

MESTRADO
GESTÃO DE SERVIÇOS

O contributo de um ERP para a digitalização das empresas: Estudo de Caso Múltiplo

Jéssica Patrícia Sá Maciel

M

2023



FACULDADE DE ECONOMIA



O contributo de um ERP para a digitalização das empresas: Estudo de Caso
Múltiplo

Jéssica Patrícia Sá Maciel

Dissertação
Mestrado em Gestão de Serviços

Orientado por
Professor Doutor José Pedro Coelho Rodrigues

2023

Nota Bibliográfica

Jéssica Maciel é natural de Viana do Castelo e nasceu a 16 de janeiro de 1998. Terminou a Licenciatura em Economia na Faculdade de Economia da Universidade do Porto em 2019.

Ainda no ano de 2019, iniciou a atividade profissional com um estágio profissional numa Consultora Informática, como consultora de Sistemas de Informação, concretamente ERP. Passados quase quatro anos, permanece como Consultora sénior na implementação de ERP nas áreas de Produção, Planeamento, Conceção de Produto, Logística e Gestão de Armazéns, Compras e Vendas.

Em 2021 iniciou o Mestrado em Gestão de Serviços pela Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

A par de tudo isto, desde 2018 que é membro da Refood, na recolha e preparação de refeições, em Viana do Castelo.

Agradecimentos

Começo por agradecer ao meu orientador, José Pedro Coelho Rodrigues, pelo constante acompanhamento e profissionalismo no trabalho de orientação, bem como pela flexibilidade e disponibilidade ao longo destes meses.

Um agradecimento especial a todas as pessoas que se disponibilizaram a contribuir para a investigação através das entrevistas. Sem esse contributo, não seria possível atingir o objetivo pretendido.

O meu maior agradecimento para os meus pais pelo apoio incondicional, desde sempre, mas em especial nestes dois últimos anos, por me motivarem a nunca desistir e darem-me a força necessária. À restante família, pelas palavras de ânimo e motivação ao longo destes últimos meses intensos.

Por fim, aos meus amigos, aos que são de uma vida, aos que a FEP me trouxe, aos que o trabalho me acrescentou, obrigada pela paciência e motivação.

Resumo

A principal motivação desta investigação prende-se com a importância de analisar a implementação de tecnologias ERP (Enterprise Resource Planning), originando implementações que promovem a digitalização dos processos em empresas, através da maximização da utilização da tecnologia. Desta forma, a Dissertação tem como principal objetivo perceber de que forma é que um ERP contribui para a digitalização dos processos das empresas, com foco no estudo do processo de implementação. Pretende-se contribuir para o conhecimento sobre projetos de implementação de ERP e a sua relação com uma maior digitalização nas empresas, obtendo resposta a duas questões de investigação: Como é que um ERP contribui para a digitalização das empresas? Quais os benefícios da utilização de um ERP para a digitalização das empresas?

A Dissertação encontra-se dividida em duas partes. Numa primeira parte, foi realizada uma revisão da literatura sobre digitalização e implementações da tecnologia ERP. Numa segunda parte, foram analisados três estudos de caso de implementação da tecnologia ERP, preparados de acordo com a revisão de literatura. A análise dos estudos de caso incluiu entrevistas semiestruturadas com atores relevantes das empresas adotantes e da empresa implementadora. O objetivo das entrevistas centrou-se em compreender como é que os projetos de implementação da tecnologia evoluíram e que adaptações aos processos de negócio e/ou à tecnologia foram necessários para alcançar os níveis de digitalização pretendidos. Além disso, procurou-se perceber se a implementação de um ERP seria suficiente para alcançar a digitalização das empresas ou se a integração com outras tecnologias é considerada imprescindível para essa transformação.

Os resultados desta investigação contribuem para uma noção mais clara do impacto da implementação da tecnologia ERP nos processos de negócio das empresas e em melhorias a adotar no processo de implementação, de forma a tirar o máximo proveito da tecnologia e, com isso, contribuir para a digitalização das empresas.

Palavras-chave: Indústria 4.0; Digitalização; Tecnologia; Enterprise Resource Planning (ERP); Processo de Implementação; Gestão da Tecnologia em Empresas.

Abstract

The main motivation for this research is related to the importance of analyzing the implementation of ERP (Enterprise Resource Planning) technologies, resulting in implementations that promote the digitalization of company processes, through the maximization of the use of such technology. In this way, the Dissertation's main objective is to understand how an ERP contributes to the digitalization of business processes, by studying the implementation process. It is intended to improve the current knowledge about ERP implementation projects and their relationship with the digitalization of companies, obtaining answers for two research questions: How does an ERP contribute to the digitalization of companies? What are the benefits of using an ERP for the digitalization of companies?

The Dissertation is divided into two parts. In the first part a literature review about digitalization and implementations of ERP technology was performed. In the second part, three case studies of ERP technology implementation were analyzed, according to the literature review. The analysis of the case studies included semi-structured interviews on the side of the adopting companies and the implementing company. The purpose of the interviews was focused on understanding how the technology implementation projects evolved and what adaptations to business processes and/or technology were necessary to achieve the intended digitalization levels. In addition, it was observed whether the implementation of an ERP would be sufficient to achieve the digitalization of companies or whether integration with other technologies should be considered for this transformation.

The results of this research led to a clearer notion of the impact of the implementation of ERP technology on the companies' business processes and on improvements to be adopted in the implementation process, to take full advantage of the technology and contribute to the digitalization of the company.

Keywords: Industry 4.0; Digitalization; Technology; Enterprise Resource Planning (ERP); Implementation Process; Technology management in companies.

Índice

Introdução	1
Revisão da Literatura.....	4
1. Digitalização.....	4
2. Enterprise Resource Planning (ERP).....	8
3. ERP como veículo para a digitalização	13
Metodologia.....	16
1. Métodos.....	16
2. Recolha de Dados	20
Resultados e Discussão	24
i. Introdução à análise dos resultados.....	24
ii. Introdução aos estudos de caso	25
1. Apresentação Caso A	26
2. Apresentação Caso B.....	27
3. Apresentação Caso C.....	28
4. Análise cruzada de Casos	29
i. Impacto e resultados da implementação	29
ii. Integração do ERP com outras tecnologias.....	37
iii. Ajuste entre a tecnologia e os processos de negócio.....	39
iv. Compatibilidade do sistema com os processos de negócio.....	40
v. Pós-implementação.....	41
vi. Digitalização.....	42
Conclusão	48
1. Principais resultados e contribuição do estudo.....	48
2. Limitações do estudo.....	49
3. Investigação futura.....	49

Referências Bibliográficas.....	51
Anexos.....	56
Anexo 1: Termo de Consentimento.....	56
Anexo 2: Entrevista – Caso A.....	58
Anexo 3: Entrevista – Caso B.....	66
Anexo 4: Entrevista – Caso C.....	71

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Descrição por critérios de seleção dos estudos de caso	19
Tabela 2 - Classificação dos níveis de digitalização	20
Tabela 3 - Recolha de dados primária por estudo de caso	21
Tabela 4 - Documentação utilizada para recolha de dados	22
Tabela 5 - Descrição da dimensão das empresas	25
Tabela 6 - Cronograma das fases de implementação por estudo de caso.....	26
Tabela 7 - Indicadores de medição do impacto da adoção do ERP.....	30
Tabela 8 – Impacto pré e pós-implementação na gestão de encomendas	37
Tabela 9 - Indicadores reforçados pela integração do ERP com outras tecnologias	37
Tabela 10 – Indicadores de medição do impacto da digitalização.....	42
Tabela 11 - Níveis de digitalização pré-implementação.....	45
Tabela 12 - Níveis de digitalização pós-implementação.....	45

Índice de Figuras

Figura 1 - Revisão de literatura: Digitalização	8
Figura 2 - Revisão de literatura: ERP e o processo de implementação.....	12
Figura 3 - Revisão de literatura: ERP e a Digitalização	15
Figura 4 - Método de Estudos de Caso	18

Introdução

Esta investigação apresenta um tema cada vez mais atual e fortemente impulsionado nos últimos tempos com a pandemia do Covid-19. A digitalização é hoje reconhecida como um elemento fundamental na gestão das empresas, de forma a criar valor e, por consequência, gerar lucros (Zainuddin et al., 2021). Segundo um estudo realizado em 2022 pela PwC, 90% das empresas estão a tentar melhorar os seus processos de decisão através da digitalização (PwC, 2022).

A 4ª revolução industrial, centrada na digitalização dos ativos físicos das empresas e na sua integração em plataformas digitais ao longo de toda a cadeia de valor, traz consigo uma transformação digital inevitável (Ross & Maynard, 2021). A adoção de novas tecnologias digitais para melhorar os processos existentes e/ou a adoção de tecnologias inovadoras com capacidade para transformar os modelos de negócio permite que pessoas, máquinas, equipamentos, sistemas logísticos e produtos comuniquem e cooperem diretamente uns com os outros, levando a mudanças disruptivas, transformando a relação entre empresas, produtos e clientes (Deloitte, 2022).

A adoção de tecnologias da indústria 4.0 poderá ser mais ou menos complexa, consoante a natureza do negócio (Ross & Maynard, 2021). Segundo um estudo realizado pela PwC, a implementação destas tecnologias tem trazido um conjunto de benefícios, que levam a despertar o interesse das empresas, tais como o aumento da eficiência operacional, redução de custos, maior flexibilização dos processos de produção e melhoria da tomada de decisão (Lorenz et al, 2018; PwC, 2016).

O mesmo estudo da PwC revela que 57% das empresas portuguesas, através da digitalização, esperam um aumento médio da sua receita de até 10%, 55% têm como expectativa uma redução de custos acima dos 10% e cerca de 70% esperam obter ganhos de eficiência acima dos 10%. Por consequência, estes ganhos refletir-se-ão num aumento do crescimento económico dos países. Em Portugal, apesar do nível de digitalização das empresas não ser elevado, 34% das empresas observadas considerou estar num nível avançado de digitalização, o que, face aos números globais (33%), demonstra bastante alinhamento (PwC, 2016).

“A pandemia introduziu na gestão das Pequenas e Médias Empresas (PME) uma maior consciência da importância da espinha dorsal da arquitetura de informação e a necessidade de

introduzir colaboração e comunicação interdepartamental, melhorias contínuas de processos e integração ou extensão contínua de sistemas”¹ (Ha & Ahn, 2014). Por isso mesmo, são muitas as empresas que recorrem a Sistemas de Informação (SI), nomeadamente um Enterprise Resource Planning (ERP), para acelerar o seu processo de digitalização. De acordo com o grupo Gartner, em 2019, os sistemas ERP foram uma das maiores categorias de gastos com software empresarial, com uma taxa de crescimento anual estimada de 7,1% entre 2018 e 2022 (Van Decker et al, 2019).

Tendo estes aspetos em consideração, que evidenciam o interesse do tema para a academia e gestão, o propósito deste estudo é perceber de que forma a implementação de um ERP, contribui para a digitalização dos processos das empresas. Destaca-se a importância da implementação de um ERP e os benefícios associados, face à atualidade. Dá-se especial enfoque à digitalização e demonstra-se como é que o ERP pode contribuir para a adoção de processos digitalizados, tendo em consideração o seu enquadramento nas tecnologias da Indústria 4.0.

De forma a atingir o objetivo referido, pretende-se responder às seguintes questões de investigação: Q1: Como é que um ERP contribui para a digitalização das empresas? Q2: Quais os benefícios da utilização de um ERP para a digitalização das empresas?

Para a execução deste trabalho, foi utilizada a metodologia de estudos de caso, com recolha de dados através de entrevistas exploratórias de carácter qualitativo. O objetivo passa por perceber como é que as empresas e, concretamente, os seus gestores, veem a implementação de um ERP com benefício para a digitalização dos seus processos. Nesse sentido, foram analisados os dados recolhidos através de entrevistas a gestores de projeto de algumas empresas, de forma a observar o nível de digitalização das mesmas após a implementação de um sistema ERP.

Inicialmente, foi realizada uma análise para perceber quais os casos que seriam mais relevantes para o estudo em causa. A seleção das empresas teve em consideração os níveis de digitalização de cada uma, privilegiando a seleção de empresas com diferentes níveis de digitalização. Assim, o objeto de estudo são três empresas do setor têxtil (empresa A e B) e alimentar (C).

A dissertação encontra-se dividida em cinco capítulos. Iniciando-se por uma breve

¹ Tradução livre

introdução sobre o tema, onde é demonstrada a relevância do mesmo para a academia e gestão. Seguida da revisão da literatura, destaca-se os autores e respectivos estudos que mais contribuíram para o debate das questões em estudo até ao momento. A revisão da literatura é dividida em três partes: Digitalização, Implementação de um ERP e ERP como veículo para a digitalização. Os dois primeiros tópicos revelam-se essenciais para um enquadramento teórico do estudo. A combinação dos mesmos na última parte é o ponto de partida para a investigação. No primeiro é definido o conceito de digitalização e revelada como a mesma surgiu e se expandiu, relacionando-a com o sucesso das empresas. No segundo tópico explora-se o conceito de ERP, quais as suas principais funcionalidades e são descritas as diferentes fases de um projeto de implementação desta tecnologia. Por último, pretende-se combinar os temas anteriores e demonstrar as vantagens de recorrer a um ERP para tornar os processos das empresas mais digitalizados.

Após este ponto de partida, é apresentada a metodologia de investigação seguida e a recolha e tratamento dos dados. Na quarta parte são apresentados os resultados obtidos e uma discussão dos mesmos, tendo em consideração a teoria existente e revista anteriormente. Por fim, a conclusão reúne as principais conclusões e considerações finais, assim como as limitações encontradas e sugestões para investigação futura.

Revisão da Literatura

O impacto das revoluções industriais nos negócios tem vindo aumentar a competitividade entre as empresas, fazendo com que estas tenham de se adaptar o quanto antes (Cesnauske & Miceikiene, 2020). Hoje é exigida uma nova cultura empresarial, baseada na digitalização dos processos, desde início até ao fim. A incorporação das tecnologias de informação e comunicação é vista como uma forma de facilitar a agilidade organizacional, emergindo assim oportunidades para a criação de novos modelos de negócio (Dwivedi et al., 2020). Desta importância e pertinência decorre o interesse que esta temática tem vindo a suscitar na literatura.

De forma a alcançar o objetivo proposto, foi realizada uma revisão da literatura que permitiu construir uma base de conhecimento teórico sobre o tópico de investigação. Assim, este capítulo tem como objetivo inicial aprofundar a teoria existente sobre a digitalização, incluindo os seus conceitos e principais vantagens. De seguida, é explicado o conceito de ERP, as suas principais funcionalidades e vantagens e as fases chave para a sua implementação. Este capítulo termina com uma análise das vantagens da implementação do ERP com o objetivo concreto de tornar os processos mais digitalizados ao longo da cadeia de valor das empresas.

1. Digitalização

A Indústria 4.0 e a incerteza associada à pandemia vieram intensificar e acelerar a necessidade de repensar os modelos de negócio, de forma a torná-los compatíveis com esta nova realidade. O aumento dos custos de transação associados à COVID-19 afetou significativamente os processos das empresas, afetando a relação com os seus clientes (Dwivedi et al., 2020).

Ainda assim, houve quem conseguisse lidar melhor com o ambiente económico em que vivemos, resultante da pandemia provocada pela COVID-19 (Dwivedi et al., 2020; Subramaniam et al., 2021). Claro está que empresas em que a maior parte das atividades do negócio são digitais, como seja a utilização do comércio eletrónico, ou empresas puramente digitais, tiveram um menor impacto. O grau de digitalização das empresas parece ser um dos fatores que levou a que diferentes empresas sentissem de forma diferente o impacto desta crise nos seus negócios. Já que a criação de valor é baseada em serviços digitais, empresas com maior grau de digitalização sentiram um menor impacto (Richter, 2020). Por sua vez, o

setor industrial acaba por ser dos setores mais afetados, onde a digitalização das cadeias de valor foi mais desafiada (Dwivedi et al., 2020).

A digitalização não é mais do que a adoção crescente de tecnologias digitais nos negócios e nas sociedades como forma de transformar modelos e processos de negócio, produtos e serviços (Cijan et al., 2019). Desta forma, através da adoção destas tecnologias, dá-se a transformação de processos, ao longo de toda a cadeia de valor, ou seja, uma transformação da indústria por inteiro. Com a digitalização pretende-se “criar um ambiente de negócios digital que centralize as informações digitais”² (Reis et al., 2020). O processo de digitalização está associado a um conjunto de benefícios que faz com que cada vez mais empresas tenham interesse em adotá-lo. Torna os processos mais transparentes, permite uma redução de custos, melhoria da gestão e partilha de informação, aumento da eficiência dos processos e, por consequência, um melhor atendimento ao cliente (Azizan et al., 2021).

A obtenção de menores custos e maior eficiência é possível através do controlo de qualidade em tempo real, baseado na análise de dados, e no planeamento em tempo real com recurso a plataformas de planeamento para otimização da execução dos processos. Além disso, a digitalização e automação de processos permite uma utilização mais inteligente dos recursos humanos, maior velocidade nas operações, uma melhoria da gestão de inventários e redução da logística necessária, otimização da utilização de máquinas e redução dos tempos de produção. Por sua vez, permite alcançar receitas adicionais, culminando num aumento dos lucros, através da digitalização de produtos/serviços dentro do atual portefólio, do desenvolvimento de um novo portefólio digital, da personalização e customização em massa, da obtenção de maiores margens através de uma melhor visão do cliente, e do aumento da quota de mercado nos principais produtos (PwC, 2022). Desta forma, muitas empresas criam valor através da digitalização, expandindo por sua vez o seu negócio, através de melhorias no processo em toda a infraestrutura da empresa, refletindo-se, por sua vez, nos lucros das empresas (Azizan et al., 2021).

Quando falamos em digitalização, podemos dizer que a mesma se pode verificar ao nível da tecnologia, do trabalho e/ou do sistema. Segundo Karpunin et al. (2021), o primeiro se verifica a partir do momento em que são adotadas ferramentas inovadoras e digitais. O segundo refere-se à automação dos processos através de ferramentas de automação inteligentes e o

² Tradução livre

último trata-se da adoção de soluções de sistemas inteligentes integrados, que auxiliam na tomada de decisão. Quando os três níveis são atingidos é alcançada uma convergência digital, que conduz ao crescimento da atividade de negócio.

A COVID-19, a guerra da Ucrânia, a escassez de recursos humanos, e o surgimento de tecnologias disruptivas, novos mercados e novos concorrentes têm vindo a aumentar o fator de incerteza que as empresas naturalmente enfrentam no seu dia-a-dia. Esta, aliada à crescente complexidade da informação, leva a um novo desafio para as empresas: capacidade de tomada de decisão (Jarrahi, 2018). Torna-se cada vez mais difícil olhar para a informação e tomar decisões no dia-a-dia, o que tem levado a tomadas de decisão isoladas, por equipas de trabalho, dada a falta de visão unificada, provocando perdas de eficiência e impedindo a inovação dentro da organização (Parviainen et al., 2017). Outro desafio para as organizações tem sido manter a segurança dos seus dados. Os ataques informáticos têm vindo a aumentar, conduzindo a um maior receio por parte das organizações, colocando em causa a adoção de novas tecnologias e, consequentemente, a progressão na sua digitalização (Yang et al., 2023).

Adicionalmente, com a adoção consecutiva da digitalização nos vários processos das empresas, todas as funções acabarão por exigir de alguma forma uma componente digital. A criação de novos empregos e a expansão dos existentes exigem níveis mais elevados de competências. É assim essencial a necessidade de novas qualificações, bem como a atualização das qualificações existentes. No entanto, dada a escassez destes recursos, os mesmos poderão ser dispendiosos (Yang et al., 2023).

Por outro lado, com a aversão ao risco por partes das empresas e orçamentos reduzidos para investir na atualização de sistemas de informação, as empresas mantêm softwares obsoletos e tecnologias desatualizadas que, mesmo sendo capacitados, estão entre os principais entraves à transformação digital. Habitualmente lentos e inflexíveis, dificultam a adaptação às transições e a integração com as novas tecnologias, além de serem mais vulneráveis à violação de segurança (Barcik et al., 2023).

Para o sucesso da digitalização, e de forma a fazer face a estes desafios, segundo Carlsson et al. (2022), é necessário focar no fator humano. Para responder da melhor forma aos desafios apresentados pela digitalização, é essencial uma cultura adaptável, focada na aprendizagem e na aquisição/requalificação (contínua) de competências, de forma a impulsionar o sucesso do processo de desenvolvimento e crescimento da empresa. Carlsson et al. (2022) revelam

que a maior parte das empresas se concentram no ajuste das tecnologias aos processos de trabalho e vice-versa. No entanto, não têm em conta como é que essas tecnologias afetam a organização como um todo. Estes são pontos chave que influenciam a capacidade da execução das operações diárias, o desenvolvimento da organização e o processo de implementação destas novas tecnologias digitais à medida que a digitalização industrial avança. Além disso, é necessário investir nas tecnologias certas de forma a facilitar uma tomada de decisão acertada, elaborar um plano de digitalização consistente, investir em recursos especializados e melhorar a estratégia de segurança.

A Figura 1 representa um sumário da revisão da literatura efetuada sobre a digitalização. Com esta investigação pretende-se colmatar as falhas da literatura identificadas. Nomeadamente, compreender se as vantagens apontadas pela literatura se verificaram independentemente de se verificar uma digitalização através da adoção apenas de sistemas de informação ou da integração destes com outras tecnologias. Ainda, pretende-se explorar se existem constrangimentos e desvantagens associadas à digitalização.

Figura 1 - Revisão de literatura: Digitalização

Caraterização da digitalização	(Azizan et al., 2021; Cijan et al., 2019; Reis et al., 2020)
• Adoção crescente de tecnologias digitais • Transformar modelos e processos de negócio, produtos e serviço • “Criar um ambiente de negócios digital que centralize as informações digitais”	
Níveis de digitalização	(Karpunin et al., 2021)
• Tecnologia - Adoção de ferramentas inovadoras e digitais • Trabalho - Automação dos processos através de ferramentas de automação inteligentes • Sistema - Adoção de soluções de sistemas inteligentes integrados, que auxiliam na tomada de decisão	
Benefícios da digitalização	(Azizan et al., 2021)
• Processos mais transparentes • Redução de custos • Melhoria da gestão e partilha da informação • Aumento da eficiência dos processos • Melhoria dos processos de negócio	
Desafios da digitalização	(Barcik et al., 2023; Jarrahi, 2018; Parviainen et al., 2017; Yang et al., 2023)
• Tomada de decisão • Segurança da informação • Criação de novos empregos e expansão dos existentes • Necessidade de novas qualificações • Aversão ao risco	
Sucesso da digitalização	(Carlsson et al., 2022)
• Foco no fator humano • Cultura adaptável focada na aprendizagem e na aquisição/requalificação (contínua) de competências • Ter em conta como é que as tecnologias afetam a organização como um todo • Investir em recursos especializados • Melhorar a estratégia de segurança	

2. Enterprise Resource Planning (ERP)

Os primeiros passos dos sistemas ERP foram dados na década de 60, quando grandes empresas americanas desenvolveram sistemas de computação centralizados para automatizar os seus sistemas de controlo de stock. Na década de 70 deu-se a expansão para os sistemas de

planeamento de materiais (MRP). Os sistemas de planeamento de recursos de produção foram desenvolvidos na década seguinte, com sistemas virados para outras atividades como Recursos Humanos, Finanças, Distribuição e Gestão de Projetos. Apenas no fim de 1980 surgiram os sistemas de ERP modernos (Alaskari et al., 2021).

Nos últimos anos, os sistemas de ERP tornaram-se numa das implementações mais importantes (e caras) no que respeita à adoção de tecnologias de informação (TI) em empresas (Kouriati et al., 2020). Com a Indústria 4.0 e o consequente desenvolvimento da tecnologia, a importância do sistema ERP foi crescendo. Esta tecnologia tem permitido o desenvolvimento de sistemas mais inteligentes e autónomos, com melhorias nas áreas de planeamento e programação, monitorização e manutenção de máquinas (Alaskari et al., 2021).

Este sistema visa a integração das diferentes áreas de atividade das empresas, conectando pessoas, dispositivos, dados e sistemas por via digital. Desta forma, contempla um conjunto de módulos que poderão ou não ser implementados, consoante as necessidades da empresa onde será realizada a implementação, como a área Financeira, Recursos Humanos, Comercial, Produção, Imobilizado, entre outras. A adoção ou não destes módulos não é estanque, podendo-se, à medida que as necessidades da empresa mudam, implementar outros módulos, integrando ainda mais os seus processos (Sotnyk et al., 2020).

Grande parte das empresas acaba por adotar estes sistemas de forma a aumentar a produtividade, reduzir custos de manutenção de TI, otimizar os processos de negócio, reduzir a acumulação de stock e aumentar a vantagem competitiva. Além disso, o grande objetivo de um ERP é resolver a fragmentação da informação, integrando os dados de toda a organização (Davenport, 1998), permitindo assim aumentar a capacidade das organizações recolherem informação com mais detalhe e em tempo real, concedendo-lhes um acesso generalizado à informação, conferindo uma maior flexibilidade e poder de decisão aos colaboradores (Rajan & Baral, 2015). Desta forma, podemos dizer que a adoção de um sistema ERP tem relevância estratégica para as empresas. A sua adoção integrada com os principais processos e estratégias de negócio pode influenciar o desempenho de uma empresa e dos seus utilizadores (Ke & Wei, 2008; Ullah et al., 2020).

A propensão para a adoção de um sistema ERP é média-alta, no que toca às Pequenas e Médias Empresas (PMEs). Esta, após uma diminuição, voltou a crescer com o aparecimento da pandemia (Roffia & Mola, 2022), já que a mesma conduziu a uma maior consciência da

importância da “arquitetura da informação”³ e da necessidade de comunicação entre diferentes áreas da empresa, melhorias contínuas de processos e integração ou extensão contínuas de sistemas (Ha & Ahn, 2014).

Durante o processo de implementação de um sistema ERP é necessário passar por um conjunto de fases críticas, de forma a potenciar o sucesso da sua utilização. Podemos destacar as fases principais da execução do projeto, isto é, a partir do momento em que o mesmo é aprovado e se iniciam os trabalhos para a sua execução até que é integrado nas rotinas da empresa ou, no limite, abandonado (Alaskari et al., 2021; Sotnyk et al., 2020):

- **Desenho de processos** – Os consultores da empresa implementadora da tecnologia identificam os requisitos necessários para desenhar os processos e entender a necessidade de adaptação da tecnologia e dos processos, garantindo a máxima compatibilidade entre a tecnologia os processos operacionais;
- **Protótipo** – O fluxo dos processos é demonstrado, pelos consultores, à equipa de gestão de projeto e *key users*⁴, de forma a validar os desenvolvimentos efetuados e processos definidos;
- **Formação** - O fornecedor do sistema de informação efetua sessões de formação práticas com todos os utilizadores, por departamento/fase de trabalho. É utilizado um sistema de teste, com os dados reais do cliente e são executados os processos reais da empresa;
- **Go Live** - Nesta fase, o projeto torna-se operacional. Antes de começarem a utilizar o sistema, os dados são novamente atualizados, se necessário, e carregados em ambiente real. Na fase inicial do *Go Live*, a equipa fornecedora dá apoio aos utilizadores.

De acordo com Schlichter et al. (2021), o impacto da adoção de um ERP pode ser medido através do lucro, aplicação a problemas da organização, qualidade da tomada de decisão e satisfação com o sistema. Bokhari (2005) acrescenta a melhoria do desempenho de tarefas. Já Vidhyalakshmi and Kumar (2016) acrescentam a melhoria da eficiência. No entanto, existem muitas implementações que falham e, desta forma, as vantagens associadas à adoção de

³ Tradução livre

⁴ Segundo Chen (2008), *key users* são os utilizadores que fazem parte da equipa operacional com pleno conhecimento e domínio dos processos de uma determinada área ou da empresa como um todo

um ERP não se concretizam (Rajan & Baral, 2015). Para que a implementação seja bem-sucedida são necessárias mudanças na estrutura organizacional e na forma de trabalhar (El Hajj & Serhan, 2019). Além disso, é necessário ter em consideração que, dependendo do tipo de empresa e país (industrializado/em desenvolvimento), a implementação pode enfrentar dificuldades específicas (Malik & Khan, 2021). Assim, e segundo Rajan and Baral (2015), as TI e as práticas de gestão precisam de ser ajustadas consoante o contexto cultural.

Além disso, deve haver um ajuste e uma conexão entre o sistema e os processos de negócio, já que os sistemas são desenvolvidos para dar suporte aos processos de negócio. Segundo Karahanna et al. (2006), as quatro dimensões que medem o grau de compatibilidade de um ERP são compatibilidade: com práticas de trabalho existentes, com o estilo de trabalho preferencial, com a experiência anterior e com valores existentes. A incompatibilidade da tecnologia afetará negativamente a produtividade, eficiência, satisfação, comprometimento e motivação dos funcionários (Rajan & Baral, 2015). De salientar que, segundo Leonard-Barton (1988), as perdas de produtividade temporárias são inevitáveis quando uma empresa adota uma nova tecnologia, pelo que não deve ser confundida como indicador de incompatibilidade.

De notar que, no caso em que uma implementação é bem sucedida, é necessário um esforço contínuo pós-implementação, como a aposta nas competências da equipa interna de ERP, formação dos utilizadores, a melhoria contínua de processos e integração de sistemas (Roffia & Mola, 2022).

Na Figura 2 encontra-se sumariada a revisão da literatura no âmbito da implementação de ERP e o seu processo de implementação. Pretende-se entender se as vantagens identificadas efetivamente se verificam após implementação do ERP, bem como identificar eventuais vantagens que possam não estar identificadas pela literatura atual. Além disso, procura-se enumerar eventuais constrangimentos e desvantagens associados à adoção de um ERP e compreender como as ultrapassar, colmatando assim as falhas da literatura encontradas.

Figura 2 - Revisão de literatura: ERP e o processo de implementação

Evolução e Caracterização do ERP	(Alaskari et al., 2021; Sotnyk et al., 2020) • 1960 - Surgem os primeiros ERPs; • Fim de 1980 - Surgiram os modernos sistemas de ERP; • Visa a integração das diferentes áreas de atividade das empresas, conectando pessoas, dispositivos, dados e sistemas por via digital; • Contempla a área Financeira, Recursos Humanos, Comercial, Produção e Imobilizado.
Vantagens do ERP	(Davenport, 1998; Ke & Wei, 2008; Rajan & Baral, 2015; Ullah et al., 2020) • Aumentar a produtividade; • Reduzir custos de manutenção de TI; • Otimizar os processos de negócio; • Reduzir a acumulação de stock; • Aumentar a capacidade de recolha de informação com mais detalhe e em tempo real; • Maior poder de decisão.
Fases de implementação	(Alaskari et al., 2021; Sotnyk et al., 2020) • Desenho de processos • Protótipo • Formação • <i>Go Live</i>
Impacto da adoção do ERP	(Bokhari, 2005; El Hajj & Serhan, 2019; Malik & Khan, 2021; Rajan & Baral, 2015; Schlichter et al., 2021; Vidhyalakshmi & Kumar, 2016) • Aumento dos lucros; • Aplicação a problemas da organização; • Qualidade da tomada de decisão; • Satisfação com o sistema; • Melhoria do desempenho de tarefas; • Melhoria da eficiência.
Compatibilidade do ERP	(Karahanna et al., 2006; Rajan & Baral, 2015) • Com as práticas de trabalho existentes; • Com o estilo de trabalho preferencial; • Com a experiência anterior; • Com valores existentes.

3. ERP como veículo para a digitalização

Com a crise gerada pela pandemia do Covid-19, as empresas viram-se obrigadas a acelerar a sua transformação para o digital, trocando processos mais manuais e tradicionais por processos digitais (Carugati et al., 2020). Esta transformação exige a integração de tecnologias digitais em várias áreas da empresa, pressupondo mudanças nas operações e cultura das empresas, de forma a otimizar a adoção dessas tecnologias (Sotnyk et al., 2020). Surge para fazer face à necessidade de recolher, gerir e partilhar dados, informações e conhecimento, sem qualquer acesso físico. De forma a garantir uma transformação bem sucedida, baseada na digitalização, é necessário adotar a tecnologia certa, alinhada com o negócio (Azizan et al., 2021). Desta forma, as TI e os sistemas de ERP são fatores críticos de sucesso que garantem um melhor desempenho organizacional e permitem uma mudança bem-sucedida para os processos digitais (Kraus et al., 2020).

A digitalização através da utilização do ERP permite às empresas “melhorar os seus processos de negócio, minimizar a redundância de informação e melhorar a integridade da mesma”⁵ (Alaskari et al., 2021). No entanto, a sua implementação é um processo gradual, que demora tempo, que exige apoio, mudanças e a integração e otimização com outros SI, de forma a melhorar a eficiência operacional (Azizan et al., 2021). Shiffman and Shawar (2020) indicaram a importância dos SI e a sua relevância para alcançar sucesso estratégico, i.e., diferenciação competitiva. Nomeadamente, a possibilidade de ajustar facilmente os seus processos, atividades e fluxos de trabalho, fazendo assim parte de uma estratégia dinâmica.

Plataformas digitais são ferramentas estratégicas flexíveis e adaptáveis, permitindo por sua vez uma rápida redefinição da estratégia (Dwivedi et al., 2020), que pode ser vista como uma vantagem para a adoção de sistemas de gestão empresarial. No entanto, a digitalização e as mudanças tecnológicas obrigam as empresas à implementação de novas tecnologias em períodos de tempo curto, refletindo-se também numa mudança organizacional (Schlicher et al., 2022).

Apesar das evidentes vantagens da introdução da digitalização, existe um conjunto de fatores que influenciam o sucesso da sua implementação: as pessoas, as suas competências e as tecnologias adotadas. As vantagens do processo de digitalização das empresas são evidentes, no

⁵ Tradução livre

entanto há uma preocupação com a adoção incorreta de tecnologias e plataformas digitais para atingir esse fim. O problema não estará na tecnologia em si, mas em como é utilizada, potenciando ou não os seus efeitos positivos. Para a implementação é necessário entender as necessidades do negócio e identificar os processos. Desta forma, o valor gerado pelo processo de digitalização inclui a incorporação das tecnologias emergentes no processo de negócio já existente, mas também como é que essas tecnologias têm impacto nas operações (Azizan et al., 2021).

Na Figura 3 encontra-se um sumário da revisão da literatura efetuada no âmbito da digitalização através da adoção de um ERP. De forma a conceptualizar teoricamente como é que um ERP contribui para a digitalização das empresas, e concluindo a revisão da literatura, falta ainda compreender quais as vantagens específicas para as empresas quando implementam um sistema ERP, com o objetivo específico de digitalizar os seus processos. Mais especificamente, falta entender se as vantagens identificadas efetivamente se verificam após implementação do ERP e consequente digitalização e, por último, entender qual o nível de digitalização que as empresas conseguiram alcançar por via do ERP. Estes são os contributos que se procurarão conseguir com o presente estudo.

Figura 3 - Revisão de literatura: ERP e a Digitalização

Digitalização e ERP	(Azizan et al., 2021; Kraus et al., 2020; Sotnyk et al., 2020)
• A integração de tecnologias digitais em várias áreas da empresa, que pressupõe mudanças nas operações e cultura das empresas, de forma a otimizar a adoção dessas tecnologias retrata a digitalização através do ERP • Ambas surgem para fazer face à necessidade de recolher, gerir e partilhar dados, informações e conhecimento, sem qualquer acesso físico • É fundamental a adoção da tecnologia certa, alinhada com o negócio	
Vantagens da digitalização a partir do ERP	(Alaskari et al., 2021; Azizan et al., 2021)
• Melhorar os processos de negócio • Minimizar a redundância de informação • Melhorar a integridade da informação • Melhorar a eficiência operacional	
Fatores críticos de sucesso	(Azizan et al., 2021; Shiffman & Shawar, 2020)
• As TI e os ERP garantem um melhor desempenho organizacional e permitem uma mudança bem-sucedida para os processos digitais • As pessoas, as suas competências e as tecnologias adotadas são fundamentais para o sucesso da digitalização através do ERP • A questão fundamental não está na tecnologia em si, mas em como é utilizada, potenciando ou não os seus efeitos positivos • É necessária a integração e otimização com outros SI	

Metodologia

Após revisão da literatura, que permitiu construir um enquadramento teórico sobre o tema proposto, neste capítulo irá ser apresentada a metodologia utilizada, a estratégia de investigação, bem como os métodos de recolha de dados.

A teoria mostra que, embora haja investigação na área da digitalização e da implementação de ERP, poucas são as que combinam os dois temas e demonstram o impacto da adoção de um ERP no processo de digitalização das empresas. Muitos dos trabalhos existentes falam da implementação de TIs de forma combinada e da importância do ajuste dessas tecnologias à realidade da empresa em causa (Azizan et al., 2021; Kraus et al., 2020; Schlicher et al., 2022; Sotnyk et al., 2020). No entanto, não foi encontrada qualquer investigação que relacione estes dois tópicos, detalhando a contribuição particular dos ERPs para a digitalização das empresas. Com base nessa lacuna, é proposto um estudo de caso múltiplo para analisar detalhadamente o impacto da adoção de um ERP na digitalização dos processos das empresas, respondendo às seguintes questões de investigação: Q1: Como é que um ERP contribui para a digitalização das empresas? Q2: Quais os benefícios da utilização de um ERP para a digitalização das empresas?

1. Métodos

De acordo com Yin (2009), para decidir o melhor método de investigação é necessário considerar três condições: o tipo de questões de investigação colocadas, qual a extensão do controlo que o investigador tem sobre os eventos reais e qual o grau de foco na atualidade em oposição a eventos históricos. Para que o estudo de caso seja a estratégia ideal, teremos de estar perante questões de investigação do tipo “Como?” ou “Porquê?”, o investigador não pode ter influência sobre o fenómeno e o foco da investigação deve ser em eventos contemporâneos ou recentes. Estando perante estas condições, este trabalho baseou-se em estudos de caso.

De forma a responder ao objetivo do estudo, o estudo de caso foi utilizado como estratégia de investigação. Este é definido como uma investigação empírica aprofundada de um fenómeno contemporâneo que ocorre ou ocorreu na vida real e dentro do seu contexto, especialmente quando os limites entre o fenómeno e o contexto não são claramente evidentes (Yin, 2005). Por outras palavras, o método de estudo de caso é utilizado para compreender um

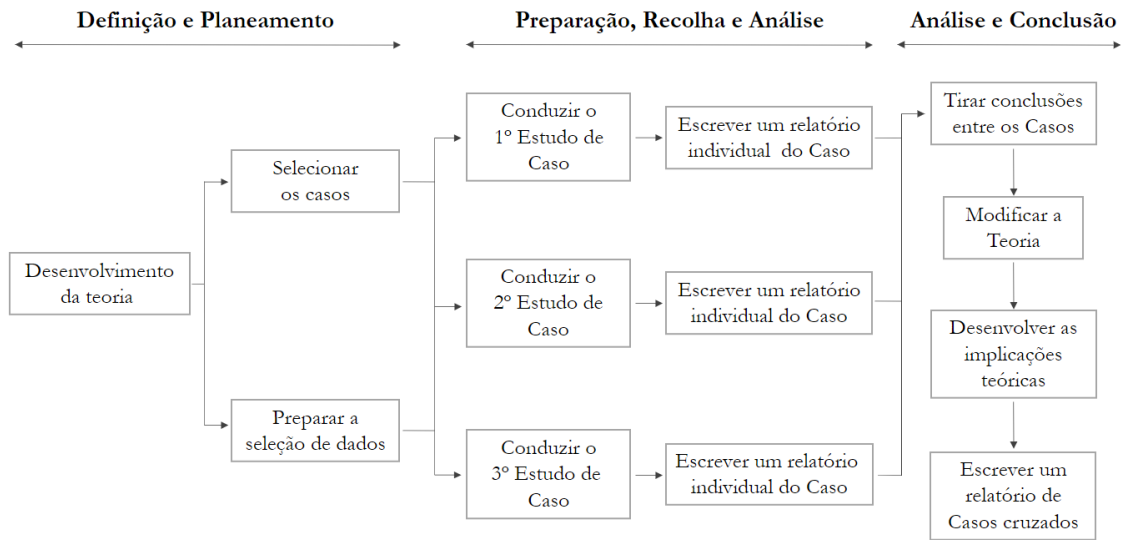
fenómeno da vida real em profundidade. Neste caso, as fontes de evidência caracterizam-se pela observação direta dos acontecimentos em estudo e entrevistas às pessoas envolvidas. A sua grande vantagem é a capacidade de incorporar uma grande diversidade de evidências, seja documentos, entrevistas, observações, mas também estudos históricos convencionais (Yin, 2009).

Relativamente ao número de casos escolhidos, Yin (2005) revela que a quantidade deve ser definida pelo investigador, conforme julgamento do próprio. No entanto, deve ter em consideração se os casos são similares ou contrastantes, mantendo a coerência com os objetivos de estudo propostos. Desta forma, devem-se prever resultados previsivelmente semelhantes entre os diferentes casos, suportando a literatura ou, caso tenham resultados contraditórios, devem justificar-se por razões já previstas. Assim, e com base nas indicações de Yin (2003), foram selecionados três casos, que foram considerados suficientes para o cruzamento de dados e a contribuição para a literatura suficientemente bem suportada.

Segundo Maffezzoli and Boehs (2008), este trabalho é um estudo de caso múltiplo. Os estudos de caso múltiplo são utilizados para estudar vários casos em conjunto sobre um mesmo fenómeno, e não um caso particular, como seria um estudo de caso único. Esta estratégia garante um carácter robusto, por incluir mais do que um caso, possibilitando assim um trabalho mais fiável. Segundo a designação de Yin (2005), os casos em análise caracterizam-se por serem casos holísticos, uma vez que estes mantêm uma única unidade de análise, que neste caso é a implementação de ERP.

A estrutura dos estudos de caso foi construída com base no método de condução de estudos de caso proposto pela *Cosmos Corporation* e estruturado por Yin (2003). Esta é composta por três fases: Definição e Planeamento; Preparação, Recolha e Análise; e Análise e Conclusão:

Figura 4 - Método de Estudos de Caso



Fonte: Adaptado de Yin (2003)

De acordo com este método de estudo de caso (Figura 4), o desenvolvimento prévio de um entendimento teórico é benéfico para a condução da investigação, o que foi realizado na secção anterior (revisão da literatura). Este foi útil para a correta seleção de casos e a elaboração do plano de recolha de dados, passando assim para a fase de Definição e Planeamento. Para a escolha das empresas seleccionadas, houve uma análise conjunta com a empresa implementadora do sistema ERP, respeitando os seguintes critérios: deveria tratar-se de casos de implementação da tecnologia com diferentes níveis de digitalização alcançados pelas respetivas empresas e pelo menos um caso em que a implementação foi para além do ERP. Desta forma, foram seleccionadas as empresas A, B e C (Tabela 1), cujos nomes e documentação fornecida não serão identificados, por uma questão de privacidade.

Tabela 1 - Descrição por critérios de seleção dos estudos de caso

	A	B	C
Data implementação	2017-2023	2022	2018-2022
Nível de digitalização pré-implementação	2	1	1
Tecnologias Implementadas além do ERP	-	- Gestão documental na <i>cloud</i> ⁶ - Integração com a loja online	- Power BI ⁷ - WMS ⁸ - Integração com aplicação comercial

De forma a classificar as empresas segundo os seus níveis de digitalização, antes e após implementação, foi usada a classificação do autor Karpunin et al. (2021) que indica que a digitalização pode verificar-se ao nível da tecnologia, do trabalho e/ou do sistema. Foram também incluídos nesta classificação, adicionalmente à classificação proposta pelo autor Karpunin et al. (2021), os seguintes parâmetros:

- A utilização de ferramentas de gestão básicas, por se considerar um nível prévio, identificado nas três empresas entrevistadas.
- A integração da informação com os canais de comunicação, de forma a contemplar a expansão da digitalização para a relação com o cliente, identificando assim o último passo para a digitalização.

Assim, com base nesses princípios e com recurso às respostas dos entrevistados às questões colocadas sobre os níveis de digitalização nas suas empresas (antes e depois das implementações), são propostos estes níveis e respetiva classificação (Tabela 2). Para a construção da escala, foi utilizada a escala de Likert, de 1 a 5, onde 1 representa o menor nível de digitalização e 5 o nível mais elevado de digitalização.

⁶ *Cloud* – Não é uma entidade física, mas uma rede global de servidores remotos em todo o mundo, conectados entre si. A informação está acessível online, a partir de qualquer dispositivo. (ver <https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-the-cloud>)

⁷ Power BI – Plataforma unificada de *business intelligence* que permite visualizar todos os dados recolhidos relacionados com indicadores da empresa e integrar elementos visuais. (ver <https://powerbi.microsoft.com/en-us/what-is-power-bi/>)

⁸ WMS (*Warehouse Management System*). É um software utilizado para gerir as operações de armazém, permitindo a automatização de operações. (ver <https://www.oracle.com/pt/scm/logistics/warehouse-management/what-is-warehouse-management/>)

Tabela 2 - Classificação dos níveis de digitalização

	Ferramentas de gestão básicas	Digitalização ao nível do Trabalho	Digitalização ao nível da tecnologia	Digitalização ao nível dos sistemas	Integração com canais de comunicação
Nível 1	x				
Nível 2	x	x			
Nível 3	x	x	x		
Nível 4		x	x	x	
Nível 5		x	x	x	x

- **Nível 1** - A empresa tem implementadas ferramentas tecnológicas básicas, onde os diferentes processos são geridos entre diferentes ficheiros/sistemas (por exemplo: utilização de diferentes ficheiros de excel).
- **Nível 2** - A empresa inicia a implementação de ferramentas de automação inteligentes para as práticas de trabalho existentes (por exemplo: máquinas de produção que substituem em parte o trabalho humano).
- **Nível 3** - A empresa inicia a adoção de tecnologias inovadoras, eliminando as tecnologias mais básicas. É possível gerir e visualizar as diferentes áreas da empresa num único sistema, encontrando-se a informação centralizada e organizada.
- **Nível 4** - Com as ferramentas implementadas e estabilizadas, a empresa inicia o processo de integração com outras ferramentas auxiliares (por exemplo: sistemas de apoio à decisão, como o Power BI).
- **Nível 5** - Com os processos automatizados e integrados, bem como a informação organizada, a empresa inicia a personalização ao cliente com a integração de dados e canais de comunicação (por exemplo: adoção de ferramentas de marketing adaptadas ao percurso do cliente).

2. Recolha de Dados

De forma a responder ao objetivo indicado, considerou-se que os tipos de dados mais adequados seriam de natureza qualitativa, recolhidos através de entrevistas semiestruturadas, relatórios elaborados e notícias publicadas. Dados qualitativos, por oposição aos quantitativos, permitem uma compreensão mais aprofundada dos fenómenos (Silverman, 2019), que é o mais apropriado para investigação de natureza mais exploratória, como é o caso deste estudo.

O método de obtenção de dados utilizado foi entrevistas semiestruturadas, preparadas com base na revisão da literatura, realizadas aos responsáveis pela gestão do projeto de implementação do ERP nas empresas A, B e C. Além disso, como forma complementar e de validar a informação, foram realizadas entrevistas às empresas implementadoras, concretamente aos gestores de projeto envolvidos na implementação. As entrevistas constituíram as fontes primárias de dados, no entanto, foram também recolhidos documentos sobre os resultados da implementação, constituindo assim múltiplas fontes de evidência, o que forneceu credibilidade e fortaleceu os resultados do estudo (Yin, 2009).

A Tabela 3 caracteriza a recolha de dados primária realizada nos três estudos de caso, evidenciando o número de entrevistas realizadas e os perfis entrevistados.

Tabela 3 - Recolha de dados primária por estudo de caso

		A	B	C
Empresa adotante	Papel do entrevistado	Engenheiro de Produção	Gestor Comercial	Controlo de Gestão e Planeamento Estratégico
	Nº entrevistas	1	2	2
	Duração das entrevistas*	60 min.	-	60 min.
Empresa implementadora	Papel do entrevistado	Líder de equipa e Gestor de projeto	Gestor de projeto	Gestor de projeto e Consultor
	Nº entrevistas	1	1	1
	Duração das entrevistas	30 min.	30 min.	30 min.
*As entrevistas realizadas à empresa B e a segunda entrevista realizada à empresa C foram feitas por email, pelo que não é possível estimar uma duração.				

As empresas A, B e C são identificadas como “empresa adotante”, representando empresas que passaram pelo processo de implementação da tecnologia. A “empresa implementadora” diz respeito à fornecedora da tecnologia, que promoveu a implementação do ERP nas empresas A, B e C. Daqui em diante, os entrevistados das empresas adotantes serão referidos da seguinte forma:

- A1 – Entrevistado da empresa A

- B1 – Entrevistado da empresa B
- C1 – Entrevistado da empresa C

Na Tabela 4 encontra-se um resumo da documentação analisada. De notar que as notícias utilizadas foram retiradas do podcast e site da empresa implementadora e, no caso da empresa adotante A, também do site FashionNetwork.com. Dada a confidencialidade dos dados, os relatórios não foram partilhados.

Tabela 4 - Documentação utilizada para recolha de dados

	Tipo Documento	Nº páginas/Tempo*
Empresa A	Notícia publicada no site FashionNetwork.com	1 página
	Notícia publicada no site da empresa implementadora	3 páginas
	Podcast da empresa implementadora	20 min.
Empresa B	Notícia publicada no site da empresa implementadora	2 páginas
	Report de resultados	-
Empresa C	Podcast da empresa implementadora	10 min.
	Site da empresa implementadora	4 páginas
	Report de Vendas	-
	Report de Resultados	-
*Os reports não foram partilhados pelas empresas, apenas os valores obtidos, pelo que não é possível indicar o número de páginas.		

Os dados de cada caso foram recolhidos em período próximo (Yin, 2009). As entrevistas decorreram entre março e junho de 2023 e tiveram a duração média de uma hora por cada caso. Os documentos foram recolhidos em maio e junho de 2023. Em cada um dos três casos foram realizadas entrevistas, abrangendo dois perfis diferentes: gestor de projeto e responsável da empresa adotante que esteve envolvido no projeto. As entrevistas focaram-se no levantamento de informação sobre o processo de implementação, as principais dificuldades encontradas durante o processo de implementação, as adaptações que foram necessárias ao nível da tecnologia e dos processos internos e uma análise final sobre o resultado da implementação e o nível de alcance dos objetivos definidos inicialmente.

Antes de cada entrevista foi solicitado ao entrevistado que lesse e assinasse o Termo de Consentimento Informado (ver Anexo 1), que apresentava detalhes sobre a investigação, os

termos da entrevista e como os dados seriam tratados após a entrevista. A empresa B acabou por fazer a entrevista por escrito, uma vez que não havia disponibilidade por parte da mesma em marcar uma videochamada ou uma reunião presencial. As restantes foram gravadas e transcritas o mais rapidamente possível após a realização da entrevista, permitindo uma comparação constante e uma primeira análise para aperfeiçoar as entrevistas seguintes (Eisenhardt, 1989).

Resultados e Discussão

A análise de dados iniciou-se com uma apresentação dos três estudos de caso, contemplando uma breve apresentação da empresa, descrição do processo de implementação, objetivos da mesma e níveis de digitalização pré-implementação. A segunda parte centrou-se numa análise cruzada entre os casos, selecionando os dados relevantes para a investigação, de forma a procurar padrões entre os diferentes casos, ajudando a minimizar o enviesamento do observador. Para cada estudo de caso, para análise de padrões, os dados recolhidos foram agrupados nos seguintes temas: Impacto e resultados da implementação, Integração do ERP com outras tecnologias, Ajuste entre a tecnologia e os processos de negócio, Compatibilidade do sistema com os processos de negócio, Pós-implementação e Digitalização. Os resultados foram comparados com a literatura existente sobre implementação de tecnologia e digitalização, o que garantiu validade interna (Yin, 2009). Os dados foram explorados iterativamente, entre os dados empíricos e os argumentos teóricos.

Neste capítulo serão apresentados os estudos de caso, com uma breve descrição de cada um deles. De forma a não tornar a informação repetitiva, optou-se por apenas apresentar em detalhe a análise de casos cruzada, incluindo em anexo a descrição detalhada de cada um dos casos (ver de Anexo 2 a 4).

i. Introdução à análise dos resultados

O impacto da implementação foi medido seguindo as propostas de Bokhari (2005), Schlichter et al. (2021) e Vidhyalakshmi and Kumar (2016), que propõem a medição do impacto da implementação de um ERP através de seis dimensões principais: aumento dos lucros, aplicação a problemas da organização, melhoria da qualidade da tomada de decisão, melhoria do desempenho de tarefas, satisfação com o sistema, e melhoria da eficiência.

Para a análise do impacto da digitalização foram incluídos os seguintes parâmetros: processos mais transparentes, redução de custos, melhor gestão e partilha de informação, melhoria da eficiência, melhoria dos processos de negócio. Estes foram apontados por Azizan et al. (2021) como melhorias provocadas pela digitalização. De forma a medir os níveis de digitalização antes e após implementação, foi usada a escala de Likert, de 1 a 5, onde 1 representa o menor nível de digitalização e 5 o nível mais elevado de digitalização, de acordo com a classificação identificada e justificada na metodologia.

ii. Introdução aos estudos de caso

Em cada projeto esteve envolvida uma equipa de gestão de projeto, composta por um gestor de projeto do lado da empresa implementadora e outro do lado da empresa adotante. Além disso, do lado da empresa implementadora havia uma equipa de execução do projeto, composta por engenheiros de software e consultores informáticos. Ao longo do projeto, os clientes envolveram, nas diferentes fases, os principais diretores e *key users* de cada área.

No que à empresa implementadora, Consultora Informática, diz respeito, é de notar que a mesma adota dois tipos de projetos distintos: os projetos de pequena e maior dimensão. Os primeiros pretendem implementar um conjunto de módulos reduzidos e com poucas customizações, normalmente são projetos com duração de meses, onde está contemplado o caso B (Tabela 5), para negócios sem grande complexidade. Desta forma, os clientes poderão contratar diferentes planos (mais básicos ou avançados) que incluem módulos e funcionalidades distintas. Por outro lado, existem equipas focadas em projetos de maior dimensão, direcionadas para empresas de maior complexidade, onde se incluem os casos A e C (Tabela 5). A duração destes projetos poderá ser de um a vários anos, dependendo da complexidade do negócio, abrangendo alterações significativas ao ERP e adoção de qualquer módulo e funcionalidade.

Tabela 5 - Descrição da dimensão das empresas

	A	B	C
Prazo da implementação	2017-2023	2022	2018-2022
Número de funcionários	950	14	190
Volume negócios anual	50 milhões euros	1.250 milhões euros	270 milhões euros

Relativamente aos três projetos, todas as fases se encontram concluídas (Tabela 6), tendo os mesmos passado para a equipa de suporte da empresa implementadora, para eventual apoio que possa surgir pontualmente durante a utilização rotineira do ERP na empresa adotante.

Tabela 6 - Cronograma das fases de implementação por estudo de caso

	A	B	C
Fase de desenho	Concluída	Concluída	Concluída
Fase de protótipo	Concluída	Concluída	Concluída
Fase de formação	Concluída	Concluída	Concluída
Fase de <i>Go Live</i>	Concluída	Concluída	Concluída

1. Apresentação Caso A

A empresa adotante A é uma empresa líder na indústria têxtil a nível mundial, com presença comercial e industrial. Apesar de ter começado por produzir *underwear* e *loungewear*, a experiência e know-how adquiridos ao longo dos anos e com o investimento em novas tecnologias, expandiu a sua oferta para vestuário de trabalho e desportivo sem costura.

A empresa considera que antes da implementação se enquadrava, numa escala de 1 a 5, no nível 2 de digitalização. A empresa já utilizava um ERP, apesar de pouco inovador, já tinha automação dos processos através de ferramentas de automação inteligentes (sistemas inteligentes para a produção), mas não tinha tecnologias integradas com o sistema ERP para tomada de decisão. Desta forma, podemos dizer que a empresa contempla digitalização ao nível do trabalho, segundo a classificação de Karpunin et al. (2021).

O projeto de implementação do ERP focou-se na área da Produção. A empresa já utilizava a tecnologia em concreto nos processos Comerciais, Recursos Humanos, Financeiros e Logísticos. A Produção é uma das áreas mais complexas da empresa, contando com dezenas de utilizadores distribuídos em diferentes pontos da fábrica e, até, uma fábrica numa localização distinta da sede.

O processo de implementação da tecnologia durou 6 anos, com início em 2017, apesar de ter havido algumas interrupções. A empresa adotante tinha várias motivações em simultâneo para a adoção do sistema. Em primeiro lugar, o sistema anterior estava a começar a ficar obsoleto e não se enquadrava no tipo de tecnologias que é necessária. Além disso, não ia ter suporte e atualizações a partir de um futuro próximo, portanto era imperativo fazer uma atualização. Por outro lado, uma motivação igualmente importante era ter um ERP que auxiliasse na gestão de toda a parte produtiva e revelasse uma melhoria significativa na tomada de decisão, através da integração com a área comercial e planeamento num único sistema. Desta forma, pretendiam mudar para um sistema robusto, que conseguisse garantir acesso a

toda a informação em tempo real, informação essa apresentada de forma intuitiva e imediata, para tomar decisões rapidamente.

A implementação iniciou-se com o levantamento das necessidades do cliente, contemplando várias sessões de desenho dos processos, onde os consultores funcionais fizeram o levantamento dos desenvolvimentos a efetuar, de forma a adaptar a tecnologia à realidade do cliente e vice-versa. Esta implementação foi dividida em duas fases, já que a empresa está dividida em dois tipos de produção distintos, que exigem processos e desenhos específicos. No entanto, o desenho e planeamento inicial contemplaram os dois tipos de produção. Ainda assim, após o primeiro *Go Live* foi necessário redefinir desenhos para os processos específicos do tipo de produção que arrancou mais tarde.

1. Apresentação Caso B

A empresa B existe há mais de 35 anos, desenvolve produtos e equipamentos energeticamente eficientes nas áreas de ar condicionado, ventilação, transmissão de luz natural e iluminação LED integrada. Os principais produtos da empresa representam uma inovação e desenvolvimentos positivos em economia de energia e conservação ambiental. Tubo de luz solar, estufa solar e refrigeração industrial são alguns exemplos dos seus principais produtos.

A empresa considera que antes da implementação se enquadrava, numa escala de 1 a 5, no nível 1 de digitalização. A empresa já utilizava um ERP, apesar de pouco atual e que apenas contemplava a área financeira. Não tinha automação dos processos através de ferramentas de automação inteligentes e tecnologias integradas com o sistema ERP para tomada de decisão. Desta forma, podemos dizer que a empresa não contemplava nenhum dos níveis de digitalização propostos por Karpunin et al. (2021).

Este projeto é o único caso, dentro dos três, que se insere numa implementação direcionada para pequenos projetos, de baixa complexidade. Dentro deste tipo de implementação, o cliente tem a possibilidade de contratar diferentes planos: desde o mais básico, que contempla a Gestão Financeira e Contabilidade, Gestão Tesouraria, Faturação e Gestão Base de Produtos e Stock, até ao mais avançado, que contempla os módulos do plano básico mais a Gestão Avançada de Produtos e Stock, Gestão de Imobilizado, Gestão de Encomendas, Logística e gestão Avançada de Armazéns, Rastreabilidade de Lotes e Séries e Ordens de Montagem. Além disso, está também contemplado no plano mais avançado, a possibilidade de integração

com lojas online, através de APIs⁹. A empresa escolheu o plano mais avançado com integração com a loja online.

As principais motivações para a adoção desta tecnologia por parte do cliente centravam-se em automatizar processos que eram anteriormente realizados em diferentes locais e com recurso a diferentes softwares, uniformizando-os num só sistema. Desta forma, a empresa adotante pretendia agilizar processos, obter uma maior rapidez de resposta, reduzir erros, fazer mais com menos colaboradores e, por consequência, reduzir os custos operacionais. Indiretamente, esperava melhorar a resposta comercial e a imagem da empresa perante os seus clientes e potenciais clientes.

A implementação começou e terminou em 2022, tendo a implementação do ERP durado 3 meses. Iniciou-se com o levantamento das necessidades do cliente, sendo que as alterações foram pouco significativas (por exemplo, disponibilizar um campo). Assim, esta fase não foi muito extensa, passando rapidamente para os protótipos, configurações necessárias e posteriormente a formação dos utilizadores. O *Go Live* desenvolveu-se sem constrangimentos.

2. Apresentação Caso C

A empresa C pertencente ao setor de Tabaco, está no mercado nacional e internacional há mais de 35 anos, uma empresa portuguesa que começou com uma base acionista familiar. Hoje, mais de três décadas depois, ganhou dimensão e expandiu a sua área de negócio. Esta empresa é marca de uma empresa maior, constituída por diversas marcas que se traduzem na forma como chegam aos seus clientes. No mesmo setor, podem ter diferentes marcas, operando umas para o sul do país e outras para norte, por exemplo. As diferentes unidades de negócio assentam sobretudo em vendas. Destaca-se ainda a área de negócios dedicada à comercialização de vinhos, grande distribuidor de bebidas em Portugal com mais de 35 anos no mercado português.

A empresa considera que antes da implementação se enquadrava, numa escala de 1 a 5, no nível 1 de digitalização. A empresa já utilizava um ERP, apesar de pouco atual, não tinha qualquer automação de processos através de ferramentas de automação inteligentes, nem tecnologias integradas com o sistema ERP para tomada de decisão. Desta forma, podemos

⁹ API (Application Programming Interface). Constitui mecanismos que permitem a comunicação entre duas aplicações. (ver https://aws.amazon.com/what-is/api/?nc1=h_ls)

dizer que a empresa não contemplava nenhum dos três níveis de digitalização, segundo a abordagem de Karpunin et al. (2021).

Os objetivos principais com a adoção do novo sistema era redesenhar os processos, já que muitos deles aconteciam na prática, mas não se refletiam nos registos em sistema, torná-los o mais eficiente possível e ter um maior e melhor controlo da informação. A par destes objetivos operacionais, pretendiam um ERP que conseguisse acompanhar a expansão prevista da empresa, sem necessidade de mudarem novamente de sistema em pouco tempo.

O processo de implementação da tecnologia iniciou-se em 2018 e terminou em 2022. Antes do contacto com a empresa implementadora, o coordenador do projeto reuniu um conjunto de empresas fornecedoras do serviço, com distintos ERPs, avaliando qual o ERP mais adequado e a empresa com ofertas que iram mais de encontro às suas necessidades. Nesta fase, a empresa já usava outro ERP, mas que já tinha muitos anos e não se adequava mais ao seu negócio, já que a mesma sofreu um processo de transformação e expansão significativo, com a aquisição de novas marcas. O sistema antigo funcionava, mas era demasiado simples, sobretudo não ajudava na gestão operacional, para além de ser um sistema que trabalhava separadamente dados contabilísticos e dados operacionais, levando muitas vezes a incongruências. O acesso à informação não era imediato e a mesma não estava organizada, dificultando a tomada de decisão.

A implementação iniciou-se com o levantamento das necessidades do cliente, contemplando várias sessões de desenho dos processos, onde os consultores funcionais fizeram o levantamento dos desenvolvimentos a efetuar, de forma a adaptar a tecnologia à realidade do cliente e vice-versa. Após esta fase realizaram-se os protótipos, sessões de configurações e posteriormente a formação dos utilizadores. O *Go Live* desenvolveu-se sem grandes constrangimentos e apoio da equipa da empresa implementadora.

3. Análise cruzada de Casos

i. Impacto e resultados da implementação

As três organizações entendem que a implementação teve um resultado positivo para a empresa e todas concordam que sem o ERP não seria possível gerir adequadamente o negócio. Este permite navegar desde o início até ao fim do processo, com ligações entre os diferentes

departamentos essenciais para o dia-a-dia. Ainda assim, a empresa A foi onde foram identificados maiores constrangimentos durante a implementação, com resultados menos significativos.

Segundo Bokhari (2005), Schlichter et al. (2021) e Vidhyalakshmi and Kumar (2016), o impacto da adoção de um ERP pode ser medido através dos indicadores mencionados na Tabela 7.

Tabela 7 - Indicadores de medição do impacto da adoção do ERP

	Lucros	Aplicação a problemas organização	Tomada de decisão	Desempenho organização	Satisfação com o sistema	Eficiência
A	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim
B	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
C	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

- **Aumento dos lucros**

As três empresas revelaram um aumento da faturação após a implementação. No caso de A, no final do exercício de 2022 verificou-se um aumento de 25% da faturação. No caso de B, esta refere um aumento de 10% no final do primeiro ano. Já para C, o volume de vendas aumentou em mais de 60%, além de que o número de produtos em catálogo teve um aumento de 1500 produtos e o número de clientes aumentou também. Nos três casos, e como seria de esperar, o aumento da faturação não é somente justificado pela adoção do ERP, mas este teve também o seu contributo de forma indireta.

- **Aplicação a problemas da organização**

A **fragmentação da informação** era um dos problemas presentes nas três empresas. Este era um grave problema, sobretudo para a empresa B, uma vez que utilizava um conjunto de ficheiros em excel distintos para gerir a informação dos diferentes processos, porque não tinha um ERP para gestão e registo dos processos. Quer para a empresa A, quer para a empresa C, apesar de já utilizarem ERPs, os mesmos encontravam-se obsoletos, a informação, apesar de estar concentrada num único sistema, não estava organizada de forma a capacitar a organização para recolher informação com detalhe e em tempo real, pronta para análise. Esta informação tinha muitas vezes que ser trabalhada, implicando grandes perdas de

tempo, obtendo os resultados de um determinado mês passados vários meses de análise. Com a implementação do ERP, a fragmentação da informação encontra-se solucionada, comprovando os argumentos de Davenport (1998), isto é, que as empresas revelam maior organização da informação e integração com as restantes áreas de negócio. Nomeadamente, C tinha um grande *delay* na apresentação de resultados contabilísticos, que reduziu consideravelmente: os resultados contabilísticos do mês 1, passaram a ser reportados ao 10º e 20º dia do mês seguinte (margem de contribuição variável e o resultado completo, respetivamente). Anteriormente eram reportados no final do mês 3, o que levava a que quando as coisas não estavam a correr bem, já não houvesse tempo para recuperar.

Para além da fragmentação da informação, para A os seus objetivos passavam por redefinir os processos e ter a possibilidade de registo de processos que não eram possíveis de refletir no sistema anterior. Nomeadamente, após a produção de malha¹⁰, para a posterior produção de vestuário, é necessário, em alguns casos, dois processos adicionais, até a matéria-prima estar pronta para a fase seguinte de produção. Estes dois processos não eram registados em sistema, mas sim em papel, não permitindo análises importantes para tomadas de decisão: por exemplo, se a matéria-prima estaria em condições para avançar para o processo seguinte. Atualmente, com a instalação do ERP em PDAs¹¹, os utilizadores efetuam uma leitura de *qr codes*, bastante simples, para dar a informação de que aquela matéria-prima e lote em específico passaram por aquela operação. Destaca-se também que um dos problemas da empresa era a agilidade na tomada de decisão, que será detalhada no ponto seguinte, ainda que a mesma não se encontre resolvida após a implementação.

Já a empresa B pretendia automatizar processos, reduzindo a possibilidade de erro provocada pela gestão puramente manual. Esta questão foi resolvida com a introdução dos vários processos da empresa no ERP que possibilitou a gestão de stocks automaticamente, eliminando correções de contagem de stocks manuais. Além disso, a integração do sistema com a loja online permitiu que a introdução manual de encomendas fosse eliminada, o que reduziu drasticamente os erros de introdução de encomendas e perdas de tempo na correção das mesmas. Além disso, levou a que os colaboradores dedicassem mais do seu tempo a tarefas

¹⁰ A tricotagem da malha é o método de criar tecido a partir do entrelaçamento de laçadas de fio, com um ou mais fios (entrevistado A1).

¹¹ PDA (Personal Digital Assistant). É um terminal portátil de pequenas dimensões que contém as funcionalidades de um computador, mas também de um smartphone (ver <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/personal-digital-assistant>).

úteis.

Para C os problemas antes de implementação foram também resolvidos, era agora possível registar processos que no sistema anterior não existiam. Por exemplo, ao nível das compras e vendas apenas eram registadas as faturas e não a ordem de compra/venda. Principalmente nas vendas, esta situação trazia grandes constrangimentos no momento da expedição. As encomendas dos clientes, na prática não existiam em sistema. Era lançada e registada “à cabeça” a sua fatura, sem validação de stocks, servindo de documento para preparação da mercadoria no armazém. Se houvesse problemas de stock no momento da expedição, precisavam de criar notas de crédito, para retificar produtos e quantidades, e voltar a faturar, o que levava a perdas de eficiência e atrasos na expedição. Com a implementação, começaram por ser criadas encomendas de venda sobre as quais é lançado um documento de envio de armazém que é registado pelo próprio armazém (através do WMS), considerando apenas as quantidades em stock, o que não exige correções de documentos.

- **Qualidade da tomada de decisão**

A tomada de decisão era um dos principais problemas e era o objetivo da implementação do ERP, sobretudo para A e C. Para A, este objetivo não foi atingido, apesar de reconhecer que confia muito mais na informação e de utilizarem a mesma diariamente, seria necessária uma visualização dessa informação de outra forma para conseguirem ser mais ágeis a tomar decisões. Um exemplo dado é a consulta de uma Ordem de Produção, de forma a perceber com detalhe em que fase da produção se encontra e o que já foi ou não produzido. Para obterem esta informação, necessitam de recorrer a diferentes páginas, perdendo bastante tempo e, inclusive, extrair essa informação e tratá-la em sistemas paralelos.

Para B, a melhoria na tomada de decisão é evidente, pelo facto de a informação estar centralizada e dar a possibilidade de os gestores acompanharem todo o trabalho da empresa à distância (por exemplo, quando estão em viagem).

Para C, antes da implementação havia mais incerteza sobre os resultados, a empresa não conseguia ter total confiança nos mesmos. As listagens utilizadas eram escritas em código, por SQL¹² e os funcionários não sabiam escrever código e interpretar o que lá estava escrito.

¹² SQL (*Structured query language*). É uma linguagem de programação para armazenar e processar informação. (ver <https://aws.amazon.com/what-is/sql/>)

Por exemplo, chegou a acontecer de terem uma listagem referente às vendas por datas e outra por cliente, mas os resultados não baterem certo entre as mesmas. Na prática, as listagens não tinham os mesmos filtros, eram construídas de forma diferentes, mas os utilizadores não tinham sensibilidade para perceber isso e até se perceber que era esse o motivo, perdia-se muito tempo. O facto de a informação estar agora organizada, permitiu ganhar solidez na informação e rapidez no acesso à mesma, podendo tomar decisões muito mais rapidamente.

Claramente se verificam duas formas de olhar para esta questão. Por um lado, a empresa A esperava que o ERP fosse adaptável ao ponto de organizar a informação de acordo com as necessidades da empresa, contemplando análises dinâmicas. Ou seja, procurava no ERP uma ferramenta para total apoio na tomada de decisão. Já, B e C, entendem que há informação que, mesmo existindo e estando organizada no ERP, sendo esta necessária, precisa de ser trabalhada para obterem as suas análises específicas. Podemos dizer que, apesar de apenas B e C reconhecerem uma melhoria na tomada de decisão através do ERP, o ERP é efetivamente a ferramenta que vai permitir essa melhoria, mesmo sendo necessária a integração com outras tecnologias. Já que sem a informação organizada e bem gerida, não é possível tomar decisões. Assim, confirmam-se os argumentos de Rajan and Baral (2015), sobre a melhoria da tomada de decisão através da adoção do ERP e de Roffia and Mola (2022), sobre a necessidade de integração de sistemas para uma melhoria contínua.

Conclui-se que, para ultrapassar a dificuldade identificada pela empresa A, seria de contemplar uma integração com uma tecnologia de auxílio na tomada de decisão, como o Power BI. Na perspetiva de A, a implementação falhou no que toca à melhoria da tomada de decisão, mas podemos dizer que a mesma tem esta perspetiva por entender que o ERP lhe iria dar respostas que o mesmo não tem capacidade para. Desta forma, as expectativas não estavam alinhadas e a empresa não tinha um total conhecimento sobre o sistema que estava a implementar. Mesmo que não o reconheça de forma direta, a verdade é que a mesma acaba por revelar que confia mais na informação e sabe onde procurar o que precisa, sendo este o ponto de partida para a adoção de outras tecnologias integradas com o ERP.

- **Melhorias no desempenho da organização**

De notar que todas as empresas mencionam um desempenho inferior temporário, nos primeiros meses de implementação, uma vez que as pessoas ainda não estavam tão habituadas à utilização do ERP, exigindo um tempo de adaptação. Esta questão vai de acordo com o

argumento de Leonard-Barton (1988), que aponta estas perdas de produtividade temporárias como sendo inevitáveis quando uma empresa adota uma nova tecnologia. Para A, o desempenho é consequência da maior motivação dos utilizadores ao utilizar o novo sistema. No processo de arrumação/recolha de matéria-prima, através do PDA, há uma melhoria significativa ao nível da rapidez com que os operadores conseguem executar a preparação deste material para envio externo, antecipando muitas vezes o trabalho do turno seguinte. No entanto, há funções já antes realizadas, que estão a ser efetuadas de forma semelhante, como por exemplo a declaração da produção. Nesse caso, o desempenho é idêntico. Para a empresa B, esta melhoria deve-se à integração da loja com o ERP. Antes da implementação, o cliente colocava a encomenda no site e a mesma era registada na base dados da loja online. Os responsáveis recebiam uma notificação, ou tinham de verificar manualmente no sistema da loja online para saber se havia novas encomendas e depois transcrever, manualmente, essas mesmas encomendas no ERP e só depois poderiam começar a preparação das mesmas. Atualmente, estes utilizadores não precisam de fazer estas tarefas, dedicando-se a operações que realmente acrescentam valor, aumentando assim a produtividade em geral. No caso da empresa C, este indicador é claro: os trabalhadores saem mais cedo do que saíam antes e esta era uma grande dificuldade, terminar o que tinham para fazer dentro do horário de trabalho era praticamente impossível. Revela que há menos confusão no dia a dia e, por consequência, os trabalhadores estão mais serenos, fazem mais em menos tempo. Além disso, destaca-se a utilização do WMS para a gestão de armazém, que trouxe uma maior agilidade e rapidez na execução de tarefas.

Com estes exemplos, as empresas revelam também melhorias de produtividade, por consequência da melhoria de processos. Esta é uma melhoria, por consequência da adoção do ERP, identificada por Davenport (1998).

- **Satisfação com o sistema**

A satisfação com o sistema é evidenciada nas três empresas, que reforçam que o sistema é *user friendly*, muito intuitivo e semelhante às aplicações utilizadas no dia a dia. A empresa A destaca que os utilizadores gostam mais da forma como fazem os registos e consultam a informação no sistema atual, uma vez que o mesmo vai mais de encontro às necessidades do dia a dia. Além disso, depois da fase de adaptação, evidenciam que conseguem fazer mais rapidamente o seu trabalho, inclusive nas áreas onde houve mudanças mais disruptivas. Na

empresa B, os utilizadores absorveram a informação com bastante facilidade e conseguiram, com bastante agilidade, utilizar o sistema sem grandes constrangimentos. Uma vez que os mesmos já tinham trabalhado com outros sistemas de gestão, não sendo este o primeiro contacto com um sistema como este, também potenciou a facilidade de aprendizagem. Além disso, o facto de terem sido eliminadas tarefas puramente manuais e sem valor acrescentado, tem demonstrado um maior agrado com o sistema. Para C houve uma grande preocupação com a mudança dos códigos dos produtos, por parte dos utilizadores, mas rapidamente veio-se a provar que em pouco tempo os utilizadores se habituaram. A forma de aceder aos menus e os próprios menus são diferentes, o que dificultou a navegação no sistema, mas foi rapidamente ajustável. Ainda assim, a empresa A e C destacam a resistência à mudança, que percecionaram ao longo do projeto, mas que consideram normal, por ser uma das características do ser humano. O papel dos diretores revelou-se ser fundamental, ao longo de todo o processo, de forma a motivar e explicar a necessidade da mudança e a estratégia da empresa. Outro ponto fundamental foi o envolvimento dos principais utilizadores ao longo da definição de processos e desenvolvimentos. Em geral, as três empresas tiveram uma preocupação em, internamente, acompanhar e comunicar a mudança, o que revelou ser benéfico para a satisfação com o sistema.

- **Melhoria da eficiência**

No caso A este ganho foi sobretudo evidente no processo de recolha/arrumação de armazém, com a implementação de PDAs no armazém, com acesso ao ERP. Possibilitou aos utilizadores efetuar as arrumações/recolhas de caixas fisicamente e no sistema em simultâneo. Este processo trouxe uma forte agilidade e eficiência, possibilitando antecipações de trabalho e registos em tempo real, tendo sempre a informação atualizada em sistema, já que trabalham online.

Já para B, este ganho de eficiência revela-se não só pela implementação do ERP, mas pela integração automática do mesmo com a loja online, que permitiu colocar encomendas no sistema, quando o cliente faz a encomenda no *website*. De imediato, são criadas em sistema as ordens de montagem para iniciar a preparação do pedido, eliminado horas e até um dia de trabalho completo entre a colocação da encomenda e a expedição e erros na passagem das encomendas manualmente.

Para C, tal como para B, não foi apenas o ERP que permitiu ganhos de eficiência e apenas

com o mesmo não teriam alcançado resultados tão positivos. A integração com a aplicação comercial (*app*), que é utilizada pelos vendedores para colocação de encomendas, aquando do contacto com os clientes, e o WMS permitiu reduzir tempos de processamento de encomendas, preparação da expedição e gestão do armazém. No que toca à nova *app*, por exemplo, antes da implementação, a equipa realizava o seu trabalho de modo offline através de um PDA, onde acediam a um software que recolhia as encomendas na rua, mas não havia integração com o ERP. Ou seja, depois era necessário, em *back office*¹³, transcrever as encomendas manualmente no ERP, o que levava a uma maior probabilidade de erro na introdução dos produtos, quantidades, preços e descontos. Além disso, havia muitos erros de conversão de unidades de medida (por exemplo: 1 volume = 8 unidades e na encomenda vinha com 10 unidades), obrigando a uma dupla validação na passagem da encomenda para o ERP. Com a nova *app* e a integração com o novo sistema ERP, a encomenda é integrada de forma automática, caindo no armazém, de imediato, para ser expedida. Reduziram-se tempos entre a colocação da encomenda e a expedição, diminuíram a probabilidade de erro humano, mais informação e rapidez na cobrança. Além disso, foi possível eliminar as funções de *back office* de pouco valor acrescentado e mudar essas pessoas para funções que a empresa efetivamente precisava de reforçar. Por exemplo, os utilizadores que estavam a copiar as encomendas para o ERP, passaram a ser comerciais por televenda ou a efetuar a gestão de produtos/preços/criação de campanhas. De notar que, além destas questões, o facto de começarem a criar encomendas, ao invés de expedir a partir da fatura de venda, obrigando muitas vezes a retificar com notas de crédito por falta de stock, levou a um aumento da eficiência neste processo, evitando o “vai e vem” constante (Tabela 8):

¹³ *Back office* – Parte da empresa que pertence à administração e suporte, cujas funções não estão diretamente voltadas para o cliente. (ver <https://www.investopedia.com/terms/b/backoffice.asp>)

Tabela 8 – Impacto pré e pós-implementação na gestão de encomendas

Pré-implementação	Pós-implementação
1. Comercial: Registo da fatura	1. Comercial: Criação da Encomenda de venda
2. Armazém: Preparação da expedição da mercadoria com base na fatura	2. Armazém: Registo do Envio de armazém de acordo com o stock disponível
3. Armazém: Identificação de falta de stock para responder ao pedido	3. Comercial: Faturação pelas quantidades enviadas pelo armazém
4. Comercial: Correção da fatura através de nota de crédito pelo comercial	
5. Armazém: Término da expedição	

Apesar de as três empresas revelarem ganhos de eficiência em alguns processos, nos casos B e C, estes ganhos foram potenciados pela integração com outros sistemas. Podemos ainda assim afirmar que se verificaram melhorias significativas nos processos das empresas, confirmando os argumentos de (Alaskari et al., 2021), já que sem o ERP estas integrações não eram possíveis e, portanto, os aumentos de eficiência correspondentes também não.

ii. Integração do ERP com outras tecnologias

Como já mencionado, das implementações descritas, apenas A se centrou única e exclusivamente na adoção de um novo ERP. B e C contemplaram a implementação de outras tecnologias que se revelaram essenciais para atingirem os objetivos definidos. Durante a recolha de dados, foi possível perceber quais as melhorias reforçadas pela implementação de tecnologias integradas com o ERP (Tabela 9).

Tabela 9 - Indicadores reforçados pela integração do ERP com outras tecnologias

	Lucros	Aplicação a problemas organização	Tomada de decisão	Desempenho organização	Satisfação com o sistema	Eficiência
A	-	-	-	-	-	-
B	Sim	Sim	Sim	Sim	-	Sim
C	Sim	Sim	Sim	Sim	-	Sim

No projeto da empresa B, a par do ERP foi realizada a integração com a loja online, através de uma API. Desta forma, sempre que um cliente coloca uma nova encomenda, a mesma é integrada no ERP automaticamente, dando início ao processo de preparação da mesma de forma imediata. Esta integração permitiu a redução de tempo entre o processamento da

encomenda e a expedição, a diminuição de erros na introdução das encomendas, que eram introduzidas manualmente, e a diminuição dos recursos necessários para o desempenho destas tarefas (aumento de eficiência), alocando os mesmos a tarefas de maior valor acrescentado, que levaram a uma melhoria do desempenho dos funcionários, já que deixaram de fazer tarefas simples e rotineiras, ficando mais motivados nas novas tarefas, levando a ganhos de produtividade. Por consequência, foram estas mudanças que possibilitaram o aumento dos lucros da empresa. Além disso, foi também implementada a gestão documental em *cloud*. As pastas dos servidores foram substituídas, nomeadamente documentos digitalizados, fotografias de serviços realizados, catálogos, manuais de produtos, processo de qualidade da empresa, entre outras. Esta adaptação permitiu um acesso rápido, em qualquer lugar a qualquer hora a estes documentos, permitindo uma facilidade significativa de gestão e utilização, por exemplo, para os comerciais aquando de uma visita a clientes, levando a melhorias e rapidez na tomada de decisão, bem como na resposta ao cliente.

Na empresa C, destaca-se o desenvolvimento da nova aplicação para utilização dos comerciais junto dos clientes. Antes da implementação, a equipa realizava o seu trabalho de modo offline através de um PDA, onde acediam a um software que recolhia as encomendas na rua, mas não havia integração com o ERP. Ou seja, depois era necessário, em *back office*, passar as encomendas manualmente no ERP, o que levava a uma maior probabilidade de erro na introdução dos produtos, quantidades, preços e descontos. O vendedor não tinha capacidade de negociar preços, porque apenas era possível consultar os produtos existentes e os stocks respetivos. Com o novo ERP e *app* desenvolvida, foi possível integrar as encomendas quando o comercial recolhe a informação junto do cliente, levando à redução de tempos entre a colocação da encomenda e a expedição, assim como a redução de erros na introdução da encomenda e tempo perdido na correção das mesmas, conduzindo a ganhos de produtividade. Além disso, as pessoas deixaram de estar alocadas à passagem de encomendas, para se focarem noutras funções de maior valor acrescentado (aumento da eficiência). De acrescentar que a *app* permite visualizar a conta corrente dos clientes, agilizando as cobranças. Ganham capacidade de negociação, já que conseguem através da *app* visualizar, não só os preços que foram aplicados em vendas anteriores, como os descontos que podem fazer ao cliente, mas também os produtos que foram vendidos ao cliente nos últimos 3 meses e a que preços, dando uma melhor resposta ao cliente. Além da aplicação, foi também montado um

*data warehouse*¹⁴, que permitiu a implementação do Power BI, que auxilia na tomada de decisão, com diversas análises para as diversas áreas de negócio.

Apesar das duas empresas revelarem ganhos de eficiência e produtividade em alguns processos, estes foram potenciados pela integração com outros sistemas que auxiliam, por exemplo, quando os comerciais estão na “rua” com os clientes. Se B e C não tivessem estas integrações, a percepção de aumento de eficiência não seria, provavelmente, evidenciada. Podemos dizer que o ERP não é suficiente para gerar ganhos de eficiência tão significativos.

Assim, salienta-se que os objetivos atingidos e os benefícios alcançados não seriam tão evidenciados, se as implementações não tivessem integrado outras tecnologias a par do ERP. A verdade é que a empresa A é a que mais aponta objetivos não alcançados e que vão de encontro a necessidades que, ainda que possam ser respondidas dentro do ERP, o mesmo não será suficiente para dar todas as respostas que a empresa precisa. Destaca-se, tendo em conta a necessidade e o negócio das três empresas, a necessidade de análise de informação para tomada de decisão, onde ferramentas como Power BI são essenciais. Desta forma, evidencia-se a necessidade da integração de outras tecnologias para o sucesso da implementação, comprovando os argumentos de Roffia and Mola (2022).

iii. Ajuste entre a tecnologia e os processos de negócio

As três empresas, com principal destaque para A e C, comprovam a afirmação de Karahanna et al. (2006) sobre a necessidade de ajuste e conexão entre o sistema e os processos de negócio. B foi um projeto de complexidade bastante reduzida, até pelo contrato de implementação que efetuou, que não previa desenvolvimentos significativos. Tal como referido pelo cliente, houve uma adaptação (sobretudo de nomenclaturas) dos processos ao sistema, que se conseguiram facilmente encaixar no sistema adotado, sem limitações. Por exemplo, o sistema utilizava o termo “clientes”, e a empresa usava o termo “contactos” para se referir aos clientes. Foi necessário ajustar os processos internos, atualizar documentos internos e modificação de formulários e interfaces. Já A e C não afirmam o mesmo, com especial relevância para A. Houve uma forte adaptação quer dos processos ao sistema, quer do sistema aos processos. Por um lado, por uma questão de melhoria de processos, na tentativa de os tornar mais eficientes, por outro lado, por limitações do sistema às necessidades mais específicas e

¹⁴ *Data warehouse* – É um depósito de dados central que é utilizado para armazenar informações relativas às atividades de uma organização para tomar decisões. (ver https://aws.amazon.com/data-warehouse/?nc1=h_ls)

complexas do cliente em causa. A entende que algumas adaptações a processos que já estavam bem instituídos e estáveis dentro da empresa, mas necessárias por limitações do sistema, poderão não ter trazido benefícios para a empresa, uma vez que são adaptações que podem não ser a melhor solução para trabalharem e, na sua ótica, devem ser trabalhadas soluções para esses casos. C considera que acabou por haver uma maior adaptação do sistema à realidade dos seus processos. A mesma não viu esta questão com “bons olhos”, porque é mais difícil que o sistema perdure no tempo e torna-se mais complexo, aquando da necessidade de upgrades da tecnologia. No entanto, dada a complexidade e especificação do tipo de produtos e processos, estas alterações eram estritamente necessárias. Há, ainda assim, uma questão em particular em que o sistema está a limitar os processos. O sistema não se revela facilmente adaptável para o tipo de campanhas de produtos que pretendem fazer ao cliente. O cliente sente que perderam criatividade nas campanhas, têm de o fazer de forma mais limitada. Só não se revela um problema muito significativo, porque não é uma empresa puramente comercial, nesse caso poderia ser um problema maior. Apesar de arranjam algumas alternativas, o cliente começa a habituar-se, sabe que a empresa só fará campanhas de dois/três tipos e aí sim, poderá perder vantagem competitiva.

Desta forma, entende-se que a adaptação do sistema aos processos da empresa é necessária, mas depende sobretudo da complexidade do modelo de negócio. Ainda assim, o contrário é igualmente inevitável, quer seja para tornar os processos mais eficientes, quer pelas particularidades do negócio que não estão, à partida, contempladas num sistema que irá tentar abranger diferentes modelos de negócio. Ainda assim, a empresa implementadora sugere que os clientes façam uma análise inicial dos seus processos, antes de contratar a empresa implementadora, e analisar as diferentes alternativas de forma a perceber qual o sistema mais adequado às suas necessidades. Desta forma, poderá mitigar tantas adaptações do sistema. Além disso, a abertura à mudança é preponderante nestas implementações e, por mais que o cliente pretenda mudar alguns processos, a gestão da mudança revelou-se, muitas vezes, praticamente inexistente na empresa A.

iv. Compatibilidade do sistema com os processos de negócio

Nenhuma das empresas indica que existe uma compatibilidade a 100% com o sistema, uma vez que cada negócio tem a sua particularidade e o sistema está montado sobre uma base e regras *standard*. Apesar do mesmo se conseguir adaptar minimamente à realidade do cliente,

são necessários desenvolvimentos para processos muito específicos e apenas B não sentiu essa necessidade, pela sua pequena dimensão. Desta forma, e dado o sucesso da implementação, o sistema revelou ser minimamente compatível com a realidade da utilização (Karahanna et al., 2006).

Dado que em nenhuma das empresas se verificaram regressões de produtividade, perdas de eficiência, insatisfação ou desmotivação dos funcionários, poderemos dizer que, em geral, existe compatibilidade entre as empresas e o sistema ERP adotado (Rajan & Baral, 2015). No entanto, não quererá dizer que não haja outros ERPs que poderiam dar outra resposta, mais ou menos significativa. Ainda assim, os principais problemas identificados parecem estar relacionados com a perceção sobre o alcance do ERP e que contempla não a adoção de outro, mas a adoção de outras tecnologias que integrem com o mesmo.

v. Pós-implementação

É unanime, para as três empresas, a necessidade de melhoria continua mesmo após a implementação, passando, inclusive, por melhorias ao nível do ERP.

Para A ainda há um grande trabalho a fazer ao nível da gestão e consulta de informação em sistema e pretendem fazer melhorias a esse nível. Além disso, o módulo de Planeamento ainda não está a ser utilizado e acreditam que será uma grande mais-valia para o dia a dia da gestão da produção. Destacam também que um dos desenvolvimentos efetuados deverá sofrer melhorias, por consequência de alterações no armazém, com vista a uma gestão mais eficiente do mesmo. A empresa B considera que será primordial continuar a implementar ferramentas digitais que permitam uma análise para tomada de decisões, por exemplo através da implementação do Power BI. No que diz respeito à empresa C, considera que ainda conseguem melhorar no tempo de entrega de resultados, de forma que o fecho completo da contabilidade seja todo feito até ao 10º dia do mês a seguir. Desta forma, está nesta fase a ser implementado um novo processo para ir de encontro a essa melhoria. O que não permite hoje terminar a contabilidade mais cedo é não conseguirem registar os custos, porque não têm um processo de criação de ordens de serviço, apenas são registadas as faturas. Para C é evidente que existe margem de melhoria. O trabalho corre bem, porque conseguem receber encomendas e enviá-las para os clientes. Hoje têm a certeza quando e onde trabalham bem e onde têm oportunidade de melhorar. Hoje conseguem perceber o que acontece em cada uma das fases do processo, e, portanto, conseguem perceber em que fase do processo podiam

ter ganho alguma coisa ou não. A melhoria contínua tem de estar sempre em consideração, de forma a repensar as necessidades ao longo do tempo. Hoje sentem-se mais apetrechados, porque têm mais e melhor informação.

Assim sendo, o esforço de melhoria contínua e a preocupação com a integração de sistemas é evidenciado sobretudo nas empresas B e C, ainda durante a implementação. Desta forma, podemos afirmar que para o sucesso da implementação, esta preocupação deve estar bem presente desde o início do processo. Todas as empresas têm demonstrado uma preocupação pós-implementação, indo de encontro ao que é defendido por Roffia and Mola (2022), de forma a assegurar as melhorias conseguidas e alcançar outros objetivos e metas.

vi. Digitalização

Os três casos demonstram uma aposta na digitalização, com a adoção de tecnologias digitais e a transformação de processos de negócio, através da centralização da informação, bem como a integração de outras tecnologias, no caso de B e C. A implementação surgiu pelo facto de as tecnologias anteriores estarem obsoletas e não responderem mais às suas necessidades. Com esta constatação e tomada de decisão, decidindo investir em novas tecnologias e na sua integração, as empresas em estudo revelam pouca aversão ao risco, o que não suporta o argumento de Barcik et al. (2023), que mostra que as empresas mantêm softwares obsoletos e tecnologias desatualizadas, constituindo dos principais entraves à transformação digital. As empresas identificam fortes vantagens em adotar tecnologias inovadoras e, por consequência, digitalizar os seus processos, não querendo ficar para trás e, por consequência, perder vantagem competitiva.

Podemos dizer que as vantagens da digitalização, destacadas por Azizan et al. (2021) e as vantagens da digitalização através do ERP (Alaskari et al., 2021) foram, em parte, evidenciadas (Tabela 10):

Tabela 10 – Indicadores de medição do impacto da digitalização

	Processos mais transparentes	Redução de custos	Melhor gestão e partilha de informação	Aumento da Eficiência	Melhoria dos processos de negócio
A	Sim	N/A	Sim	Sim	Sim
B	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
C	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

- **Torna os processos mais transparentes** – A empresa A demonstra que esta é uma nova realidade, já que os processos passaram a ser todos registados na aplicação e estão interligados com as várias áreas, minimizando a redundância da informação. Os processos de B eram anteriormente realizados em diferentes locais e sistemas, o ERP permitiu uniformizá-los num só sistema. C evidencia que “hoje temos a certeza quando e onde trabalhamos bem e onde temos oportunidade de melhoria” (entrevistado C1). Desta forma, conseguem perceber o que acontece em cada uma das fases do processo, e, portanto, entender em que fase do processo podiam ter ganho alguma coisa ou não. Podemos afirmar que esta vantagem é conseguida nos três casos graças à implementação do ERP em particular (Alaskari et al., 2021), já que este sistema permitiu integrar novos processos e concentrar toda a informação, de forma organizada, num único sistema para as diferentes áreas das empresas.
- **Permite uma redução de custos** – Não foi possível no caso A evidenciar uma redução de custos com a implementação, o que não significa que não se tenha verificado. Com a automação de processos, as empresas B e C conseguiram fazer uma utilização mais inteligente dos recursos humanos, com a eliminação de postos de trabalho que apenas copiavam encomendas de um sistema para outro, reduzindo custos operacionais (não quantificados pelas mesmas). Além disso, a empresa B revela uma redução de 30% do stock acumulado e C revela uma redução de aproximadamente 1 milhão de euros.
- **Melhoria da gestão e partilha de informação** – As três empresas revelam como uma das principais melhorias a organização e gestão da informação, melhoria essa conseguida pela implementação do sistema de informação, já que o mesmo permitiu ter a informação totalmente centralizada, minimizando a sua redundância e integridade. Esta constitui uma das vantagens da adoção do ERP e da digitalização comprovando os benefícios em adotar esta tecnologia para alcançar maiores níveis de digitalização (Alaskari et al., 2021).
- **Aumento da eficiência dos processos** e, por consequência, um **melhor atendimento ao cliente** – A melhoria da eficiência é comprovada pelos três casos, como já referido acima. No caso de A, em exclusivo pela adoção do ERP, que permitiu redefinir processos que se tornaram mais eficientes. No caso de B e C, o sistema de

informação permitiu igualmente redefinir processos, mas foi com a integração de outras tecnologias que conseguiu atingir os níveis de eficiência pretendidos. Desta forma, podemos também dizer que se verificou uma **melhoria dos processos de negócio**. A empresa A não identificou melhorias diretas na relação com o cliente. Já B e C entendem que houve uma melhoria da resposta comercial e B destaca que a imagem da empresa perante clientes e potenciais clientes melhorou significativamente.

Desta forma, as três empresas conseguiram redefinir processos críticos na sua atividade, refletindo-se, por sua vez, nos seus resultados (Azizan et al., 2021).

Alguns dos grandes desafios da digitalização evidenciados pela literatura constituem também desafios para estas empresas. No que à capacidade de tomada de decisão diz respeito (Jarrahi, 2018), esta era uma problemática identificada pelas três empresas, mas apenas a empresa A continua a sentir esta dificuldade. Com a implementação das tecnologias, no caso B e C, a melhoria na capacidade de tomada de decisão foi bastante significativa, já que ambas tinham graves problemas na análise da informação, que dificultava e atrasava as tomadas de decisão. A, sendo a única empresa que implementou apenas o ERP, não o tendo ainda complementado com a integração de outras ferramentas, essenciais para o tratamento da informação e construção de análises mais específicas e detalhadas, revela que ainda sente bastante dificuldade. De concluir que, apesar da digitalização trazer este desafio, parece que é também através dela, mas recorrendo a um processo de digitalização integrado, i.e., integrando várias tecnologias digitais complementares, que as empresas o ultrapassam.

Outra questão que tem vindo a ser cada vez mais frequente são os ataques informáticos e o comprometimento da informação. Apenas a empresa B e C têm processos que assentam em *cloud*. A empresa C reforça que sempre que a informação for mais sensível, darão preferência à criação em infraestruturas próprias, de forma a sentirem-se mais seguros. Ainda assim, B e C reforçam que os ataques informáticos não são um motivo para não a digitalização dos processos da empresa, ao contrário do que é apresentado por Yang et al. (2023). Apesar da preocupação, não parece que esta questão esteja a limitar a adoção de novas tecnologias digitais nos três casos apresentados.

Com a adoção do ERP e das tecnologias integradas, os utilizadores necessitaram de formação para a utilização das ferramentas. As empresas A e C evidenciaram algumas dificuldades

iniciais, por parte dos utilizadores, sobretudo os mais velhos. No entanto, as mesmas conseguiram rapidamente adaptar-se ao sistema e desenvolver o seu trabalho com agilidade, ao final de alguns meses. A empresa A evidencia ainda que o facto das pessoas mais novas se sentirem mais à vontade, uma vez que “são pessoas que têm toda a vida um contacto mais direto e diário com as tecnologias” (entrevistado A1), foi importante para dar apoio às pessoas mais velhas numa fase inicial. Ainda assim, nenhuma das empresas viu necessidade em contratar pessoas com níveis mais elevados de competências, face às tecnologias que adotou, corroborando a teoria de Yang et al. (2023).

Segundo a lógica das três fases de digitalização defendida por Karpunin et al. (2021), podemos resumir nas Tabelas 11 e 12 os níveis de digitalização das empresas, antes e pós-implementação, respetivamente:

Tabela 11 - Níveis de digitalização pré-implementação

Empresas	Utilização de Ferramentas de gestão básicas	Digitalização ao nível			Nível digitalização
		Tecnologia	Trabalho	Sistemas	
A	Sim		Sim		2
B	Sim		Não		1
C	Sim		Não		1

Tabela 12 - Níveis de digitalização pós-implementação

Empresas	Utilização de Ferramentas de gestão básicas	Digitalização ao nível			Nível digitalização
		Tecnologia	Trabalho	Sistemas	
A	Sim	Sim	Sim		3
B	Não	Sim	Sim	Sim	4
C	Não	Sim	Sim	Sim	4

Para a empresa A, e uma vez que já utilizava um ERP antes, no seu todo não houve uma mudança significativa nos níveis de digitalização. A mudança de tecnologia permitiu uma melhoria nos registos do dia-a-dia, contemplando uma melhoria na digitalização dos mesmos. Há processos que decorriam de forma puramente manual e alguns deles nem eram registados, não havendo por isso um controlo e seguimento da informação. Podemos dizer que com a adoção do ERP, houve uma digitalização ao nível da tecnologia, já que foi adotado um sistema inovador, face ao anterior, contemplando assim dois níveis de digitalização.

A empresa B viu a implementação do ERP como uma ferramenta para digitalização dos seus processos, especificamente, na automatização dos mesmos através da adoção de uma tecnologia inovadora. Ainda assim, considera que o ERP não é suficiente, sendo necessárias outras ferramentas para atingir os níveis de digitalização pretendidos, nomeadamente a gestão documental em *cloud*. Este objetivo foi conseguido através da gestão automática de stocks e interligação com a loja online permitindo uma automatização abrangente que facilita muito a gestão corrente, tornando-a mais eficiente e mais rigorosa do que o sistema que tinham. Com a implementação, podemos dizer que a empresa atingiu os três níveis de digitalização.

Já para C, antes da implementação, o processo do armazém era feito com recurso ao papel e atualmente não existe praticamente papel. As faturas também passaram, através da integração com uma *app*, a ser digitalizadas e integram com o ERP. Havia etapas do processo não estavam refletidas no sistema, apesar de serem efetuadas na prática. Com a adoção de um ERP inovador e a integração de diferentes sistemas com o ERP, foram alcançados os três níveis de digitalização. Ainda assim, e considerando que o ERP faz parte da equação do sucesso da mudança, a empresa considera que precisa de outras ferramentas para ajudar a alcançar um maior nível de digitalização.

Aquilo que se pode concluir é que as empresas que adotaram outras ferramentas para além do ERP, B e C, conseguiram dar um maior salto ao nível da digitalização, de 1 para 4, em contraste com A que passou de um 2 para um 3. É de realçar que A e C já tinham um ERP, ao contrário de B, que apenas utilizava um ERP para a faturação. Entende-se assim que a utilização do ERP e a mudança para um ERP inovador que permite facilmente efetuar integração com outros sistemas se revela imprescindível para a digitalização dos processos das empresas. No entanto, este não é suficiente para alcançar níveis mais elevados de digitalização. A integração com sistemas de apoio à decisão e gestão documental, em particular, permitirão ganhos mais significativos e maiores níveis de digitalização.

No entendimento das empresas, não vêm desvantagens em digitalizar os processos e as mesmas não verificaram nada de negativo ao digitalizar a cadeia de valor. Ainda assim, A realça um ponto importante: durante o processo de implementação existiram alguns desenhos de processos que poderiam comprometer a evolução no caminho da digitalização. A empresa considera que apenas há desvantagens em digitalizar, se as soluções se revelarem pouco práticas no dia-a-dia, se exigir registos muito manuais e demorados em chão de fábrica. Um

exemplo prático foi o desenho do registo de uma operação, que não era realizada no sistema anterior e, com a solução inicialmente pensada, na perspectiva do cliente, não via benefícios em começar a registá-los no novo sistema, porque o processo desenhado era pouco prático e ágil, demorando muito mais tempo, levando a perdas de eficiência. Portanto, é essencial que ambas as partes, empresa implementadora e empresa adotante, estejam bem esclarecidas e em concordância, de maneira a otimizar os tempos desses registos.

Conclusão

No presente capítulo são apresentadas as principais conclusões da investigação realizada, as limitações da investigação e sugestão de temas de investigação futura.

1. Principais resultados e contribuição do estudo

Esta dissertação foi motivada pela importância de analisar a implementação de tecnologias ERP, originando implementações que promovem a digitalização dos processos das empresas, através da maximização da utilização da tecnologia. Desta forma, pretendeu-se entender como é que um ERP contribui para a digitalização das empresas e quais as vantagens da utilização de um ERP para a digitalização das mesmas.

O foco da investigação foi o processo de implementação do ERP e a integração do mesmo com outras tecnologias, de forma a entender a necessidade ou não destas integrações para alcançar níveis de digitalização superiores. O principal objetivo foi melhorar o conhecimento disponível sobre projetos de implementação de ERP e a sua relação com um maior nível de digitalização nas empresas.

No que à implementação de ERP diz respeito, entende-se que as melhorias apontadas pela literatura são evidenciadas, com exceção da melhoria da tomada de decisão, que não se verificou nos três casos. Esta é potenciada pela integração do ERP com sistemas de apoio à tomada de decisão. Ainda assim, a base e o passo número um para a implementação destes sistemas, é a adoção de um ERP inovador, para organizar a informação e facilitar o processo de integração com outras tecnologias digitais, essenciais à digitalização das empresas. Em relação à melhoria da eficiência, os três casos suportam esta ideia, no entanto, verifica-se que a mesma é potenciada aquando da integração de outras tecnologias digitais essenciais para o processo em que exige mobilidade dos utilizadores.

Relativamente à digitalização, as vantagens propostas na literatura também se verificam com a implementação. De destacar que a obtenção de processos mais transparentes e a melhoria na gestão e partilha de informação se devem ao ERP, não devendo por isso ser consideradas como uma vantagem em geral da digitalização. Sem o ERP, como organizador da informação, claramente estas vantagens não seriam alcançadas. Por outro lado, a maior velocidade das operações e maior eficiência não se devem apenas ao ERP, estas são potenciadas pelas

integrações efetuadas entre o ERP e as de mais tecnologias digitais.

Apesar das três empresas terem dimensões distintas, as mesmas revelam a necessidade da utilização do ERP para a gestão do seu negócio, bem como a integração de tecnologias que potenciam as vantagens da digitalização e do próprio ERP. Desta forma, podemos afirmar que a digitalização com recurso ao ERP permite melhorar os processos de negócio e melhorar a gestão da informação. No entanto, para alcançar níveis de digitalização superiores e maiores vantagens, a integração com outras ferramentas é essencial. Assim, a implementação deve ser um processo gradual, que deve ser otimizada com a integração com outras tecnologias, de forma a melhorar a eficiência operacional e o poder da tomada de decisão. As melhorias apontadas pela literatura, quer ao nível do ERP, quer ao nível da digitalização, parecem depender das duas questões em simultâneo.

2. Limitações do estudo

Esta dissertação tem limitações que são importantes considerar na valorização do contributo deste estudo. Os resultados dos estudos de caso foram baseados em dados retrospectivos sobre o que ocorreu desde o início da implementação até à conclusão da mesma (previamente à entrevista). O objetivo era incluir um quarto estudo de caso, onde o processo de implementação ainda estava a decorrer, no entanto a empresa não se mostrou disponível para o efeito. Desta forma, os factos relatados durante as entrevistas estão sujeitos a questões que possam não ser recordadas pelos entrevistados, uma limitação comum aquando de estudos em retrospectiva. Ainda assim, com a entrevista quer do lado da empresa implementadora, quer do lado da empresa adotante e a recolha de documentação complementar, procurou-se mitigar esta questão, de forma a garantir informações complementares.

De acrescentar que a classificação utilizada para descrever os níveis de digitalização das empresas constitui uma limitação por não ter sido baseada numa classificação validada pela literatura, uma vez que não existia nenhuma. Por isso, trata-se de uma abordagem inicial e simplificada, que, não sendo o âmbito do estudo, cumpria o objetivo que se pretendia.

3. Investigação futura

Várias direções para investigação futura foram identificadas para dar seguimento a este estudo. De uma forma geral, é necessária investigação para expandir os resultados desta

pesquisa noutros contextos de implementação, nomeadamente para implementações em empresas que não tenham tido qualquer contacto com um ERP previamente e implementações numa amostra mais ampla de áreas de negócio e de dimensões organizacionais. Além disso, uma vez que as entrevistas ocorreram numa fase posterior às implementações, seria interessante aprimorar as conclusões realizando uma pesquisa longitudinal em projetos de implementação semelhantes. Propõe-se também uma elaboração mais sofisticada da classificação utilizada para atribuição de níveis de digitalização das empresas pré e pós-implementação, e validação da mesma.

Referências Bibliográficas

- Alaskari, O., Pinedo-Cuenca, R., & Ahmad, M. M. (2021). Framework for implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems in Small and Medium Enterprises (SMEs): A Case Study. *30th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing (FAIM)*, 55, 424-430. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2021.10.058> (Faim 2021) (Procedia Manufacturing)
- Azizan, S., Ismail, R., Baharum, A., Zain, N. H. M., & Ieee. (2021, Dec 01-03). Exploring The Factors That Influence The Success Of Digitalization In An Organization's IT Department. [6th ieee international conference on recent advances and innovations in engineering (icraie)]. 6th International Conference and Workshops on Recent Advances and Innovations in Engineering (ICRAIE), Electr Network.
- Barcik, P., Coufalikova, A., Frantis, P., & Vavra, J. (2023). The Future Possibilities and Security Challenges of City Digitalization. *Smart Cities*, 6(1), 137-155. <https://doi.org/10.3390/smartcities6010008>
- Bokhari, R. H. (2005). The relationship between system usage and user satisfaction: a meta-analysis. *Journal of Enterprise Information Management*, 18(2), 211-234.
- Carlsson, L., Olsson, A. K., & Eriksson, K. (2022). Taking Responsibility for Industrial Digitalization: Navigating Organizational Challenges. *Sustainability*, 14(2), Article 866. <https://doi.org/10.3390/su14020866>
- Carugati, A., Mola, L., Plé, L., Lauwers, M., & Giangreco, A. (2020). Exploitation and exploration of IT in times of pandemic: from dealing with emergency to institutionalising crisis practices. *European Journal of Information Systems*, 29(6), 762-777.
- Cesnauske, J., & Miceikiene, A. (2020). Challenges of the 4th industrial revolution for the tax system and the direction of restructuring. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 42(3), 270-278. <https://doi.org/10.15544/mts.2020.26>
- Cijan, A., Jenič, L., Lamovšek, A., & Stemberger, J. (2019). How digitalization changes the

- workplace. *Dynamic relationships management journal*, 8(1), 3-12.
- Davenport, T. H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard business review*, 76(4).
- Dwivedi, Y. K., Hughes, D. L., Coombs, C., Constantiou, I., Duan, Y. Q., Edwards, J. S., Gupta, B., Lal, B., Misra, S., Prashant, P., Raman, R., Rana, N. P., Sharma, S. K., & 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, Article 102211. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102211>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4), 532-550.
- El Hajj, W., & Serhan, A. (2019). Study on the Factors that Determine the Success of ERP Implementation. *13th International Conference on Business Excellence (ICBE) - Sustainable Business Models and Innovation in the Knowledge Economy*, 13, 298-312. <https://doi.org/10.2478/picbe-2019-0027> (Proceedings of the international conference on business excellence)
- Ha, Y. M., & Ahn, H. J. (2014). Factors affecting the performance of Enterprise Resource Planning (ERP) systems in the post-implementation stage. *Behaviour & Information Technology*, 33(10), 1065-1081.
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61(4), 577-586. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007>
- Karahanna, E., Agarwal, R., & Angst, C. M. (2006). Reconceptualizing compatibility beliefs in technology acceptance research. *MIS quarterly*, 30(4), 781-804. <Go to ISI>://WOS:000242512400002
- Karpunin, K. D., Ioda, J. V., Ternavshchenko, K. O., Aksenova, Z. A., & Maglinova, T. G. (2021). The "Invisible Hand" of Digitalization: The Challenges of the Pandemic. *International Scientific and Practical Conference on New Behaviors of Market Players in the*

- Digital Economy*, 368, 162-173. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93244-2_19 (Imitation market modeling in digital economy: Game theoretic approaches) (Lecture Notes in Networks and Systems)
- Ke, W., & Wei, K. K. (2008). Organizational culture and leadership in ERP implementation. *Decision support systems*, 45(2), 208-218.
- Kouriati, A., Bournaris, T., Manos, B., & Nastis, S. A. (2020). Critical Success Factors on the Implementation of ERP Systems: Building a Theoretical Framework. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(11), 23-40. <Go to ISI>://WOS:000600271300004
- Kraus, S., Clauss, T., Breier, M., Gast, J., Zardini, A., & Tiberius, V. (2020). The economics of COVID-19: initial empirical evidence on how family firms in five European countries cope with the corona crisis. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*. <https://doi.org/10.1108/ijebr-04-2020-0214>
- Leonard-Barton, D. (1988). Implementation as mutual adaptation of technology and organization. *Research Policy*, 17(5), 251-267. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(88\)90006-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(88)90006-6)
- Maffezzolli, E. C. F., & Boehs, C. G. E. (2008). Uma reflexão sobre o estudo de caso como método de pesquisa. *Revista da FAE*, 11(1).
- Malik, M. O., & Khan, N. (2021). Analysis of ERP implementation to develop a strategy for its success in developing countries. *Production Planning & Control*, 32(12), 1020-1035. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1784481>
- Parviainen, P., Tihinen, M., Kaariainen, J., & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. *Ijispim-International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 63-77. <https://doi.org/10.12821/ijispim050104>
- Rajan, C. A., & Baral, R. (2015). Adoption of ERP system: An empirical study of factors influencing the usage of ERP and its impact on end user. *Iimb Management Review*, 27(2), 105-117. <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2015.04.008>

- Reis, J., Amorim, M., Melão, N., Cohen, Y., & Rodrigues, M. (2020). Digitalization: A literature review and research agenda. *Proceedings on 25th International Joint Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 443-456.
- Richter, A. (2020). Locked-down digital work. *International Journal of Information Management*, 55, Article 102157. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102157>
- Roffia, P., & Mola, L. (2022). Is COVID-19 enough? Which underestimated conditions characterise the adoption of complex information infrastructures in small and medium-sized enterprises. *Journal of Business Research*, 144, 1249-1255. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.083>
- Ross, P., & Maynard, K. (2021). Towards a 4th industrial revolution. *Intelligent Buildings International*, 13(3), 159-161. <https://doi.org/10.1080/17508975.2021.1873625>
- Schlicher, K. D., Reddehase, J., & Maier, G. W. (2022). Is a Match Better Than No Match? On the Interaction of Demands and Support During Technological Change. *Frontiers in Psychology*, 13, Article 824010. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.824010>
- Schlichter, J., Klyver, K., & Haug, A. (2021). The moderating effect of ERP system complexity on the growth-profitability relationship in young SMEs. *Journal of Small Business Management*, 59(4), 601-626. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12502>
- Shiffman, J., & Shawar, Y. R. (2020). Strengthening accountability of the global health metrics enterprise. *The Lancet*, 395(10234), 1452-1456.
- Silverman, D. (2019). Interpreting qualitative data. *Interpreting Qualitative Data*, 1-568.
- Sotnyk, I., Zavrazhnyi, K., Kasianenko, V., Roubik, H., & Sidorov, O. (2020). Investment Management Of Business Digital Innovations. *Marketing and Management of Innovations*(1), 95-109. <https://doi.org/10.21272/mmi.2020.1-07>
- Subramaniam, R., Singh, S. P., Padmanabhan, P., Gulyas, B., Palakkeel, P., & Sreedharan, R. (2021). Positive and Negative Impacts of COVID-19 in Digital Transformation. *Sustainability*, 13(16), Article 9470. <https://doi.org/10.3390/su13169470>
- Ullah, A., Baharun, R. B., Yasir, M., & Nor, K. M. (2020). Enterprise Resource Planning

- Systems and User Performance in Higher Education Institutions of Pakistan. *Journal of Applied Economics and Business Studies*, 4(2), 119-140.
- Vidhyalakshmi, R., & Kumar, V. (2016). Determinants of cloud computing adoption by SMEs. *International Journal of Business Information Systems*, 22(3), 375-395.
- Yang, C. M., Kaiser, F., Tang, H., Chen, P. J., & Diao, J. F. (2023). Sustaining the Quality Development of German Vocational Education and Training in the Age of Digitalization: Challenges and Strategies. *Sustainability*, 15(4), Article 3845. <https://doi.org/10.3390/su15043845>
- Yin, R. K. (2003). Applied social research methods series. *Case study research: Design and methods*, 5(1), 1-181.
- Yin, R. K. (2005). *Introducing the world of education: A case study reader*. Sage.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). Sage.
- Zainuddin, S. A., Said, N. M., Abdullah, T., Yusoff, M. N. H., Yaso, M. R., Muhamad, S. F., Nasir, N. A. M., & Musa, Z. K. C. (2021). The Effect of Digitalization of Cooperative on Better Transparency and Competitive Advantage. *International Conference on Business and Technology (ICBT)*, 485, 117-129. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08093-7_8 (Impact of artificial intelligence, and the fourth industrial revolution on business success) (Lecture Notes in Networks and Systems)

Anexos

Anexo 1: Termo de Consentimento

Consentimento para Participação numa Entrevista de Investigação

Estudo: O contributo de um ERP para a digitalização das empresas

No âmbito da realização da Dissertação no Mestrado de Gestão de Serviços da Faculdade de Economia da Universidade do Porto, está em desenvolvimento um estudo conduzido por Jéssica Patrícia Sá Maciel e orientado por José Pedro Coelho Rodrigues, cujo objetivo consiste na análise do aumento da digitalização através da implementação de um ERP. Pretende-se estudar, em particular, quais as vantagens específicas para as empresas, quando implementam um sistema ERP com o objetivo de digitalização dos seus processos, entender se as vantagens enumeradas na literatura efetivamente se verificam após implementação do ERP e consequente digitalização, enumerar eventuais constrangimentos e desvantagens associadas à digitalização, e compreender como as ultrapassar e, por último, entender qual o nível de digitalização que as empresas conseguiram alcançar por via do ERP. Serão consideradas como casos de estudo implementações e upgrades da tecnologia. Os resultados deste estudo serão incluídos numa dissertação, de título O contributo de um ERP para a digitalização das empresas: Estudo de Caso Múltiplo.

Por ser fundamental recolher as perspetivas dos vários intervenientes no processo de implementação, convidámo-lo(a) a participar neste estudo. Antes de decidir ou não participar pedimos-lhe que leia atentamente as informações seguintes e esclareça qualquer assunto sobre o qual tenha dúvidas.

- Esta entrevista é voluntária, pelo que tem o direito de não responder a qualquer questão e terminar a entrevista em qualquer momento por qualquer razão.
- A entrevista não comporta compensações monetárias, financeiras ou outras de natureza material.
- A informação recolhida é confidencial. A sua identidade não será revelada em quaisquer relatórios ou publicações resultantes deste estudo. Não será usado o seu nome ou qualquer outra referência em concreto à sua pessoa.

- A entrevista terá de ser gravada em formato digital de forma a poder ser referenciada no processo em estudo. A sua permissão para gravar poderá ser revogada em qualquer momento.
- Caso se verifique o abandono desta investigação os dados recolhidos serão eliminados no prazo de um mês após a comunicação ao entrevistado(a).

O projeto de estudo estará concluído até junho de 2023. Todas as gravações da entrevista serão armazenadas num espaço de trabalho pessoal, protegido, até um ano após essa data. As gravações serão então destruídas.

-
- Compreendi os procedimentos descritos acima. As minhas dúvidas foram esclarecidas de modo satisfatório, e concordo em participar neste estudo. Recebi uma cópia deste formulário.
 - Dou permissão para esta entrevista ser gravada em formato digital.
 - Dou permissão para que a informação recolhida seja publicada para fins científicos, sem qualquer referência à identidade do entrevistado.

Nome: _____

Assinatura _____

Data ____/____/____

Investigador _____

Data ____/____/____

Para quaisquer dúvidas ou questões sobre o estado do estudo, em qualquer momento, é favor contactar:

Jéssica Patrícia Sá Maciel

up201606254@up.pt

Tlm: +351 917 054 889

Anexo 2: Entrevista – Caso A

1. Processo de implementação

O processo de implementação da tecnologia durou 6 anos, com início em 2017. A empresa adotante tinha várias motivações em simultâneo para a adoção deste sistema. Em primeiro lugar, o sistema anterior estava a começar a ficar obsoleto, não se enquadrava no tipo de tecnologias que conhecemos hoje, pois não tinha um tipo de navegação intuitiva. Além disso, não ia ter suporte e atualizações a partir de uma certa altura, portanto era necessário fazer uma mudança. Por outro lado, uma motivação igualmente importante para a empresa era ter um ERP que auxiliasse na gestão de toda a parte produtiva e revelasse uma melhoria significativa na tomada de decisão, através da integração com a área comercial e planeamento num único sistema. Desta forma, pretendiam mudar para um sistema robusto, que conseguisse garantir um acesso a toda a informação em tempo útil, informação essa apresentada de forma intuitiva e imediata, para tomar decisões rapidamente.

A implementação iniciou-se com o levantamento das necessidades do cliente, contemplando várias sessões de desenho dos processos, onde o consultor funcional fez o levantamento dos desenvolvimentos a efetuar, de forma a adaptar a tecnologia à realidade do cliente e vice-versa. Esta implementação foi dividida em duas fases, já que a empresa está dividida em dois tipos de produção distintos, que exigem processos e desenhos específicos. No entanto, o desenho e planeamento inicial contemplavam o arranque simultâneo e foram, inclusive, efetuadas sessões de desenho dos processos contemplando os dois tipos de produção.

A fase de protótipo foi bastante extensa e complexa. Verificaram-se algumas lacunas de comunicação entre a empresa implementadora e a adotante, uma vez que os desenhos funcionais não iam, por vezes, de encontro àquilo que teria sido solicitado pelo cliente. Apesar dos documentos de descrição funcional dos novos desenvolvimentos serem enviados e, posteriormente, aprovados pelo cliente, no momento do protótipo, alguns desenvolvimentos mostraram-se muito diferentes daquilo que seria esperado pelo cliente. A empresa implementadora aconselha, nesta fase, bem como no desenho dos desenvolvimentos, o envolvimento dos *key users*. Este foi bastante reduzido, estando presentes sobretudo os diretores de produção e a equipa de gestão de projeto. O cliente, apesar de compreender que o envolvimento dos *key users* é importante, entende que os utilizadores estão presos aos processos atuais e menos direcionados para a mudança, não sendo esse o objetivo das chefias. Desta forma,

percebe que o envolvimento dos utilizadores pode prejudicar os objetivos, uma vez que os diretores pretendiam mudar alguns processos, porque consideravam ser a melhor alternativa, aproveitando também para mudar vícios antigos.

O resultado do baixo envolvimento dos *key users* foi uma forte redefinição de processos e desenvolvimentos em fases já avançadas do projeto, como as formações, atrasando datas de *go live* e levando, inclusive, a que alguns desenvolvimentos ainda estivessem a ser executados em pleno *go live*.

Durante a fase inicial de *go live* foram detetados comportamentos do sistema que não eram esperados pelos utilizadores e/ou responsáveis das áreas, pelo que se procedeu a muitas alterações nesta fase. Na ótica do cliente, nos protótipos e formações deveria ter sido usada informação mais realista, carregando um volume maior de dados, com exemplos realistas de movimentos e erros que iriam aparecer no dia-a-dia, para perceberem os movimentos que seriam necessários em todas as situações, antecipando alterações que só perceberam que seriam necessárias no arranque. Esta foi uma questão que se refletiu ao longo dos dois *go lives*, ainda que mais evidente no primeiro. Estes problemas deveriam ser percecionados e resolvidos antes do *go live*, no entanto, quer a empresa implementadora, quer a adotante, admitem que a realidade da empresa é bastante complexa e que é difícil adaptar o sistema a uma indústria tão complexa e prever todos os cenários antecipadamente. Assim, A acredita que mesmo com mais reuniões e discussões prévias, não iriam conseguir passar por esta implementação sem alguns problemas na fase de arranque.

2. Adaptações processos/tecnologias

Desde cedo que se percebeu a grande necessidade de customização da aplicação, uma vez que se trata de uma empresa com processos bastante complexos, que incluem diferentes fases, não sendo as mesmas uniformes, requerendo cada uma delas especificidades muito distintas. Ainda assim, o cliente teve de se adaptar ao fluxo exigido pela tecnologia e foram alteradas algumas formas de trabalhar, para ir de encontro à estrutura base da tecnologia.

Assim, verificou-se uma forte adaptação do sistema aos processos da empresa, bem como adaptações da empresa ao sistema: por um lado, por uma questão de melhoria de processos, tornando-os mais eficientes, por outro lado, por limitações do sistema às necessidades mais específicas e complexas do cliente em causa.

Efetivamente verificaram-se alterações nos processos que melhoraram significativamente o dia a dia. Um exemplo é a gestão de arrumação/recolha de produtos intermédios para a produção. Atualmente, esta gestão é feita através de PDAs, possibilitando aos utilizadores efetuar as arrumações/recolhas de caixas fisicamente e no sistema em simultâneo. Este processo traz uma forte agilidade e eficiência, possibilitando antecipações de trabalho e registos *on time*, tendo sempre a informação atualizada.

No entanto, a política de arrumação que adotaram, à luz de hoje (sendo que a mesma é utilizada desde dezembro de 2022) não é a melhor estratégia para a empresa, e a mesma só o percebeu após estabilização do arranque da tecnologia e considera uma melhoria à implementação. Esta melhoria vem acompanhada com uma organização diferente do armazém. Atualmente, a arrumação é realizada através do empilhamento de caixas, sem prateleiras, o que faz com que ao tirar uma caixa, em baixo, por exemplo, a de cima automaticamente irá passar para uma posição distinta. Ou seja, a posição em sistema e fisicamente deixa de ser a mesma. Para mitigar esta questão, irão organizar o armazém com prateleiras, deixando de se verificar esta questão. Depois, como atualmente, o sistema irá sempre sugerir recolher com base onde foi arrumada a caixa. No entanto, sem considerar esta mudança, hoje já se verifica uma melhoria muito significativa, comparando com anteriormente. Os utilizadores referem que é muito mais fácil preparar a mercadoria para expedir, porque o processo está bastante fluído.

Na perspetiva do cliente, no que toca às limitações do sistema, as mesmas devem ser posteriormente analisadas, para que seja possível desenvolver os processos conforme as necessidades da empresa. A adaptação de processos que já estavam bem instituídos e estáveis dentro da empresa, poderá não trazer benefícios para a empresa, é uma adaptação que pode não ser a melhor solução para trabalharem e que deixam de o fazer apenas por limitação do sistema.

Desta forma, as empresas, implementadora e adotante, entendem que é necessário sempre uma adaptação do sistema aos processos da empresa, mas também o contrário é igualmente inevitável. Ainda assim, a empresa implementadora sugere que os clientes façam uma análise de processos inicial, antes de contratar a empresa implementadora, de forma a perceber qual o sistema mais adequado às suas necessidades. Desta forma, poderá mitigar tantas adaptações do sistema. Além disso, a abertura à mudança é preponderante nestas implementações e, por mais que o cliente pretenda mudar alguns processos, a propensão para a mudança revelou-

se, muitas vezes, praticamente inexistente.

3. Utilizadores

Os utilizadores do sistema apresentaram, por diversas vezes, alguma resistência à mudança. Segundo a empresa adotante, os diretores devem ter um papel de motivação, mas também de imposição, sem ser de uma forma ditatorial, mas transmitindo qual é o interesse e estratégia da empresa, que se sobrepõe ao interesse individual de cada um dos funcionários. Por isso mesmo, é preciso apontar o caminho, mas também fazer com que as coisas aconteçam. Ainda assim, a opinião dos utilizadores não foi colocada de parte, os mesmos foram consultados sempre que foi possível, porque havia ideias efetivamente construtivas para a estratégia da empresa. A empresa A acredita que uma melhoria a adotar, para futuros processos de implementação, é internamente haver uma maior preocupação em enquadrar os utilizadores e explicar as motivações da mudança.

As implementações levam a que as pessoas tenham de sair da sua zona de conforto, mas aquilo que se verificou é que depois de aprenderem, as mesmas não criticam o sistema e até dizem que está melhor e fazem mais rapidamente o seu trabalho. O envolvimento dos utilizadores durante o processo também lhes traz confiança na utilização do sistema. Em questões mais disruptivas, faz sentido falar com os utilizadores e explicar a lógica da alteração do processo. Desta forma, ficam com espírito aberto para abraçar a mudança e terem a formação com vontade de aprender. Houve uma formação em concreto, no segundo arranque, que gerou alguma resistência, porque alguém estava a ser mais imperativo e a limitar o que cada um deveria fazer. Os utilizadores sentiram-se mais constrangidos, porque queriam saber e perceber mais, porque sabem que têm capacidades para isso. Ainda assim, a chefia direta preocupou-se em esclarecer e explicar-lhes o porquê das decisões tomadas. Atualmente são estes os utilizadores que mais elogiam o sistema e mais satisfeitos estão com a forma de trabalhar atual, sendo uma das áreas onde houve uma alteração mais disruptiva do processo.

As capacidades e conhecimentos das pessoas tem influência direta na receptividade à mudança do sistema, segundo a empresa. No entanto, há pessoas infoexcluídas que estão a fazer registos e a organização pensou que nunca iriam conseguir. A formação e o facto de ser um sistema tão “*user friendly*”, na ótica de A, são fatores chave para que as pessoas comecem a sentir-se confortáveis desde cedo. A mudança ajudou sobretudo as pessoas mais novas, por ser uma navegação semelhante às tecnologias atuais. O que também foi uma mais-valia para

as pessoas mais velhas, que tiveram muito apoio na fase inicial de quem estava mais confortável com o sistema.

4. Resultado da implementação

O cliente entende que o principal objetivo não foi conseguido, porque “não consegue ter a informação disposta de forma intuitiva e rápida para tomada de decisão” (entrevistado A1). Apesar de confiarem no sistema, saberem procurar a informação e os processos estarem integrados, precisam de navegar entre várias páginas para tirar conclusões. Portanto, a análise que conseguem efetuar a partir do ERP é limitada. O sistema anterior tinha toda a informação, sendo possível retirá-la para tratar essa informação fora do sistema, que é o que acabam por fazer hoje com o novo sistema. Mas, o que seria ideal, para o cliente, era um ERP que tivesse embutido um conjunto de *reports* adequados e preparados para fácil consulta e tomada de decisão. Um exemplo é verificar o estado das ordens de produção, em que é necessário consultar muitas páginas distintas para tirar conclusões, como atrasos ou falta de ordens de produção para responder a encomendas. Assim, pretendiam ter num único sítio a visibilidade do estado das ordens de produção, com a visibilidade por operação (quanto é que já foi cortado, quanto é que já foi confeccionado, por exemplo). No entanto, é de reforçar que o ERP em causa não oferece essa componente de análise, porque é uma ferramenta de gestão para os movimentos do dia-a-dia e entende-se a necessidade de ferramentas auxiliares, que servem para esse efeito, reforça a empresa implementadora.

As principais vantagens que a implementação trouxe foi a navegação, que é completamente diferente e muito melhor, pelos menus e acessos rápidos entre páginas distintas, conseguindo navegar com facilidade e de forma intuitiva. O anterior era muito mais básico, exigindo andar de trás para a frente. Só nisto já é uma vantagem muito grande, principalmente para as pessoas mais jovens, porque estão habituados a este tipo de navegação noutras tecnologias que utilizam no dia a dia. Este sistema permite aos utilizadores chegar mais longe, não só clicar num número de teclas decorado, mas perceber o funcionamento daquilo que estão a fazer e pesquisar por outras informações que são importantes.

Não é possível imaginar os processos da empresa sem um ERP, seriam necessários vários sistemas montados para gerir os diferentes processos e de alguma forma mantê-los ligados. O ERP, ao permitir dar movimentos num único sistema, permite ter toda a ligação e

informação num único sítio. Para além disso, também tem uma ferramenta essencial que é a folha de planeamento que é importante para o planeamento da produção e compras.

A empresa adotante não acha que a mudança se reflita diretamente no desempenho dos utilizadores, mas através da motivação, uma vez que os mesmos gostam mais da forma como fazem os registos e consultam a informação no sistema atual, uma vez que vai mais de encontro às necessidades do dia-a-dia. No processo de arrumação/recolha já mencionado em cima, há uma melhoria significativa ao nível da rapidez com que os operadores conseguem executar a preparação deste material para envio externo. Uma operação em específico, da produção, que anteriormente era apenas registada em papel, é hoje registada através de PDA e trouxe melhorias ao nível de análise. No entanto, há funções já antes realizadas, que estão a ser efetuadas de forma semelhante, como por exemplo a declaração da produção. Aí o desempenho é idêntico. Temporariamente o desempenho até pode ter sido inferior em algumas áreas, pela adaptação ao sistema, porque as pessoas ainda não estavam tão ágeis, mas com o tempo tem vindo a melhorar.

O covid e a mudança dos recursos envolvidos no projeto por parte da empresa implementadora, mais do que uma vez, dificultou e alongou esta implementação. Nomeadamente, a empresa adotante entende que a alteração dos recursos tinha levado a perdas de eficiência, porque a mensagem nunca foi 100% transmitida. Dada a longevidade do projeto, há levantamentos e decisões que foram tomadas há mais de um ou dois anos e que até foram discutidos novamente, por já não fazer sentido ou até por já não se lembrarem do porquê de terem decidido dessa forma. Além disso, uma vez que o sistema teve de ser bastante adaptado à realidade do cliente, exigindo desenhos bastante complexos e desenvolvimentos que levaram a dias/meses de desenvolvimento técnico e testes funcionais, esta questão também dificultou e atrasou o projeto de implementação. A empresa implementadora entende que a complexidade do projeto iria sempre exigir um projeto de longo prazo.

Em termos de resultado da implementação, de facto há mais “prós do que contras”, segundo o entrevistado A1. Foi bem-sucedida, mas não foi de forma eximia, porque há muitos pontos a melhorar, ainda há margem para tirar mais proveito do sistema. Desta forma, considera que a tecnologia ainda não está em pleno funcionamento e que não se está a tirar proveito do seu pleno potencial. A empresa implementadora considera que, tendo em conta a complexidade do cliente, e uma base dados tão antiga, já com algumas lacunas, acaba por ser uma

implementação bem-sucedida, tendo também em consideração que o projeto esteve em risco de não arrancar, por diversas vezes.

5. Digitalização

Durante o processo de implementação existiram alguns desenhos de processos que poderiam comprometer a evolução no caminho da digitalização. A empresa considera que apenas há desvantagens em digitalizar, se as soluções se revelarem pouco práticas no dia a dia, se exigir registos muito manuais e demorados em chão de fábrica. Um exemplo prático foi o desenho do registo de uma operação, que não era feita no sistema anterior e, com a solução inicialmente pensada, na perspetiva do cliente, não via benefícios em deixar de fazer os registos em papel, porque o processo era pouco prático e ágil, demorando muito mais tempo. Portanto, o essencial é que ambas as partes, empresa implementadora e empresa adotante, estejam bem esclarecidas e em concordância, de maneira que se consiga otimizar os tempos desses registos - “A parte burocrática tem que ser ágil, permitir ganhar tempo e não perder” (entrevistado A1).

Na perspetiva da empresa adotante ainda há margem para digitalizar mais processos. Por exemplo, com a integração de um sistema que utilizam para gestão de todas as máquinas do processo de Tricotagem (de fio). O objetivo será, no futuro, que este esteja integrado com o ERP, dando informação das ordens de produção que entram em produção, não sendo necessário imprimir as mesmas e entregá-las em fábrica. O ideal seria chegar a um nível em que automaticamente integrava de volta com o sistema, indicando os lotes e quantidades produzidas, sem necessidade de registos pelos operadores.

Apesar de todos os processos serem registados no sistema atual, não havendo registos em paralelo noutras ferramentas, a empresa ainda necessita de utilizar ferramentas de análise a par com o ERP, essencialmente para tomada de decisão. Em parte, essas ferramentas já eram utilizadas anteriormente, com o ERP antigo. Estas tecnologias recolhem os dados do ERP e nessas ferramentas os dados são tratados, auxiliando na tomada de decisão. Para além disso, a empresa está neste momento a adotar o Power BI, também para efeitos de análise, integrado com o ERP atual. Com o anterior, esta integração não era possível. Ainda assim, há ferramentas que antes eram utilizadas em paralelo com o ERP antigo e que hoje já não necessitam das mesmas, essencialmente para consulta de informação. Os utilizadores sabem que toda a informação está em sistema e conseguem facilmente aceder à mesma, guardando páginas

específicas para acesso rápido.

A mudança de tecnologia permitiu uma melhoria nos registos do dia-adia, contemplando uma melhoria na digitalização dos mesmos. Há processos que decorriam de forma puramente manual e alguns deles nem eram registados, não havendo por isso um controlo e seguimento da informação. Uma vez que já utilizavam um ERP antes, no seu todo não notam uma mudança significativa nos níveis de digitalização, numa escala de 1 a 5, talvez tenham passado de um 2 para um 3. No entanto, a empresa percebe que com este sistema tem a possibilidade de fazer um caminho maior nesse sentido, com futuras integrações com sistemas que utilizam para a produção.

Anexo 3: Entrevista – Caso B

1. Processo de implementação

O processo de implementação da tecnologia durou 3 meses, com início em 2022. Este projeto foi inserido num tipo de projetos específicos da empresa implementadora, adotados para empresas de pequena dimensão, com pouca complexidade, que pretendem implementar um conjunto de módulos reduzidos e com poucas customizações. Desta forma, os clientes podem contratar diferentes planos que incluem distintas funcionalidades. O mais básico contempla Gestão Financeira e Contabilidade, Gestão Tesouraria, Faturação e Gestão Base de Produtos e Stock. Já no mais avançado acresce a Gestão Avançada de Produtos e Stock, Gestão de Imobilizado, Gestão de Encomendas, Logística e Gestão Avançada de Armazéns, Rastreabilidade de Lotes e Séries e Ordens de Montagem. Além disso, está contemplado nestes projetos a possibilidade de integração com lojas online, através de APIs.

As principais motivações para a adoção desta tecnologia por parte do cliente centravam-se em automatizar processos que eram anteriormente realizados em diferentes locais e softwares, uniformizando-os num só sistema. Desta forma, a empresa adotante pretendia agilizar processos, obter uma maior rapidez de resposta, reduzir erros, fazer mais com menos colaboradores e, por consequência, reduzir os custos operacionais. Indiretamente, esperava melhorar a resposta comercial e a imagem da empresa perante os seus clientes e potenciais clientes. A implementação cobriu as áreas compras, vendas e montagem. A contabilidade, uma vez que é feita em outsourcing, não foi contemplada no projeto. O módulo de Recursos Humanos não faz parte dos planos acima referidos, pelo que também não foi implementado.

Na ótica do cliente, a empresa implementadora deu muita informação teórica inicial, considerada demasiada, ocupando bastantes horas dos colaboradores. Para B seria mais proveitoso começarem a implementação juntamente com a formação. A empresa implementadora percebeu que este era um constrangimento nos vários clientes que se incluem nestes projetos de pequena dimensão, pelo que alteraram as fases de implementação, colidindo os protótipos com a formação.

Por outro lado, a equipa interna da empresa adotante estava motivada e tinha alguma experiência em trabalhar com outros sistemas de gestão, sabendo muito bem o que pretendiam, o que levou a que muitas dificuldades encontradas no processo conseguissem ser ultrapassadas. Algumas questões mais técnicas e específicas do negócio tiveram de ser alvo de estudo por

parte da empresa implementadora com o fornecedor da tecnologia para que a sua implementação ficasse próxima do pretendido, o que veio a suceder.

O cliente sentiu alguns constrangimentos com os sucessivos *updates* da versão da localização portuguesa que vinham com alguns erros e que, por sua vez, demoravam a ser corrigidos. Desta forma, estes erros provocavam alguns problemas aos colaboradores, levando a que a empresa incorresse em possíveis multas, uma vez estes mesmos erros não possibilitavam a obtenção das guias de transporte. O cliente não chegou a ter este problema, no entanto, foi uma situação que deixou o mesmo desconfortável e com menos confiança na tecnologia. Excluindo estas situações, o feedback é positivo, porque não têm tido outro tipo de problemas.

Além do ERP, foi também implementada a integração da loja online com o mesmo. Antes da implementação, o processo de gestão de encomendas era dividido em três pares antes de conseguirem preparar as mesmas. Em primeiro a encomenda era colocada pelo cliente através da loja online e a mesma era registada na base de dados da loja. Os responsáveis da área recebiam notificações por email ou tinham de verificar manualmente no sistema da loja online para saber se havia novas encomendas por processar. Depois disto, era necessário transcrever manualmente a encomenda para o sistema ERP, incluindo todos os detalhes da encomenda (nome cliente, endereço, produtos, quantidades, preços, entre outros), o que estava sujeito ao erro humano. Só depois desta fase era possível processar a encomenda e preparar o envio. O tempo entre a colocação da encomenda e a sua preparação variava muito, mas poderia ir de horas a um dia inteiro.

Além disso, foi também implementada a gestão documental em nuvem. As pastas dos servidores foram substituídas, nomeadamente documentos digitalizados, fotografias de serviços realizados, catálogos, manuais de produtos, processo de qualidade da empresa, entre outras. Esta adaptação foi muito importante, uma vez que permitiu um acesso rápido, em qualquer lugar a qualquer hora, permitindo uma facilidade significativa de gestão e utilização, por exemplo, para os comerciais aquando de visita a clientes.

2. Adaptações processos/tecnologias

Uma vez que neste tipo de projetos não está previsto alterações significativas à tecnologia, não se verificaram alterações significativas. Na verdade, o maior desafio nesta implementação

foi adaptar os processos internos ao ERP. Esta adaptação foi conseguida quase em pleno com a mudança de algumas nomenclaturas com que a empresa designava os processos, mas sem haver necessidade de alterar os processos na prática. Por exemplo, o sistema utilizava o termo “clientes”, e a empresa usava o termo “contactos” para se referir aos clientes. Foi necessário ajustar os processos internos, atualizar documentos e modificar formulários e interfaces.

3. Utilizadores

No que diz respeito aos utilizadores, o cliente considera que há uma fase muito importante, previamente à implementação, da responsabilidade da gerência. Nomeadamente, explicar que o futuro passa pela tecnologia e que o resultado será mais positivo se todos se empenharem desde o início para o sucesso da implementação. Esta mensagem foi passada, bem como o objetivo da implementação e, de facto, a dedicação verificou-se desde o início, todos os utilizadores estavam interessados na mudança e em se adaptar.

Uma vez que a tecnologia é bastante intuitiva, facilmente os utilizadores absorveram a informação e conseguiram, com bastante agilidade, utilizar o sistema sem grandes constrangimentos. Uma vez que os mesmos já tinham trabalhado com outros sistemas de gestão, não sendo o primeiro contacto, também potenciou a facilidade de aprendizagem. Desta forma, não houve qualquer indicação, por parte dos utilizadores, de dificuldades na execução das suas tarefas através do novo ERP. A formação foi uma fase da implementação importante, onde estiveram presentes os *key users* que depois transmitiram a informação aos colegas de cada área.

De acrescentar que os utilizadores estão muito satisfeitos a desempenhar as suas tarefas. A redução das tarefas manuais repetitivas e propensas a erros levou a uma maior satisfação no trabalho, já que os funcionários podem concentrar-se em tarefas mais significativas e complexas. Desta forma, não precisam de perder tempo com tarefas facilmente substituídas por ferramentas de automação.

4. Resultado da implementação

Anteriormente, o cliente utilizava outro ERP, que apenas contemplava a gestão da faturação, e ficheiros excel para organização dos seus processos. Os ficheiros de excel foram totalmente

abolidos com a adoção do novo sistema.

Com a integração da loja online, o processo foi automatizado, reduzindo erros humanos, melhorando a eficiência e acelerando o tempo de processamento. Assim que a encomenda é feita pelo cliente na loja online, é imediatamente disponibilizada no sistema ERP para ser processada, reduzindo significativamente o tempo entre a colocação da encomenda e a sua preparação, com melhorias significativas de eficiência. Além disso, permitiu reduzir erros, uma vez que era o utilizador que introduzia manualmente toda a informação da encomenda em sistema.

A integração da loja, trouxe, por sua vez, melhorias de desempenho ao nível dos utilizadores, uma vez que as pessoas que estavam antes alocadas à passagem das encomendas, estão agora focadas em tarefas de valor acrescentado, levando ao aumento da produtividade. Com o novo sistema, conseguem acompanhar o desempenho dos funcionários, uma vez que facilmente conseguem verificar dados sobre a produtividade e eficiência do trabalho, levando a avaliações de desempenho mais precisas e oportunidades para feedback e melhoria contínua.

Além disso, a empresa verificou ganhos de eficiência na gestão de stocks. Antes da implementação a gestão do inventário era feita manualmente, com colaboradores a verificarem fisicamente o stock e a registarem-no em papel ou numa folha de excel. Este processo era demorado e propenso a erros. Com o sistema ERP, a gestão do inventário pôde ser automatizada. O sistema acompanha as entradas e saídas de stock em tempo real, proporcionando uma visão precisa e atualizada do inventário a qualquer momento. Desta forma, a eficiência pode ser quantificada através da redução do tempo gasto na gestão de inventário e na diminuição de correções de erros de stock.

O cliente está satisfeito com a implementação, considerando que o impacto é positivo, contribuindo diretamente para o aumento da faturação de 10% no final do primeiro ano, ainda que a implementação não seja o total responsável. Este resultado foi conseguido pela automatização e consequente melhoria na agilidade de processos, maior rapidez de resposta, melhorias de produtividade e redução de custos operacionais. Além disso, permitiu a redução de acumulação de stock em cerca de 30%, dependendo do tipo de produto e fornecedor. Foi possível melhorar a resposta comercial e a imagem da empresa, como pretendido. Desta forma, os objetivos iniciais foram conseguidos. A tecnologia está em pleno funcionamento e B considera que está a tirar proveito do seu pleno potencial, com impacto em todos os

setores.

Mesmo em termos de gerência esta implementação trouxe muito interesse e muita eficiência. Neste momento o gerente pode acompanhar todo o trabalho da empresa à distância ou quando está em viagem, verificando e dando ordens diretamente a cada colaborador - “O *just in time* está patente” (entrevistado B1).

5. Digitalização

A empresa adotante viu a implementação do ERP como uma ferramenta para digitalização dos seus processos, especificamente, na automatização dos mesmos. Este objetivo foi conseguido através da gestão automática de stocks e interligação com a loja online permitindo uma automatização abrangente que facilita muito a gestão corrente, tornando-a mais eficiente e mais rigorosa do que o sistema que tinham. Ainda assim, considera que são necessárias outras ferramentas para atingir os níveis de digitalização pretendidos, nomeadamente a gestão documental na *cloud*, tal como o fizeram.

Após o projeto, consideram que passaram de um nível 1 para um 4, em termos de digitalização. Agora que o seu principal objetivo foi atingido, consideram que será primordial continuar a implementar ferramentas digitais que permitam gerir a empresa com base em análises e decidir em conformidade, por exemplo através da implementação do Power BI. Além disso, ainda há margem para automatizar mais processos de negócio, por exemplo, o processo de aprovação de faturas, eliminando a necessidade de revisões manuais e aprovações. Na gestão de Recursos Humanos, o ERP pode ser usado para digitalizar várias tarefas, como o recrutamento, a gestão de tempo, a folha de pagamentos e a avaliação de desempenho. Estas melhorias iriam permitir economizar tempo e esforço, mas também reduzir a probabilidade de erros. Por sua vez, iria permitir alcançar um nível superior de digitalização.

Os ataques informáticos são uma preocupação importante para B, especialmente à medida que a digitalização se torna cada vez mais prevalente, sendo a segurança cibernética uma consideração crucial ao digitalizar qualquer aspeto de negócio. A perda ou o comprometimento de dados pode ter graves consequências financeiras e de reputação, que preocupam a empresa. No entanto, embora a ameaça de ataques seja um desafio, não considera que deve ser vista como um obstáculo à digitalização, mas sim como uma componente essencial da mesma, tomando os devidos cuidados.

Anexo 4: Entrevista – Caso C

1. Processo de implementação

O processo de implementação da tecnologia iniciou-se em 2018 e terminou em 2022. Antes do contacto com a empresa implementadora, o coordenador do projeto reuniu um conjunto de empresas fornecedoras do serviço, com distintos ERPs, avaliando qual o ERP mais adequado e a empresa com ofertas que iram mais de encontro às suas necessidades. Nesta fase, a empresa já usava outro ERP, tinha muitos anos e não se adequava mais às suas necessidades, já que a empresa sofreu um processo de transformação e expansão significativo, com a aquisição de novas marcas. O sistema antigo funcionava, mas era muito básico, sobretudo não ajudava na gestão operacional, para além de ser um sistema que trabalhava separadamente dados contabilísticos e dados operacionais, levando muitas vezes a incongruências. O acesso à informação não era imediato e a mesma não estava organizada, dificultando a tomada de decisão.

Os objetivos principais com a adoção do novo sistema era redesenhar os processos, já que muitos deles aconteciam na prática, mas não se refletiam nos registos em sistema, torná-los o mais eficiente possível e ter um maior e melhor controlo da informação. A par destes objetivos operacionais, pretendiam um ERP que conseguisse acompanhar a expansão prevista da empresa, sem necessidade de mudarem novamente de sistema em pouco tempo.

O projeto incluiu a implementação das áreas Financeira, Compras, Vendas e Logística. Além disso, também foi criada uma aplicação para os vendedores que integra automaticamente com o ERP, implementado o Power BI, assente no *data warehouse*, e a gestão documental na nuvem. O primeiro *go live* foi realizado apenas para a área de negócio de vinhos, com o desenvolvimento do WMS específico para esta marca. O 2º *go live* foi do Power BI, com dados de NAV e também ainda do ERP anterior, seguido do arranque da empresa de tabacos.

Internamente a empresa adotante da tecnologia viu algumas dificuldades durante a implementação, por falta de uma primeira identificação das necessidades e processos, antes de iniciar o projeto. A par disso, a estrutura organizacional não estava bem definida, quem é que é o responsável do quê e quem participa em que fase do processo, o que também trouxe dificuldades durante o projeto, dificultando o desenho dos processos. Se fosse hoje, no entendimento da empresa C, teriam primeiramente desenhado os processos e depois iniciado a implementação, mitigando que nas reuniões de levantamento de necessidades, com a

empresa implementadora, fossem com ideias tão vagas do que pretendiam, atrasando a implementação. No entanto, toda a experiência dos consultores que acompanharam foi importante para ajudar a empresa a traduzir a sua linguagem no ERP e até no desenho dos processos internos.

A expectativa da empresa era realizar o projeto em 6 meses, mas havia muito desconhecimento por parte da chefia, não era exequível. Ao longo do projeto a própria empresa passou por algumas transformações que obrigaram a fazer pausas no projeto. Por exemplo, quando iniciaram, não existia a rastreabilidade obrigatória do tabaco (norma legal que entrou em vigor em 2019). Assim, a gestão dos processos iria ser alterada, foi necessário parar e repensar como pretendiam incluir esta questão no sistema, sem comprometer a eficiência. Além disso, a empresa mudou em termos societários, foi preciso também parar o projeto, porque não havia disponibilidade para o mesmo por parte dos participantes da empresa C. Desta forma, o projeto poderia ter demorado menos tempo, se não fossem estas questões.

Uma das principais mudanças a nível de processos para a empresa adotante foi começarem a fazer processos em sistema que antes não existiam. Ao nível das compras e vendas, apenas eram registadas as faturas e não a ordem de compra e venda. Principalmente nas vendas, esta situação trazia grandes constrangimentos no momento da expedição. O armazém não se baseava na encomenda de venda, que não existia, mas sim na fatura, que já estava registada em sistema. Se houvesse problemas de stock no momento da expedição, precisavam de criar notas de crédito, para retificar produtos e quantidades, e voltar a faturar.

Ao nível do WMS, a empresa conta com dois distintos, uma vez que inicialmente a empresa de vinhos e a de tabaco estavam separadas. Para o comércio de tabaco a empresa já tinha um WMS implementado, com outra empresa externa. Dada a complexidade e o processo de rastreabilidade inerente ao tabaco e, visto que o WMS já integrava essa questão, a par com o processo normal de gestão de armazém, a empresa manteve o WMS que tinha. Desenvolver com a nova empresa implicaria dezenas ou milhares de euros de investimento, quando já estava desenvolvido por uma empresa cuja especialidade era esse setor. Apenas foi necessária uma integração com o ERP. Para o comércio de bebidas, não tinham qualquer WMS, foi desenvolvido à medida e continua em funcionamento apenas para esta área de negócio. O armazém é muito grande, havia dificuldade em saber onde estavam os produtos. O WMS trouxe um grande ganho, quem sai para recolher já tem a informação de onde está o produto,

simplificando desde a receção à expedição.

No que toca à nova *app*, antes da implementação, a equipa realizava o seu trabalho de modo offline através de um PDA, onde acediam a um software que recolhia as encomendas na rua, mas não havia integração com o ERP. Ou seja, depois era necessário, em “*back office*”, passar as encomendas manualmente para o ERP, o que levava a uma maior probabilidade de erro na introdução dos produtos, quantidades, preços e descontos. A acrescentar a isso, havia muitos erros de conversão de unidades de medida (1 volume = 8 unidades e na encomenda vinha com 10 unidades), o que obrigava também a uma validação e retificação de encomendas na passagem para o ERP. Além disso, o vendedor não tinha capacidade de negociar preços, porque apenas era possível consultar os produtos existentes e os stocks respetivos.

Com a implementação passou a ser possível a realização do trabalho dos vendedores em tempo real e reduziu-se, inclusivamente, o recurso ao papel. Com a nova *app*, a encomenda é integrada de forma automática no novo ERP, o comercial fecha uma encomenda com o cliente e automaticamente cai no armazém para ser expedida. Além disso, esta foi mais além, permitindo visualizar a conta corrente dos clientes e agilizar as cobranças. Um ponto igualmente importante foi que ganharam capacidade de negociação, já que conseguem através da *app* visualizar os preços que foram aplicados em vendas anteriores, os descontos que podem fazer, bem como os produtos que foram vendidos ao cliente nos últimos 3 meses e a que preços. Assim, permitiu reduzir tempo entre a colocação da encomenda e a expedição, diminuiu a probabilidade de erro humano e permitiu obter mais informação e rapidez na cobrança. Além disso, foi possível eliminar as funções de *back office* de pouco valor acrescentado e mudar essas pessoas para funções que a empresa efetivamente precisava de reforçar. Por exemplo, os colegas que estavam a copiar as encomendas para o ERP, passaram a comerciais por televenda ou a efetuar a gestão de produtos/preços/criação de campanhas. Ao nível de prazos de entrega ao cliente não houve melhorias de uma forma direta, porque os tempos de entrega já eram bastante reduzidos, em média dentro de 12h.

Durante a implementação foi criado um departamento de controlo de gestão para fazer toda a análise da empresa. No sistema anterior havia muito recurso ao excel, listagens que as pessoas usavam no dia a dia, mas a informação era muito curta, havia muito pouco ou quase nada para além daquilo que era a informação sobre as vendas. Além disso, estas listagens eram escritas em código, por SQL e as pessoas do negócio não sabem escrever código e

interpretar o que lá estava escrito. Por vezes construía uma listagem das vendas por datas e outra por cliente, mas os resultados não batiam certo entre as mesmas. Havia muita desinformação, pela forma como as listagens eram criadas. Com a implementação do ERP, juntamente com os consultores, a informação foi classificada de acordo com as necessidades de análise, o que era necessário ver para expandir o negócio ou conseguir perceber o estado de saúde do negócio. Esta classificação trata-se de uma configuração realizada uma vez, pelo que não exige grande esforço e é suficiente para construir análises de forma organizada e rápida.

Durante este percurso também foi desenhado um *data warehouse*. Atualmente o departamento de controlo de gestão trabalha com este banco de dados, mas os operacionais também têm acesso a esta informação, via excel e Power BI, conseguem fazer as suas consultas diárias ou montar uma análise pessoal e a informação está disponível ao dia. Algo de significativo mudou para a empresa: se duas pessoas disserem que as vendas não são iguais, têm a certeza de que usaram uma condição ou filtragem diferente e conseguem facilmente ver qual é essa condição/filtro, não gerando discussões e dúvidas. O facto de a informação estar organizada, permitiu ganhar solidez na informação e rapidez no acesso à mesma.

Uma das questões fundamentais para C era controlar o stock com visibilidade por produto/variante/armazém, com necessidade de distinguir o stock de produtos obsoletos. Os cigarros têm um selo, porque têm uma validade legal e é preciso recolher do mercado, retirar esse selo e colocar um novo. Portanto, têm o stock do mesmo produto, mas parte com uma estampilhada válida e outra parte não. Internamente, para a empresa adotante, viam este processo com uma grande complexidade. Mas a empresa implementadora demonstrou que a forma como o cliente estava a desenhar a solução iria trazer maior complexidade operacional. Foi apresentada uma solução muito simples, que permite facilmente distinguir esses stocks no dia a dia.

2. Adaptações processos/tecnologias

A implementação da tecnologia implicou uma maior adaptação da mesma do que uma adaptação da empresa ao sistema. Na ótica do cliente, isso não é necessariamente bom, porque mais difícil é que o sistema, como está montado atualmente, perdure no tempo e mais complexo se torna, aquando da necessidade de *upgrades* da tecnologia. No entanto, dada a complexidade e especificidade do tipo de produtos e processos, estas alterações eram estritamente

necessárias. No início não conheciam o ERP, tinham uma ideia do processo e de como se poderia materializar. Foi fundamental o papel do prestador de serviço que demonstrou várias vezes que de outra maneira era possível chegar ao objetivo pretendido e até alternativas que são mais fáceis de gerir e implementar. Aconteceu em algumas situações uma adaptação do processo, mas que trouxe o mesmo resultado.

Há ainda assim uma questão em particular que está a limitar as vendas. O sistema não se revela facilmente adaptável para o tipo de campanhas de produtos que pretendem fazer ao cliente. Foram investidas horas durante a sistematização e mesmo depois do *go live* e só foi possível incluir os casos mais simples, implicando mudanças na forma de trabalhar. Um exemplo prático foi a necessidade de limitar a introdução do mesmo produto mais do que uma vez na fatura, porque era um erro bastante frequente, faturando erradamente ao cliente. No entanto, a empresa tinha campanhas em que na compra de A, ofereciam C, mas se comprasse B também ofereciam C, obrigando à duplicação de produtos na fatura. Desta forma, acaba por ser difícil compatibilizar as exceções. O cliente sente que perderam criatividade nas campanhas, têm de o fazer de forma mais limitativa. Só não se revela um problema muito significativo, porque não é uma empresa puramente comercial, nesse caso poderia ser um problema maior. Apesar de arranjarem algumas alternativas, os clientes de C começam a habituar-se a ter apenas campanhas de 2 ou 3 tipos, perdendo potencial.

3. Utilizadores

“A resistência à mudança é uma característica intrínseca do ser humano, outros mais, outros menos. Mas toda a gente que sai da sua zona de conforto tem essa tendência” (entrevistado C1). A empresa tinha essa consciência. O que tentaram fazer foi envolver as pessoas ao máximo. Sempre que eram realizadas sessões de demonstração, envolveram pessoas que estavam associadas a esses processos para começarem a ter contacto com o sistema e para perceberem, desde cedo, o que iam ganhar com a mudança. Não foi possível incluir todos, mas o tema ia sendo falado com os utilizadores, com muita abertura, o que despertou curiosidade nas pessoas. Os responsáveis de cada área estiverem a 100% envolvidos no projeto e alguns deles tiveram mais incidência na comunicação: o que ia mudar, porquê e o que iam ganhar com essa mudança.

C sentiu diferenças entre a equipa do Sul e do Norte, a primeira foi mais tranquila, porque acompanhou a implementação ao longo dos quatro anos. No Norte já não foi assim, porque

a maior parte das pessoas vieram de uma empresa que se juntou ao grupo no último ano, aí sim, notou-se mais resistência. Um dos casos críticos era a mudança dos códigos dos produtos. As pessoas estavam assustadas, achavam que não iam conseguir faturar e que tudo ia parar. E aquilo que lhes foi demonstrado é que quando chegaram à empresa também era desconhecido, não sabiam os códigos e com o tempo habituaram-se e já os sabem de cor, neste projeto seria igual. E realmente veio-se a provar isso mesmo, as pessoas habituaram-se rapidamente. A forma de aceder aos menus é diferente, os próprios menus também e essa navegação demorou um pouco mais, mas foi rapidamente ajustável.

Não consideram que os utilizadores tenham de ter competências específicas para usar o sistema. Mas a sensação é de que a formação nunca chega, as pessoas quando estão na formação têm uma capacidade de retenção muito reduzida da informação, não tiram grandes apontamentos, no dia a seguir já não se lembram de muita coisa, porque não colocam em prática. Neste projeto, a empresa implementadora deu formação antes do arranque, não muito extensa, tendo sido planeada formação pós-arranque para esclarecer dúvidas do dia a dia e como resolver os principais erros. Claro que o apoio presencial da empresa implementadora, durante as primeiras semanas, acaba por ser também formação e é fundamental. E depois é uma questão de paciência, revela o cliente, é preciso tempo para as pessoas se adaptarem.

4. Resultado da implementação

Algumas das ferramentas antes utilizadas, sobretudo ficheiros de excel, foram descontinuadas. Por exemplo, o *report* periódico e institucional da empresa está programado em cima do *data warehouse* e só é necessário, abrir, refrescar e divulgar. Neste momento têm também o Power BI com diversas análises para as diversas áreas de negócio. Houve alguns mapas que foram desenvolvidos no ERP, mas não muitos, porque havia um perigo: a informação muda e ninguém sabe mexer na sua base.

O cliente não viu como um problema ter uma “extensão”, fora do NAV, para fazer estas análises. O ERP consegue dar a informação imediata sobre alguns indicadores da empresa, mas quando precisam de ir ao detalhe, entendem que não é o ERP que tem de fazer esse trabalho, como ver a evolução da margem ou os custos da empresa por determinados critérios/dimensões, com uma vista de acordo com a forma como a gestão precisa de ver os dados.

O resultado é positivo, a tecnologia está em pleno funcionamento e o cliente está a tirar proveito do sistema. Para o cliente o projeto foi excepcional, a equipa de consultores até foi mudando, mas não sentiram essa mudança, nunca sentiram que a pessoa que chegou não conseguia dar continuidade ao trabalho que foi feito antes. Os objetivos definidos inicialmente mantiveram-se ao longo do projeto e foram alcançados. Apenas se o negócio se restructurasse completamente é que poderiam necessitar de incluir mais processos. A *app* e os processos em ERP foram desenhados para o futuro, para o que podem ainda vir a fazer.

Quatro meses depois os resultados foram evidentes, por um lado a maior rapidez da recolha da encomenda, eliminou-se um passo de comunicação e de impressão de um documento. Por outro lado, a facilidade com que os comerciais podem verificar na rua qual foi a venda que fizeram anteriormente ao cliente, consultar um catálogo e condições de venda para tentar adequar à venda que estão a fazer naquele momento. Por último, a seleção de ecrãs da *app* é mais customizada, mais fácil de visualizar, torna também todo o ato da venda e da interação com o cliente mais simplificado. Os resultados da utilização desta nova aplicação foram imediatamente visíveis para os gestores da empresa, mas também para os colaboradores.

A empresa sentiu efetivamente melhorias, nos resultados e eficiência. Nos primeiros meses todos diriam que piorou, mas era a fase de adaptação. O número de clientes aumentou, o nível de vendas aumentou (em mais de 60%), o número de produtos que processam aumentou (mais de 1500 produtos) e as pessoas até saem mais cedo do que saíam antes. Há menos confusão no dia a dia, as pessoas estão mais serenas e acabam o que têm para fazer dentro do horário de trabalho, que era algo realmente difícil de acontecer. Além disso, só conseguiam reportar os dados contabilísticos da empresa do mês 1, no final do mês 3, um *delay* muito grande. Quando as coisas não estavam a correr bem, já não havia tempo de recuperar. Atualmente, a margem de contribuição variável é comunicada ao 10º dia do mês a seguir e o resultado completo ao 20º dia do mês a seguir. Ainda pretendem melhorar para que o fecho completo seja todo feito até ao 10º dia do mês a seguir. O que não permite hoje terminar a contabilidade mais cedo é não conseguirem registar os custos, porque não têm um processo de criação de ordens de serviços, apenas são registadas as faturas. Como estas apenas surgem mais tarde, face à venda efetiva, começam a ver os custos fora do mês e não é isso que pretendem. Assim, pretendem implementar este processo em breve.

A introdução do ERP ajudou a reportar dados de gestão com níveis de detalhe anteriormente

impensáveis e o stock é um deles. Têm *reports* que mostram o stock, estimativa de duração, produtos em stock sem rotação e um modelo de aprovisionamento que utiliza dados estatísticos retirados do ERP (Vendas e Stock) e produz propostas de compra. Assim, com o uso do modelo de aprovisionamento conseguiram reduzir o valor de inventário em aproximadamente 10%, o que equivale a aproximadamente 1M€.

Para o cliente haverá sempre margem de melhoria. Hoje têm a certeza de quando e onde trabalham bem e onde têm oportunidade de melhorar, conseguem perceber o que acontece em cada uma das fases do processo, e, portanto, perceber em que fase do processo podiam ter ganho alguma coisa ou não. A melhoria contínua tem de estar sempre em cima da mesa, de forma a repensar as necessidades ao longo do tempo. Hoje sentem-se mais “apetrechados” (entrevistado C1), porque têm mais informação e melhor informação, confiando mais nos dados. Com base nos dados que existem atualmente e os inputs que os utilizadores fazem no sistema, é possível em tempo real tirar algumas análises importantes para a operação: o que deverá ser comprado no dia seguinte, margens de vendas, encomendas venda insatisfeitas, entre outras.

5. Digitalização

O processo do armazém era feito sobretudo com recurso ao papel e atualmente não existe praticamente. As faturas também passaram, através da integração com uma *app*, a ser digitalizadas e integram com o ERP. Havia etapas do processo que nem existiam, apesar de existirem no dia a dia, mas não estavam refletidos no sistema. Agora são registadas em sistema e sem grandes constrangimentos, tudo automático e sem papel. O ERP ajudou, mas o grande objetivo da mudança era mudar os processos internos. O ERP fez parte da equação do sucesso da mudança.

A empresa caracteriza o seu nível de digitalização em 1, antes da implementação, alcançando um 4 após implementação. Apesar da empresa C considerar que o ERP fará sempre parte da mudança, considera que precisam de outras ferramentas para ajudar. Além disso, C não vê nada de negativo em relação à digitalização, apenas se houvesse uma maior obrigatoriedade em mudar os processos da empresa em prol dessa digitalização. Mas ainda assim, não vê como algo negativo, “mais que não seja, obriga-nos a repensar, e se isso não existir, entramos numa situação em que tudo já está bem, tudo funciona, e não conseguimos perceber que conseguimos fazer melhor” (entrevistado C1).

Além disso, a empresa tem estado também a trabalhar com a empresa implementadora no sentido de fazerem pequenas atualizações ou melhorias à *app* face à versão inicial que foi apresentada, para tirarem mais partido das funcionalidades e adequar-se ao que os vendedores fazem na rua. A empresa tem uma plataforma que pode ajustar à sua medida e necessidades, permitindo ajustes para acelerar o processo do utilizador. Portanto, é uma plataforma que permite o crescimento do negócio. E como está perfeitamente integrada com o ERP, acaba por também facilitar e acompanhar a evolução dos processos que estão definidos.

A política da empresa sempre foi de ter os seus sistemas e dados em sistemas próprios e não usar serviços *cloud*. O aumento mais recente de casos de ataques informáticos não é um motivo, para C, para não evoluir nos processos de digitalização da empresa. Ainda assim, considera que sempre que necessário, a criação de algo novo será feito em infraestruturas próprias, caso se trate de informação comercial sensível. De notar que têm alguns processos de digitalização que assentam em *cloud* (como o arquivo de documentos em formato digital).