para concluir este grande desafio.

À Professora Doutora Amélia da Silva que me orientou durante a elaboração deste trabalho e que me ajudou, da melhor forma, a levar a bom porto a presente investigação.

Ao corpo docente do Mestrado em Contabilidade e Finanças, especialmente ao Professor Doutor Luís Gomes, que influenciou a decisão na escolha deste curso.

À minha família que contribuiu para o meu desenvolvimento pessoal, especialmente à minha mãe, que sempre me acompanhou, apoiou e encorajou em todas as decisões ao longo do tempo.

À minha namorada Joana, por toda a motivação em alturas de incerteza, por todo o seu apoio dado e por me acompanhar em todos os momentos.

Aos meus amigos, que direta e indiretamente, contribuíram nas minhas decisões e ajudaram no meu desenvolvimento pessoal.

A todos, o meu muito obrigado!

Resumo

No contexto atual, de um mundo global cada vez mais competitivo, as empresas estão sobre constante pressão para responder rapidamente às condições de mudança, serem inovadoras no atendimento às necessidades dos clientes, e ajustarem-se rapidamente ao mercado. Isto implica que as empresas sejam ágeis e que tomem frequentemente decisões de uma forma célere. No entanto, para tomar essas decisões é necessário grande quantidade de dados, de informação e de conhecimento. Ao atuar num mundo global, a informação torna-se num recurso fundamental para o sucesso do negócio de uma empresa. Esse facto leva à aceitação, por parte dos gestores das empresas, de que quem dispõe de informação de boa qualidade, confiável e no momento certo, alcança vantagem competitiva. Contrariamente, a falta de informação conduz a erros e à perda de oportunidades.

Assim, a utilização de ferramentas de Business Intelligence pelas organizações tem-se mostrado uma escolha eficaz sempre que se pretenda disponibilizar informação de suporte à tomada de decisão. No entanto, a implementação deste tipo de ferramentas é complexa, com potenciais impactos financeiros, processuais e estruturais nas organizações.

Desta forma, o objetivo geral deste estudo foi comparar duas plataformas de BI, nomeadamente Cognos e Power BI e, por sua vez, analisar o impacto gerado na transição de ferramentas de BI nos processos e nos colaboradores da área financeira de uma empresa no setor da puericultura. A abordagem metodológica foi um estudo de caso onde os dados empíricos foram recolhidos de diversas fontes, através de análise documental, entrevistas e questionários.

Os resultados obtidos evidenciaram que, na ótica estrutural, o tempo de execução de tarefas e a maior produtividade são as razões de preferência de utilização da nova ferramenta de BI, sendo que, na ótica processual, a privacidade, as várias funcionalidades e a automatização dos processos explicam a escolha de uso da nova ferramenta.

Palavras-Chave: Transformação Digital, Sistemas de Informação, Ferramentas de Business Intelligence, Finanças.

Abstract

In the current context of an increasingly world competitiveness, companies are under constant pressure to respond quickly to changing conditions, be innovative in meeting customer needs and quickly adjust to the market. This implies that companies are agile and that they often make decisions quickly. However, making these decisions requires a large amount of data, information and knowledge. When operating in a global world, information becomes a fundamental resource for the success of a company's business. This fact leads to the acceptance, on the part of company managers, that whoever has good quality, reliable information at the right time, achieves a competitive advantage. On the contrary, lack of information leads to errors and missed opportunities.

Thus, the use of Business Intelligence tools by organizations has proved to be an effective choice whenever it is intended to provide information to support decision making. However, the implementation of this type of tools is complex, with potential financial, procedural and structural impacts on organizations.

This way, the general objective of this study was to compare two BI platforms, namely Cognos and Power BI and, in turn, to analyze the generated impact in the transition of BI tools in the processes and in the employees of the financial area of a company in the sector of childcare. The methodological approach was a case study where empirical data were collected from different sources, through document analysis, interviews and questionnaires.

The results obtained showed that, from a structural point of view, task execution time and greater productivity are the reasons for preferring the use of the new BI tool, and, from a procedural point of view, privacy, the various functionalities and the automation of processes explain the choice to use the new tool.

Keywords: Digital Transformation, Information Systems, Business Intelligence Tools, Finance.

Índice Geral

Capítulo I - Introdução.....	1
1.1. Enquadramento.....	2
1.2. Motivação e Justificação do Estudo	3
1.3. Objetivos da Investigação e Finalidades	4
Capítulo II – Revisão da Literatura.....	5
2.1. A Transformação Digital nas Organizações.....	6
2.1.1. Indústria 5.0	7
2.1.2. Contexto Atual nas Organizações em Portugal	8
2.1.3. Desafios da Transformação Digital	10
2.1.4. Estratégias na Adoção da Transformação Digital	11
2.2. Os Sistemas de Informação	13
2.2.1. Os Sistemas de Informação no Setor Empresarial	14
2.2.2. Os Sistemas de Informação nos Departamentos Financeiros Empresariais	17
2.2.3. Os ERP's no Contexto Organizacional	19
2.3. Os Sistemas de Business Intelligence	22
2.3.1. Impactos do Business Intelligence	22
2.3.2. Desafios do Business Intelligence no Setor Empresarial	23
Capítulo III – Estudo Empírico	25
3.1. Caracterização do Contexto	26
3.2. Metodologia de Investigação	27
3.3. Processo de Recolha dos Dados	27
3.3.1. Análise Documental	28
3.3.2. Entrevistas	30
3.3.3. Questionários	32

Capítulo IV – Discussão dos Resultados	35
4.1. Análise das Entrevistas.....	36
4.2. Análise dos Questionários.....	40
4.2.1. Caracterização da Amostra.....	40
4.2.2. Análise da Fiabilidade das Escalas.....	41
4.2.3. Análise Correlacional	42
4.2.4. Pressupostos de Realização da Análise da Regressão Linear Múltipla.....	43
4.2.5. Análise da Regressão Linear Múltipla	45
Capítulo V – Conclusão	49
5.1. Considerações Finais.....	50
5.2. Limitações do Estudo	53
5.3. Recomendações para Trabalhos Futuros.....	53
Referências Bibliográficas.....	54
Apêndices	60
Apêndice I – Publicações	61
Apêndice II – Guião das Entrevistas	62
Apêndice III – Entrevista ao Colaborador da Equipa de Gestão de Projetos.....	63
Apêndice IV – Entrevista ao Colaborador da Equipa de Desenvolvimento	65
Apêndice V – Questionário	67
Apêndice VI – Caracterização da Amostra do Questionário	72

Índice de Figuras

Figura 1 - Percentagem de Integração da Tecnologia Digital em Portugal e na UE	8
Figura 2 – Percentagem de utilização de ERP’s nas organizações em Portugal e na UE	9
Figura 3 – Guia de suporte concetual para a transformação digital.....	12
Figura 4 - Quadrante Mágico para Ferramentas de Business Intelligence	28

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Comparação de Variáveis das Diferentes Ferramentas.....	30
Tabela 2 – Questões e Variáveis das Entrevistas	31
Tabela 3 – Variáveis do Questionário no Fator Humano.....	33
Tabela 4 – Variáveis do Questionário nos Processos	34
Tabela 5 – Variáveis do Questionário da Preferência da Nova Ferramenta	34
Tabela 6 – Resumo das Respostas das Entrevistas	39
Tabela 7 – Fiabilidade dos Construtos Criados	42
Tabela 8 – Análise Correlacional.....	42
Tabela 9 – Resultados do Teste de Shapiro-Wilk.....	43
Tabela 10 – Resultados do Teste de Durbin-Watson.....	43
Tabela 11 – Resultados do Teste de Breusch-Pagan.....	44
Tabela 12 – Análise da Multicolinearidade	45
Tabela 13 – Coeficiente de Determinação do Modelo do Fator Humano	45
Tabela 14 – Adequação ao Modelo do Fator Humano	46
Tabela 15 – Coeficientes do Modelo do Fator Humano	46
Tabela 16 – Coeficiente de Determinação do Modelo dos Processos	47
Tabela 17 – Adequação ao Modelo dos Processos	47
Tabela 18 – Coeficientes do Modelo dos Processos.....	47
Tabela 19 – Caracterização da Amostra – Género por Faixa Etária.....	72
Tabela 20 – Caracterização da Amostra – Género por Nível de Escolaridade.....	72
Tabela 21 – Caracterização da Amostra – Utilização de Ferramentas de BI.....	72
Tabela 22 – Caracterização da Amostra – Razão da não Utilização de Ferramentas de BI	73
Tabela 23 – Caracterização da Amostra – Periodicidade Semanal de Utilização de Ferramentas de BI.....	73

Lista de Abreviaturas

BI – Business Intelligence

CRM – Customer Relationship Management

ERP – Enterprise Resource Planning

IA – Inteligência Artificial

IT – Information Technology

PME – Pequenas e Médias Empresas

SCM – Supply Chain Management

SI – Sistema de Informação

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

UE – União Europeia

VIF – Variance Inflation Factor

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento

A pandemia do novo coronavírus (COVID-19) alterou, em grande escala, no complexo empresarial, a identidade de várias empresas e organizações, em vários aspetos como por exemplo na importação e exportação de bens, na saúde, bem-estar e nas relações sociais dos seus colaboradores, provocando grandes impactos a nível organizacional e estrutural.

Empresas de pequena e média dimensão foram as mais penalizadas pela pandemia, já que não poderiam investir tanto no seu desenvolvimento organizacional, em termos tecnológicos ou processuais, uma vez que estas são mais propensas a oscilarem conforme a variação da conjuntura económica, ficando assim expostas a situações de risco (Shen et al., 2020).

Shen et al. (2020) afirmam que esta crise laboral e social, provocou uma aceleração no processo da transformação digital, por parte das empresas, fazendo com que as mesmas se adaptem a esta nova realidade, à medida que a tecnologia vai evoluindo, contribuindo para uma maior rede de stakeholders, tornando a competitividade da organização mais globalizada e eficiente.

Esta transição tem impactos em todos os contextos onde o negócio atua, fazendo com que as tecnologias da informação desempenhem um papel ainda mais importante nesta mudança da organização, principalmente no que toca a fatores estruturais, processuais, estratégicos e mesmo culturais (Veras, 2019).

Estes avanços tecnológicos que estamos a assistir consubstanciam a Indústria 4.0, conceito criado ainda antes do início desta pandemia, também conhecida como a quarta revolução industrial, que representa a ambição do desenvolvimento tecnológico da União Europeia, com o objetivo de tornar os processos de uma entidade mais eficientes e produtivos (Breque et al., 2021).

De acordo com Breque et al. (2021), a industrialização esteve mais focada em aspetos mais relacionados com os avanços na tecnologia digital e na automação de processos produtivos. Na sequência da Indústria 4.0 e em simultânea coexistência, surge a Indústria 5.0 que visa complementar a sua antecessora, no longo prazo, através da utilização da inteligência artificial na eficiência e automação de processos, não só em termos industriais como também digitais e um desenvolvimento com maior atenção para o ser humano, em termos sociais e também na sustentabilidade ambiental.

Assim, consegue-se perceber, desde logo, que a transição digital presente na atualidade terá vantagens significativas, primeiramente na industrialização, ou seja, ganhos de eficiência económica, e que terá impacto positivo na sustentabilidade social e ambiental, quer das organizações, quer da sociedade em geral.

1.2. Motivação e Justificação do Estudo

O tema do presente estudo surge da necessidade de compreensão das alterações ou mudanças que a implementação e consequente utilização de ferramentas de BI tem nas organizações, especialmente na sua área financeira. Além da transformação digital impulsionada pela Indústria 4.0 e ainda do contexto pandémico existente na atualidade, a implementação deste tipo de sistemas tem um impacto significativo nos processos de organização e decisão das organizações.

Ao efetuar a transição deste tipo de ferramentas, poderão existir desafios que potenciam a geração de consequências negativas nas empresas aquando da sua implementação malsucedida. Poderão ainda existir desafios ao nível da qualidade da informação que poderão estar presentes na transição da ferramenta de Business Intelligence, sendo por isso, alvo de várias validações ao nível dos dados, entre o programa antigo e o novo. Por outras palavras, os dados entre as duas ferramentas poderão ter diferenças, sendo por isso alvo de análise de forma a perceber a razão do sucedido.

Certamente que existirão vantagens na transição para uma nova ferramenta de BI, como na sua dinâmica, interatividade ou mesmo na possibilidade de automatização dos processos existentes, que fará com que os colaboradores demorem menos tempo na elaboração dos mesmos. No entanto, será necessário disponibilizar algum tempo, numa primeira fase, na elaboração de validações e análises de forma que os dados entre os diferentes programas coincidam e, posteriormente, sejam úteis no planeamento e decisão.

Por isso, a escolha deste tema visa compreender os impactos gerados na transição de ferramentas de Business Intelligence no contexto organizacional, através de um estudo de caso na Empresa X, nomeadamente através da verificação das alterações efetuadas na estrutura e processos existentes da mesma, para ir de encontro aos objetivos propostos para a presente investigação.

1.3. Objetivos da Investigação e Finalidades

Para o presente estudo, é fundamental relacionar os elementos principais existentes dentro das organizações atualmente, de entre os quais se destacam: processos, pessoas e tecnologia.

A implementação e consequente utilização de ferramentas de Business Intelligence, por parte de colaboradores da área financeira da empresa em estudo, será, para a presente investigação, o principal objeto de análise.

Este estudo é compreender a reengenharia dos processos associada à transição de ferramentas de BI, bem como captar a perceção dos utilizadores da área financeira relativamente à nova ferramenta em parâmetros de funcionalidade, usabilidade, produtividade e fiabilidade.

Desta forma, coloca-se a seguinte questão de investigação para o presente estudo: Que impactos foram originados pela transição de ferramentas de BI no fator humano e nos processos da área financeira?

1ª etapa: Revisão de literatura;

2ª etapa: Análise documental e entrevistas: Identificar as características das ferramentas existentes antes, identificação dos motivos da mudança, planeamento e organização do projeto;

3ª etapa: Questionário aos colaboradores do departamento financeiro: perceção dos utilizadores da área financeira relativamente à nova ferramenta em parâmetros de funcionalidade, usabilidade, produtividade e fiabilidade;

4ª etapa: Análise global e integrada dos impactos gerados nos processos existentes e também na estrutura organizacional da área financeira.

Por fim, este estudo pretende ainda apresentar recomendações para trabalhos futuros, baseadas em situações descritas ao longo das metodologias utilizadas e dos resultados obtidos, de forma que, não só enriqueça a comunidade académica, como também a empresarial, aquando da transição para uma nova ferramenta de BI.

CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA

2.1. A Transformação Digital nas Organizações

A transformação digital a que estamos a assistir na atualidade, no contexto empresarial, pode ser definida como o processo de mudança e melhoria, através dos meios tecnológicos existentes, relativamente às plataformas utilizadas nas organizações, aos seus processos existentes e na área de atuação do negócio, com o objetivo de aumentar a sua eficiência e na sua agregação de valor (Ghi et al., 2022). Os mesmos autores afirmam ainda que a transformação digital pode proporcionar à organização maior competitividade de mercado ao atualizar as suas tecnologias no negócio, atraindo assim novos clientes.

A tecnologia, durante os últimos vinte anos, impactou em larga escala o contexto organizacional em vários setores. O desenvolvimento tecnológico permitiu a criação de mais empregos e o surgimento de novas profissões (Gürsoy e Varol, 2021). Para além disso, alterou o conhecimento técnico dos colaboradores das organizações de diferentes áreas, mais direcionado para o contexto digital. Os mesmos autores afirmam ainda que este desenvolvimento tecnológico garante vários aspetos positivos para as organizações, relativamente à sua cadeia de abastecimento, com maior controlo sobre o inventário e na monitorização e acompanhamento no transporte dos produtos. Existem também benefícios na produção de artigos que pode traduzir-se em redução do tempo de confeção, maior eficiência no processo produtivo que corresponde também a uma redução de custos.

É de realçar ainda que a pandemia da COVID-19, por sua vez, alterou o complexo organizacional e acelerou o processo de transformação digital. Com os confinamentos originados pela pandemia, o contexto social mudou radicalmente, tendo as pessoas que se adaptarem a uma nova realidade. Ora, isto no contexto organizacional teve bastante impacto, na medida em que o contacto humano passou a ser exclusivamente digital (Barrutia e Echebarria, 2021). Assim sendo, as empresas tiveram de adotar novas medidas aos seus colaboradores para este novo contexto digital, através de formações mais direcionadas para o âmbito tecnológico, sessões de videochamadas com as várias equipas, de forma que os mesmos não fiquem prejudicados nem se sintam excluídos, em termos sociais ou em termos técnicos e de forma que estes tenham um maior equilíbrio com a sua vida pessoal.

No estudo elaborado por Dwivedi et al. (2020), estes autores afirmam que a pandemia afetou significativamente e de forma positiva a área dos sistemas de informação, com bastantes alterações

e melhorias na utilização dos mesmos nas organizações, através do processo da transformação digital, referindo que o uso da tecnologia é fundamental na atualidade e que, por sua vez, se não existisse uma aceleração da transformação na sua área, poderia resultar em maiores problemas económicos e sociais. Desta forma, as organizações começaram a ter maior consideração pelos sistemas de informação, bem como pela transformação ou atualização dos mesmos, tendo em conta que estes poderão resultar em grandes vantagens a nível competitivo para as mesmas e para o seu nível de performance.

2.1.1. Indústria 5.0

A transformação digital existente na atualidade foi muito impulsionada pelo conceito de indústria 4.0, também conhecida como a quarta revolução industrial. Este conceito de industrialização, introduzido no ano de 2011, direcionado ao desenvolvimento tecnológico das sociedades tinha a finalidade de tornar os processos produtivos de uma determinada entidade não só automatizados como também maximizados, no que toca à sua eficiência, performance e produtividade, através da emergência das novas tecnologias, como a inteligência artificial, robótica, internet das coisas, entre outras (Breque et al., 2021).

A verdade é que este conceito da indústria 4.0, ao longo dos anos, foi sendo aplicado noutras realidades e noutros contextos para além dos processos a nível produtivo, no que toca à transformação e automatização de certas práticas existentes em diferentes entidades, como por exemplo da sua aplicação na área da contabilidade, do turismo, da saúde, entre outros (Madsen e Berg, 2021).

No entanto, segundo autores como Breque, Nul e Petridis (2021), estes afirmam que este conceito, durante estes anos, esteve mais focado na digitalização e no uso das tecnologias emergentes, não tendo em linha de conta a temática da sustentabilidade ambiental nem do contexto social das pessoas. Desta forma, surge então o conceito da indústria 5.0 que visa ter um maior foco, não só na automatização dos processos existentes e na maximização da sua eficiência nas entidades e organizações, através da digitalização, como também e principalmente maior preocupação para a sustentabilidade ambiental do planeta no longo prazo e na preocupação pela população no geral, no que toca ao seu bem-estar pessoal e social.

Os mesmos autores afirmam ainda que, em termos de visão futura, os dois termos podem diferir tendo em linha de conta que o primeiro mencionado pode retratar um cenário otimista,

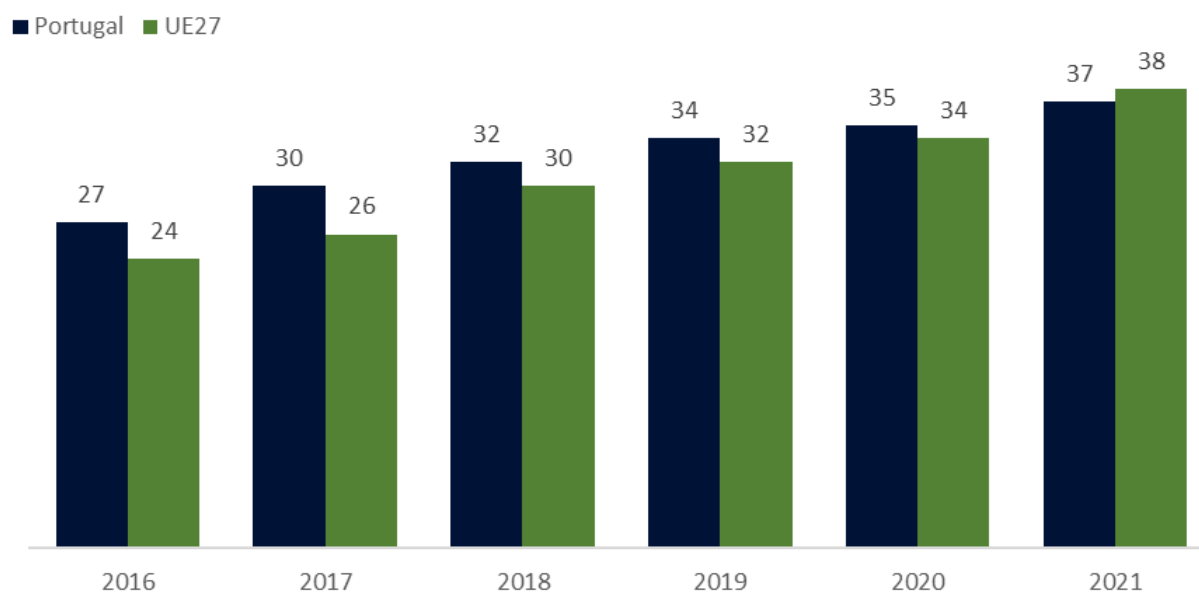
relativamente à industrialização futura, no que toca à produtividade e lucro das organizações. No entanto, o mesmo poderá ter consequências negativas na sustentabilidade do planeta e no bem-estar dos seus colaboradores. Relativamente ao segundo conceito, apesar das maiores preocupações para com o contexto pessoal e ambiental, o mesmo poderá também traduzir-se em custos acrescidos no curto prazo para as empresas, na ambição de cumprir com estes objetivos e preocupações propostas no longo prazo.

2.1.2. Contexto Atual nas Organizações em Portugal

Durante os últimos anos, temos assistido a uma evolução significativa na adoção para um novo contexto digital nas organizações em todo o planeta, sendo que Portugal não foi exceção a este acontecimento.

Segundo dados de Portugal Digital (2021), como nos é apresentado na figura 1, tanto em Portugal como na União Europeia, entre 2016 e 2021, existe uma tendência de crescimento da utilização da tecnologia, nos contextos organizacionais e sociais, sendo que Portugal até ao ano de 2020 manteve-se sempre acima da média da UE.

Figura 1 - Percentagem de Integração da Tecnologia Digital em Portugal e na UE



Fonte: Portugal Digital (2021)

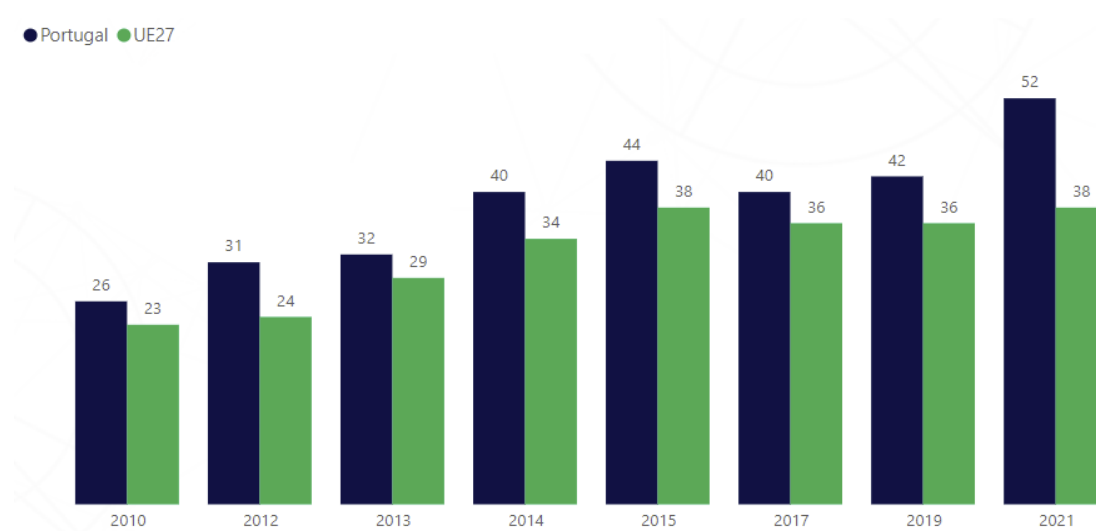
Os dados considerados na figura 1, relativamente à transformação digital, dizem respeito às tecnologias inerentes às Indústrias 4.0 e 5.0, nomeadamente: Computação em nuvem; Faturação eletrónica; IA; Big data; Partilha de informação por via eletrónica; PME's com, pelo menos, um nível básico de intensidade digital; PME's que vendem em linha; Redes sociais; TIC para a sustentabilidade ambiental; Venda em linha transfronteira; Volume de negócios do comércio eletrónico.

É de realçar neste caso que, no ano de 2021, apesar da existência de uma tendência crescente, Portugal foi ultrapassado no crescimento da transição digital, comparativamente com a UE. Esta superação da UE face a Portugal deve-se, na sua maioria, à utilização de tecnologias como a computação em nuvem, na faturação eletrónica, na utilização da Big data e também nas redes sociais.

É de referir, no entanto, que Portugal em 2021 foi o país da UE com maior percentagem de utilização das TIC para a sustentabilidade ambiental, com uma integração destas práticas de cerca de 86% no país, bastante superior à percentagem média na UE de cerca 66%.

Num contexto mais direcionado para as organizações, relativamente à utilização de sistemas integrados de gestão nas mesmas, a figura 2 apresenta a evolução da sua utilização, entre 2010 até ao ano de 2021.

Figura 2 – Percentagem de utilização de ERP's nas organizações em Portugal e na UE



Fonte: Portugal Digital (2021)

Segundo os dados apresentados, Portugal apresenta uma maior percentagem de utilização de ERP's nas organizações do que a média da União Europeia, durante os anos da amostra, com uma tendência crescente neste contexto ao longo do tempo. É de notar ainda que o ano de 2021 teve um aumento substancial em Portugal, face ao período anterior, sendo uma das suas possíveis razões a pandemia da COVID-19 que impulsionou esta transformação digital.

2.1.3. Desafios da Transformação Digital

A transição para o digital no contexto organizacional é ainda uma temática que levanta questões e problemas que poderão colocar em causa esta transformação. Mesmo apesar de, conceptualmente, ser vantajoso o facto de os processos terem a possibilidade de se tornarem automáticos e mais eficientes, ou mesmo apesar de existir uma melhor qualidade de informação, existe um longo caminho a percorrer para que estes objetivos sejam cumpridos na sua totalidade. É preciso que a organização esteja bem alinhada internamente, entre as várias áreas de atuação do negócio e também externamente, de forma que esta transição para o contexto digital seja propriamente efetuada.

Autores como Heavin e Power (2018), identificam alguns desafios e dilemas que a transformação digital enfrenta nos dias de hoje nas organizações: as prioridades; o armazenamento da informação; o dilema na elaboração do trabalho feito pelas pessoas e pelas máquinas; a segurança; a privacidade.

A temática das prioridades nas organizações, na transformação digital, aborda o facto dos seus colaboradores perderem tempo na elaboração de tarefas relacionadas com a transição para o digital, na utilização de novas plataformas, ao invés de elaborarem o seu trabalho diário. Isto pode traduzir-se numa transformação digital aquém das expectativas, em termos de eficiência. Estes custos acrescidos estão associados, sobretudo, à fase de transição.

O dilema no armazenamento da informação, segundo Heavin e Power (2018), depende muito da capacidade que as organizações têm ao guardar os dados existentes na mesma e, por isso, poderão ter de fazer uma escolha entre possíveis dados importantes para uma determinada finalidade, em prol de outros, tendo em conta esta capacidade máxima.

Os mesmos autores afirmam ainda que existe também um grande desafio que está presente na atualidade com esta transição digital, neste caso o dilema entre as pessoas e os computadores, que

afirma que estes últimos poderão substituir o trabalho dos indivíduos que não tenham muito conhecimento técnico da componente digital, que poderá traduzir-se num número de colaboradores mais reduzido.

A dificuldade do uso de novas ferramentas é também um desafio existente neste contexto, na medida em que poderá colocar em causa a segurança e privacidade da organização. Por outras palavras, os utilizadores que não tenham tanto conhecimento técnico poderão aceder de forma indevida a estas ferramentas e divulgar informação de forma indesejada, ou até nem conseguir utilizá-las.

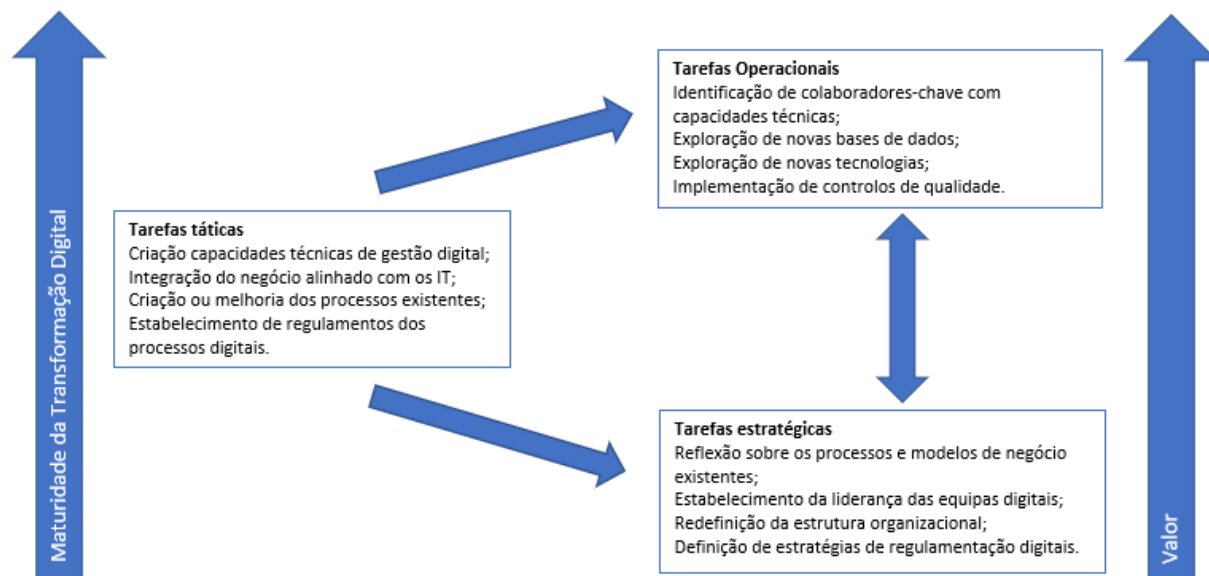
Para além destes desafios, no estudo de Hai et al (2021) estes autores afirmam que não existe tanta predisposição nas organizações, tanto nos utilizadores finais como também no suporte técnico destas novas ferramentas, fazendo com que esta transição seja mais morosa, menos eficiente e com menos competitividade face à sua concorrência.

É preciso assim que as organizações adotem estratégias bem definidas, um plano de implementação ou transição das ferramentas digitais, recursos adequados e ainda uma grande predisposição dos colaboradores para esta mudança do seu trabalho corrente, correspondendo àquilo que são as necessidades do negócio, de forma que esta transformação seja vantajosa em termos de eficiência e competitividade.

2.1.4. Estratégias na Adoção da Transformação Digital

De forma a dar resposta a todos os desafios que a transformação digital enfrenta na atualidade nas organizações, Heavin e Power (2018) identificam, conforme Figura 3, as estratégias a adotar pelas organizações, de forma que a transformação digital nas mesmas seja bem-sucedida.

Figura 3 – Guia de suporte conceitual para a transformação digital



Fonte: Heavin e Power (2018)

Estes autores afirmam que existem três tipos de tarefas fundamentais para uma adoção de sucesso da transformação digital, de entre as quais, tarefas táticas, estratégias e operacionais.

Ora, para que exista maior criação de valor nesta transição para o digital, é fundamental, numa primeira fase, efetuar a criação de tarefas táticas, como o estabelecimento de normas dos processos existentes na organização e a proposta de melhoria dos mesmos, através do alinhamento do negócio com o departamento informático ou mesmo com os consultores externos. Este será o pilar para o desenvolvimento e maturação da transformação digital, que será necessário para as restantes tarefas acima mencionadas.

As tarefas de intuito estratégico e operacional são dependentes, não só desta última abordada, como também uma da outra, no sucesso da transição digital. As tarefas de carácter estratégico têm o objetivo de refletir sobre as possíveis melhorias que incorrerão na estrutura organizacional e processual da organização, para que a transição digital seja bem-sucedida. Já as tarefas de carácter operacional acabam por depender da última mencionada, porque elaboram as alterações e melhorias nos processos existentes na organização, para o contexto digital.

Assim, as tarefas de caráter operacional podem depender das estratégicas, uma vez que neste último são refletidas as melhorias que poderão existir nos processos existentes na organização, tendo as operacionais que colocá-las em prática. Para além disso, as estratégicas podem depender das operacionais, tendo em linha de conta os colaboradores com conhecimento técnico no âmbito digital que efetuam estas alterações e melhorias, o que poderá resultar numa nova definição da estrutura organizacional para a colocação destes utilizadores-chave nas equipas de projeto ou mesmo na sua liderança, criando assim maior valor e maior desenvolvimento na transformação digital. Para além disso, esta dependência pode incorrer das limitações a que as tarefas operacionais estão sujeitas, não apenas do conhecimento dos colaboradores como também nas possibilidades existentes dentro das próprias ferramentas utilizadas pelos mesmos no seu dia-a-dia.

Desta forma, é necessário que as organizações tenham todas as tarefas acima mencionadas bem definidas e alinhadas para que a transformação digital seja bem-sucedida e que toda a organização tire partido desta transição.

2.2. Os Sistemas de Informação

Tendo em conta que são termos que têm a possibilidade de serem caracterizados de maneira independente, a expressão *sistemas de informação* poderá ser primeiramente explicada de forma separada, ou seja, recorrendo ao significado isolado de cada uma das palavras que compõe a expressão,

Segundo Laudon e Laudon (2007), o termo sistema é definido como o conjunto de elementos, normas e processos relacionados entre si, com o objetivo de receber inputs, ou neste caso dados, que são trabalhados e dão origem aos outputs dos dados transformados para as necessidades dos seus utilizadores finais.

Relativamente ao segundo termo, os mesmos autores afirmam que pode ser definido como o conjunto dos dados existentes num determinado contexto, já processados e trabalhados para os seus utilizadores finais, tendo em linha de conta todas as suas necessidades.

Por sua vez, os sistemas de informação podem ser definidos como o conjunto de elementos e normas que se relacionam entre si, que efetuam a recolha e tratamento de dados, o seu armazenamento, o seu processamento e a sua gestão, de forma a dar maior suporte à tomada de

decisão, atendendo às necessidades existentes, não só dos colaboradores individualmente, como também da organização.

É de referir, ainda, que o bom funcionamento dos sistemas de informação depende do modo como as suas três componentes fundamentais interagem: organização, a tecnologia e as pessoas. Com efeito, os sistemas de informação só cumprem a sua finalidade de forma eficiente, se estas três variáveis estiverem totalmente alinhadas e interligadas entre si.

2.2.1. Os Sistemas de Informação no Setor Empresarial

Segundo Lim (2013), os sistemas de informação, no contexto organizacional, são desenhados para ajudar a suportar a gestão. Atualmente, a gestão das organizações exige a utilização de informações em tempo real a partir de softwares ou programas específicos, que contribuam para uma melhor e mais rápida tomada de decisão e, consequentemente, para a competitividade e sustentabilidade da organização.

Os sistemas de informação podem atualmente ser utilizados para proporcionar mudanças organizacionais, transformando a estrutura, cultura, política, fluxos de trabalho e procedimentos operacionais das organizações. A implementação deste tipo de sistemas são tarefas complexas que quando são bem-sucedidas provocam efeitos positivos na estrutura organizacional, nas aptidões dos seus colaboradores e em novas estratégias de gestão.

Os avanços tecnológicos dos sistemas de informação estão a acelerar a sua tendência em direção às economias globalizadas, orientadas para o conhecimento, e às organizações achatadas, flexíveis e descentralizadas, que podem coordenar-se com outras organizações a grandes distâncias (Basoglu et al., 2007). Desta forma, à medida que uma empresa cresce em termos de estrutura ou valor, estes sistemas facilitam a visão dos seus gestores e líderes, dando suporte à tomada de decisão através de um sistema único.

A crescente utilização deste tipo de SI por diversas empresas no planeta deve-se não só à globalização das empresas, como também do tratamento singular e em tempo real da informação, num sistema único, possibilitado pelos avanços das tecnologias da informação. Existe ainda uma tendência de mudança nas organizações para estruturas baseadas em processos, ao invés de estruturas funcionais, o que se reflete diretamente na performance dos colaboradores, como também no desempenho financeiro da empresa.

2.2.1.1. Tipos de Sistemas de Informação

Os SI estratégicos trabalham com os dados no plano macro, filtrados das operações e das funções empresariais da organização, tendo também em consideração a relação entre o meio ambiente interno e/ou externo, visando auxiliar o processo de tomada de decisão. Atualmente, são necessárias as TI e os seus recursos para gerir os dados das empresas. Os principais SI aplicadas à recolha, processamento e obtenção de informação são: Executive Information Systems (EIS); Enterprise Resource Planning (ERP); Sistemas de Apoio a Decisões (SAD); Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD); Data Warehouse (DW); Recursos da Inteligência Artificial (IA); Sistemas Especialistas; Data Mining (DM); Database Marketing (DBM); recursos da internet; automação de escritórios; recursos On-Line Analytic Processing (OLAP), On-Line Transaction Processing (OLTP), entre outras.

Os ERP constituem soluções das tecnologias da informação que, de uma forma geral, integram as várias informações existentes da empresa, de todos os seus departamentos, numa base de dados única, tornando automáticos os processos existentes e possibilitando, por sua vez, uma visão geral das várias áreas de atuação da organização (Basoglu et al., 2007).

Os CRM podem ser definidos, de uma forma geral, como sistemas que, como o próprio nome indica, procuram fazer uma gestão das relações existentes entre a organização e os seus stakeholders, através da partilha em tempo real de informações para com o mesmo, indo de encontro às necessidades de cada parte inerente (Chatterjee et al., 2021). Atualmente, este tipo de ferramenta é utilizado, não só externamente como também na própria organização, para que haja maiores ligações e relações com os diferentes departamentos envolvidos num determinado processo.

A logística de uma organização é uma das componentes mais importantes na garantia da sustentabilidade da entidade e, a gestão de toda a cadeia de abastecimento afeta, não só os seus resultados como também os stakeholders envolvidos. Assim, torna-se fundamental fazer uma gestão da cadeia de abastecimento de uma determinada empresa, através de um sistema único (SCM) que integra toda a informação inerente a todos os produtos que foram transacionados na organização, fazendo a monitorização dos mesmos eficientemente, para uma maior transparência e agilidade de todo o processo existente (Birkel et al., 2019).

O BI é um sistema que estabelece a ligação de uma base de dados de uma organização com uma determinada arquitetura implementada, através de várias ferramentas, que permite providenciar, em tempo real e de uma forma interativa, as várias informações pretendidas pelos utilizadores finais, como por exemplo o desempenho da sua entidade ou a variação das vendas em períodos diferentes (Sharda et al., 2017).

Todos estes SI têm características diferentes, mas, todos combinados, permitem a centralização dos processos organizacionais nos seus programas, permitindo assim o acesso à informação da organização em tempo real, contribuindo assim para uma melhor visão do negócio, nas várias áreas de atuação.

2.2.1.2. Desafios dos Sistemas de Informação nas Organizações

É de realçar que existem vários desafios na implementação ou mesmo na utilização dos vários SI, na sua segurança, nas aptidões dos seus colaboradores face ao programa utilizado ou nas limitações dos próprios sistemas.

A segurança dos sistemas de informação garante a proteção geral dos dados existentes na organização e permite que a informação que os utilizadores finais necessitam, lhes seja devidamente proporcionada. No entanto, a segurança dos SI pode constituir um desafio na medida em que pode despoletar a divulgação de informação confidencial da mesma, por fatores comportamentais, por fatores estruturais do próprio programa ou mesmo por ciberataques à informação da empresa. Para evitar que aconteçam situações destas, existe a norma internacional ISO 27000 que determina o modo de utilização de matérias relacionadas, neste caso, com a segurança dos SI, de forma a garantir que este tipo de sistemas sejam bem implementados, tentando prevenir que situações indesejadas aconteçam.

Para além disso, o comportamento dos colaboradores, enquanto utilizadores dos SI, podem também traduzir-se num impacto negativo na funcionalidade dos SI, na medida em que os mesmos podem não estar recetivos a uma nova realidade ou mesmo não terem a formação necessária à utilização destes novos programas. É por isso fundamental que as empresas tracem objetivos e estratégias de forma a preparar os seus colaboradores para a utilização destes sistemas, desenvolvendo a sua aptidão em termos de utilização (Maravalhas, 2017).

O contexto organizacional é outro fator determinante do sucesso dos SI. Na sua maioria, o contexto organizacional tem de se adaptar ao SI, sendo que, o contrário dificilmente pode acontecer. Por outras palavras, muitas vezes os sistemas de informação possuem uma arquitetura de processos standard que, por sua vez, pode traduzir-se em implicações complexas ao adequar os SI ao seu negócio. Por isso, torna-se fundamental que sejam traçados planos e estratégias que façam com que as necessidades de uma organização, no que toca à cultura, estrutura e processos, sejam satisfeitos com as possibilidades existentes dos SI.

É assim necessário que as organizações tracem objetivos e estratégias bem definidas, de forma a minimizar ao máximo todas as possíveis adversidades existentes aquando da implementação de sistemas de informação na sua estrutura organizacional.

2.2.2. Os Sistemas de Informação nos Departamentos Financeiros Empresariais

As empresas estão cada vez mais dependentes dos seus sistemas de informação, fazendo com que haja uma alteração ao nível do comportamento e das atividades dos colaboradores de uma empresa e, no caso das práticas contabilísticas, a utilização dos SI fez com que alguns processos que, para a contabilidade são considerados rotineiros, fossem facilitados e automatizados, reduzindo o tempo utilizado na elaboração dessas tarefas e aumentando a eficiência das mesmas (Trigo et al., 2014).

Assim, através da utilização destes SI numa base de dados única, as práticas contabilísticas tornam-se cada vez mais padronizadas e facilitadas para os seus utilizadores finais, contribuindo assim para uma melhor eficiência na tomada de decisão.

2.2.2.1. Impactos dos SI nos Departamentos Financeiros Empresariais

Funções tradicionais e rotineiras que existem na contabilidade estão cada vez mais a tornarem-se automatizadas, reduzindo significativamente o seu tempo de execução deste tipo de tarefas, ficando mais disponíveis para a elaboração de maior controlo, análise ou melhoria dos processos existentes (Grabski et al., 2011).

Os mesmos autores afirmam ainda que existe uma grande mudança na forma como os profissionais de contabilidade elaboravam as suas tarefas. Anteriormente, todas as tarefas relacionadas com as práticas contabilísticas teriam de ser elaboradas de forma manual, desde o planeamento orçamental até à elaboração das demonstrações de resultados. Durante esta evolução das práticas contabilísticas, quem se adaptasse melhor aos avanços tecnológicos que estes sistemas iriam

proporcionar, seriam os mesmos que iriam assumir funções de liderança e de consultoria na utilização destes sistemas.

Toda esta evolução dos sistemas de informação fez com que este conhecimento do que é a contabilidade se difundisse um pouco por toda a organização, fazendo com que cada colaborador de diferentes departamentos tenha uma visão ampla dos procedimentos contabilísticos organizacionais (Scapens et al, 2003).

É de referir de igual forma que, autores como Barna e Ionesco (2021) concluem que os sistemas de informação poderão ser fáceis de utilizar e ainda serem bastante intuitivos para os colaboradores da área financeira. Os mesmos afirmam ainda que os SI na contabilidade poderão providenciar uma gestão eficiente do negócio, tornando os processos mais simples, reduzindo assim o tempo de execução destas tarefas, contribuindo para a partilha da informação de forma atempada aos gestores da organização.

Foram identificados alguns fatores no estudo de Pervan e Dropulić (2019) que impactam positivamente a contabilidade organizacional pela implementação de sistemas de informação integrados. Um dos fatores identificados foram os reportes elaborados para os líderes que se traduziram em melhorias na qualidade de informação partilhada para uma melhor tomada de decisão. Os mesmos afirmam ainda que o planeamento do orçamento se traduziu num efeito positivo para a organização pelo facto de ter um software adequado a este processo. Os mesmos afirmam ainda que esta implementação poderá ter impactos significativos no trabalho dos profissionais de contabilidade, tendo em conta a automatização das práticas contabilísticas existentes.

2.2.2.2. Desafios dos SI nos Departamentos Financeiros Empresariais

No entanto, a automatização dos processos dos sistemas de informação pode fazer com que existam alterações na estrutura organizacional de uma empresa, nomeadamente devido à necessidade de um menor número de colaboradores (Assolari, 2005). Isto poderá efetivamente ter maior impacto na área financeira de uma empresa, já que existem muitos processos considerados rotineiros que, por sua vez, já não irão necessitar da intervenção humana.

Por outro lado, Barna e Ionesco (2021) autores afirmam que a implementação de sistemas de informação na contabilidade da organização poderá traduzir-se em custos mais elevados face ao que seria expectado, devido à necessidade de fazer configurações ou até à sua manutenção.

2.2.3. Os ERP's no Contexto Organizacional

Os sistemas integrados de gestão, também conhecidos como Enterprise Resource Planning, têm vindo cada vez mais a serem utilizados pelas empresas devido à necessidade crescente de acesso a todo o tipo de informação existente no seu negócio, em tempo real, não só para a tomada de decisão como também na elaboração de tarefas necessárias às funções dos seus colaboradores (Jituri et al., 2018).

Os ERP's são sistemas que, de uma forma geral, conjugam as várias informações e processos existentes nos diferentes departamentos de uma organização numa base de dados única, de forma a providenciar informação em tempo real aos seus gestores, para uma melhor e mais informada tomada de decisão. (Basoglu et al., 2007).

Estes sistemas têm também a possibilidade de tornar automáticos os vários processos existentes na organização de forma a dar suporte às necessidades dos seus utilizadores finais e consequentemente aos gestores da organização (Fernandez et al., 2017).

2.2.3.1. Tipos de Utilização de Sistemas ERP's

Atualmente, existem várias versões de sistemas integrados de gestão que podem acabar por se tornar mais amplas e intuitivas na sua utilização, que consigam ir de encontro à realidade do negócio onde irão atuar.

Geralmente, a utilização de ERP's nas organizações são através de versões On-Premise, em que o programa é instalado no computador de cada colaborador. No entanto, existe já uma tendência crescente no uso de versões na cloud, em que se diferencia pela instalação do mesmo programa num ambiente remoto que permite a utilização do mesmo num navegador da web, que pode acabar por se tornar mais intuitivo para colaboradores que tenham mais dificuldades na utilização do mesmo (Navaneethakrishnan, 2013).

O mesmo autor afirma ainda que os custos de implementação de um ERP na cloud são menores do que na sua versão tradicional, existindo ainda maior flexibilidade e maior rapidez na sua

implementação. No entanto, poderá ter a desvantagem, em relação ao sistema On-Premise, pelo facto de possuir menos suporte aplicacional e ainda maiores riscos de segurança.

Neste caso, as organizações têm de verificar se cada uma destas versões vai de encontro àquilo que são as suas necessidades e que corresponde à realidade do seu negócio, através de planos e estratégias bem definidas na escolha do sistema de gestão integrado e no seu custo-benefício, de forma que a performance de ambos seja maximizada, tendo sempre em linha de conta os riscos e desafios inerentes à utilização ou implementação deste tipo de sistemas de informação.

2.2.3.2. Impactos dos ERP's nas organizações

É certo que a implementação deste tipo de sistemas provoca alterações significativas em vários aspetos na organização. Deste modo, o sucesso da sua implementação é medido através de fatores como no orçamento efetuado conforme o que era expectado, na performance do sistema, na melhoria dos processos e principalmente nas aptidões dos colaboradores na utilização destes sistemas implementados (Holsapple, 2019).

Para Malinic e Todorovic (2012), o impacto da implementação dependem maioritariamente da perceção e consequente compreensão destes sistemas de informação. Estes autores afirmam que os sistemas ERP têm que ser direcionados para cada realidade organizacional, de forma a mensurar o sucesso da implementação dos mesmos. Por outras palavras, existe cada vez mais necessidade de que as possibilidades deste sistema esteja alinhado com a realidade do negócio da organização, de forma a que a performance da mesma seja maximizada.

Para autores como Kallunki, Laitinen e Silvola (2011), as implementações destes sistemas ERP nas organizações podem produzir efeitos positivos no desempenho destas empresas no longo prazo. Neste caso, se a realidade organizacional estiver totalmente espelhada no seu sistema de gestão integrado, com todos os colaboradores alinhados com os processos, a performance da empresa poderá ser favorecida, a nível processual, estrutural e consequentemente a nível financeiro.

Para além disso, é de referir que, segundo Assolari (2005), a utilização de sistemas de gestão integrados nas organizações pode traduzir-se na redução dos recursos humanos, devido ao facto de os processos se tornarem automáticos.

2.2.3.3. Desafios dos ERP's no Setor Empresarial

A implementação de um sistema de gestão integrado pode trazer vantagens significativas para uma organização, como já foi referido anteriormente. No entanto, quando a implementação do mesmo não é bem-sucedida, poderá traduzir-se também em lacunas e erros cruciais na utilização do mesmo. Esfandi (2010) afirma que estes desafios se resumem a fatores internos, da estrutura organizacional da empresa em que o sistema é implementado, fatores externos, técnicos e também financeiros.

Relativamente aos fatores internos, o autor afirma que a instalação de um novo sistema integrado de gestão ou a sua atualização pode consistir em falhas na cultura organizacional da empresa, uma vez que o ERP pode ter a limitação de não ir de encontro àquilo que são as necessidades do negócio. Uma formação inadequada traduzir-se-á de igual forma num desafio, já que os colaboradores poderão não estar tão aptos à utilização do novo ERP. Problemas no departamento informático das organizações e ainda nas infraestruturas das mesmas, são também falhas existentes na implementação de um ERP para o mesmo autor. Para além disso, alterações na equipa do projeto de implementação poderão também traduzir-se em falhas na adoção do ERP (Tongsuksai et al., 2021).

No que toca aos fatores externos, Esfandi (2010) afirma que os consultores externos da empresa que concede o sistema ERP poderão ser também uma dificuldade nesta ótica, na medida em que poderão não ter as habilidades necessárias de implementar projetos ou ainda de dar suporte aos novos utilizadores do programa. É de referir ainda que os sistemas de gestão poderão não ser tão flexíveis, havendo assim algumas dificuldades na sua utilização no que toca às suas funcionalidades disponíveis, ao espelhar o negócio da organização no seu programa.

Fatores técnicos são também destacados pelo mesmo autor, relativamente naquilo que são os riscos da mudança ou na alteração dos processos existentes na organização e também nas alterações significativas no programa novo, face ao programa utilizado anteriormente, o que poderá ter implicações significativas para a performance da organização.

Existem também fatores financeiros abordados no estudo elaborado por Samuelson (2015) na adoção de um sistema integrado de gestão, não só na sua implementação, como também na sua utilização, já que poderão existir diversas atualizações e correções de erros no programa, que poderão acarretar despesas elevadas para a organização.

2.3. Os Sistemas de Business Intelligence

As ferramentas de BI são utilizadas, de uma forma geral, para armazenar dados existentes dentro do contexto empresarial, combinando-os e tornando-os mais interativos e dinâmicos (Alaskar & Saba, 2020).

O BI estabelece a ligação à base de dados de todos os departamentos da organização, providenciando assim, em tempo real, as várias informações pretendidas pelos utilizadores finais, contribuindo assim para uma melhor e mais informada tomada de decisão, de uma forma mais interativa e com mais facilidade de interpretação dos resultados obtidos (Sharda et al., 2017).

Uma das grandes vantagens da utilização deste sistema é, sobretudo, a elaboração de cálculos específicos nesta ferramenta, sem existir alteração da base de dados estrutural. Assim, o processo de tornar automáticos os procedimentos existentes nos diferentes departamentos da organização fica mais facilitado, fazendo com que os utilizadores finais tenham mais tempo para análise dos dados obtidos.

Estas informações podem ter origens em diversas fontes como outros sistemas de informação como nas ferramentas de Enterprise Resource Planning (ERP), Customer Relationship Management (CRM), em Supply Chain Management (SCM), entre outros (Alaskar & Saba, 2020). No entanto, através do processo ETL, serão apenas consideradas informações essenciais naquilo que são as necessidades de cada departamento, de forma a que não haja excesso de informação, concentrando assim os dados das diferentes fontes da organização, de uma forma mais ágil na elaboração de relatórios na ferramenta de Business Intelligence utilizada.

Num estudo elaborado por Yiu, Yeung e Cheng (2020), estes afirmam que as empresas que têm adotado um sistema de BI na sua organização têm uma tendência para terem maiores lucros e menores riscos na sua performance financeira e ainda na qualidade da informação apresentada pela ferramenta utilizada. Contudo, no contexto atual, ainda existem empresas que mostram algum receio nesta transição digital do seu sistema de BI.

2.3.1. Impactos do Business Intelligence

A utilização de ferramentas de BI provoca várias alterações em vários níveis no contexto organizacional, não só na tomada de decisão, como também na qualidade da informação existente,

nos processos dos seus colaboradores, no tempo de execução de determinadas práticas, entre outros fatores.

Abordando aqui as repercussões na tomada de decisão, no estudo de Berhane et al (2020), surgiram evidências de que este tipo de ferramentas impacta três fatores fundamentais deste processo, de entre as quais, a qualidade de dados, a análise de dados e ainda no fator humano. Relativamente ao primeiro fator, os autores afirmam que o mesmo é caracterizado por ser essencial na criação de valor dos processos existentes. No que toca à análise de dados, estes evidenciam que a tomada de decisão deverá ter em consideração a análise de dados e o seu controlo, de forma que consigam gerir atempadamente o negócio. Por fim, abordando agora os fatores humanos, o seu impacto nas decisões dos gestores depende da natureza dos problemas levantados. O fator humano tem maior influência na resolução de problemas de forma qualitativa, ao contrário do que poderá acontecer com o próprio BI que já apresenta uma natureza quantitativa. No entanto, será também importante ter a perspetiva qualitativa dos colaboradores, para que possa haver maior detalhe, confiável e compreendido, no processo de tomada de decisão.

É de referir para além disso que as organizações têm de adotar medidas para que existam impactos positivos na implementação de um sistema de BI. No estudo de Khan et al (2020), estes afirmam que deve existir formações adequadas para os colaboradores, de forma a que a performance da empresa seja maximizada. Estes autores afirmam ainda que o armazenamento de dados tem sido bastante utilizado no contexto empresarial, o que se poderá traduzir numa vantagem competitiva para as mesmas, na medida em que seja direcionado de forma estratégica para as necessidades das mesmas.

Assim, consegue-se perceber desde logo que o sucesso da implementação de sistemas de BI ou da sua utilização está muito ligado ao fator humano, relativamente à perceção que os utilizadores finais têm para com estas ferramentas e nas estratégias das empresas para auxiliar a tomada de decisão fazendo com que a sua eficiência seja maximizada, no que toca à qualidade e análise da informação do negócio.

2.3.2. Desafios do Business Intelligence no Setor Empresarial

No entanto, é de referir que a implementação ou utilização de ferramentas de BI poderá ter entraves para as organizações. Este tipo de limitações poderá ser resumida em fatores internos, externos e ainda em fatores técnicos.

Relativamente aos fatores internos, no estudo Gudginsson e Strand (2017), estes autores afirmam que poderão existir limitações no conhecimento dos seus colaboradores na utilização de ferramentas de BI sem formação adequada aos mesmos. É de referir que o departamento informático das organizações poderá não dar o suporte necessário ou adequado aos processos existentes, pelo facto de não ter o conhecimento necessário dos mesmos ou mesmo da própria ferramenta. Existe também pouco interesse pelos gestores nestas ferramentas que possam dar suporte à tomada de decisão, tendo preferência pela informação providenciada pelos processos já existentes. Há também uma tendência dos colaboradores da organização para utilização das ferramentas e dos processos já existentes, ao invés deste tipo de sistemas de informação, mesmo que isso tenha maior tempo de execução.

Nos fatores externos, os mesmos autores destacam que, quando existem consultores informáticos externos, poderão surgir dificuldades na obtenção do suporte necessário na utilização do BI, relativamente aos processos organizacionais.

Para além disso, no que toca aos fatores técnicos, os mesmos autores afirmam que poderão surgir dificuldades na qualidade da informação existente nesta nova ferramenta. Existem também preocupações na possibilidade de os dados deixarem de estar disponíveis ou serem apagados, por várias razões, aquando da atualização periódica dos mesmos.

Poderão também surgir dificuldades que façam com que as informações sejam inseridas de forma manual no sistema, que consistirá também num problema tendo em conta que existe a possibilidade deste processo manual ter erros ou falhas. A privacidade da informação poderá ser um desafio de ordem técnica para as organizações, na medida em que poderá trazer problemas quando os dados são carregados no sistema de BI (Khan et al, 2020).

Poderá ainda existir algum receio na utilização deste tipo de sistemas que fazem com que as organizações optem pelos processos e ferramentas já existentes, mesmo que isso tenha maiores implicações em termos de tempo de execução de tarefas e na qualidade de informação. No entanto, se o objetivo for maximizar a performance, é imperativo traçar estratégias e planos, de forma a que as ferramentas de Business Intelligence vão de encontro àquilo que são as suas necessidades, tendo sempre em linha de conta todos os desafios e limitações aqui descritos.

CAPÍTULO III – ESTUDO EMPÍRICO

3.1. Caracterização do Contexto

A empresa onde foi realizado o estudo de caso é uma multinacional pertencente ao setor da puericultura que, por razões de confidencialidade, para a designação da organização se utilizou a nomenclatura Empresa X. Com sede no Canadá e com vários centros de serviços partilhados em vários países da Europa, a Empresa X conta com mais de 3000 colaboradores, das mais variadas áreas, de entre as quais, da produção, da área financeira, da área tecnológica, entre outras.

A razão da escolha desta empresa deveu-se à coincidência de, no local estava a desenvolver a atividade profissional e no período em que estava a iniciar o trabalho de investigação, a empresa tinha em curso um projeto de transição dos sistemas de BI com fortes implicações na reengenharia dos processos da área financeira e de controlo. Além disso, sendo uma empresa multinacional, tratava-se de uma oportunidade única para observar e analisar de perto toda a complexidade inerente ao como esta transição acontece em ambientes organizacionais multinacionais. De acordo com Oliveira (2011) a utilização de ferramentas de BI são uma solução de grande importância e sobretudo necessária nos dias de hoje em contextos de organizações multinacionais.

Este estudo teve como foco principal o departamento financeiro da Empresa X, que conta com cerca de 70 pessoas, à data da elaboração do mesmo, para perceber quais os impactos gerados na satisfação dos seus utilizadores relativamente à nova ferramenta de BI implementada.

Neste caso, a Empresa X tinha como objetivo efetuar a transição da ferramenta de BI, Cognos Analytics da IBM, para a nova ferramenta de BI, Power BI da Microsoft.

A Empresa X já utilizava no seu contexto organizacional a ferramenta Cognos Analytics desde 2014, onde a sua base de dados era o ERP utilizado em todas as áreas funcionais da organização. Esta ferramenta apenas servia como base para extração de dados, para posteriormente os mesmos serem trabalhados manualmente em folhas de cálculo, o que, por sua vez, poderia demorar algum tempo ao efetuar determinadas tarefas e processos de cada utilizador, com a possibilidade de permitir erros ou falhas ao trabalhar a informação obtida. Isto acontecia porque esta ferramenta era pouco intuitiva para os seus utilizadores e apresentava também pouco suporte aplicacional.

Desta forma, o objetivo da Empresa X era então de fazer a transição da ferramenta Cognos Analytics para o Power BI, onde este último tem a vantagem de poder integrar vários sistemas de informação, ter a possibilidade de serem implementados em tempo real vários relatórios interativos

(dashboards) mais intuitivos para os seus utilizadores, oferecer mais suporte aplicacional na satisfação dos pedidos dos colaboradores da organização e ainda de automatizar determinados processos na área financeira.

Neste caso, existia um grande desafio pela frente nesta transição de ferramentas de Business Intelligence, na medida em que os dados que existiam no Cognos Analytics tinham de migrar inevitavelmente para o Power BI de forma íntegra, os relatórios que constavam no primeiro BI tinham que ser elaborados no segundo, providenciar formações adequadas aos utilizadores finais e ainda suporte no desenvolvimento de novas aplicações, dado pelo departamento informático, da área financeira.

3.2. Metodologia de Investigação

A escolha do estudo de caso como metodologia deste trabalho é explicada pela própria questão de investigação, onde para responder à mesma, é necessária uma exploração do contexto real da transição de ferramentas de BI através da recolha de dados de diversas fontes de informação, como análise documental, entrevistas e questionários.

Neste caso, a metodologia do estudo de caso é a mais adequada a este contexto, tendo em conta que se procura responder a questões de “como” e “porquê”, no seu contexto natural e real dos acontecimentos, relativamente à transição de ferramentas de BI, quando o investigador não tem intervenção no processo de estudo (Yin, 1994).

Assim sendo, através de um estudo exploratório com abordagem mista, neste caso quantitativa e qualitativa, o objetivo da presente investigação será de compreender como a transição ocorreu e quais os impactos gerados pela transição de ferramentas de BI, sejam eles positivos ou negativos, no que toca à aceitação da nova ferramenta por parte dos utilizadores, quer do departamento informático, quer do departamento financeiro.

Intencionalmente, esta investigação combina diversos procedimentos metodológicos e recolha e tratamento de dados, qualitativos e quantitativos, no sentido de captar toda a complexidade do fenómeno em análise e fomentar uma discussão mais detalhada do caso em estudo.

3.3. Processo de Recolha dos Dados

Para a presente investigação, como foi referido anteriormente, as técnicas utilizadas para a recolha de dados empíricos foram entrevistas, questionários e também análise documental, aplicados na Empresa X, tendo desta forma uma abordagem mista, ou seja, quantitativa e qualitativa.

As entrevistas foram efetuadas a dois colaboradores do departamento informático, o questionário foi efetuado aos colaboradores do departamento financeiro e a análise documental os respetivos manuais de cada ferramenta de BI.

É de referir que as técnicas efetuadas no processo de recolha da informação estarão inter-relacionadas, de forma a ter uma visão completa sobre as variáveis em estudo, captando as diferentes perceções dos atores envolvidos nos processos de transição das ferramentas de BI.

3.3.1. Análise Documental

A partir da análise documental, foram identificadas as várias características das duas ferramentas de BI em estudo, para fundamentar o processo de recolha de dados feito anteriormente e para perceber as diferenças existentes de cada uma.

A figura 4 apresenta um estudo da Gartner (2022), relativamente ao quadrante mágico das plataformas de BI utilizadas no contexto empresarial, onde mostra as tendências atuais de mercado, através de uma matriz bidimensional que avalia a integridade de visão e a capacidade de execução.

Figura 4 - Quadrante Mágico para Ferramentas de Business Intelligence



Fonte: Gartner (2022)

Analisando a figura 4 e tomando como exemplo a Microsoft, que utiliza a ferramenta Power BI, vemos que se apresenta como líder de mercado, com indicadores bastante positivos, tanto na sua visão como também na sua capacidade de execução. Já a IBM, que utiliza o Cognos Analytics, apresenta-se como visionário nas tendências de mercado, uma vez que apresenta indicadores positivos na sua visão, mas negativos no que toca à sua capacidade de execução.

No estudo de Boas et al (2020), os autores referem as características fundamentais de cada uma das ferramentas de BI em estudo. Relativamente ao Cognos Analytics, estes autores consideraram as seguintes características:

- Proteção de Dados;
- Agendamento de Relatórios;
- Versão na Web.

Relativamente ao Power BI, estas foram as características referidas pelos mesmos autores:

- Facilidade de aprendizagem;
- Intuitivo;
- Versão na Web, Desktop e Mobile;
- Vasta gama de visualizações;
- Possibilidade de Limpeza e Transformação dos Dados.

Para além destas características acima descritas, os mesmos autores efetuaram a resposta às seguintes variáveis, nestas duas ferramentas de BI, nomeadamente na acessibilidade, isto é, na facilidade de uso das ferramentas, na ligação à base de dados, na preparação e limpeza dos dados e ainda na segurança dos mesmos, apresentadas na Tabela 1:

Tabela 1 – Comparação de Variáveis das Diferentes Ferramentas

Variável	Cognos Analytics	Power BI
Acessibilidade	Desatualizado; Curva de Aprendizagem Maior	Intuitivo; Ideal para utilizadores do Office 365
Ligação à Base de Dados	Facilidade na Ligação	
Preparação e Limpeza de Dados	Pouca flexibilidade	Ferramentas de apoio à preparação e limpeza de dados
Segurança	Sólida Segurança	

Fonte: Adaptado de Boas et al (2020)

Os autores afirmam assim que as características mais importantes do Cognos Analytics prendem-se pela proteção de dados, agendamento de relatórios e uma versão na Web, ou seja, no browser, disponibilizado aos seus utilizadores, para além de existir uma facilidade na ligação às diferentes bases de dados e ainda de uma sólida segurança da informação existente.

No entanto, é de referir que os mesmos afirmam que o Power BI permite oferecer mais funcionalidades aos seus utilizadores, no que toca à sua gama de visualizações na construção de relatórios, com ferramentas que permitem efetuar uma limpeza e transformação dos dados de forma intuitiva e ainda permitir, para além de uma versão no browser, a possibilidade de obter esta ferramenta no desktop ou ainda no telemóvel. Para além disso, os mesmos afirmam que existe mais facilidade na aprendizagem no Power BI pelo facto de ser uma ferramenta bastante intuitiva, ao contrário do que acontece com o Cognos Analytics, em que, para além de se encontrar desatualizada, existe uma necessidade de obter uma formação adequada para esta.

3.3.2. Entrevistas

As entrevistas para o presente estudo de caso são semiestruturadas, com o objetivo de captar a perceção que colaboradores da equipa de gestão de projetos e da equipa de desenvolvimento tiveram nas variáveis apresentadas na Tabela 2, relativamente à transição das ferramentas de BI utilizadas na Empresa X. Por sua vez, foi elaborado um guião das entrevistas sustentadas por uma base teórica dos autores referidos na mesma tabela, através da revisão da literatura, de forma a ir de encontro à questão da presente investigação.

Tabela 2 – Questões e Variáveis das Entrevistas

Impactos	Variável	Questões - Equipe de Gestão de Projetos	Questões - Equipe de Desenvolvimento	Fonte
Fator Humano	Confiabilidade na Informação	-	Considera que a nova ferramenta permite confiar na informação obtida?	Yiu, Yeung & Cheng (2020)
Fator Humano	Qualidade de Informação	-	Considera que a nova ferramenta de BI apresenta informações consistentes?	Yiu, Yeung & Cheng (2020)
Processos	Automatização dos Processos	De que forma foi feito o levantamento dos processos que iriam ser alvo de automatização?	Como garantiram que os processos que iriam ser alvo de melhoria eram finalizados?	Pervan & Dropulić (2019)
Processos	Disponibilidade da Informação	-	De que forma é feita a atualização periódica dos dados?	Khan et al (2020)
Processos	Privacidade	Qual a sua opinião relativamente à privacidade e segurança nas duas ferramentas de BI?	De que forma garantem que a segurança e a privacidade da informação não é comprometida?	Khan et al (2020)
Processos	Segurança			Boas et al (2020)
Processos	Suporte na Ferramenta	De que forma garantiram que os problemas são resolvidos pela equipa de Desenvolvimento?	De que forma efetuaram o suporte na resolução de problemas?	Gudginsson & Strand (2017)
Processos	Transição dos Dados	De que forma garantiram que a passagem dos dados para a nova ferramenta foram feitos?	De que forma garantiram que a passagem dos dados para a nova ferramenta foram feitos?	Khan et al (2020)
Processos	Funcionalidades	-	Quais as funcionalidades de cada ferramenta?	Sharda et al (2017)
-	Decisão da Transição de Ferramentas	Qual foi a razão da decisão de transição de ferramentas de BI?	-	-
-	Preferência da Nova Ferramenta	Que ferramenta prefere? Porquê?	Que ferramenta prefere? Porquê?	-

Foram assim questionadas duas pessoas do departamento das TI, de entre as quais, um dos colaboradores pertencente à equipa de gestão de projetos e o outro pertencente à equipa de desenvolvimento.

As entrevistas elaboradas à equipa de gestão de projetos tiveram como finalidade perceber, numa primeira fase, qual a razão da transição das ferramentas de BI, de que forma foi efetuada esta transição, relativamente à gestão e organização do projeto, e também a perceção que esta equipa tem para com este tipo de ferramentas.

Relativamente à segunda equipa referida, o objetivo aqui foi perceber de que forma garantiram que determinadas necessidades do projeto e da organização foram concretizadas, num nível mais técnico e também qual a sua perceção relativamente a esta nova ferramenta.

É de referir ainda que as entrevistas estão divididas em duas partes, sendo que o objetivo da primeira é perceber os impactos no fator humano, onde estão inseridas as variáveis da qualidade e confiabilidade da informação. Na segunda parte das entrevistas pretende-se perceber os impactos gerados nos processos, relativamente à automatização dos mesmos, na disponibilidade da informação, privacidade, segurança, suporte na ferramenta, transição de dados e ainda as funcionalidades da nova ferramenta.

3.3.3. Questionários

O questionário foi desenvolvido com o objetivo de perceber se a nova ferramenta teve um impacto positivo na dimensão humana, nos processos existentes na área financeira da Empresa X e qual a preferência de cada uma destas. É de referir ainda que a estruturação do presente questionário foi adaptada do estudo de Castanheira (2019), dividindo-se este em cinco fases.

Na primeira fase, é feito um tratamento preliminar dos dados que são necessários para este estudo, neste caso, apenas a população que utiliza ferramentas de BI, com o intuito de aumentar a relevância do estudo.

Na segunda fase, foram introduzidas as dimensões pertencentes à dimensão humana, de forma a perceber se existe um impacto positivo do Power BI no processo de tomada de decisão, produtividade e noutras variáveis que foram adicionadas a esta base, como são apresentadas na Tabela 3, em escalas de Likert de 5 pontos (de 1-Discordo Totalmente a 5-Concordo Totalmente).

Na terceira parte do questionário, foram aqui introduzidas as dimensões referentes aos fatores processuais, com base em premissas retiradas de alguns autores apresentados na Tabela 4, relativamente à automatização de processos, privacidade e outras variáveis, novamente numa escala de Likert de 5 pontos.

Relativamente à quarta fase do questionário, foram aqui criadas as variáveis dependentes nas quais o que se pretende perceber é a preferência dos utilizadores pela nova ferramenta, no que toca aos fatores processuais e aos fatores humanos, apurados nas duas fases anteriores (Tabela 5).

A caracterização sociodemográfica da amostra surge assim na quinta e última parte do questionário, relativamente à idade, género e escolaridade dos inquiridos.

Tabela 3 – Variáveis do Questionário no Fator Humano

Fase II - Fator Humano			
Código	Variável	Itens de Medição	Fonte
FH_1	Apoio na Tomada de Decisão	A nova ferramenta de BI permite maior apoio na tomada de decisão	Berhane et al (2020)
FH_2	Capacidade Analítica	A nova ferramenta de BI permite uma maior capacidade analítica dos dados obtidos	Berhane et al (2020)
FH_3	Confiabilidade na Informação	A nova ferramenta de BI permite confiar na informação obtida	Yiu, Yeung & Cheng (2020)
FH_4	Produtividade	A nova ferramenta de BI permitiu maior produtividade	Berhane et al (2020)
FH_5	Qualidade de Informação	A nova ferramenta de BI apresenta informações consistentes	Yiu, Yeung & Cheng (2020)
FH_6	Tempo de Execução de Tarefas	A nova ferramenta de BI permitiu uma redução no tempo de execução de tarefas	Gudginsson & Strand (2017)

Tabela 4 – Variáveis do Questionário nos Processos

Fase III - Processos			
Código	Variável	Itens de Medição	Fonte
P_1	Automatização dos Processos	A nova ferramenta de BI permitiu uma automatização dos processos existentes na área financeira	Pervan & Dropulić (2019)
P_2	Disponibilidade da Informação	A nova ferramenta não tem falhas na disponibilização da informação aquando da atualização periódica dos mesmos	Khan et al (2020)
P_3	Privacidade	A nova ferramenta permitiu trazer maior privacidade de informação a cada pessoa	Khan et al (2020)
P_4	Segurança	A nova ferramenta não tem falhas de segurança dos dados aquando da atualização periódica da informação	Boas et al (2020)
P_5	Suporte na Ferramenta	A nova ferramenta apresenta maior suporte na resolução de problemas	Gudginsson & Strand (2017)
P_6	Transição dos Dados	A nova ferramenta tem os mesmos dados que existiam na ferramenta antiga	Khan et al (2020)
P_7	Funcionalidades	A nova ferramenta apresenta mais funcionalidades do que a ferramenta antiga	Sharda et al (2017)

Tabela 5 – Variáveis do Questionário da Preferência da Nova Ferramenta

Fase IV - Preferência da nova ferramenta		
Código	Variável	Itens de Medição
PNF_1	Preferência da Nova Ferramenta no Fator Humano	Existe maior preferência na nova ferramenta de BI no que toca à qualidade de execução das tarefas
PNF_2	Preferência da Nova Ferramenta nos Processos	Existe maior preferência na nova ferramenta de BI para elaboração de tarefas

CAPÍTULO IV – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1. Análise das Entrevistas

Depois de recolhidas as respostas obtidas das entrevistas da equipa de desenvolvimento e também da equipa de gestão de projetos, é de seguida apresentada uma análise das variáveis acima descritas.

- **Confiabilidade na Informação**

Relativamente à variável da confiabilidade da informação, apenas foi questionada a equipa de desenvolvimento, pelo facto de se encontrarem dentro do processo evolutivo da nova ferramenta, ao contrário do que acontece com a equipa de gestão de projetos, a qual não tem intervenção direta no desenvolvimento da ferramenta. Posto isto, a primeira equipa refere desta forma que os dados existentes no Power BI são confiáveis, onde apresentam informações consistentes.

- **Qualidade de Informação**

Neste caso, aqui a equipa de desenvolvimento refere que as informações existentes na nova ferramenta apresenta dados consistentes, que permitem confiar nos mesmos.

- **Automatização dos Processos**

No que toca à automatização dos processos, o objetivo aqui seria perceber de que forma as duas equipas se articularam entre si e se organizaram, de forma a dar resposta a tornar automáticos processos existentes dentro da área financeira da Empresa X. Abordando a equipa de gestão de projetos, foi primeiramente definido os utilizadores-chave do departamento financeiro, com mais conhecimento do negócio, e que processos é que estes escolheram para automatizá-los. Relativamente à equipa de desenvolvimento, estes davam seguimento a este processo, de forma a ir de encontro ao pretendido, onde, depois de finalizado, estes utilizadores da área financeira efetuavam uma validação dos dados, para verificarem se efetivamente o processo estava finalizado. No caso de existirem erros ou falhas nos dados, os developers davam suporte para irem de encontro ao pretendido.

- **Disponibilidade da Informação**

Questionando aqui apenas a equipa de desenvolvimento, relativamente à atualização periódica da informação, os mesmos referem que todos os dados, provenientes do ERP da Empresa X, são atualizados diariamente, apenas no final de cada dia. Ainda assim, no caso de existir alguma

melhoria nalgum processo, os mesmos forçam a atualização dos dados, quando assim for necessário.

- Privacidade

Relativamente à privacidade, a equipa de desenvolvimento refere novamente aqui a possibilidade de criação de relatórios em áreas de trabalho específicas para cada equipa, de forma a que cada uma tenha apenas informação ou dados exclusivos para a mesma.

- Segurança

Neste caso, ambas as equipas questionadas afirmam que o Power BI é aceitável no que toca a esta variável.

- Suporte na Ferramenta

O tema da resolução de problemas é um tópico que ambas as equipas estão alinhadas entre si, de forma a dar suporte às necessidades da área financeira. Neste caso, existem utilizadores-chave dentro do departamento financeiro que assinalam quais os problemas que existem dentro dos seus processos e reportam os mesmos para os IT, através de uma ferramenta de gestão de projetos, na criação de tickets onde colocam lá quais os erros existentes e quais as suas necessidades. Posteriormente, cada um destes tickets será alocado a cada developer, de forma que estes consigam dar resposta na resolução dos mesmos. No caso de não conseguirem perceber a origem do problema, o mesmo é reportado a consultores externos à organização, para dar suporte à sua resolução. Desta forma, segundo ambas as equipas, a resolução de problemas é assim garantida pelas mesmas.

- Transição dos Dados

Relativamente à transição e validação dos dados na nova ferramenta, aqui também ambas as equipas estão alinhadas entre si, onde aqui o funcionamento será semelhante ao processo da resolução de problemas. Neste caso, os utilizadores-chave da área financeira efetuavam a validação dos dados existentes nas respetivas equipas entre o Cognos Analytics e o Power BI e, no caso de os dados não coincidirem, estes remetiam o problema para a equipa de desenvolvimento, através da criação de um ticket na ferramenta de gestão de projetos, onde estes últimos davam seguimento ao processo. Se, mesmo assim, a equipa de desenvolvimento não

conseguisse resolver o problema, era pedido o suporte dos consultores externos, de forma a solucionar o problema.

- Funcionalidades

De forma também a dar resposta àquilo que são as funcionalidades de cada ferramenta, a equipa de desenvolvimento refere que o Cognos Analytics apresentava já alguma obsolescência, pelo facto de ser utilizado no Internet Explorer, apenas para extração de dados, pouco intuitiva para a construção de relatórios dinâmicos e também lenta na elaboração dos mesmos. Abordando agora o Power BI, a equipa aqui questionada vai de encontro àquilo que os gestores de projeto referiram na decisão da transição de ferramentas, sendo esta uma ferramenta bastante intuitiva, com pouca necessidade de formação na construção de relatórios, para além ainda de poder ser utilizado em três versões, de entre as quais, Web, Desktop e também Mobile. Os mesmos referem ainda que o Power BI permite ter mais privacidade da informação, já que existe a possibilidade de cada relatório constar apenas em áreas de trabalho criadas para cada equipa, dando acesso exclusivo apenas aos utilizadores que pertençam aos mesmos.

- Decisão da Transição de Ferramentas

A transição de ferramentas de BI utilizadas no contexto organizacional da Empresa X, segundo a equipa de gestão de projetos, deveu-se fundamentalmente ao facto do Power BI ser intuitivo para os seus utilizadores, que, segundo os mesmos, conseguem efetuar a criação de relatórios, com pouca necessidade de formação para a sua utilização, ou seja, com facilidade de aprendizagem, como foi também abordado no estudo de Boas et al (2020).

- Preferência da Nova Ferramenta

Ambas as equipas aqui revelam preferência pela nova ferramenta de Business Intelligence utilizada na Empresa X, neste caso o Power BI. As razões, segundo a equipa de gestão de projetos, passam pelo facto desta nova ferramenta ser intuitiva na sua utilização e também pelas várias funcionalidades existentes no Power BI. Segundo a equipa de desenvolvimento, as razões passam também pelas várias funcionalidades que existem nesta ferramenta.

A Tabela 6 apresenta um resumo das respostas obtidas a partir das entrevistas elaboradas.

Tabela 6 – Resumo das Respostas das Entrevistas

Dimensão / Equipa	Desenvolvimento	Gestão de Projetos
Confiabilidade na Informação	Dados confiáveis	-
Qualidade da Informação	Informação consistente	-
Automatização dos Processos	Utilizadores-chave do departamento financeiro, com mais conhecimento do negócio, identificam os processos a automatizar. Desenvolvimento faz a automatização do processo. Utilizadores-chave da área financeira validam. No caso de existirem erros ou falhas nos dados, os developers davam suporte para irem de encontro ao pretendido.	
Disponibilidade da Informação	Atualizado diariamente	-
Privacidade	Possibilidade de criação de relatórios em áreas de trabalho específicas para cada equipa, limitando o acesso a informação ou dados	Aceitável
Segurança	Aceitável	Aceitável
Suporte na Ferramenta	Utilizadores-chave identificam os problemas nos diferentes processos e reportam ao IT, através da criação de um ticket. Posteriormente, cada problema será alocado a um developer, de forma que estes consigam dar resposta na resolução dos mesmos. No caso de não conseguirem perceber a origem do problema, o mesmo é reportado a consultores externos à organização, para dar suporte à sua resolução.	
Transição dos Dados	Os utilizadores-chave efetuam a validação dos dados entre o Cognos Analytics e o Power BI. No caso de os dados não coincidirem, os utilizadores-chave reportam ao IT através da criação de um ticket. Posteriormente, cada problema será alocado um developer, de forma que estes consigam dar resposta na resolução dos mesmos. No caso de não conseguirem perceber a origem do problema, o mesmo é reportado a consultores externos à organização, para dar suporte à sua resolução.	
Funcionalidades	Cognos Analytics utilizado apenas na versão Web (apenas no Internet Explore!) Cognos Analytics utilizado apenas para extração de dados Power BI é uma ferramenta bastante intuitiva na construção de relatórios, com pouca necessidade de formação Power BI permite ter mais privacidade da informação. Power BI utilizado na versão Web, Desktop e Mobile	-

Decisão da Transição de Ferramentas	-	Pelo Power BI ser intuitivo para os seus utilizadores, onde conseguem efetuar a criação de relatórios, com pouca necessidade de formação para a sua utilização.
Preferência da Nova Ferramenta	Preferência pelo Power BI por ser intuitiva na sua utilização e também pelas várias funcionalidades	Preferência pelo Power BI por ser intuitiva na sua utilização e também pelas várias funcionalidades

De uma forma geral, existe concordância entre ambas as equipas nas dimensões das entrevistas. Relativamente às dimensões onde as duas equipas tinham de trabalhar em conjunto, nomeadamente na automatização dos processos, no suporte da ferramenta e na transição dos dados, as mesmas articularam-se adequadamente, de forma a dar resposta às necessidades da área financeira. As restantes variáveis, de uma forma geral, vão de encontro ao evidenciado na revisão da literatura. Por fim, a preferência pela nova ferramenta, segundo os entrevistados é explicada sobretudo pelas funcionalidades que o Power BI apresenta, como foi referido no estudo de Boas et al (2020).

4.2. Análise dos Questionários

4.2.1. Caracterização da Amostra

Como é apresentado no Apêndice VI deste trabalho, responderam ao questionário 59 colaboradores, pertencentes à área financeira, sendo que a maior parte dos inquiridos pertencem ao sexo feminino (62,71%), com grande parte da sua faixa etária situada entre 36-45 anos (27,12%), seguindo-se a faixa etária dos 26-35 anos (20,34%) e, por fim, a faixa etária inferior aos 25 anos (15,25%). Abordando agora o seu nível de escolaridade, a maior parte das inquiridas tem o nível Bacharelato/Licenciatura (35,59%), seguindo-se o nível até ao 12º ano (20,34%) e, por fim, o Mestrado/Doutoramento (6,78%).

Relativamente aos inquiridos do sexo masculino, estes representam 37,29% da população total, sendo que, novamente, a maior parte situa-se na faixa etária dos 36-45 anos (15,25%), seguindo-se os 26-35 anos (11,86%), depois a faixa etária até aos 25 anos (6,78%) e, por fim, a dos 46-55 (3,39%). No que toca ao seu nível de escolaridade, a maior parte dos indivíduos do sexo masculino

apresenta o nível de Bacharelato/Licenciatura (22,03%), seguindo-se o nível até ao 12º ano (11,86%) e, por fim, o nível de Mestrado/Doutoramento (3,39%).

De forma a obter apenas os dados que são alvo de análise, onde neste caso, o pretendido é perceber o impacto nas variáveis criadas, apenas para os indivíduos que utilizam ferramentas de BI, para o presente estudo, foi efetuado desta forma um tratamento preliminar dos mesmos. Para isso, no questionário elaborado, a questão “Utiliza ferramentas de BI”, teve uma taxa de negação de 18,64%, que representa 11 colaboradores dos 59 inquiridos. Para além disso, à população que não utiliza ferramentas de BI, teve também uma questão onde o objetivo seria perceber qual a razão da não utilização das mesmas, sendo que, destes 11 inquiridos, 8 responderam que não tem formação adequada e os restantes responderam que não tem interesse nas mesmas.

Depois da obtenção dos dados alvo deste estudo, pretendia-se perceber qual a periodicidade de utilização destas ferramentas de BI, no qual a maior parte da população utiliza 2 a 3 vezes por semana (37,50%), seguindo-se de apenas 1 vez por semana (27,08%), depois mais de 5 vezes por semana (18,75%) e, por fim, entre as 4 e 5 vezes por semana (16,67%). É de referir ainda que esta população teve uma questão adicional para perceber se os mesmos utilizavam a nova ferramenta de BI da Empresa X, sendo que teve uma taxa de afirmação de 100%.

4.2.2. Análise da Fiabilidade das Escalas

De forma a avaliar a fiabilidade das escalas criadas anteriormente para o questionário elaborado, foi para isso utilizado o coeficiente de Alfa de Cronbach para cada uma das abordadas. Este coeficiente varia entre 0 e 1, sendo que, deve exibir sempre resultados superiores a 0,7 preferencialmente, de forma a apresentar uma boa consistência das escalas criadas (Field, 2013).

Na Tabela 6 podemos verificar este coeficiente para todos os construtos, sendo que o que apresenta maior valor é o Fator Humano ($\alpha=0,86$), seguido de Processos ($\alpha=0,80$) e por fim a Preferência da Nova Ferramenta ($\alpha=0,75$).

Como podemos verificar, todos os construtos criados apresentam valores superiores a 0,7, concluindo-se assim que o questionário criado apresenta uma boa fiabilidade dos dados.

Tabela 7 – Fiabilidade dos Construtos Criados

Construto	Nº de Itens	Alfa de Cronbach
Fator Humano	6	0,86
Processos	7	0,80
Preferência da Nova Ferramenta	2	0,75

Assim sendo, como todos os construtos apresentam estes valores, os mesmos serão adicionados aos modelos de regressão a analisar para a presente investigação.

4.2.3. Análise Correlacional

Para avaliar a relação linear existente entre os diferentes construtos, direção e força, foi utilizada para isso a correlação de Pearson, que varia entre 1 e -1, onde os valores mais próximos de 1 apresentam uma correlação positiva forte entre as variáveis analisadas, os valores mais próximos de -1 com uma correlação negativa entre as variáveis e os valores próximos de 0 apresentam uma correção nula sem interação entre as variáveis em estudo (Gogtay & Thatte, 2017).

Na Tabela 7 podemos verificar a força e direção da relação linear existente entre todos os construtos.

Tabela 8 – Análise Correlacional

	Preferência da Nova Ferramenta	Fator Humano	Processos
Preferência da Nova Ferramenta	1	-	-
Fator Humano	0,7763	1	-
Processos	0,5986	0,4684	1

Como se pode verificar, existe uma correlação positiva entre todas as variáveis, sendo que existe uma correlação positiva forte principalmente entre o Fator Humano e a Preferência da Nova Ferramenta ($r=0,7763$). Existe também uma correlação positiva forte entre Processos e a Preferência da Nova Ferramenta ($r=0,5986$). Por fim, existe uma correlação positiva moderada entre os Processos e o Fator Humano ($r=0,4684$).

4.2.4. Pressupostos de Realização da Análise da Regressão Linear Múltipla

Antes que possa passar à análise dos modelos de regressão criados para o presente estudo, é necessário validar primeiramente os seguintes pressupostos: A distribuição normal dos erros, a inexistência de autocorrelação, a homocedasticidade e a inexistência de multicolinearidade. É de referir ainda que estes pressupostos foram elaborados para os dois modelos da presente investigação.

- Distribuição Normal dos Erros

Para efetuar a validação deste pressuposto, foi feito o Teste de Shapiro-Wilk, no qual o valor de p tem de ser superior a 0,05 para que existe uma distribuição normal dos dados, tendo apresentados os resultados na Tabela 8, onde podemos concluir que, para ambos os modelos, existe uma distribuição normal dos dados.

Tabela 9 – Resultados do Teste de Shapiro-Wilk

1º Modelo - Fator Humano		2º Modelo - Processos	
W	p -value	W	p -value
0,9612	0,1131	0,9669	0,192

- Autocorrelação

Para validar a inexistência de autocorrelação entre os erros das variáveis do presente estudo, foi efetuado o teste de Durbin-Watson, o resultado do mesmo tem de ser próximo de 2. A Tabela 9 apresenta os resultados deste teste para os dois modelos deste estudo.

Tabela 10 – Resultados do Teste de Durbin-Watson

1º Modelo - Fator Humano	2º Modelo - Processos
2,1250	1,6566

Como podemos verificar, ambos os modelos apresentam resultados próximos de 2, existe assim evidências de que existe independência dos erros.

- Homocedasticidade

Para validar agora a existência de homocedasticidade entre as variáveis do presente estudo, foi efetuado o teste de Breusch-Pagan, onde o valor de p tem de ser superior a 0,05. Neste caso, este teste permite estudar a variância do erro das variáveis existentes, no qual existe homocedasticidade se a variância dos erros for constante. A Tabela 10 apresenta os resultados deste teste de hipóteses, para os dois modelos deste estudo.

Tabela 11 – Resultados do Teste de Breusch-Pagan

1º Modelo - Fator Humano	2º Modelo - Processos
0,3857	0,0036

Neste caso, o valor de p é apenas superior a 0,05 no primeiro modelo relativo ao Fator Humano, apresentando assim homocedasticidade. No entanto, o segundo modelo tem o seu valor de p inferior a 0,05, apresentando assim heterocedasticidade e existe variância entre os erros das variáveis deste modelo.

- Multicolinearidade

Para validar agora a inexistência da multicolinearidade, no qual é um problema onde as variáveis independentes apresentam relações lineares muito próximas, foi efetuado o cálculo do VIF (Variance Inflation Factor) para os dois modelos em estudo, no qual estes resultados não podem ser inferiores a 0,1 nem superiores a 10 para cada uma das variáveis independentes, caso contrário teremos evidências de multicolinearidade. A Tabela 11 apresenta os resultados do cálculo do VIF, para cada uma das variáveis dos dois modelos em estudo.

Tabela 12 – Análise da Multicolinearidade

1º Modelo - Fator Humano	FH_1	3,1778
	FH_2	3,1242
	FH_3	3,4377
	FH_4	2,8449
	FH_5	2,5801
	FH_6	2,8209
2º Modelo - Processos	P_1	2,3117
	P_2	1,9139
	P_3	1,9481
	P_4	1,5965
	P_5	2,2768
	P_6	1,5226
	P_7	1,4120

Como podemos verificar, todas as variáveis de ambos os modelos apresentam resultados dentro do intervalo esperado, evidenciando assim que não existe multicolinearidade.

4.2.5. Análise da Regressão Linear Múltipla

Para o presente estudo, foram elaborados dois modelos de regressão linear, de forma a compreender os impactos gerados na ótica do utilizador final e na ótica processual, pela nova ferramenta de BI utilizada na Empresa X.

O primeiro modelo aborda os dados correspondentes aos impactos gerados na ótica do utilizador final, sendo que as variáveis independentes pertencem ao construto do Fator Humano e a variável dependente pertence ao construto da Preferência da Nova Ferramenta. As Tabelas 12, 13 e 14 apresentam o resumo do modelo de regressão criado.

Tabela 13 – Coeficiente de Determinação do Modelo do Fator Humano

Estatística de regressão	
R múltiplo	0,8494
R Quadrado	0,7214
R Quadrado Ajustado	0,6807
Erro-padrão	0,4758
Observações	48

Tabela 14 – Adequação ao Modelo do Fator Humano

	gl	SQ	MQ	F	F de significância
Regressão	6	24,0324	4,0054	17,6960	0,0000
Residual	41	9,2801	0,2263		
Total	47	33,3125			

Tabela 15 – Coeficientes do Modelo do Fator Humano

	Coeficientes	Erro-padrão	Stat t	p-value
Intercetar	0,2265	0,3902	0,5806	0,5647
FH_1	0,2023	0,1401	1,4444	0,1562
FH_2	0,0364	0,1392	0,2616	0,7949
FH_3	0,1492	0,1491	1,0007	0,3228
FH_4	0,2520	0,1341	1,8790	0,0674
FH_5	0,1005	0,1331	0,7551	0,4545
FH_6	0,2660	0,1228	2,1654	0,0362*

Através deste modelo, foi possível verificar que o mesmo se ajusta bem aos dados ($F=17,6960$; $p=0,0000$), com um coeficiente de determinação satisfatório (R^2 ajustado= $0,6807$), onde aqui explica que as variáveis independentes pertencentes ao construto Fator Humano explicam 68,07% da variação da variável dependente da preferência da nova ferramenta de BI. É de referir ainda que, neste modelo, apenas a variável FH_6 (Tempo de Execução de Tarefas) é estatisticamente significativa ($p<0,05$) e apresenta a relação mais forte com a preferência da nova ferramenta, comparativamente com as restantes variáveis ($\beta=0,2660$). De seguida, existe também a variável FH_4 (Produtividade) com o valor do seu p-value muito próximo de ter significância estatística ($p=0,0674$), onde os valores da relação com a variável dependente é pouco inferior a FH_6 ($\beta=0,2520$).

O segundo modelo diz respeito aos impactos gerados na ótica processual, onde as variáveis independentes pertencem ao construto dos Processos e a variável dependente pertence novamente ao construto da Preferência da Nova Ferramenta. Neste caso, as Tabelas 15, 16 e 17 apresentam o resumo deste modelo de regressão linear.

Tabela 16 – Coeficiente de Determinação do Modelo dos Processos

Estatística de regressão	
R múltiplo	0,7888
R Quadrado	0,6222
R Quadrado ajustado	0,5560
Erro-padrão	0,5870
Observações	48

Tabela 17 – Adequação ao Modelo dos Processos

	gl	SQ	MQ	F	F de significância
Regressão	7	22,6959	3,2423	9,4093	0,0000
Residual	40	13,7833	0,3446		
Total	47	36,4792			

Tabela 18 – Coeficientes do Modelo dos Processos

	Coeficientes	Erro-padrão	Stat t	p-value
Intercetar	-0,5045	0,5872	-0,8591	0,3954
P_1	0,2446	0,1164	2,1015	0,0419*
P_2	-0,0466	0,1076	-0,4329	0,6674
P_3	0,4460	0,1709	2,6092	0,0127*
P_4	0,0093	0,1274	0,0733	0,9419
P_5	0,0287	0,1317	0,2176	0,8288
P_6	0,0879	0,0944	0,9304	0,3577
P_7	0,2735	0,1215	2,2521	0,0299*

Neste segundo modelo criado, é possível verificar que este também se ajusta bem aos dados obtidos mesmo apesar do valor de F ser inferior ao do modelo anterior ($F=9,4093$; $p=0,0000$), com um coeficiente de determinação também satisfatório (R^2 ajustado=0,5560), ligeiramente inferior ao seu respectivo valor no modelo anterior. Da mesma forma, aqui as variáveis pertencentes ao construto dos Processos explicam 55,60% da variação da variável dependente da preferência da nova ferramenta de BI. Para além disso, este segundo modelo apresenta 3 variáveis estatisticamente significativas, de entre as quais, a variável P_3 (Privacidade) é a que apresenta maior significância estatística e apresenta a relação mais forte com a variável dependente ($\beta=0,4460$; $p=0,0127$) seguida da variável P_7 (Funcionalidades) com a segunda relação mais forte

com a preferência da nova ferramenta ($\beta=0,2735;p=0,0299$) e por fim a variável P_1 (Automatização dos Processos) com o seu valor de β ligeiramente inferior à variável anterior ($\beta=0,2446;p=0,0419$).

CAPÍTULO V – CONCLUSÃO

5.1. Considerações Finais

O objetivo desta investigação era de perceber o impacto da transição de ferramentas de BI na estrutura organizacional e também processual da Empresa X. Tendo em conta os resultados das entrevistas e do questionário foi possível, para algumas variáveis, explicar as premissas retiradas da revisão da literatura.

Abordando, numa primeira fase, as respostas obtidas da primeira parte das entrevistas, relativamente à qualidade e confiabilidade da informação evidenciam que a equipa de desenvolvimento afirma que os dados existentes na nova ferramenta são consistentes e que, portanto, podem ser confiáveis.

No entanto, relativamente aos resultados do questionário no que toca aos impactos gerados na estrutura organizacional da Empresa X, estas variáveis, de entre as quais, FH_5 (Qualidade da Informação) e FH_3 (Confiabilidade na Informação) não suportam evidência estatística que expliquem a preferência pela nova ferramenta de BI (FH_5: $\beta=0,1005$; $p=0,4545$; FH_3: $\beta=0,1492$; $p=0,3228$), concluindo-se assim que os colaboradores da área financeira não têm preferência pela nova ferramenta de BI por esta ter informação consistente e confiável, contrariando assim os resultados existentes no estudo de Yiu, Yeung & Cheng (2020).

Para este modelo, apenas a variável FH_6 (Tempo de Execução de Tarefas) se apresenta como explicativa da preferência da nova ferramenta de BI ($\beta=0,2660$; $p=0,0362$), sugerindo assim que os utilizadores da área financeira preferem o Power BI por reduzir o seu tempo de execução de tarefas, como foi evidenciado no estudo de Gudginsson e Strand (2017). É de referir ainda que a variável FH_4 (Produtividade), mesmo apesar de não ter significância estatística ($p<0,05$), o seu valor de p surge muito próximo deste limite ($\beta=0,2520$; $p=0,0674$), o que sugere também que os colaboradores da área financeira têm preferência pelo Power BI pelo facto de este permitir maior produtividade no seu trabalho diário, indo assim de encontro às evidências do estudo de Berhane et al (2020).

As restantes variáveis deste modelo, nomeadamente FH_1 (Apoio na Tomada de Decisão) e FH_2 (Capacidade Analítica) não apresentam, desta forma, evidência estatística que explique a sua relação com a preferência pela nova ferramenta (FH_1: $\beta=0,2023$; $p=0,1562$; FH_2: $\beta=0,0364$; $p=0,7949$), contrariamente aos resultados obtidos no estudo de Berhane et al (2020).

Relativamente aqui aos impactos gerados nos processos da área financeira da Empresa X, no que toca à automatização de processos, a articulação entre a equipa de desenvolvimento e a equipa de gestão de projetos na definição dos processos alvo de automatismo, através dos utilizadores-chave, e consequente validação dos mesmos abordadas nas respostas das entrevistas produziu resultados positivos no segundo modelo de regressão linear para esta variável ($P_1:\beta=0,2446;p=0,0419$), explicando assim que existe preferência pela nova ferramenta de BI pelo facto de esta ter processos automatizado, indo de encontro aos resultados evidenciados no estudo de Pervan e Dropulić (2019).

No que diz respeito à disponibilidade da informação, segundo a equipa de desenvolvimento, a mesma refere na resposta dada na entrevista que todos os dados são atualizados diariamente, no final de cada dia, provenientes do ERP da Empresa X. No entanto, esta variável não suporta evidência estatística que explique a preferência pelo Power BI ($P_2:\beta=-0,0466;p=0,6674$), contrariamente ao evidenciado no estudo de Khan et al (2020).

Segundo as entrevistas, no que diz respeito à privacidade da nova ferramenta de BI, a equipa de desenvolvimento afirma que a nova ferramenta permite criar relatórios com acesso exclusivo a cada equipa, permitindo assim maior privacidade da informação inerente a cada uma. Esta variável, por sua vez, produziu resultados positivos, na medida em que esta explica a preferência pela nova ferramenta de BI utilizada na Empresa X ($P_3:\beta=0,4460;p=0,0127$), contrariamente ao evidenciado no estudo de Khan et al (2020), onde estes autores afirmam que a privacidade pode ser uma limitação da implementação de ferramentas de BI, enquanto que, neste estudo, a privacidade foi uma das razões da preferência pela nova ferramenta.

Relativamente à segurança da informação na nova ferramenta, ambas as equipas entrevistadas referem que o Power BI é aceitável no que toca a esta variável. No entanto, segundo o modelo de regressão criado para explicar os impactos nos processos da área financeira da Empresa X, este não suporta evidência estatística que a segurança explica a preferência pela nova ferramenta de BI ($P_4:\beta=0,0093;p=0,9419$), contrariando assim os resultados do estudo de Boas et al (2020).

No que toca ao suporte na ferramenta, existe uma articulação das equipas de desenvolvimento e de projetos com os utilizadores-chave da área financeira que assinalam os erros existentes na nova ferramenta e os remetem para a equipa de desenvolvimento para que estes possam dar apoio na resolução de problemas. No entanto, esta articulação, no modelo de regressão criado, não apresenta

resultados que explicam a preferência pelo Power BI no suporte da ferramenta ($P_5:\beta=0,0287;p=0,8288$), contrariamente ao evidenciado no estudo de Gudginsson e Strand (2017).

Já na transição dos dados, aqui o processo, segundo os entrevistados, é semelhante ao processo do suporte na ferramenta, onde existe também uma articulação entre as equipas de desenvolvimento e de gestão de projetos, com os utilizadores-chave da área financeira, onde estes últimos efetuavam a validação dos dados entre a ferramenta antiga e a nova ferramenta de BI e, no caso de os dados não coincidirem, estes remetiam para a equipa de desenvolvimento onde estes efetuavam aqui a resolução de problemas, de forma a que os dados de ambas as ferramentas coincidam. No entanto, no modelo de regressão, não existe evidência estatística que explique a preferência pela nova ferramenta na transição dos dados ($P_6:\beta=-0,0879;p=0,3577$), contrariamente aos resultados obtidos no estudo de Khan et al (2020).

No que toca às funcionalidades da nova ferramenta, ambas as equipas entrevistadas afirmam que o Power BI apresenta várias aplicabilidades, desde logo no modo de versões onde pode ser utilizado, nomeadamente na versão Desktop, Web e também Mobile, com a possibilidade de criar relatórios específicos para cada equipa, dando acesso exclusivo da informação apenas à equipa a que essa informação pertence e também a construção intuitiva de relatórios, com pouca necessidade de formação técnica. De facto, as várias funcionalidades existentes no Power BI explicam as variações da preferência pela nova ferramenta utilizada na Empresa X ($P_7:\beta=0,2735;p=0,0299$), suportando assim os resultados obtidos no estudo de Sharda et al (2017) e também no estudo de Boas et al (2020) apresentados na análise documental anteriormente elaborada, onde estes autores defendem a existência de mais funcionalidades no Power BI comparativamente com o Cognos Analytics.

Por fim, conclui-se então que os impactos gerados na preferência da nova ferramenta de BI utilizada na área financeira da Empresa X na ótica do utilizador são explicados pela redução do tempo de execução de tarefas e também por aumentar a sua produtividade. Por outro lado, podemos também concluir que impactos gerados na preferência do Power BI na ótica processual são explicados pela privacidade, funcionalidades e também pela automatização dos processos da área financeira da Empresa X.

5.2. Limitações do Estudo

Os resultados obtidos para esta investigação apenas dizem respeito à área financeira da Empresa X, o que, por si só, já limitam a análise efetuada, por ser uma amostra de pequena dimensão e pouco representativa dos impactos gerados pela transição de ferramentas de BI no contexto organizacional.

Para além disso, é de referir que o estudo apenas evidencia impactos na transição de ferramentas de BI, sem ter em conta a implementação na sua íntegra da efetiva implementação de uma ferramenta de BI numa organização.

5.3. Recomendações para Trabalhos Futuros

De forma a dar seguimento a este estudo seria recomendável investigar os impactos gerados tanto na transição de ferramentas de BI como também na implementação deste tipo de ferramentas na sua íntegra, para uma maior amostra noutras áreas/departamentos de uma organização pertencente a um diferente setor de atividade.

Seria interessante, por sua vez, utilizar uma metodologia de Action Research para investigações futuras, num determinado complexo organizacional, de forma a identificar as ações a serem tomadas aquando da implementação/transição de ferramentas de BI e consequentemente melhorar este processo, descrevendo assim boas práticas e contribuindo, desta forma, não só para a comunidade académica, como também e principalmente para a comunidade empresarial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alaskar, H. & Saba, T. (2020). Application of Business Intelligence Solution Development and Implementation in a Small-Sized Enterprise. *2020 First International Conference of Smart Systems and Emerging Technologies (SMARTTECH)*, 183-190;
- Assolari, L. (2005). *Influência dos sistemas empresariais integrados (ERPs) nos aspetos organizacionais da área de contabilidade: estudo de casos em empresas do Paraná*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Brasil;
- Barna, L. & Ionescu, B. (2021). The Impact of Accounting Information Systems on Understanding Business Processes. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 30 (1), 164-170;
- Barrutia, J. & Echebarria, C. (2021). Effect of the COVID-19 pandemic on public managers' attitudes toward digital transformation. *Technology in Society*, 67, 101776.
- Basoglu, N., Daim, T. & Kerimoglu, O. (2007). Organizational adoption of enterprise resource planning systems: A conceptual framework. *Journal of High Technology Management Research*, 18, 73-97;
- Berhane, A., Nabeel, M. & Große, C. (2020). The Impact of Business Intelligence on Decision-Making in Public Organisations. 2020 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 435-439;
- Birkel, H. & Hartmann, E. (2019). Impact of IoT challenges and risks for SCM. *Supply Chain Management*, 24, 39-61;
- Boas, L., Kumar, A. & Patil, R. (2020). Power BI vs Tableau vs Cognos: A Data Analytics Research. *TAIR Conference*, San Antonio, 3 Mar. 2020;
- Breque, M., Nul, L. & Petridis, A. (2021). Industry 5.0: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. European Comission. Disponível em <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1/>;
- Castanheira, J. (2019). *Intenção de compra de uma marca de luxo: Desenvolvimento e teste de um modelo centrado do valor da marca*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa, Portugal;

- Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Vrontis, D., Thrassou, A. & Ghosh, S. (2021). ICT-enabled CRM system adoption: a dual Indian qualitative case study and conceptual framework development. *Journal of Asia Business Studies*, 15 (2), 257-277;
- Dwivedi, Y. K., Hughes, D. L., Coombs, C., Constantiou, I., Duan, Y., Edwards, J. S., ... & Upadhyay, N. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on information management research and practice: Transforming education, work and life. *International journal of information management*, 55, 102211;
- Esfandi, A. (2010). Challenges and Problems in the ERP Implementation and its Application. *2010 3rd International Conference on Computer Science and Information Technology*, 78-81;
- Fernandez, D., Zainol, Z. & Ahmad, H. (2017). The impacts of ERP systems on public sector organizations. *Procedia Computer Science*, 111, 31-36;
- Field, A. (2013). Discovering statistics using IBM SPSS statistics;
- Gartner (2022). Business Intelligence and Analytics Platforms. Disponível em [Analytics and Business Intelligence Platforms Reviews 2022 | Gartner Peer Insights](#);
- Ghi, T., Huan, Q., Nguyen, T. & Nguyễn, T. (2022). Human capital, digital transformation, and firm performance of startups in Vietnam. *Management*, 26 (1), 1-18;
- Gogtay, N. J., & Thatte, U. M. (2017). Principles of correlation analysis. *Journal of the Association of Physicians of India*, 65 (3), 78-81;
- Grabski, S., Leech, S. & Schmidt, P. (2011). A Review of ERP Research: A Future Agenda for Accounting Information Systems. *Journal of Information Systems*, 25, 37–78;
- Gudfinnsson, K. & Strand, M. (2017). Challenges with BI adoption in SMEs. *Proceedings of the 8th International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA)*, 172-177;
- Gürsoy, G. & Varol, A. (2021). Risks of Digital Transformation: Review of Machine Learning Algorithms in Credit Card Fraud Detection In 2021. *2nd International Informatics and Software Engineering Conference (IISEC)*, 1-6;

- Hai, T. N., Van, Q. N., & Thi Tuyet, M. N. (2021). Digital transformation: Opportunities and challenges for leaders in the emerging countries in response to COVID-19 pandemic. *Emerging Science Journal*, 5, 21-36.
- Heavin, C., & Power, D. J. (2018). Challenges for digital transformation—towards a conceptual decision support guide for managers. *Journal of Decision Systems*, 27, 38-45;
- Holsapple, C., Sena, M. & Wagner, W. (2019). The perceived success of ERP systems for decision support. *Information Technology and Management*, 20, 1-7;
- Jituri, S., Fleck, B. & Ahmad R. (2018). Lean OR ERP – A Decision Support System to Satisfy Business Objectives. *Procedia CIRP*, 70, 422-427;
- Kallunki, J., Laitinen, E. & Silvola, H. (2011). Impact of enterprise resource planning systems on management control systems and firm performance. *International Journal of Accounting Information Systems*, 12, 20–39;
- Khan, S., Qader, M. & Abimannan, S. (2020). Analysis of Business Intelligence Impact on Organizational Performance. *2020 International Conference on Data Analytics for Business and Industry: Way Towards a Sustainable Economy (ICDABI)*, 1-4;
- Laudon, K. & Laudon, J. (2007). *Management information systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.), United States of America: Pearson Education;
- Lim, F. (2013). Impact of Information Technology on Accounting Systems. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 3 (2), 93-106;
- Madsen, D. Ø., & Berg, T. (2021). An exploratory bibliometric analysis of the birth and emergence of industry 5.0. *Applied System Innovation*, 4(4), 87;
- Malinic, S. & Todorovic, M. (2012). How Does Management Accounting Change Under the Influence of ERP? *Ekonomika Istrazivanja*, 25, 722–751;
- Maravalhas, A. (2017). Limitações à utilização de ERP`S nos sistemas de contabilidade dos grupos empresariais. Relatório de Estágio, Universidade Católica Portuguesa, Portugal;

- Navaneethakrishnan, C. (2013). A Comparative Study of Cloud based ERP systems with Traditional ERP and Analysis of Cloud ERP implementation. *International Journal Of Engineering And Computer Science*, 2 (9), 2866-2869;
- Oliveira, A. (2011). Sistemas de informações gerenciais em indústrias multinacionais: um estudo de caso da implementação global do ERP e BI. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Brasil;
- Pervan, I. & Dropulić, I. (2019). The Impact of Integrated Information Systems on Management Accounting: Case of Croatia. *Journal of Contemporary Management Issues*, 24 (1), 21-38;
- Portugal Digital (2021). *Digital em Números*. Disponível em <https://portugaldigital.gov.pt/>;
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2007). Research methods. *Business Students 4th edition Pearson Education Limited, England*;
- Scapens, R., & Jazayeri, M. (2003). European Accounting Review ERP systems and management accounting change: opportunities or impacts? ERP systems and management accounting change: opportunities or impacts? *European Accounting Review*, 12, 201–233;
- Sharda, R., Delen, D. & Turban, E. (2017). Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective (4th ed.), United States of America: Pearson Education;
- Shen, H., Fu, M., Pan, H., Yu, Z. & Chen, Y. (2020). The Impact of the COVID-19 Pandemic on Firm Performance. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56 (10), 2213-2230;
- Tongsuksai, S., Mathrani, S. & Weerasinghe, K. (2021). Critical success factors and challenges for cloud ERP system implementations in SMEs: A vendors' perspective. *2021 IEEE Asia-Pacific Conference on Computer Science and Data Engineering (CSDE)*, 1-6;
- Trigo, A., Belfo, F. & Estébanez, R. (2014). Accounting Information Systems: The Challenge of the Real-time Reporting. *Procedia Technology*, 16, 118-127;
- Veras, M. (2019). Gestão da Tecnologia da Informação: Sustentação e Inovação para a Transformação Digital. Rio de Janeiro: Brasport;
- Yin, K. (1994). Case Study Research: Design and Methods (2nd ed.), Sage;

Yiu, D., Yeung, A. & Cheng, E. (2020). The impact of business intelligence systems on profitability and risks of firms. *International Journal of Production Research*, 3951-3974.

APÊNDICES

Apêndice I – Publicações

Moreira, P., Gonçalves, M. & Silva, A. (2022). Digital Transformation in Corporate Finance Area – Decision-Making Tools. *86th International Scientific Conference on Economic and Social Development*, 151-164.

Apêndice II – Guião das Entrevistas

Entrevista ao colaborador da equipa de gestão de projetos

1. Qual foi a razão da decisão de transição de ferramentas de BI?
2. De que forma foi feito o levantamento dos processos que iriam ser alvo de automatização?
3. Qual a sua opinião relativamente à privacidade e segurança nas duas ferramentas de BI?
4. De que forma garantiram que os problemas são resolvidos pela equipa de Desenvolvimento?
5. De que forma garantiram que a passagem dos dados para a nova ferramenta foram feitos?
6. Que ferramenta prefere? Porquê?

Entrevista ao colaborador da equipa de desenvolvimento

1. Quais as funcionalidades de cada ferramenta?
2. Considera que a nova ferramenta permite confiar na informação obtida?
3. Considera que a nova ferramenta de BI apresenta informações consistentes?
4. Como garantiram que os processos que iriam ser alvo de melhoria eram finalizados?
5. De que forma é feita a atualização periódica dos dados?
6. De que forma garantem que a segurança e a privacidade da informação não é comprometida?
7. De que forma efetuaram o suporte na resolução de problemas?
8. De que forma garantiram que a passagem dos dados para a nova ferramenta foram feitos?
9. Que ferramenta prefere? Porquê?

Apêndice III – Entrevista ao Colaborador da Equipa de Gestão de Projetos

1. Qual foi a razão da decisão de transição de ferramentas de BI?

O Power BI é uma ferramenta de utilização intuitiva para os seus utilizadores, muito utilizada no contexto empresarial na atualidade. Além disso, esta ferramenta permite que os utilizadores consigam criar relatórios dinâmicos, sem terem a necessidade de ter uma grande formação para a sua utilização. Desta forma, decidiu-se avançar com a implementação desta ferramenta.

2. De que forma foi feito o levantamento dos processos que iriam ser alvo de automatização?

Foram escolhidos alguns utilizadores-chave do departamento financeiro que conhecem bem o modo de funcionamento da organização para escolha dos processos que seriam mais prioritários de automatizar.

3. Qual a sua opinião relativamente à privacidade e segurança nas duas ferramentas de BI?

Ambas as ferramentas apresentam uma privacidade e segurança dos dados aceitável.

4. De que forma garantiram que os problemas são resolvidos pela equipa de Desenvolvimento?

A equipa de desenvolvimento trabalha com uma ferramenta de gestão de projetos no qual colocam lá o estado de todas as tarefas que estejam a efetuar, através de tickets, onde aqui permite ajudarem-se entre si a solucionar um determinado problema. No caso de não conseguirem descobrir a solução, remetem o problema para consultores externos, de forma a dar suporte à sua resolução, garantindo assim que todos são resolvidos.

5. De que forma garantiram que a passagem dos dados para a nova ferramenta foram feitos?

Todas as equipas da área financeira tinham um utilizador-chave que efetuava a validação dos dados existentes no Cognos e no Power BI. No caso de os dados não coincidirem, estes utilizadores remetiam o problema para a equipa de desenvolvimento, onde estes últimos criavam um ticket na

ferramenta de gestão de projetos e de seguida tentavam corrigi-lo, fosse entre si ou fosse mesmo com consultores externos.

6. Que ferramenta prefere? Porquê?

O Power BI. Isto porque é uma ferramenta bastante intuitiva, mesmo para os utilizadores que não tenham grande conhecimento aqui. Além do mais, tem várias funcionalidades, o que permite facilitar a visualização dos dados e ajudar a interpretá-los.

Apêndice IV – Entrevista ao Colaborador da Equipa de Desenvolvimento

1. Quais as funcionalidades de cada ferramenta?

O Cognos é utilizado no Internet Explorer apenas para extração de dados, sem utilizar todas as suas funcionalidades possíveis, como no agendamento prévio de extração de relatórios ou criação de relatórios interativos. No entanto, considero que esta ferramenta é já antiga, lenta e pouco intuitiva para criar relatórios. Já o Power BI consegue ser uma ferramenta muito mais intuitiva na construção de relatórios, com várias possibilidades de visualização dos dados, seja em formato de tabela ou em formato gráfico e tem também a possibilidade de se utilizar no formato Web, Desktop e ainda com uma aplicação para telemóvel, falando apenas aqui na ótica do utilizador final.

2. Considera que a nova ferramenta permite confiar na informação obtida?

Sim, considero.

3. Considera que a nova ferramenta de BI apresenta informações consistentes?

Sim, considero.

4. Como garantiram que os processos que iriam ser alvo de melhoria eram finalizados?

Através dos utilizadores-chave que existem na área financeira que referiram quais os processos que deveriam ser alvo de melhoria. Estes utilizadores diziam o que deveria ser feito e, depois de fazermos o pretendido, os mesmos efetuavam uma validação dos dados do novo processo, de forma a verificar se efetivamente ia ao encontro do pedido. Se não fosse, os consultores externos davam suporte para efetuarmos as melhorias.

5. De que forma é feita a atualização periódica dos dados?

Regra geral, os dados são atualizados diariamente, no final de cada dia, onde vão buscar os dados atualizados do ERP do mesmo dia. Ainda assim, poderá ter de se forçar a sua atualização, a meio do dia, quando existe alguma melhoria nalgum processo.

6. De que forma garantem que a segurança e a privacidade da informação não é comprometida?

Relativamente à segurança, todos os dados que existem no Power BI nunca poderão ser comprometidos, uma vez que os mesmos são atualizados diariamente, provenientes do ERP. Já na privacidade, O Power BI é uma ferramenta que dá acesso de informação aos utilizadores da área a que estes estejam alocados. Portanto, por exemplo, um utilizador da área de compras não consegue aceder à informação das finanças, a não ser que lhe concedam o mesmo.

7. De que forma efetuaram o suporte na resolução de problemas?

Através dos utilizadores-chave que existem em cada equipa das finanças, onde nos referiam que problemas existiam no Power BI e também através do suporte dos consultores externos na resolução dos mesmos.

8. De que forma garantiram que a passagem dos dados para a nova ferramenta foram feitos?

Depois de se efetuar a transição dos dados para o Power BI, teve de se validar com os utilizadores-chave, sendo que assim foi possível verificar os problemas que existiam, podendo assim, do nosso lado, resolvê-los e garantir que a passagem dos dados fosse efetuada na totalidade.

9. Que ferramenta prefere? Porquê?

O Power BI, porque é uma ferramenta que tem várias funcionalidades e que consegue ser uma mais-valia para a organização, pois todos conseguem manusear a mesma de uma forma simples.

Apêndice V – Questionário

Parte 1 – Utilização de Ferramentas de BI

1. Utiliza ferramentas de BI?
 - Sim
 - Não (se a resposta é não, passar à parte 5)

2. Qual a periodicidade semanal que utiliza as ferramentas de BI?
 - 1 vez por semana
 - 2 – 3 vezes por semana
 - 4 – 5 vezes por semana
 - > 5 vezes por semana

3. Utiliza a nova ferramenta de BI?
 - Sim
 - Não (se a resposta é não, passar à parte 6)

Parte 2 – Fator Humano

1. Que impactos são gerados no fator humano com a nova ferramenta de BI?

(Para cada afirmação, selecione por favor o número que melhor corresponde à sua opinião)

1 - Discordo Totalmente; 2 - Discordo; 3 - Não Concordo nem Discordo; 4 - Concordo; 5 - Concordo Totalmente

1	A nova ferramenta de BI permite maior apoio na tomada de decisão	1	2	3	4	5
2	A nova ferramenta de BI permite uma maior capacidade analítica dos dados obtidos	1	2	3	4	5
3	A nova ferramenta de BI permite confiar na informação obtida	1	2	3	4	5
4	A nova ferramenta de BI permitiu maior produtividade	1	2	3	4	5
5	A nova ferramenta de BI apresenta informações consistentes	1	2	3	4	5
6	A nova ferramenta de BI permitiu uma redução no tempo de execução de tarefas	1	2	3	4	5

Parte 3 – Processos

1. Que impactos são gerados nos processos de cada colaborador com a nova ferramenta de BI?

(Para cada afirmação, selecione por favor o número que melhor corresponde à sua opinião)

1 - Discordo Totalmente; 2 - Discordo; 3 - Não Concordo nem Discordo; 4 - Concordo; 5 - Concordo Totalmente

1	A nova ferramenta de BI permitiu uma automatização dos processos existentes na área financeira	1	2	3	4	5
2	A nova ferramenta não tem falhas na disponibilização da informação aquando da atualização periódica dos mesmos	1	2	3	4	5
3	A nova ferramenta permitiu trazer maior privacidade de informação a cada pessoa	1	2	3	4	5
4	A nova ferramenta não tem falhas de segurança dos dados aquando da atualização periódica da informação	1	2	3	4	5
5	A nova ferramenta apresenta maior suporte na resolução de problemas	1	2	3	4	5
6	A nova ferramenta tem os mesmos dados que existiam na ferramenta antiga	1	2	3	4	5
7	A nova ferramenta apresenta mais funcionalidades do que na ferramenta antiga	1	2	3	4	5

Parte 4 – Preferência pela Nova Ferramenta

1. Qual a sua preferência das ferramentas de BI utilizadas?

(Para cada afirmação, selecione por favor o número que melhor corresponde à sua opinião)

1 - Discordo Totalmente; 2 - Discordo; 3 - Não Concordo nem Discordo; 4 - Concordo; 5 - Concordo Totalmente

1	Existe maior preferência na nova ferramenta de BI no que toca à qualidade de execução das tarefas	1	2	3	4	5
2	Existe maior preferência na nova ferramenta de BI para elaboração de tarefas	1	2	3	4	5

Parte 5 – Razões da não utilização de ferramentas de BI

1. Qual das seguintes afirmações melhor traduz as razões de não utilizar ferramentas de BI?

- Não tenho formação adequada
- Não conheço
- Não tenho interesse
- Não sei / Não respondo
- Outra (colocar razão por escrito)

Parte 6 – Razões da não utilização da nova ferramenta de BI

1. Porquê? (*Marcar tudo o que for aplicável*)

- Apresenta dados inconsistentes
- Pouco intuitivo
- Pouco suporte na ferramenta
- Não tenho formação adequada

Parte 7 – Dados Sociodemográficos

1. Que idade tem?

- < 25
- 26 - 35
- 36 - 45
- 46 – 55
- > 55

2. Qual o seu género?

- Feminino
- Masculino

3. Qual o seu nível de escolaridade?

- Até ao 12º ano
- Bacharelato / Licenciatura
- Mestrado / Doutoramento

Apêndice VI – Caracterização da Amostra do Questionário

Tabela 19 – Caracterização da Amostra – Género por Faixa Etária

	%	n
Feminino	62,71%	37
< 25	15,25%	9
26 - 35	20,34%	12
36 - 45	27,12%	16
Masculino	37,29%	22
< 25	6,78%	4
26 - 35	11,86%	7
36 - 45	15,25%	9
46 - 55	3,39%	2
Total Geral	100,00%	59

Tabela 20 – Caracterização da Amostra – Género por Nível de Escolaridade

	%	n
Feminino	62,71%	37
Até ao 12º ano	20,34%	12
Bacharelato/Licenciatura	35,59%	21
Mestrado/Doutoramento	6,78%	4
Masculino	37,29%	22
Até ao 12º ano	11,86%	7
Bacharelato/Licenciatura	22,03%	13
Mestrado/Doutoramento	3,39%	2
Total Geral	100,00%	59

Tabela 21 – Caracterização da Amostra – Utilização de Ferramentas de BI

	%	n
Não	18,64%	11
Sim	81,36%	48
Total Geral	100,00%	59

Tabela 22 – Caracterização da Amostra – Razão da não Utilização de Ferramentas de BI

	%	n
Não tenho formação adequada	72,73%	8
Não tenho interesse	27,27%	3
Total Geral	100,00%	11

Tabela 23 – Caracterização da Amostra – Periodicidade Semanal de Utilização de Ferramentas de BI

	%	n
1 vez por semana	27,08%	13
2 - 3 vezes por semana	37,50%	18
4 - 5 vezes por semana	16,67%	8
> 5 vezes por semana	18,75%	9
Total Geral	100,00%	48