

UNIVERSIDADE ABERTA



INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO



**Controlo do investimento em ativos  
com recurso a automação**

**Diogo Jorge da Silva Ferreira**

Dissertação de Mestrado em

**Informação e Sistemas**

**Empresariais**

Coordenação: Professor Miguel Leitão Bignolas Mira da Silva

Novembro 2024

## **Condições de utilização do trabalho por terceiros**

Este trabalho pode ser consultado gratuitamente em contextos de pesquisa. Não poderá ser usado para fins comerciais.

## **Agradecimentos**

Agradeço, primeiramente, ao meu orientador, Professor Miguel Mira da Silva, por me ter guiado durante todo o processo de dissertação, desde a génese do tema até à conclusão do documento. Todo o seu apoio, sentido prático e conhecimentos partilhados ao longo de todo o caminho, foram fatores essenciais para elaborar a peça que estão a ler.

Agradeço, igualmente, a todas e todos os que, de forma desinteressada, me apoiaram na elaboração deste documento. Aos colegas de trabalho, com quem debati múltiplas vezes, e à minha família, em particular os meus pais, pelo apoio e motivação incondicionais.

Um agradecimento especial aos companheiros do mestrado, a todas e todos, sem exceção, que durante este caminho tive o privilégio de colaborar e aprender em conjunto, nas várias disciplinas e desafios que enfrentamos.

Muito obrigado a todas e a todos.

## DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração da presente dissertação. Confirmando que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri à prática de plágio ou a qualquer outra forma de falsificação de resultados. Mais declaro que tomei conhecimento integral do Regulamento Disciplinar da Universidade Aberta, publicado no Diário da República, 2.<sup>a</sup> série, n.º 215, de 6 de novembro de 2013.

Universidade Aberta, 29 de novembro de 2024

Diogo Jorge da Silva Ferreira

## **Resumo**

### ***Controlo do investimento em ativos com recurso a automação***

A tecnologia RPA (Robotic Process Automation) encontra-se cada vez mais presente no dia-a-dia das organizações. Nas áreas financeiras, incluindo contabilidade, fiscalidade e auditoria, as empresas procuram cada vez mais otimizar processos e automatizar tarefas repetitivas e rotineiras. Uma das tarefas fundamentais para garantir a regularidade técnica das empresas é o controlo do investimento efetuado, promovendo uma comparação clara entre o investimento planeado e o efetuado em várias categorias de ativos. Construir métricas tendo por base esses dados é uma mais-valia preciosa para a gestão da empresa, que permitirá uma tomada de decisão mais assertiva e informada. Através da automação dos processos de análise com recurso a Robotic Process Automation (RPA), será possível obter ganhos de tempo e de energia, o que permitirá disponibilizar a informação de forma atempada, o que se traduzirá numa vantagem importante para a gestão operacional e estratégica da organização. Assim, esta análise contribui para a literatura ao integrar a Investigação-Ação como metodologia, destacando a criação de um artefacto prático que permitirá agilizar a elaboração de análises e anular deficiências de controlo interno.

## **Palavras-Chave**

Automação, RPA, Contabilidade, Investimento, Ativos

## **Abstract**

### ***Control of Investment in Assets Using Automation***

Robotic Process Automation (RPA) technology is becoming increasingly prevalent in organizations. In financial areas, including accounting, tax, and auditing, companies are increasingly seeking to optimize processes and automate repetitive and routine tasks. One of the fundamental tasks to ensure the technical regularity of companies is the control of the investment made, promoting a clear comparison between the planned and actual investment in various asset categories. Building metrics based on this data is a valuable asset for company management, which will allow for more assertive and informed decision-making. Through the automation of analysis processes using Robotic Process Automation (RPA), it will be possible to gain time and energy, which will allow information to be made available in a timely manner, which will translate into a significant advantage for the operational and strategic management of the organization. Thus, this analysis contributes to the literature by integrating Action Research as a methodology, highlighting the creation of a practical artifact that will speed up the preparation of analyzes and eliminate internal control deficiencies.

## **Keywords**

Automation, RPA, Accounting, Investment, Assets

# ÍNDICE

1. Introdução.....	1
1.1. Motivação.....	1
1.2. Estrutura do documento .....	2
2. Tema da Investigação .....	4
2.1. Amplitude e contexto da investigação .....	4
2.2. Perspetivas em análise e sensibilização .....	5
3. Metodologias de Investigação .....	8
3.1. Revisão Sistemática de Literatura.....	8
3.2. Metodologia Investigação-Ação .....	9
4. Revisão Sistemática da Literatura .....	12
4.1. Planeamento .....	12
4.2. Condução da pesquisa .....	13
4.3. Reporte dos resultados .....	16
4.3.1. Resposta à Questão 1 .....	16
4.3.2. Resposta à Questão 2.....	20
4.3.3. Resposta à Questão 3.....	22
5. Diagnóstico.....	27
5.1 Enquadramento organizacional.....	29
5.1.1. Estrutura Organizacional .....	30
5.2. Procedimento de Controlo de Ativos .....	31
5.2.1. Orçamentação .....	32
5.2.2. Início dos trabalhos de construção .....	33
5.2.3. Contabilização das faturas de investimento .....	34
5.2.4. Passagem do imobilizado a firme.....	37
5.3. Comparação orçamento vs investimento efetivo – processo AS-IS .....	38
5.4. Veredicto - diagnóstico final do problema a solucionar .....	41
6. Plano de Ação.....	42
6.1. Análise do ficheiro do orçamento existente .....	42

6.2. Identificação da melhor fonte de SAP para exporte de informação.....	43
6.2.1. SAP S/4HANA: Características e Vantagens.....	43
6.2.2. Utilizar Queries, transações <i>Standard</i> ou transações Customizadas? .....	44
6.3. Escolha da ferramenta de automação .....	47
6.4. Resumo.....	49
7. Passagem à Ação .....	51
7.1. Adaptação dos ficheiros de controlo .....	52
7.2. Critérios para exportação de informação de SAP .....	53
7.3. Definição do repositório para a informação produzida.....	55
7.4. Processo de requisição e instalação do Power Automate.....	56
7.5. Conjugação da informação do Orçamento vs SAP.....	59
8. Avaliação .....	62
8.1. Demonstração do protótipo em ambiente de simulação .....	62
8.2. Métricas de Avaliação (AS-IS vs TO-BE).....	64
8.3. Avaliação e análise crítica final do protótipo.....	66
9. Aprendizagem.....	70
9.1. Benefícios da solução para a empresa.....	70
9.2. Impacto da introdução de RPA nas pessoas.....	71
9.3. Desafios enfrentados na implementação da solução.....	71
10. Conclusão.....	73
10.1. Comunicação do trabalho desenvolvido .....	74
10.2. Contributo para a ciência .....	74
10.3. Limitações enfrentadas.....	75
10.4. Inspiração para projetos de automação futuros.....	75
Referências.....	77
Anexo I. Fluxo no Power Automate – ilustração.....	79
Anexo II. Transações de SAP utilizadas - ilustrações .....	80
Anexo III. Métricas auxiliares - análise dos procedimentos AS-IS e TO-BE .....	82

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Fonte de pesquisa, search string e estratégia delineada .....	13
Tabela 2. Refinamento da pesquisa e resultados obtidos.....	14
Tabela 3. Número de publicações por Journal.....	15
Tabela 4. Resumo Benefícios – Artigos .....	16
Tabela 5. Resumo Liderança e Artigos.....	20
Tabela 6. Resumo Desafios – Artigos .....	22
Tabela 7. Etapas e tempo despendido (minutos:segundos:centésimos) .....	64
Tabela 8. Custo de mão-de-obra em cada procedimento.....	65
Tabela 9. Histórico de análises subsequentes a pedido do DGA.....	82
Tabela 10. Tempo despendido no download de faturas – AS-IS.....	83
Tabela 11. Custo por minuto – Membro Equipa de Contabilidade .....	84
Tabela 12. Custo por minuto – Membro Departamento de Gestão de Ativos.....	84
Tabela 13. Tempo e custo total das tarefas executadas .....	84

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Metodologia Investigação-Ação – Baskerville [2].....	10
Figura 2. Artigos por ano de publicação.....	15
Figura 3. Diagrama da estrutura organizacional.....	31
Figura 4. Parte de um orçamento AS-IS.....	33
Figura 5. Estrutura da contabilidade analítica.....	35
Figura 6. Estrutura das ordens de imobilizado.....	36
Figura 7. Tipos de ordens de imobilizado.....	37
Figura 8. Transação standard “Cadastro de imobilizado”.....	38
Figura 9. BPMN Processo AS-IS.....	40
Figura 10. Exemplo de parte da base de dados (parcial, filtrada numa localização).....	52
Figura 11. Exemplo de parte do ficheiro TO-BE.....	53
Figura 12. Filtros adicionais - transação FBL3N.....	54
Figura 13. Tipos de movimentos de imobilizado a considerar.....	55
Figura 14. Layout /CAPEX.....	55
Figura 15. Folhas do ficheiro de orçamento após correr o robot (parcial).....	60
Figura 16. BPMN Processo TO-BE.....	61
Figura 17. Fluxo parcial no Power Automate (exemplificativo).....	79
Figura 18. Transação SAP customizada ZKOB5N.....	80
Figura 19. Transação standard SAP - FBL3N.....	81
Figura 20. Todos os tipos de documento de imobilizado.....	81

## **ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS**

Bot(s) – Robot(s)

BPMN – Business Process Model and Notation

DGA – Departamento de Gestão de Ativos

EC – Equipa da Contabilidade

ERP – Enterprise Resource Planning

GBS – Global Business Services

HANA – High-Performance Analytic Appliance

IA – Inteligência Artificial

IT – Information Technology (Tecnologia da Informação)

IU – Interface do utilizador

NCRF – Normas Contabilísticas e de Relato Financeiro

SNC – Sistema de Normalização Contabilística

PDF – Portable Document Format

RPA – Robotic Process Automation

SLR – Systematic Literature Review (Revisão Sistemática da Literatura)

T-CODE – Código de transação de SAP

VDI – Virtual Desktop Interface

VPN – Virtual Private Network



## 1. Introdução

Atualmente, a otimização de processos é uma componente essencial estratégica para as empresas [3]. A maior celeridade na obtenção de respostas e a redução de tempo e custos com tarefas rotineiras, tornaram-se objetivos claros de gestão operacional e financeira.

No âmbito deste trabalho, será explorado como o recurso à automação, através de Robotic Process Automation (RPA), em contexto corporativo, poderá ser uma ferramenta fulcral na otimização de processos.

### 1.1. Motivação

A **motivação** para avançar com o presente desafio centra-se em procurar compreender as necessidades das empresas em otimizar processos rotineiros e a forma como o têm feito - desde as dificuldades que sentiram com as mudanças de paradigma, ao aproveitamento de sinergias obtido. De facto, hoje, na área financeira, o *mindset* de cada colaborador não deverá cingir-se apenas à realização de análises aprimoradas e rigorosas, mas também em encontrar ângulos e oportunidades de melhoria em cada passo de cada processo. Mesmo que se consigam poupar meros minutos em cada tarefa, no seu conjunto poderão ser poupadas horas por mês ou por semana ou por dia.

Como será explanado ao longo do presente documento, a tecnologia RPA poderá ser aplicada em casos concretos ou numa ótica da empresa como um todo. No grupo empresarial que serve de *background* a este projeto, o objetivo centra-se em criar um artefacto aplicável em contexto real numa das empresas, mas sempre com a visão de poder aplicar a solução às empresas *irmãs*. Assim, não apenas em Portugal, mas também em países da Europa e fora da Europa, a solução deverá ser enquadrável nesses paradigmas.

Devido a essa condição, a escolha pela temática do controlo de investimentos em ativos, sendo um tema impactante e um *handicap* transversal a todo o grupo, coaduna-se também com o facto

de querer mesmo criar algo de valor acrescentado e efetivo, para além do contributo importante para a ciência.

Uma outra motivação e também grande objetivo é que esta “onda sinérgica” atinja também outras realidades empresariais que sofram da mesma problemática e pretendam expandir os seus horizontes e capacidades abraçando novas soluções, que envolvam a robotização na otimização de processos.

Chegados aqui, de forma a garantir a regularidade técnica e o controlo dos investimentos é fulcral corrigir os problemas referidos e melhorar os processos (no dinamismo, na transparência, na qualidade, entre outros fatores) e refletir na forma como os recursos humanos e financeiros das organizações estão a ser despendidos.

## **1.2. Estrutura do documento**

Quanto à estrutura do documento, salientar que, imediatamente na secção seguinte, será apresentado o tema da investigação, ou seja, será apresentado o paradigma global relativo à organização que serve de inspiração para este projeto e os contextos e perspetivas em que a investigação se baseia. Na terceira secção serão explicadas as metodologias de investigação adotadas – SLR (Systematic Literature Review) e Investigação-Ação.

Depois, no quarto capítulo, será explanada como a Revisão Sistemática da Literatura, em detalhe, foi planeada, conduzida e como respondeu às questões de investigação definidas.

No capítulo seguinte, “Diagnóstico”, será efetuado o diagnóstico do paradigma “AS-IS”, onde será explicado, em detalhe, o panorama atual da problemática em mãos, antes de qualquer intervenção ou melhoria. Aqui será exposta a estrutura organizacional da organização e os procedimentos de controlo de ativos, desde a orçamentação até à passagem dos ativos para o cadastro da contabilidade. Também será evidenciada a forma como o procedimento de controlo orçamental é efetuado, procedimento AS-IS, antes de ter sido realizada qualquer melhoria.

Na secção seis, será evidenciado o Plano de Ação completo, em que será detalhada a forma como o ficheiro do orçamento terá de ser melhorado, qual a melhor fonte do ERP de contabilidade (SAP) para extrair as informações necessárias à análise e qual a melhor ferramenta de automação a utilizar nesta missão e porquê. Neste capítulo também será definida a forma como os dados deverão ser apresentados no novo procedimento.

No capítulo seguinte, “Passagem à Ação”, será detalhada a forma como a solução para o problema foi, efetivamente, desenvolvida, etapa a etapa. Por seu turno, na secção oito, “Avaliação”, será avaliado o protótipo RPA tendo como base testes efetuados no sistema.

No penúltimo capítulo, “Aprendizagem”, serão relatados os benefícios, expectativas, impactos nas pessoas, e os desafios enfrentados na implementação do processo TO-BE.

Por fim, o documento culminará com a “Conclusão”, que consistirá em exibir de que forma o percurso e resultados obtidos neste trabalho poderão inspirar projetos futuros neste âmbito, tal como o contributo científico que esta pesquisa poderá oferecer, entre outras considerações.

## **2. Tema da Investigação**

Num contexto de rápidas mudanças tecnológicas, fundamentais para abordar as exigências e celeridade dos mercados, tornou-se fundamental para as organizações adotarem tecnologias como a Internet das Coisas, automação de processos (RPA), impressão 3D, realidade aumentada e virtual, tendo em consideração as suas necessidades atuais e futuras [24]. Desta forma, o investimento em tecnologia da informação tornou-se essencial para otimizar o fluxo de informações, acelerar a tomada de decisões e melhorar o desempenho organizacional. Assim, o papel do RPA nesta matéria tem despertado o interesse de gestores operacionais a nível global, no capítulo da digitalização de funções rotineiras essenciais [24].

Atualmente, é possível verificar que um dos veículos essenciais e incontornáveis para a otimização de processos é o recurso à automação [3]. Um recurso imprescindível numa organização dinâmica e sinérgica, orientada para resultados e com perspetivas de crescimento. Nesta perspetiva de crescimento, o controlo dos custos e da própria operação pela parte dos gestores são fatores essenciais e, aqui, também a automação poderá ter um papel preponderante.

A forma como a robotização poderá ser uma ferramenta importante na otimização e garantia da regularidade técnica de análises e processos, é um tema central na investigação constante neste documento.

### **2.1. Amplitude e contexto da investigação**

O objetivo em mãos, que despertou o interesse em explorar este tema, consiste na melhoria de processos numa organização, em que, na prática, existe uma grave ausência de mecanismos que permitem efetuar uma comparação válida entre os valores orçamentados (*budget*) e os custos efetivos (faturas contabilizadas), por localização e categoria de ativos.

Este controlo ineficaz do investimento potencia impactos contabilísticos inesperados, o que afeta a saúde financeira das organizações e compromete gravemente as suas projeções estratégicas de futuro. Desta forma, este projeto enquadra-se num contexto de necessidade

urgente, em que é vital desenvolver uma solução robusta de controlo de custos, integrando automação RPA.

Como exemplo concreto desta grande necessidade, podemos nos colocar no contexto de uma execução de um orçamento para a remodelação de um espaço de retalho, em que o apuramento das diferenças nunca é feito em tempo útil. A descentralização de informação, que obriga a despendar tempo excessivo na organização da informação, é crónica, e a análise de métricas ocorre numa fase muito posterior e, na maioria das vezes, não ocorre.

Ademais, quando a organização está presente em várias localizações e países, o esforço para se conseguir uniformizar processos e coordenar *timings* é redobrado. As barreiras linguísticas e culturais são também dificuldades que exigem um tato particular e cuidados especiais na abordagem. Nestes contextos, o esforço em uniformizar processos deverá ser visto como uma componente não negociável de gestão estratégica. Garantir que, independentemente do local em que se está a trabalhar ou do tipo de bens que estão a ser analisados, quem realizar a análise ou efetuar métricas ou verificar resultados o consiga fazer, transversalmente, de igual forma.

Porém, em inúmeras situações, tal como o caso concreto que serve de inspiração para esta jornada, os desafios de moldar mentalidades e a cultura organizacional poderão e serão mesmo os mais difíceis de combater. É previsível, tendo em consideração que numa realidade laboral em que o conservadorismo impera em todo o organograma, que a resistência à mudança e o receio do desconhecido irão imperar se a mensagem transmitida não for clara e indubitável e se não se envolver um número elevado de colaboradores num futuro projeto que envolva RPA [13] [18] [22] [24].

## **2.2. Perspetivas em análise e sensibilização**

Neste caso em concreto, é do interesse de todas as entidades do grupo garantir a regularidade técnica neste tema, pelo que, ao inserir este projeto em outros que o grupo poderá estar a desenvolver ou mesmo utilizá-lo como *kick-off* para novas soluções, existem hipóteses reais de transformar o artefacto numa solução prática. Uma solução prática que, objetivamente, seja capaz de inspirar outras soluções e gerar um efeito sinérgico de criatividade e mobilização.

Em si, a temática do investimento de ativos é muito complexa, conjugando aspetos de índole contabilística, fiscal, logística e ambiental. Por exemplo, a inauguração de um novo espaço de retalho exige uma exigente elaboração de um orçamento que vise obras, compras de mobiliário, compras de itens de IT, climatização, mão-de-obra, entre muitos outros. Este orçamento será mais tarde confrontado com os valores reais que constam nomeadamente nas faturas pelos fornecedores e analisados por colaboradores de várias equipas. As remodelações e encerramento de instalações também são objeto de adjudicação de orçamento e análise de várias índoles.

Assim, a perspetiva de análise destes ativos varia consoante a ótica de quem analisa. As perspetivas logística, fiscal e ambiental não farão parte do *scope* desta missão, apesar de beberem da informação produzida pela vertente financeira. Dessa forma, os profissionais dessas áreas deverão sentir-se confortáveis com a solução a apresentar, dado que precisarão da informação para efetuarem as suas métricas e gerirem o seu trabalho.

Como se deduz do parágrafo anterior, a perspetiva financeira, nomeadamente a contabilística, será a mais abordada, mas sem nunca negligenciar as restantes. Na perspetiva fiscal, todos os mapas (não só no âmbito dos ativos) bebem da informação da contabilidade, por isso a solução apresentada terá também de incluir critérios importantes para a fiscalidade, mas em volume reduzido. Isso porque, grande parte da informação fiscal é, já no presente, em múltiplas realidades empresariais, extraída diretamente dos sistemas de contabilidade, sendo que, na maioria das empresas (incluindo sociedades de contabilidade), o próprio sistema (incluindo *softwares* de contabilidade mais simples), através de critérios taxonómicos preenche as declarações e mapas de forma automática. Assim, não é previsível que a vertente fiscal constitua qualquer atrito para a presente missão.

Mergulhando, portanto, na perspetiva financeira, podemos dividir os mapas onde a informação é organizada em dois tipos ou destinos (critério exclusivamente definido para o este âmbito):

- **Mapas para partilha externa** – que são normalmente as peças contabilísticas como Demonstração de Resultados, Balanço, Demonstração de Alterações no Capital Próprio, entre outras, que normalmente constam no Relatório e Contas apresentado no final de cada exercício. Tal como muitos dos mapas fiscais, também existem critérios taxonómicos e ferramentas no

ERP de contabilidade que permitem o preenchimento automático desses mapas ou extrair informação já organizada, que, salvo exceções, não precisam de ação humana;

- **Mapas para partilha interna** – são peças partilhadas exclusivamente no seio da organização, que não deverão ser partilhados externamente, exceto algumas exceções, nomeadamente a partilha com a equipa de auditoria externa. Para os presentes efeitos, o trabalho a desenvolver terá repercussões unicamente nos mapas de partilha interna.

Contudo, salvguarde-se que o propósito central deste trabalho não passará pela correção dos erros do passado, mas sim na projeção de uma nova metodologia de trabalho para o futuro. Como referido anteriormente, a pretensão será melhorar o controlo efetuado entre o valor orçamentado (*budget*) e os valores faturados finais (real) por categoria de ativos e localização, de forma a conseguirmos controlar se os custos estimados estão de acordo com o que se está a investir efetivamente. Ao efetuar este controlo imediatamente desde a abertura ou remodelação de cada localização, evitar-se-ão as graves incongruências que são detetadas nas análises atuais. Desta forma, passando a adotar metodologias eficazes, será preconizado um controlo sobre os bens que, aproveitando sinergias, poder-se-á expandir para outros *dossiers* relacionados com a gestão de ativos.

### 3. Metodologias de Investigação

Neste capítulo encontram-se explicadas as Metodologias de Investigação que nortearam este trabalho, as suas etapas e os contextos em que foram utilizadas. As metodologias abordadas foram:

- Metodologia SLR (*Systematic Literature Review*) – Revisão Sistemática da Literatura;
- Metodologia Investigação-Ação.

#### 3.1. Revisão Sistemática de Literatura

Revisão Sistemática da Literatura (SLR) é uma metodologia que permite identificar, avaliar e interpretar todas as informações relevantes de pesquisa disponíveis, com o objetivo de responder a uma ou várias questões de pesquisa específicas. A SLR tem como objetivo apresentar uma avaliação concreta de um tópico de pesquisa com um elevado nível de confiança e rigor.

O objetivo e contexto da pesquisa desenvolvida consiste em analisar artigos científicos, identificando cenários organizacionais concretos em que este tipo de solução fora implementada. Discernir quais os benefícios e desafios, e quais as mudanças organizacionais, em particular a nível de liderança, que se verificaram durante e após a adoção desta tecnologia serão pontos centrais nesta análise.

Esta metodologia tem como base as diretrizes do trabalho de Kitchenham, "Procedures for Performing Systematic Reviews" [27], cujo caminho se centra em três etapas:

**Planeamento** – fase onde é enaltecida a necessidade de realizar uma revisão sistemática da literatura que resuma todas as informações sobre um tópico ou domínio específico imparcialmente. Ou seja, as questões de pesquisa, os objetivos de SLR, critérios de exclusão e inclusão deverão ser definidos nesta fase;

**Condução** – nesta fase são aplicados os critérios definidos no ponto para obter estudos que contenham as informações que serão objeto da revisão;

**Reporte** – nesta etapa o foco será escrever e resumir as informações extraídas dos estudos selecionados, respondendo às questões de investigação previamente definidas.

### **3.2. Metodologia Investigação-Ação**

A metodologia de investigação a ser empregue na presente missão será a **Investigação-Ação**. A sua escolha deve-se à abordagem prática e orientada para a solução de problemas [1],[2], o que se coaduna perfeitamente com o objetivo em mãos - desenvolver um protótipo funcional de controlo de custos automatizado utilizando tecnologia RPA, focado na comparação entre custo real e previsto, segmentado por localização e categoria de imobilizado.

A orientação desta metodologia conjuga-se com a capacidade de solucionar problemas quando o objetivo da pesquisa se centra no desenvolvimento e implementação de soluções práticas para problemas complexos [1],[2]. O problema de controlo do investimento em imobilizado exige uma abordagem que vá além da teoria, e que se foque na aplicação prática, isto é, no desenvolvimento de um artefacto.

A natureza interativa da Investigação-Ação (em inglês *Action Research*) permite ajustes e melhorias contínuas à medida que o projeto avança [1],[2]. Tal é fundamental quando, como será referenciado mais adiante, se vai efetuar vários testes e revisitar várias vezes o caminho, mediante as adversidades encontradas, que queremos que o robot percorra. Além disso, a comunicação e interação ao longo do processo com os colaboradores envolvidos neste tipo de análise, será essencial para garantir que a solução proposta atende aos objetivos de controlo de custos, proporcionando benefícios mensuráveis à organização em questão.

Além de resolver um problema prático, a Investigação-Ação também enfatiza uma conjugação com o campo teórico. Os resultados do projeto não apenas deverão melhorar a eficiência prática, como também deverão providenciar conhecimentos a serem adotados por outras organizações que enfrentam desafios semelhantes, e oferecer valiosos contributos para a ciência.

A metodologia poderá ser aplicada em seis fases distintas, inspiradas no trabalho de Baskerville [2]:

- Diagnóstico do problema e demonstração da importância e impacto do mesmo;
- Definição do plano de ação;
- Passagem à ação (desenvolvimento do protótipo);
- Avaliação do protótipo;
- Análise crítica final do protótipo, como fator de aprendizagem;
- Conclusão.

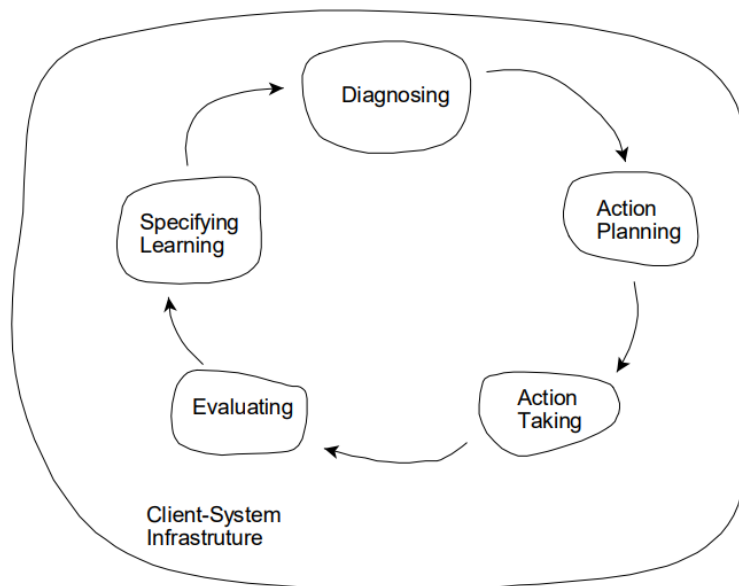


Figura 1. Metodologia Investigação-Ação – Baskerville [2]

Na fase de **diagnóstico** é identificado o problema central a ser resolvido, o que inclui uma análise aprofundada da situação atual para compreender as causas e consequências do mesmo. Ao diagnosticar o problema, é essencial demonstrar como este afeta o contexto em questão, seja uma organização, uma comunidade ou um processo específico. A importância e o impacto são verificados ao perceber o que acontece se o problema não for resolvido, realçando assim a urgência de intervenção.

Com base no diagnóstico, é definido um **plano de ação** estruturado para fazer face ao problema. Este plano detalha as estratégias e ações específicas que serão implementadas, os recursos necessários e os resultados esperados. É uma fase em que se faz uma projeção teórica

de como as mudanças poderão resolver o problema. Também se definem as responsabilidades, o tempo necessário e os métodos de monitorização dos resultados.

Na **passagem à ação**, as ações planeadas são colocadas em prática, através da construção de um protótipo, uma solução inicial ou teste piloto criado para resolver o problema identificado. É a fase em que se aplicam as estratégias propostas no plano de ação em contextos reais, com o objetivo de verificar a sua eficácia. Aqui poderão ocorrer modificações de processos, introdução de novas práticas ou tecnologias, sempre num ambiente controlado.

Após a elaboração do protótipo, procede-se a uma **avaliação** rigorosa dos seus efeitos e resultados. O objetivo nesta fase é efetuar a verificação se o protótipo foi eficaz na resolução do problema e até que ponto atingiu os resultados esperados. São recolhidos dados, seja através de observações, questionários ou outras técnicas, que permitam avaliar objetivamente a sua funcionalidade.

Na **aprendizagem** é realizada uma reflexão crítica sobre o processo de criação e avaliação do protótipo. A análise deverá ir para além de verificar se o problema foi resolvido, focando-se também no valor acrescentado obtido com a experiência. Nesta fase são apuradas as mais-valias obtidas e os pontos menos positivos, que merecem uma reflexão para serem melhorados no futuro.

Por fim, elabora-se a **conclusão** com base em todo o ciclo de investigação-ação. Aqui, são apresentados os contributos alcançados, discutindo as implicações práticas da investigação. Esta fase tem como objetivo resumir a experiência na globalidade e efetuar uma avaliação final do protótipo.

Fundamental considerar que todas estas etapas fazem parte de um ciclo contínuo, onde os resultados e reflexões de um ciclo inspirarão o próximo, permitindo um desenvolvimento contínuo e adaptado às necessidades específicas.

## 4. Revisão Sistemática da Literatura

Neste capítulo será explicado, passo a passo, como foi efetuada a Revisão Sistemática de Literatura, uma metodologia de pesquisa conduzida de forma sistemática e rigorosa, com o objetivo de identificar, avaliar e sintetizar todos os trabalhos disponíveis relacionados com determinadas questões de pesquisa. Esta Revisão, será detalhada, de seguida, em três tópicos abrangentes – **Planeamento, Condução da pesquisa e Reporte dos resultados**.

### 4.1. Planeamento

Nesta secção serão apresentadas as perguntas de investigação que serviram de base à pesquisa, tal como os critérios de pesquisa utilizados e a forma como a pesquisa foi refinada ao longo do processo.

De forma a procurar conhecer o ponto de situação atual, nomeadamente os contributos já oferecidos para a ciência nesta temática, foram delineadas três **perguntas de investigação** de forma a enquadrar a pesquisa de literatura. Tal como mencionado anteriormente, a utilização de RPA será um ponto central no desenvolvimento da solução que permita satisfazer o objetivo proposto, pelo que deverão ser explorados os benefícios da sua utilização, o valor acrescentado que as melhorias de processos trouxeram às empresas, em especial nos seus departamentos financeiros, e os desafios identificados.

**Questão 1** – Quais os benefícios que as empresas têm colhido na adoção desta tecnologia na área financeira? Estamos perante uma ferramenta de futuro?

**Questão 2** – Tendo em consideração o potencial desta tecnologia, que estratégias organizacionais, em particular a nível de liderança, devem ser adotadas para acompanhar a automação de processos?

**Questão 3** – Quais os desafios que as empresas têm enfrentado na adoção desta tecnologia, em particular na área financeira?

A **fonte de pesquisa** de artigos utilizada foi unicamente o EBSCO, uma plataforma com uma base de dados abrangente, que possibilita múltiplos critérios de pesquisa e refinamento da informação pretendida, cuja informação constante na mesma é altamente fiável. A *search string* que fora planeada utilizar na pesquisa visou combinar elementos relacionados com a área financeira, com a tecnologia RPA e com termos relacionados com o desenvolvimento de soluções, de forma a encontrar exemplos de utilização concreta desta tecnologia.

#### 4.2. Condução da pesquisa

Conforme referido, a pesquisa de artigos foi efetuada na plataforma EBSCO. Como será detalhado de seguida, a mesma foi sendo refinada em várias etapas. Assim, nesta fase da revisão sistemática da literatura foi conduzido esse refinamento, onde foram, de forma faseada, selecionados os artigos considerados úteis para a tarefa em mãos, tendo em conta os critérios de inclusão e exclusão definidos (a abordar de seguida). Na tabela seguinte estão apresentados os critérios de pesquisa, tal como os resultados obtidos:

Tabela 1. Fonte de pesquisa, *search string* e estratégia delineada

<b>Elementos</b>	<b>Detalhes da pesquisa</b>
Fonte utilizada	EBSCO
Search String Final - 1º campo	financ* or account* or audit*
Search String Final - 2º campo	*RPA* or *Robotic Process Automation*
Search String Final - 3º campo	develop* or creat* or build* or fabricat* or implement* or construct*
Critérios adicionais	Selecionados apenas artigos com texto integral, de revistas científicas (analisadas pelos pares), restrito apenas a revistas académicas. Não foi colocada qualquer restrição de datas.
Resultados obtidos	227

Após a realização da referida pesquisa, foi efetuada a extração dos dados, a leitura dos *abstracts* de cada artigo, a sintetização da informação e interpretação do valor acrescentado que cada um traria para a presente análise. Assim, após a obtenção de 227 artigos, foi efetuada a remoção de duplicados que reduziu o número para 220. Após a leitura de todos os *abstracts*, esse valor cifrou-se em 43 artigos. Na tabela seguinte encontra-se representado o refinamento da pesquisa, após remoção de duplicados, leitura dos *abstracts* e remoção dos artigos *out of scope* e posterior leitura da introdução de cada artigo e nova remoção daqueles que não se encontravam no âmbito da análise. Assim, obteve-se um total final de **21 artigos**.

Tabela 2. Refinamento da pesquisa e resultados obtidos

Artigos obtidos após pesquisa inicial	227
Artigos obtidos após remoção de duplicados	220
Artigos escolhidos após leitura dos <i>abstracts</i>	43
Artigos escolhidos após leitura das introduções	21

Quanto aos **critérios de inclusão e exclusão** da pesquisa, como já referido, a seleção final de artigos, 21, corresponde aos objetivos delineados nas questões de investigação e ao âmbito efetivo da dissertação, ou seja, dentro do *scope*. Os pontos fundamentais incluíam conteúdos da área financeira, que contenham a utilização de RPA, em particular exemplos concretos de aplicação desta tecnologia. Assim, após a leitura dos *abstract* foram excluídos um total de 177 artigos e após leitura das introduções 22 artigos, restando um total de 21.

Desta seleção de 21 artigos, a data de publicação de todos eles situava-se no intervalo dos anos de 2018 a 2023. Importante voltar a frisar que não foi efetuada qualquer restrição de datas durante a pesquisa, o que sugere, efetivamente, que os trabalhos que vão de encontro com o pretendido são recentes, ou seja, o interesse no recurso a RPA para edificar melhorias processuais é um tema do presente que tem despertado o interesse de investigadores e empresas.

Abaixo apresenta-se o gráfico a explicar a quantidade de artigos por ano de publicação:

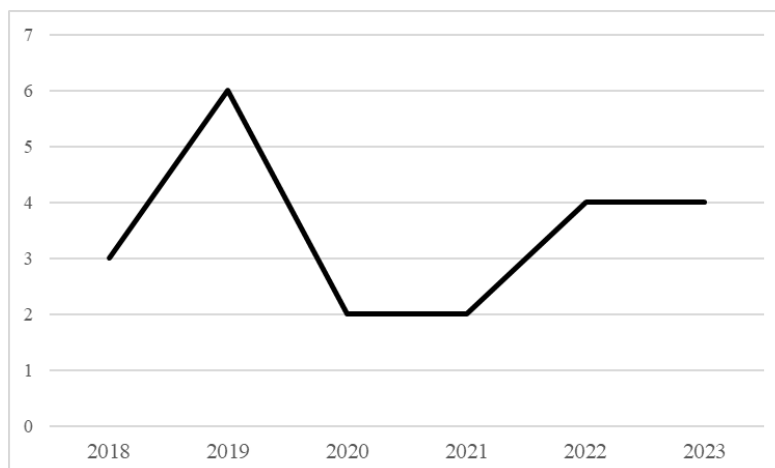


Figura 2. Artigos por ano de publicação

Tabela 3. Número de publicações por Journal

<b>Journal</b>	<b>Quantidade</b>
Journal of Emerging Technologies in Accounting	4
International Journal of Accounting Information Systems	3
Asian Journal of Accounting & Governance	2
Accounting Horizons	2
Management (18544223)	1
Journal of Information Systems	1
Journal of Accounting & Finance / Muhasebe ve Finansman Dergisi	1
Journal of Accounting & Management Information Systems / Contabilitate si Informatica de Gestiuine	1
Journal of Securities Operations & Custody	1
Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości	1
Proceedings of the International Conference on Business Excellence	1
Contemporary Accounting Research	1
Journal of Government Financial Management	1
Journal of Business Strategies	1
<b>Total</b>	<b>21</b>

### 4.3. Reporte dos resultados

Na presente secção serão respondidas as três perguntas de investigação efetuadas. As respostas terão como base os artigos selecionados na pesquisa.

No quadro seguinte estão mencionados o número de artigos que suportam cada resposta às questões de investigação. Importante notar que existiram artigos que foram utilizados em mais que uma resposta.

#### 4.3.1. Resposta à Questão 1

*Quais os benefícios para as empresas provenientes da adoção de RPA na área financeira?*

Tabela 4. Resumo Benefícios – Artigos

<b>Benefícios</b>	<b>Artigo(s)</b>
Eficiência e digitalização de processos - maior produtividade	[11] [8] [14]
Abrangência da tecnologia	[15] [19] [8]
Maior competitividade para as empresas	[12] [7]
Comunicação melhorada	[9] [11]
Capacidade inovadora	[12] [19]
Minimização de erros humanos	[5] [17]
Menos tarefas rotineiras - poupança de recursos	[5] [8]
Incorporação possível com IA	[6] [15]
Integração com múltiplos sistemas	[15]
Possibilidade de aprendizagem em contexto académico	[15]

Efetivamente, após a leitura dos artigos selecionados foram possíveis identificar muitos benefícios da utilização do RPA no dia-a-dia das empresas e que a adoção desta ferramenta está

a crescer exponencialmente. As empresas reconhecem cada vez mais a necessidade de inovação para se manterem competitivas num ambiente empresarial em constante mudança [12].

Ademais, uma pesquisa da Deloitte efetuada em 2017, revelou que, após consultar 400 gestores da área financeira a nível global, 53% das empresas em que trabalhavam estes gestores implementaram RPA nesta área, com previsão de aumento para 72% em 2020 [15]. Acrescenta também que na contabilidade pública, existe uma procura crescente e urgente por RPA, com estimativas de que 10 a 30% dos processos contabilísticos poderão ser automatizados [15]. Um outro estudo defende que é estimado que até 2022, 85% das grandes organizações terão implementado algum tipo de RPA [5].

Um fator que estimula as empresas a adotar esta tecnologia, segundo um outro estudo, é que o ambiente digital proporciona melhores canais de comunicação entre funcionários da área de vendas e clientes e fornecedores, agilizando a troca de informações comerciais e administrativas [9]. Ainda nesse trabalho, foi referido que a automação de tarefas com RPA é apresentada como uma componente essencial na gestão de processos de negócios e destaca a possibilidade de integração virtual de RPA com qualquer *software* usado por empresas, independentemente de ser pública ou privada. Além disso, ressalva que a implementação de RPA é rápida, obtendo resultados impactantes em menos de um mês em diversos cenários [9]. Um outro artigo aborda o papel crescente das tecnologias disruptivas como a RPA no mundo dos negócios atual, destacando a transformação digital como um dos principais fatores que alteram a forma como as empresas criam valor e obtêm vantagens competitivas [19].

É importante referir, ainda neste contexto, o impacto que a pandemia do COVID-19 teve neste âmbito e como serviu de “acelerador” para a adoção desta tecnologia pelas organizações. Um dos estudos alvos de análise [11] defende que a digitalização de processos na contabilidade permite oferecer informações quase em tempo real, permitindo intervenções mais rápidas na tomada de decisão e nas operações comerciais. A automação reduz o tempo de processamento de documentos e a entrega de informações, originando interações mais dinâmicas entre as empresas da área financeira com todos os *stakeholders*, o que foi essencial durante o período pandémico [11].

Em concreto, a tecnologia RPA envolve a criação de robots de *software* (*bots*) que têm como finalidade imitar as ações humanas ao interagir com sistemas digitais, executando processos operacionais com eficiência [5]. Estamos perante *bots* digitais configuráveis para diversas tarefas rotineiras, com a capacidade de operar 24/7, eliminando qualquer tempo de inatividade e que permitem capturar e manipular transações, reduzir custos de mão de obra e minimizar erros humanos [17]. Dada a capacidade dos *bots* de operar continuamente sem erros significativos, com um aumento da velocidade das transações e maior precisão do processamento de dados, esta é uma ferramenta que ajuda as empresas a cumprir regulamentações dos seus setores de atividade [5]. Também na área da auditoria existem objetivos a serem cumpridos, estabelecidos pelas agências reguladoras que definem as normas desse setor, pelo que muitas tarefas repetitivas efetuadas por esses profissionais são passíveis de serem alvo de automatização. Aliás, segundo um dos estudos analisados [8], os órgãos reguladores têm reconhecido os esforços das empresas de auditoria na adoção de tecnologias como o RPA nas suas análises.

Efetivamente, um dos critérios de pesquisa constantes na *search string* foi “audit\*”. É importante justificar neste ponto da análise o porquê do uso desse termo. No âmbito das análises financeiras e contabilísticas, como a análise de ativos ou de custos na generalidade, muitas destas são conduzidas por auditores internos ou externos à organização, não somente pelos contabilistas. Aliás, uma grande parte dos contabilistas, tendo em conta a quantidade de tarefas operacionais que têm em mãos (muitas delas alegadamente automatizáveis) e o calendário fiscal exigente que existe, nomeadamente, em Portugal, não têm a disponibilidade de efetuar essas análises. Desta forma, o espectro da pesquisa foi alargado também a estes profissionais. Ademais, a automação também tem tido uma enorme utilidade em áreas da fiscalidade, em especial em temas de tributação, assim como nas já referidas áreas da contabilidade e auditoria [8].

Ainda no âmbito da auditoria, um dos estudos alvo de análise refere que, enquanto os trabalhos de investigação existentes, no geral, centram-se na “automação não assistida”, na qual uma rotina de automação pode completar um processo definido com pouca intervenção humana, também deve ser destacada a necessidade de considerar a “automação assistida”. Esta última

implica que as pessoas forneçam *inputs* em tempo real a uma rotina de automação e interajam intensivamente com o *bot* durante sua execução [8]. Além disso, esse estudo destaca a importância da sinergia entre pessoas e máquinas na área de auditoria profissional, libertando esses profissionais para tarefas de maior exigência analítica e sentido crítico [8].

Mergulhando agora no mundo da contabilidade “pura”, dada a natureza repetitiva de muitas tarefas, esta foi uma das áreas primordiais da discussão e implementação de RPA. O facto de permitir poupar muito tempo e recursos financeiros no processamento de faturas, no cálculo de créditos, na conciliação de *subledgers* e na criação de relatórios financeiros para órgãos reguladores, levou a que as empresas investissem na otimização destes processos como uma prioridade [23]. Ainda nesse estudo é explicado que existem *bots* mais simples - que se limitam a reproduzir as ações do utilizador - frisando também implementações mais exigentes que podem otimizar processos de negócios com a incorporação de reconhecimento ótico de caracteres, *machine learning* e inteligência artificial. Ainda é defendido que o sucesso da aplicação dependerá da qualidade dos controlos internos e de um planeamento e coordenação adequados [23]. Também no âmbito de GBS (Global Business Services), a automação na tecnologia de finanças e serviços de contabilidade tem sido uma prática comum para aumentar a produtividade e otimizar custos operacionais, com o potencial de realizar transações, manipular dados e comunicar com outros sistemas [14].

Efetuada uma abordagem à combinação de RPA e IA (Inteligência Artificial), é importante salientar que as organizações já se encontram a adotar a “automação de processos inteligentes”, que combinam RPA com inteligência artificial (IA) e outras tecnologias emergentes, trilhando desde já futuros caminhos de automação na área financeira [6],[15]. Aliás, a inteligência artificial está a ser cada vez mais aceite no campo empresarial, substituindo fatores humanos, redefinindo funções e transformando organizações para fazer face aos avanços tecnológicos e científicos exponenciais e à crescente complexidade das cadeias de valor ao nível global [6].

Também, no mundo académico, o uso destas tecnologias, nomeadamente RPA, já começam a ser uma exigência para professores e alunos, tendo o *software UiPath* um papel central na aprendizagem [15]. Os alunos efetuam exercícios que envolvem a automação de tarefas como login em sistemas, *web scraping* para obtenção de dados da web e a entrada automática de dados

a partir de MS Excel. Esta abordagem prática e *hands-on* tem sido um veículo importante na capacitação de alunos e professores na utilização dessas tecnologias [15]. Assim, deverá fazer parte da estratégia das empresas estarem atentas a jovens talentos com estas capacidades.

#### 4.3.2. Resposta à Questão 2

*Tendo em consideração o potencial desta tecnologia, que estratégias organizacionais, em particular a nível de liderança, devem ser adotadas para acompanhar a automação de processos?*

Tabela 5. Resumo Liderança e Artigos

<b>Características de Liderança</b>	<b>Artigo(s)</b>
Promover clima propenso à criatividade e inovação	[6] [12]
Promover estilo de liderança transformacional	[6]
<i>Mindset</i> aberto a soluções futuras - uso de AI	[6]
Humildade como característica essencial - ser compreensivo e didático	[12]
Sensibilidade para com retardatários	[9]

Para além de referir a qualidade e o potencial desta tecnologia como mais valias para as organizações, sem uma conjugação com um estilo de liderança adequado, a implementação irá sofrer *setbacks*. Assim, será fundamental incluir na estratégia a promoção de gestores (e mesmo colaboradores na generalidade) com um estilo de liderança “transformacional”, ou seja, pessoas que promovam no dia-a-dia um clima propenso à criatividade e inovação, impulsionando processos automatizados e novas tecnologias [6]. A falta de receio diante de novas situações, incluindo a inteligência artificial, é apontada como um ponto positivo dos líderes transformacionais em termos de inovação [6]. O mesmo artigo salienta que, para promover a inovação, as organizações devem cultivar uma cultura flexível e um ambiente interno que possa desenvolver intercâmbio de informações entre colaboradores e que responda prontamente a

novas oportunidades. Ainda, o artigo categoriza vários tipos de inovação como “fechada” (interna), colaborativa (criando parcerias com partes interessadas com valores compartilhados), “aberta” (de novas fontes) ou *co-inovação* (baseada em parcerias entre organizações) [6].

Um outro estudo propõe que as empresas devem promover comportamentos de liderança “humilde”, com uma cultura organizacional baseada na humildade para impulsionar inovações complexas [12]. Líderes humildes, defende o estudo, são definidos como aqueles dispostos a aprender, conscientes de suas forças e fraquezas, que apreciam as contribuições dos outros e promovem metas ambiciosas. Já uma cultura organizacional humilde é aquela que promove essa virtude por meio de fatores como o desenvolvimento dos funcionários, a tolerância a erros, a transparência, o reconhecimento e a abertura [12]. O estudo propõe duas ideias principais: (1) a inovação é apoiada por comportamentos de liderança, especialmente aqueles associados à humildade, e (2) a inovação é sustentada por uma cultura organizacional preparada para a inovação, especificamente uma cultura corporativa humilde. Para ilustrar essas proposições, os investigadores examinaram uma grande empresa, denominada "Tech Inc", que recebeu vários prêmios na área da inovação [12].

Assim, em virtude de passar uma mensagem otimista e serem bem-sucedidos na sua estratégia, é fundamental salientar que um dos grandes desafios para os líderes é o de promover uma cultura humilde, de inovação, e selecionar candidatos orientados para novas ideias e com motivação para aprender e com foco otimização de processos [6]. Porém, sempre conseguindo enquadrar aos colaboradores *retardatários* que a automação e a inteligência artificial podem representar riscos para trabalhos manuais [9], mas não para os seus empregos.

### 4.3.3. Resposta à Questão 3

*Quais os desafios que as empresas têm enfrentado na adoção desta tecnologia, em particular na área financeira?*

Tabela 6. Resumo Desafios – Artigos

<b>Desafios</b>	<b>Artigo(s)</b>
Resistência e receio da mudança	[13] [18] [22] [24]
Cultura organizacional que não promove a inovação	[13] [22] [24] [4]
Estilos de liderança conservadores	[22] [24] [4]
Coordenação entre expectativas de gestores e funcionários	[12] [16]
Desafios legais e regulamentações dos setores	[20] [7]
Economias de escala - muita quantidade de dados para analisar	[24] [21]
Dpts. Financeiros com poucos conhecimentos e competências em IT	[8] [5]
Alegada ausência de estudos nesta área	[10]
Desconhecimento generalizado da tecnologia RPA	[5]
Curva de aprendizagem em projetos de maior dimensão	[21]
Definir estratégias de curto, médio e longo prazo sintonizadas	[18]

Na resposta à questão anterior, foi abordada a temática do estilo de liderança que deve ser adotado por organizações que pretendam implementar com sucesso uma estratégia assente na otimização de processos. Porém, abordando o ângulo dos desafios, segundo um dos artigos, a falta de orientação por parte dos gestores é destacada como uma barreira para a adoção eficaz da RPA na auditoria e reforça a importância de considerar sempre a parte técnica e social como

as duas faces da mesma moeda [4]. Ainda um outro artigo aponta a necessidade prévia e o desafio de compreender o papel dos profissionais da área da contabilidade, bem como as *skills* e competências necessárias para apoiar a adoção e implementação de RPA nas organizações [5] antes de adotar a tecnologia. O mesmo artigo menciona a falta de clareza existente sobre o *scope* dessas capacidades, citando uma pesquisa que revela que apenas 10% das equipas financeiras têm habilitações técnicas suficientes para acompanharem o desenvolvimento digital nas suas organizações [5]. Desta forma, podemos considerar que o existem desafios prévios à implementação do RPA, que não se cingem apenas em conhecer os passos das tarefas e o seu âmbito, mas também estudar o perfil, as competências técnicas e o *mindset* dos utilizadores finais que compõem a empresa em questão.

Culminando o capítulo do comportamento organizacional, um outro estudo indica que muitos gestores de alto nível encaram a mudança como uma oportunidade para fortalecer o negócio, enquanto funcionários de níveis mais baixos muitas vezes veem a mudança como disruptiva e intrusiva [16]. O estudo foca-se na implementação da automação de processos com RPA na indústria de contabilidade pública, examinando as percepções de líderes e funcionários de níveis inferiores. Os resultados indicam que, enquanto os líderes veem benefícios positivos do RPA, os funcionários de níveis inferiores compartilham essas percepções em muitas áreas, exceto quanto ao equilíbrio entre trabalho e vida pessoal [16].

A falta de estudos, à exceção dos trabalhos mais recentes dos últimos anos também é indicado como um desafio à implementação desta tecnologia pelas empresas. Um dos estudos abordados, salienta que existe pouca pesquisa académica específica sobre RPA na auditoria e admite a necessidade da área financeira se reinventar de forma a melhorar o fluxo de trabalho e a automatizar de decisões e julgamentos repetitivos para obterem ganhos de eficiência [22]. Ainda um outro indica que, embora o tema da automação e o trabalho digital virtual na área financeira tenham recebido atenção na imprensa, pouco se sabe sobre a adoção dessa tecnologia transformadora e os impactos organizacionais relacionados à implementação de RPA em tarefas contabilísticas [10].

Concretamente no setor de Finanças e Contabilidade, as lideranças têm enfrentado desafios relacionados com as economias de escala, exigindo redução de custos e celeridade no reporte

da informação com qualidade superior [24]. No entanto, a aceitação de novas tecnologias pelos utilizadores finais de tecnologias de informação tem sido um desafio devido ao receio das mudanças e à falta de enquadramento oferecido. O mesmo artigo conclui que é essencial desenvolver uma cultura digital nas organizações para atrair e formar funcionários para trabalhar num ambiente dinâmico, o que exige uma alteração na mentalidade de muitos gestores [24]. Um outro estudo destaca a necessidade de compreender como os gestores e os funcionários de diferentes níveis entendem o conceito de automação, visto que as perspetivas de ambos os lados podem ser diferentes. A pesquisa destaca que a participação dos funcionários é crucial no momento do *design* para o sucesso dos sistemas automatizados, de forma a mitigar as suas preocupações e terem um enquadramento faseado, ao longo da implementação, sobre como se aborda esta tecnologia [16]. Ainda um outro artigo defende que a inovação não é tão simples quanto ter uma grande ideia e implementá-la e que requer ações de apoio dos líderes e da empresa, especialmente quando se trata de inovações complexas, como a implementação de novas tecnologias, incluindo a implementação de RPA [12].

Na área da auditoria, um estudo transmite que esta área permanece, em grande parte, dominada por padrões anacrónicos e julgamentos *ad hoc*, pelo que, recentemente, grandes empresas têm abraçado o desafio de rever os processos, adotando tecnologias avançadas como RPA, combinadas com análises e tecnologias cognitivas para colmatar esses problemas [22]. Um outro estudo destaca a necessidade de compreender o contexto e as implicações organizacionais dessa tecnologia disruptiva no âmbito da auditoria, defendendo que, embora as tarefas de auditoria repetitivas, estruturadas e intensivas em mão de obra sejam candidatas ideais para implementação de RPA, a sua aplicação na auditoria encontra-se atrasada devido a preocupações regulamentares [7]. Ainda um outro trabalho, na perspetiva da auditoria, destaca a falta de orientação sobre como implementar RPA, em particular a automação assistida, e propõe um *framework* metodológico denominado "*Attended Process Automation (APA) framework*", que poderá orientar a implementação da automação assistida em auditoria para profissionais de contabilidade com conhecimentos básicos de RPA [8].

No âmbito desta temática, um outro desafio que as empresas têm enfrentado atualmente é a necessidade de os profissionais da área financeira desenvolverem competências técnicas e

transversais para liderar ou participar em trabalhos de automação em conjunto com profissionais da área da informática [5]. Porém, o mesmo artigo destaca que os fornecedores de *software* RPA defendem que suas ferramentas são fáceis de manipular e não exigem codificação, o que levanta a questão de se a alegada lacuna de competências digitais entre os contabilistas não será verdadeiramente um entrave [5].

Regressando ao período da COVID-19, é essencial salientar os desafios que a pandemia trouxe às empresas neste âmbito e a importância de implementar ferramentas de automação para suprir esses desafios. Nesse período, as empresas enfrentaram um novo paradigma, adotando interações, trabalhos e negociações remotas, pelo que a procura por informações financeiras e não financeiras aumentou, exigindo uma avaliação detalhada da situação atual e a exploração de cenários de negócios alternativos para minimizar riscos [11]. Fundamental ainda destacar o papel crucial e desafiante da contabilidade no fornecimento de suporte contínuo aos clientes, salientando que apesar da resistência à mudança num contexto particularmente difícil, com o auxílio do RPA os profissionais adaptaram-se rapidamente e conseguiram suprir as dificuldades [11].

Contudo, apesar de a robotização ser uma prática promissora, estudos indicam que entre 30% e 50% dos projetos iniciais de RPA falham [18]. Um dos artigos propõe uma abordagem exploratória, tendo por base uma grande empresa de telecomunicações na Dinamarca e uma firma de contabilidade nos Estados Unidos [18]. Este trabalho identificou que, embora RPA ofereça eficiência operacional a curto prazo, poderá criar obstáculos para mudanças e inovações a longo prazo se os objetivos de longo prazo não forem considerados, e destaca a necessidade de se promover medidas quantitativas e qualitativas para avaliar o sucesso do uso de RPA [18].

É referido num outro caso, que a empresa CPop, situada no estado do Indiana, nos EUA, enfrentou preocupações relacionadas a questões de imposto sobre vendas após a decisão da Supremo Tribunal no caso *South Dakota v. Wayfair, Inc.* (2018), em que teve de alterar os requisitos fiscais para as vendas *online*. Essa alteração gerou um desafio para a empresa, visto que o crescimento exponencial das vendas *online* conjugada com a decisão no caso *Wayfair*, os estados passaram a exigir que os comerciais tratassem dos procedimentos relativos ao imposto,

mesmo sem presença física, o que levou a empresa a adotar por necessidade soluções com recurso a RPA para otimizar esse processo [20].

Ainda um outro exemplo, de um artigo que descreve a trajetória que a Monte Titoli está a percorrer e a forma como se está a diferenciar da concorrência e a aproximar-se dos clientes por meio do uso de novas tecnologias, refere o desafio de se conseguir fazer um planeamento cuidadoso, acompanhado de uma mudança cultural e comportamental no seio da organização [21]. Desta forma, podemos concluir que o tempo de implementação de soluções complexas poderá ser um desafio para as empresas, e, neste caso em concreto, a Monte Titoli apresenta um projeto a três anos para a implementação de processos robotizados visando rumando à excelência operacional, com um aumento geral da eficiência, tornando-se insensível ao volume e minimizando riscos operacionais, para além de querer digitalizar processos para otimizar o uso de dados [21].

Chegados aqui, podemos também concluir que a boa coordenação entre departamentos será algo essencial, se estivermos perante um projeto que afete toda a organização e não perante uma aplicação pontual. Este alinhamento em toda a cadeia de valor é um desafio que as empresas terão de superar para conseguirem uma boa implementação tecnológica, em que todos os sistemas de negócios serão afetados pela automação dos processos, da contabilidade, às vendas, à logística, à gestão [13]. O mesmo estudo defende que, neste novo cenário disruptivo, a contabilidade convencional terá de fazer uma transição funcional para a contabilidade estratégica de gestão [13].

## 5. Diagnóstico

O problema proposto, como anteriormente referido no presente relatório, visa colmatar dificuldades de controlo do investimento em uma organização, de forma a evitar impactos contabilísticos inesperados, que afetam o planeamento operacional e estratégico a curto, médio e longo prazo. Além desse facto, a falta de organização dos dados disponíveis – descentralizados e em formatos muitos distintos - não permite efetuar reportes fidedignos e em tempo útil, efetuados tanto pela equipa financeira como pelas equipas que tutelam o investimento em ativos. Desta forma, existe uma necessidade vital de projetar uma solução que permita otimizar este controlo e acrescentar a eficácia e fiabilidade que atualmente não tem.

É importante referir que o pretendido na presente abordagem não é apenas procurar solucionar o problema concreto de uma organização, mas que a solução que será projetada possa oferecer um importante contributo para muitas outras situações no universo empresarial e possa servir de inspiração para trabalhos científicos a serem realizados.

A problemática em mãos consiste em que os mapas de partilha interna encontram-se num formato pouco amigável, com informação pouco organizada e confusa, o que gera múltiplas e constantes dúvidas entre intervenientes. Desde à aquisição, à alienação e à transferência de bens entre localizações e depreciações, estamos a falar de milhares de movimentos por mês e de materialidade elevada. A materialidade dos valores e a quantidade bens que a empresa e o grupo detêm exigem um tratamento e controlo constante, que não está a ser efetuado de forma atempada e correta.

A falta de controlo tem como, entre outras, a grave consequência de não se saber quantos e quais bens cada localização tem. Não sabendo isso com certezas, torna-se uma missão impossível determinar o valor real dos ativos de uma determinada localização (centro de custo). Pode existir uma discrepância de milhares de euros, mesmo em valor contabilístico (valor de aquisição subtraído das depreciações acumuladas) entre o que está plasmado na contabilidade e a realidade.

Como foi possível detetar na Revisão Sistemática de Literatura, existem muitos desafios de cariz diferente a considerar quando se pretende efetuar alterações procedimentais recorrendo a uma tecnologia recente e ainda desconhecida para muitos profissionais. Mesmo apresentando no plano prático uma estratégia, alegadamente, eficaz e eficiente, a resistência à mudança por parte dos colaboradores conjugada com alegado conservadorismo de alguns gestores poderão fazer retardar a implementação ou mesmo travar a mesma. Daí ser fundamental, mesmo crucial para que a implementação ocorra, promover um envolvimento logo desde o início do processo de todos os intervenientes. Será demagógico garantir que todos sem exceção poderão participar na elaboração do artefacto, mas a contextualização e um *feedback* recorrente e transparente dos desenvolvimentos será essencial fazer com todos, tal como promover *brainstormings* de forma a trazer novas sugestões que acrescentem valor ao trabalho desenvolvido. Não menos importante, será também promover uma reflexão sobre a forma como serão realocadas muitas pessoas cujas muitas das suas funções se poderão tornar redundantes, nomeadamente verificar que tipo de análises de valor acrescentado poderão começar a efetuar.

Assim, também é essencial para compreender mais profundamente o problema, indagar qual o tempo despendido com as análises feitas atualmente pelos analistas e a sua periodicidade, compreender a complexidade e volume de ativos alvo de análise (quantidade de aberturas e realocações), qual a forma como os dados alvo de análise são recolhidos do sistema, como os dados são armazenados, como são calculados os impactos, quais os indicadores e métricas que têm em consideração nas análises, entre muitos outros aspetos que gravitam sob este tema. A maneira como estes impactos são apresentados e reportados também deverá ser vista com os intervenientes, de forma a conhecer as preferências dos *stakeholders*, como, por exemplo, que tipo de indicadores os responsáveis pela tutela destes ativos mais questionam.

Após a recolha destes dados será possível identificar as maiores dificuldades e problemas que estes profissionais enfrentam no seu dia-a-dia, e, assim, direccionar o desenvolvimento do protótipo para colmatar esses mesmos problemas.

Chegados aqui, em resumo, este problema de falta de controlo que temos em mãos, tem como consequências a falta de qualidade na elaboração de análises e consequente reporte de informação incorreto e pouco atempado, o que resulta em a tomadas de decisão erradas e a falhas

graves a nível de regularidade técnica, sendo uma das áreas mais afetadas a contabilidade. De seguida, será abordada a estratégia de ação a seguir e explicado o desenvolvimento da solução que se pretende apresentar para colmatar o problema referido.

## **5.1 Enquadramento organizacional**

O contexto retratado no presente documento enquadra-se num grupo empresarial de dimensão global, que enfrenta desafios significativos a nível de gestão, inclusivé na área financeira, onde se engloba o controlo dos investimentos em ativos (instalações de retalho, equipamentos e outros bens físicos). A empresa opera em várias localizações e países, enfrentando barreiras linguísticas e culturais, o que torna mais complexa a uniformização de processos e a gestão dos investimentos em diferentes regiões. Complementando esse paradigma, a organização enfrenta uma grande descentralização das informações financeiras e orçamentais, o que dificulta o controlo eficaz entre os valores orçamentados e os custos reais (faturados), resultando em impactos financeiros inesperados e numa falta de clareza sobre a saúde financeira da organização.

A problemática específica gira em torno da ausência de mecanismos eficientes para comparar o orçamento e os custos efetivos, organizados por localização e categoria de ativos, levando a uma falta de controlo sobre os bens e ativos da empresa. Neste projeto pretendeu-se desenvolver uma solução robusta de controlo de custos, utilizando automação de processos através de RPA (*Robotic Process Automation*), para melhorar a gestão e o controlo dos ativos.

Fundamental também considerar que o cenário abordado neste documento também considera o fator de resistência à mudança organizacional, num ambiente conservador, onde a implementação de novas tecnologias, como a automação, enfrenta barreiras culturais e de mentalidade. O foco esteve em criar uma solução local, aplicável à escala global, com a possibilidade de ser utilizada em diferentes localizações geográficas, com o objetivo de melhorar o controlo de investimentos e inspirar outras organizações a adotarem soluções tecnológicas semelhantes para otimizar os seus processos.

Assim, a solução para o problema identificado foi prototipada a nível local, numa das empresas do grupo. A empresa selecionada encontra-se localizada em Portugal, onde tem sede e estabelecimento estável e contem um cadastro de imobilizado com milhares de ativos.

### **5.1.1. Estrutura Organizacional**

A organização escolhida para os efeitos deste projeto, encontra-se organizada em múltiplos departamentos. Os departamentos que terão intervenção direta nesta missão em concreto são:

- Departamento Financeiro (integra a Equipa de Contabilidade (EC), Equipa Administrativa e Equipa de Reporting), que reporta ao Diretor Financeiro e de IT;
- Departamento de IT, que reporta ao Diretor Financeiro e de IT;
- Departamento de Gestão de Ativos (DGA), que reporta ao Diretor de Retail;
- Departamento de Projeto e Construção, que também reporta ao Diretor de Retail;
- Departamento Fiscal, que reporta ao Diretor Fiscal.

Abaixo encontra-se o organograma organizacional onde se incluem estes departamentos:

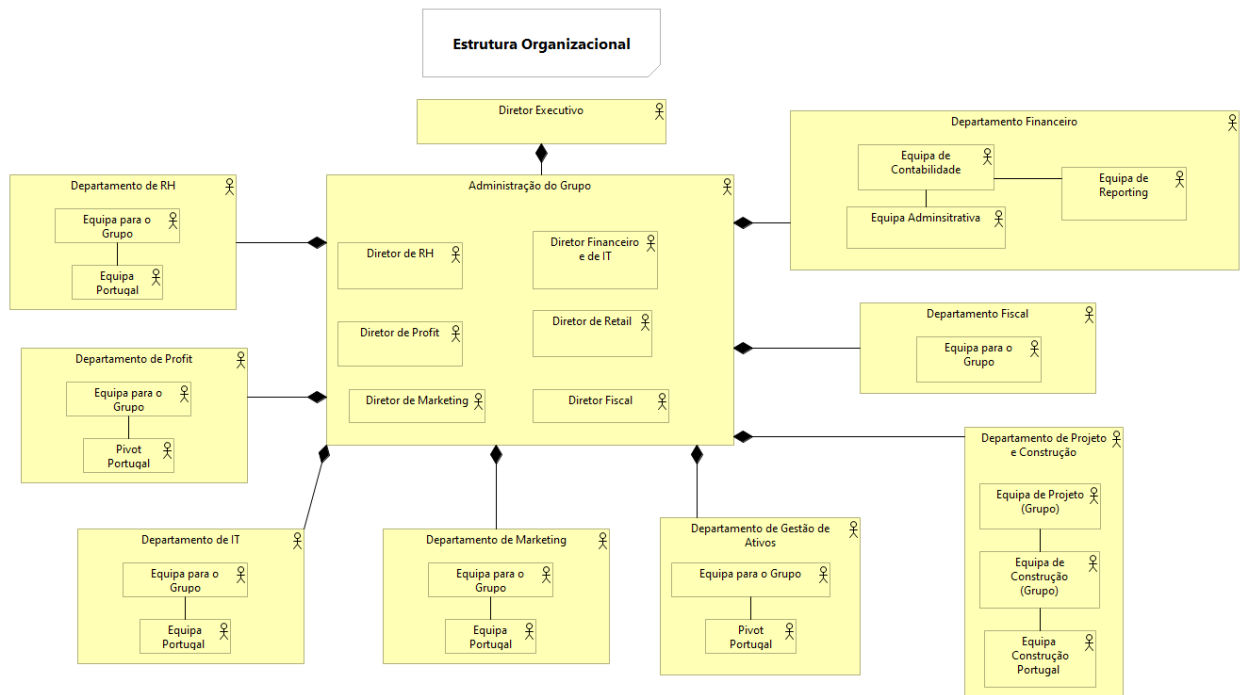


Figura 3. Diagrama da estrutura organizacional

## 5.2. Procedimento de Controlo de Ativos

Na empresa em concreto, tal como nas demais empresas do grupo, a decisão e aprovação para a abertura, remodelação, recolocação ou encerramento de uma localização, seja de retalho ou *Head-Office*, é realizada pelo Conselho de Administração do Grupo.

Após a deliberação por parte do Conselho de Administração, o Departamento de Gestão de Ativos elabora o orçamento para a obra em questão. Orçamento que contempla a informação sobre o investimento planeado na aquisição de ativos, investimento em mão-de-obra necessário e outros valores que serão detalhadas no ponto 5.2.1.

Após a elaboração do orçamento pelo DGA e sua aprovação pelo Conselho de Administração, são dadas indicações ao Departamento de Projeto e Construção para iniciarem as diligências. Estas diligências contemplam as encomendas aos fornecedores para a aquisição dos ativos,

mão-de-obra, licenças, entre outros elementos essenciais para a obra. Após o contacto com os fornecedores e as respetivas adjudicações das aquisições e serviços necessários, em data combinada, iniciam-se os trabalhos efetivos na localização física. Detalhes sobre esta fase serão aprofundados no ponto 5.2.2.

Chegados aqui, é fundamental salientar que emissão das faturas pelos fornecedores e a respetiva contabilização na empresa recetora não têm, necessariamente, um nexo de causalidade com a fase da obra em questão. Por exemplo, a contabilidade pode rececionar e contabilizar as faturas de um determinado ativo semanas depois de este ter sido instalado na localização. O procedimento de contabilização de faturas será plasmado no ponto 5.2.3.

Cumprindo com o espírito da Norma Contabilística e de Relato Financeiro 7 (NCRF 7) e como política interna do grupo, a contabilidade apenas poderá incluir esse ativo como “firme” no seu cadastro e começar a depreciar o mesmo a partir do dia que a localização for inaugurada. Caso a fatura seja rececionada antes desse facto ocorrer, esta poderá ser contabilizada, ficando o ativo relevado como “em curso” até a localização entrar em atividade. O procedimento contabilístico da passagem de imobilizado “em curso” para imobilizado “firme” será abordado no ponto 5.2.4.

Após a contabilização das faturas e, cumulativamente, a localização entrar em funcionamento pleno, inicia-se a fase de rescaldo. A fase onde são verificados os impactos entre o investimento planeado e o investimento efetivo. A fase nevrálgica para este trabalho, onde, tal como referido anteriormente, as falhas de controlo e de organização imperam e são necessárias alterações procedimentais. Da otimização de tarefas às melhorias de comunicação, esta é a fase em que este projeto se irá debruçar, maioritariamente. A forma como esta fase encontra-se assegurada atualmente (processo AS-IS) será detalhada no ponto 5.3.

### **5.2.1. Orçamentação**

A preparação de um orçamento inclui, caso estejamos perante uma abertura, remodelação ou realocação:

- Volume de investimento a realizar por cada categoria de ativos;
- Nomenclatura dos bens a adquirir em cada categoria de ativos;
- Custos de projeção e planeamento;
- Custos de desmantelamento e limpeza;
- Custos legais e de licenciamentos.

O orçamento é elaborado com recurso `ferramenta Microsoft Excel. Abaixo encontra-se uma imagem que exemplifica um trecho de um orçamento (AS-IS), relevando o volume de investimento a realizar por cada categoria de ativos:

Ref		Unit Price (€)	Total (€)
	<b>SUMMARY</b>		
1,00	Preliminaries		41.208,90
2,00	Overheads and Profit		39.252,34
3,00	Demolition works		16.549,02
4,00	Facade		7.741,06
5,00	Internal Doors		11.293,73
6,00	Internal Walls & Partitions		60.695,78
7,00	Wall Finishes		18.801,09
8,00	Floor Finishes		45.762,15
9,00	Ceiling Finishes		14.708,58

Figura 4. Parte de um orçamento AS-IS

Muito importante salientar que os orçamentos elaborados nem sempre respeitam as mesmas regras e poderão conter designações distintas, de localização para localização.

### 5.2.2. Início dos trabalhos de construção

O início dos trabalhos de construção é da total responsabilidade e tutela do Departamento de Projeto e Construção. Após serem dadas as ordens superiores, a equipa inicia os trabalhos em conjunto com os colaboradores das empresas fornecedoras de bens e serviços contratadas para o efeito.

A equipa tem prazos específicos e rigorosos para cumprir, de forma que a localização fique pronta a utilizar na data prevista. Apenas motivos de força maior podem justificar um atraso na abertura de uma localização ao público ou, se forem escritórios, aos colaboradores.

Este Departamento terá de estar sempre articulado com o Departamento de Gestão de Ativos e com a Administração do Grupo. Não existe um contacto assíduo com a área financeira, salvo para o esclarecimento de alguma dúvida pontual.

### **5.2.3. Contabilização das faturas de investimento**

O ERP de contabilidade em que a empresa e o grupo laboram é o SAP – S/4HANA. As faturas são contabilizadas automaticamente, com recurso a uma solução robotizada, subcontratada, pelo que a intervenção humana é diminuta.

A automação no registo de faturas é possível, devido à existência do pedido de compra ou *Purchase Order*, de abreviatura PO.

*Como é gerada a PO?*

Após serem acordados, por parte de um determinado departamento, os termos de uma adjudicação de uma compra de bens ou serviços com o fornecedor, os detalhes dessa encomenda são reunidos num *template* Excel para o efeito. O *template* devidamente preenchido é enviado via correio eletrónico, para o Departamento Financeiro, concretamente, para a equipa Administrativa, de forma a criar em SAP, no módulo MO (mercadorias) a encomenda que irá ser enviada, automaticamente, após concluída, ao fornecedor.

Importante ressaltar que, o mail respeitante ao envio por parte da equipa responsável pela adjudicação do custo ou investimento, é o elemento de prova que confirma a aprovação dessa operação. Desta forma, a equipa administrativa encontra-se desonerada de qualquer responsabilidade relativa à compra do serviço e suas consequências, no que se refere a valores ou quantidades, devendo, todavia, ter sempre sentido crítico.

Assim, um dos membros da equipa administrativa:

- Insere em sistema os dados constantes no *template*, que inclui o código SAP do fornecedor, as quantidades de produto ou serviço a encomendar, os valores monetários, data de execução de serviço e o centro de custo e divisão onde serão contabilizados os custos (que irão figurar na contabilidade analítica);

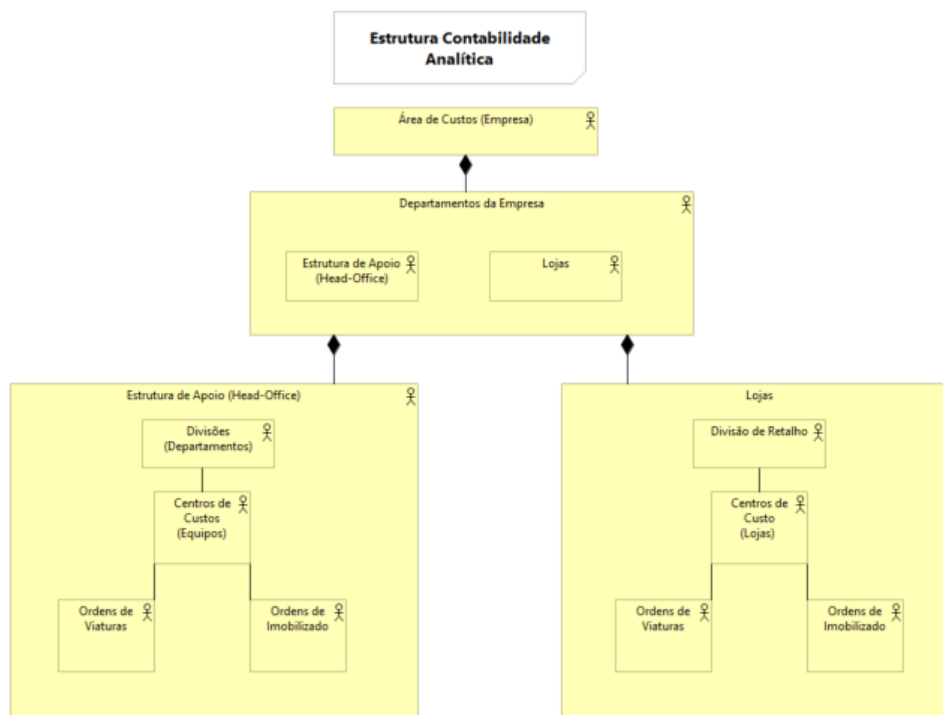


Figura 5. Estrutura da contabilidade analítica

- No caso particular da aquisição de ativos, é também necessário colocar a **ordem de imobilizado**. A ordem permite identificar a localização onde o ativo será implementado, a fase da obra em que se insere (Abertura, Remodelação ou nenhuma destas se for uma aquisição normal), categoria de ativos respeitante ao bem adquirido (Equipamento Básico, Equipamento Administrativo, Outros Ativos Fixos Tangíveis ou Ativo Intangível) e a especificação da tipologia de bem (se é equipamento informático, construção, iluminação, mobiliário ou outra).

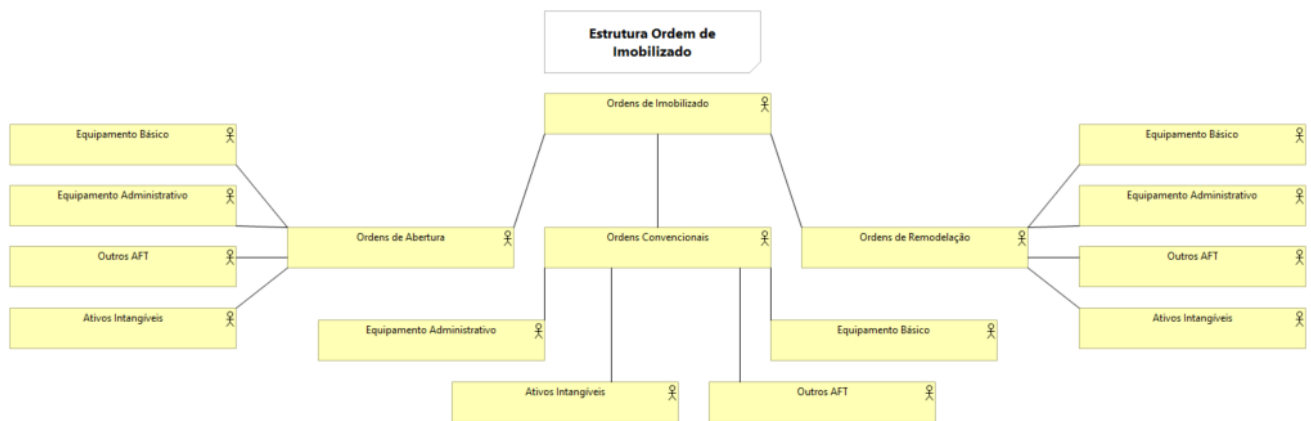


Figura 6. Estrutura das ordens de imobilizado

Concluída a encomenda, esta é, automaticamente, enviada para o fornecedor via correio eletrónico. É enviado um ficheiro que especifica toda a informação da mesma, adicionado do número de pedido de compra (oito algarismos únicos). Importante salientar que o envio automático desta informação para o fornecedor é possível, dado que, no momento da criação do fornecedor, existe a obrigatoriedade do preenchimento do campo “correio eletrónico”.

Assim, o pedido de compra encontra-se criado em SAP e todos os dados na posse do fornecedor. O fornecedor tem a obrigatoriedade de colocar o número da PO na fatura emitida, aquando da sua emissão (não pode escrever o número a lápis ou esferográfica, por exemplo), de forma a possibilitar a contabilização automática na empresa recetora.

Após a emissão do documento, o fornecedor deverá enviar o mesmo para um endereço eletrónico específico. Este endereço eletrónico específico é dedicado totalmente à solução de automação implementada para a integração automática das faturas.

Desta forma, na contabilização de faturas, o técnico responsável apenas intervém nas seguintes situações:

- Caso o pedido de compra não esteja plasmado no documento da fatura;
- Caso o pedido de compra esteja na fatura, mas o *robot* não tenha conseguido ler;
- Caso, em situações muito excecionais, o documento tenha chegado à contabilidade por outra via, tendo assim de ser contabilizado manualmente.

Estando a fatura contabilizada em SAP, idealmente de forma automática, a mesma fica contabilizada numa conta transitória de “imobilizado em curso”, por contrapartida do fornecedor. Na análise de fecho mensal de contas, o técnico financeiro responsável pela análise contabilística dos ativos averiguará se os bens da fatura deverão ou não ser cadastrados como “firme”.

#### 5.2.4. Passagem do imobilizado a firme

O objetivo deste procedimento contabilístico centra-se em analisar, caso a caso, os documentos registados na conta transitória “imobilizado em curso”, com o propósito de passar os ativos para o cadastro “firme”. Após esta passagem os ativos irão figurar no cadastro de imobilizado e passarão a ser depreciados ou amortizados de acordo com disposto na lei.

Para este efeito foi criada uma transação customizada, ZKOB5N, que permite extrair de SAP todos os movimentos contabilísticos em “aberto” de uma só vez. Nesta transação coloca-se a empresa que se está a analisar e um conjunto de tipologias de ordens.

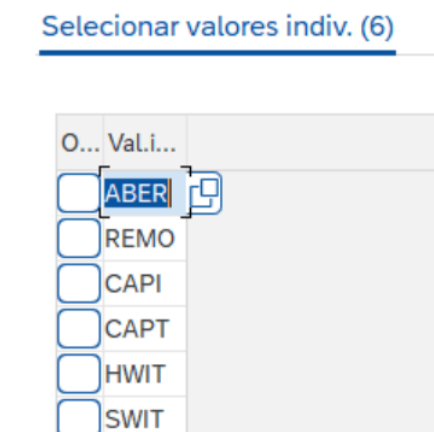


Figura 7. Tipos de ordens de imobilizado

Após a extração da informação, em formato Excel, será analisado caso a caso, ativo a ativo, a sua passagem a “firme”, por parte de um membro da EC (habitualmente, a análise é efetuada no final de cada mês). Para este efeito, após a referida análise fina, cada ativo terá uma ficha de

imobilizado única, onde estará identificada a sua vida útil contabilística e fiscal, datas de início de depreciação, as quantidades, o código de fornecedor, o número de série (nos casos aplicáveis) e as suas respetivas denominações (que deverão ser o mais completas possível, de forma a identificar de forma clara o bem). Após gravar, é gerado um número único para cada ficha “firme” e os ativos ficarão plasmados no cadastro da contabilidade.

### Ativo imobilizado

🏠
📄
📊
🔍
📌

Empresa	1000	até		📄
Nº imobilizado		até		📄
Subnº		até		📄

#### Configurações

Data de relatório	30092024	
Área de avaliação	01	Area Contabi
Variante de ordenação	0001	Empresa/divisão/Item balanço/conta b

Listar imobilizados
 ⌵

... ou somente nºs principais
   
 ... ou somente totais grupos

#### Representação

Variante de exibição	
----------------------	--

 Utilizar ALV grid control

Figura 8. Transação *standard* “Cadastro de imobilizado”

### 5.3. Comparação orçamento vs investimento efetivo – processo AS-IS

Atualmente, no contexto organizacional analisado, não é efetuada, de forma proativa, por parte do DGA, qualquer comparação sistemática entre o orçamento inicialmente aprovado e o investimento efetivamente realizado. Este departamento deveria assegurar esta tarefa crucial, que deveria incluir uma monitorização contínua e rigorosa dos desvios entre os valores orçamentados e os custos reais. Assim, esta tarefa apenas é efetuada quando a Equipa de Contabilidade questiona, proativamente, a equipa que tutela a tarefa, qual o *status* da análise.

De salientar que, na maioria dos casos, a EC não obtém qualquer resposta, prolongando a falta de clareza sobre o desvio encontrado.

Nas situações em que o DGA efetivamente responde, este solicita sempre os anexos dos movimentos contabilísticos, isto é, os PDF de todas as faturas referentes à obra em análise. Existem situações em que o volume de faturas pode ultrapassar os 25 documentos, sendo o processo de extração, armazenamento e envio destes documentos muito moroso. No entanto, mesmo após o envio da informação, na maioria das situações, não é gerado *feedback* conclusivo, criando uma lacuna no processo de controlo financeiro. A falta de retorno e ação concreta gera um ciclo contínuo de falta de comunicação e de gestão ineficaz dos desvios orçamentais, comprometendo seriamente a capacidade da organização de gerir os seus investimentos com rigor e eficiência.

Importante salientar que o envio dos PDF não deveria ser uma necessidade, dado que em SAP todos os registos de faturas têm a informação necessária nos vários campos, o que permite efetuar análises. O envio de PDF deveria ocorrer nas situações dúbias, em que sejam necessários esclarecimentos ou detalhes adicionais ou existam dúvidas concretas.

Após a troca de elementos (quando esta ocorre), por vezes são questionadas dúvidas pontuais à EC, nomeadamente, quando está em falta alguma fatura ou nota de crédito que não esteve anexada no mail de envio de documentos. Neste caso, a contabilidade localiza o(s) documento(s), contabiliza se for o caso e responde com o(s) documento(s) anexos.

No final do processo não é partilhada qualquer análise com o Departamento Financeiro, pelo que não se conhece qualquer detalhe sobre o controlo efetuado pelo Departamento de Gestão de Ativos.

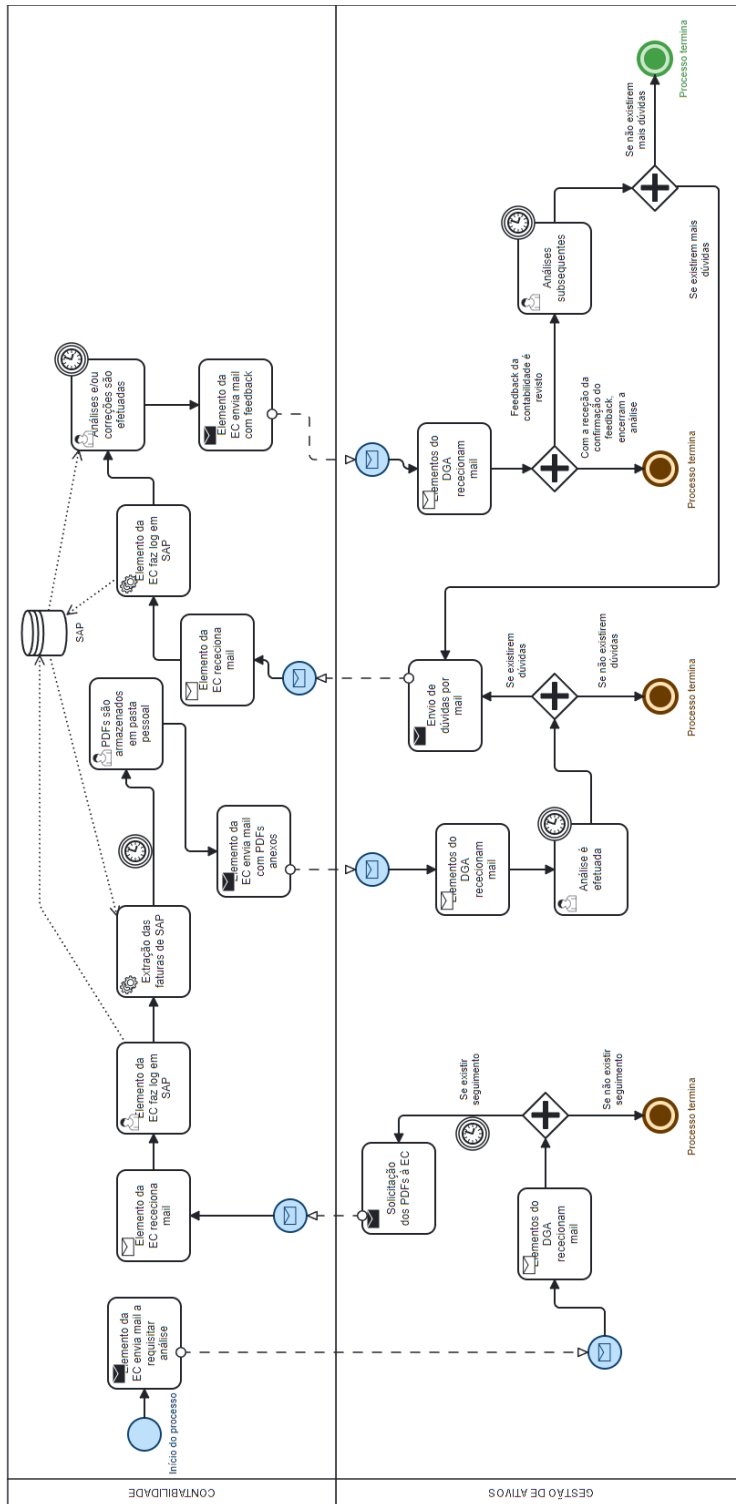


Figura 9. BPMN Processo AS-IS

#### **5.4. Veredicto - diagnóstico final do problema a solucionar**

A realidade descrita nos pontos anteriores evidencia uma clara falha de coordenação interdepartamental, em que as responsabilidades das tutelas estão mal definidas e desajustadas. A ausência de um processo formal e automatizado para a comparação contínua entre o orçamento e os valores efetivamente investidos conduz a um controlo financeiro deficiente, limitando a capacidade da organização para identificar e corrigir desvios a tempo de mitigar impactos negativos nos seus resultados financeiros e operacionais.

A inexistência de procedimentos e falta de sensibilização para a importância de existir uma análise concreta, que compare orçamentos e investimentos efetivos, não só afeta a transparência financeira, como também limita o potencial para a tomada de decisões estratégicas, que deverão sempre ter como base dados precisos e atualizados. A inexistência de uma solução integrada que envolva todas as equipas responsáveis pelo processo, em especial pelo departamento que coordena os ativos da empresa, agrava o problema, perpetuando um sistema de reação tardia em vez de uma gestão proativa dos recursos financeiros da organização.

Chegados aqui, é absolutamente crucial que se estabeleça um processo eficiente e integrado para a comparação entre os valores orçamentados e os investimentos realizados, em que o DGA assuma um papel ativo e responsável, de modo a assegurar uma gestão mais eficaz dos ativos e uma tomada de decisões financeiras mais informada.

## 6. Plano de Ação

Na definição do Plano de Ação é fundamental considerar o que se pretende que a solução ofereça e as ações a considerar para efetivar a mesma. Neste caso, o objetivo prende-se em entender e documentar, passo a passo, as tarefas constantes no processo existente (**AS-IS**) e quais as alterações necessárias que deverão constar no novo procedimento (**TO-BE**). Desta forma, será fundamental entender, de extremo a extremo, o procedimento da análise de ativos atual. O artefacto a edificar terá de ser capaz de recolher os dados das várias fontes, armazenar os mesmos num repositório único e oferecer métricas aos analistas. Este plano de ação deverá coadunar-se com a especificidade dos problemas a solucionar identificados no diagnóstico do problema [2].

### 6.1. Análise do ficheiro do orçamento existente

Para o efeito deste trabalho foi selecionado um orçamento de abertura de uma localização específica.

Assim, esse orçamento selecionado, correspondente ao processo AS-IS, encontrava-se num ficheiro Excel, armazenado numa pasta partilhada cuja gestão é da responsabilidade do Departamento de Gestão de Ativos. Foi disponibilizado o acesso a esse ficheiro à Equipa da Contabilidade, mas apenas com o objetivo de consulta.

Este ficheiro continha os dados sobre a categorias de bens, como, por exemplo, equipamentos ou instalações e inclui uma previsão dos valores a gastar, ou seja, as quantias orçamentadas para cada categoria de ativos.

No entanto, o ficheiro não mencionava as **ordens de imobilizado**, que são fundamentais para identificar os bens de forma inequívoca no ERP de contabilidade e, desta forma, permitir análises comparativas. Assim, a ausência de um campo que ligue diretamente as denominações do orçamento com as denominações contabilísticas representa um obstáculo na conciliação de dados entre o que está orçamentado e o que é efetivamente gasto.

Desta forma, a solução proposta neste plano de ação consiste na construção de uma base de dados, adjacente a este ficheiro de orçamento, que estabeleça uma ligação direta entre as denominações utilizadas pelo DGA e as denominações contabilísticas no ERP de contabilidade. Para esse efeito, na “Passagem à Ação”, será criada uma estrutura que permite a ligação entre as categorias de bens no ficheiro de Excel e as ordens de imobilizado presentes no sistema de contabilidade, que funcionarão como o denominador comum entre ambas as fontes de informação.

Com o novo formato de análise, será possível relacionar os valores orçamentados com os valores contabilizados, garantindo uma análise comparativa precisa entre o orçamento e o investimento real. Assim, o controlo financeiro e a forma de auditar os investimentos será mais eficaz, e será criado um cruzamento de dados fundamental para correr o *bot*.

Importante referir que a utilização de *Power Query* será a forma que a conjugação de dados será feita no Excel, pelo que o robot deverá atualizar a mesma quando executado.

Chegados aqui, pode-se considerar que será fundamental trabalhar o ficheiro do orçamento antes de proceder a qualquer iniciativa de robotização, pelo que será a prioridade no momento de “Passagem à Ação”.

## **6.2. Identificação da melhor fonte de SAP para exporte de informação**

Conforme anteriormente referido, o ERP que a entidade utiliza é o SAP – S/4HANA.

### **6.2.1. SAP S/4HANA: Características e Vantagens**

O SAP S/4HANA é a versão mais recente do ERP da SAP, à data do presente documento, e destaca-se por usar a base de dados HANA, que permite o processamento de grandes volumes de dados em tempo real. Uma das principais vantagens do S/4HANA é a sua capacidade de

simplificar processos empresariais, permitindo que todas as áreas da empresa trabalhem de forma integrada e com acesso a dados atualizados instantaneamente.

Algumas das características do SAP S/4HANA incluem:

- **Otimização para alta performance**, ou seja, a base de dados HANA oferece um desempenho superior, tornando as consultas e relatórios significativamente mais rápidos;
- **Interface simplificada**, mais amigável e fácil de usar, com menos transações complexas, o que facilita a utilização por parte dos utilizadores;
- **Processos em tempo real**, em que todas as transações e relatórios são processados em tempo real, possibilitando decisões mais informadas e céleres.

### 6.2.2. Utilizar Queries, transações *Standard* ou transações Customizadas?

Para a robotização de processos em SAP, a escolha entre utilizar transações *Standard* ou tabelas (através de queries) dependerá das especificidades do processo a automatizar e das características técnicas envolvidas. Ambos as fontes têm vantagens e desvantagens, pelo que a opção tomada teve como bases o objetivo final da automação, a acessibilidade dos dados, e a complexidade das operações a realizar.

Após sessão de *brainstorming* com o *Area Leader* da EC e consultar elementos de uma equipa de consultoria externa com *background* em robotização, foi possível alinhar a estratégia mais indicada para este desafio, em que se analisaram as vantagens sobre as várias formas de extrair dados de SAP.

Em comparação com as queries, as **transações standard** proporcionam vantagens, tais como:

- O facto de serem desenhadas para proporcionar **acesso direto e estruturado** a determinadas funcionalidades e dados do sistema;
- A interface encontra-se estabelecida de origem, ou seja, as transações *standard* estão otimizadas e testadas pela SAP, garantindo um **acesso seguro e simplificado** aos dados. Tal

significa que o robot não precisará de códigos personalizados ou consultas manuais, diminuindo a complexidade da implementação;

- **Probabilidade baixa de ocorrência de erros**, dado que estas transações seguem uma lógica predefinida pelo sistema SAP e são ferramentas robustas e amplamente utilizadas, com documentação e suporte garantidos;

- **Facilidade de manutenção**, dado que as transações *standard* tendem a ser mais fáceis de manter a longo prazo, visto que são frequentemente atualizadas e acompanham as melhorias contínuas do ERP. Assim, não dependem de customizações, o que facilita a compatibilidade com futuras atualizações de sistema;

- **Permitem acessibilidade por diferentes perfis**, ou seja, podem ser facilmente utilizadas por robots e por utilizadores finais, criando um ambiente de trabalho flexível. Se a equipa quiser rever algum dado, basta utilizar a mesma transação, sem necessidade de desenvolver interfaces adicionais;

- **Volume de dados controlado**, devido ao facto de a análise ser realizada por localização individual, em que o processamento não será sobrecarregado. Ademais, este tipo de análise irá ocorrer após a abertura ou remodelação de uma localização, eventos que não acontecem numa base diária ou semanal, considerando o histórico recente do negócio;

- **Conformidade com as normas de SAP**, dado que utilizar transações *standard*, como a FBL3N, evita conflitos nesta matéria e garante que se segue as práticas estabelecidas pelo sistema ERP. Alterar configurações ou adicionar queries customizadas poderia criar problemas de conformidade com as políticas internas de sistemas e impactar a estabilidade dos mesmos;

- **Evitar questões burocráticas e conflitos** que iriam atrasar a implementação da solução, como a exigência de aprovações adicionais, desenvolvimentos por parte de consultores e acompanhamento por equipas de IT. Este tipo de consulta simples e direta evita atrasos e investimentos adicionais, evitando levantar atritos sobre customizações ou modificações fora dos padrões do sistema e complicações administrativas;

- **Permitir uma configuração simples**, ou seja, com a utilização de variantes fixas (incluindo a localização que servirá de base para o protótipo) na transação FBL3N, o processo pode ser simplificado sem a necessidade de alterar a configuração do sistema. O único campo que precisa de ser modificado em cada execução é a data dos registos contabilísticos que se pretende consultar;

Para além destes factos as queries apresentam algumas limitações, tais como:

- **Restrições no acesso**, visto que nem todos os colaboradores têm acesso às queries em SAP. Assim, seria necessário solicitar autorizações e permissões especiais para os utilizadores que precisassem de trabalhar com as queries, o que implica pedidos adicionais às equipas de IT, além de formação adicional para que os colaboradores possam utilizar as queries de forma correta. O uso de transações *standard*, por seu turno, já faz parte do dia-a-dia da maioria dos utilizadores, que estão familiarizados com estas transações, eliminando a necessidade de providenciar permissões extra ou formação especializada;

- **Requerem um nível técnico mais elevado** para configurar, interpretar e gerar relatórios precisos, também podendo exigir validações constantes para garantir que estão a produzir os dados corretos, o que aumenta a complexidade da operação. Ademais, os erros nas queries podem ser mais difíceis de diagnosticar e corrigir, enquanto erros em transações *standard* são frequentemente mais fáceis de resolver devido à vasta documentação e suporte oferecido pela própria SAP;

- **Tempo de implementação menos célere**, dado que a implementação de uma solução baseada em transações *standard*, como a FBL3N, não requer desenvolvimento de queries, testes ou integrações adicionais. Desta forma, a automação é colocada em prática com menos esforço técnico e num tempo mais curto.

Por seu turno, as **Queries**, também oferecem vantagens, tais como:

- **Maior flexibilidade** e possibilidade de trazer vantagens em determinados contextos de automação, especialmente quando se trata de grandes volumes de dados ou operações muito específicas;

- Oferecer uma **personalização superior**, dado que através de queries é possível personalizar exatamente o que se quer obter, sem depender da estrutura fixa das transações *standard*, o que poderá ser útil quando a transação não exhibe todos os campos necessários ou quando são necessárias combinações de dados que não estão disponíveis numa única transação;
- **Automação teoricamente mais eficaz**, uma vez que os robots são mais eficientes ao trabalhar diretamente com dados estruturados, como as tabelas, pois evita a necessidade de navegar em interfaces gráficas, que podem ser mais suscetíveis a mudanças de *layout* e atualizações do sistema.

Chegados aqui, após analisar as vantagens de ambos os “caminhos” e efetuar a reflexão sobre o volume de dados a analisar, entre outros fatores, foi deliberado, para este efeito, a utilização da transação *standard* **FBL3N**.

### **6.3. Escolha da ferramenta de automação**

Para o desenvolvimento da solução foi delineada como melhor opção o recurso ao *software* *Microsoft Power Automate*.

A escolha desta solução teve como uma das premissas o facto do *Power Automate* ser uma plataforma avançada de automação de processos e fluxos de trabalho, combinando plenamente com o sistema operativo presente no equipamento onde o presente projeto seria desenvolvido.

Este aplicativo é muito utilizado a nível empresarial e permite o desenvolvimento de automatismos personalizados para tarefas repetitivas e processos manuais, tendo como finalidade a obtenção de maior eficiência e redução de erros em contexto laboral. A integração da ferramenta com *Power BI*, também foi considerada uma mais-valia, dado que se irá recorrer a *Power Querys* para conjugar os dados de SAP com o orçamento.

Com este *software*, considera-se que também existe a possibilidade de obter sinergias para outros potenciais processos, através de funcionalidades avançadas, como a execução de fluxos baseados em condições, *loops* e a integração com inteligência artificial (IA).

Quanto à versão a escolher, a preferência recaiu pela versão *desktop* em detrimento da versão *cloud*. Esta decisão foi tomada após efetuar um *brainstorming* com membros do Departamento Financeiro, responsáveis da equipa de IT e um consultor externo, em que se considerou que esta versão teria uma conectividade melhor com o ERP SAP. Para além desse facto, foi delineado que, caso fosse para avançar com a instalação, o programa deveria funcionar sempre **fora da VDI** (*Virtual Desktop Infrastructure*), ou seja, tinha de funcionar somente no escritório com recurso à rede sem fios da empresa e num computador específico.

Como contextualização adicional, na situação de trabalho remoto, os colaboradores conectam-se às plataformas da empresa através da referida VDI em detrimento de utilização da VPN (*Virtual Private Network*). Esta máquina virtual tem um servidor centralizado e, considerando o elevado número de utilizadores que remotamente a usam em simultâneo, a velocidade de processamento da máquina é muito reduzida. Para além dessa característica, anteviam-se muitas restrições na instalação do programa na VDI, pelo que ficou decidido, aquando da instalação, que o *Power Automate* iria ficar instalado num computador centralizado, localizado no escritório.

Contudo, salientar que antes da escolha da referida aplicação foi efetuada uma análise comparativa com outras ferramentas disponíveis, tal como:

- *Zapier*, um *software* popular para automatismos simples, indicado para pequenas empresas ou utilizadores iniciais. Porém, comparado com este, o *Power Automate* oferece uma diferente robustez e é mais adequado para empresas de maior dimensão e com necessidades mais complexas de robotização. Para além do facto de que o *Power Automate* tem uma melhor integração com sistemas operativos Microsoft e recursos mais avançados de RPA;
- *UiPath*, conhecida como uma das plataformas mais recomendadas para RPA, dedicada à automação de processos de grande escala e com recursos avançados disponíveis, foi também preterida. Foi considerado que o *Power Automate* contém interfaces de trabalho mais amigáveis para o utilizador e, embora não tenha tantas funcionalidades quanto o *UiPath*, oferece uma melhor integração com o ambiente Microsoft e é mais acessível em termos de licenciamento para empresas que já usam o Microsoft 365, tal como no caso em concreto.

## 6.4. Resumo

Neste capítulo, foi apresentado o plano de ação necessário para implementar a solução de robotização que visa melhorar o controlo orçamental e a conciliação de dados entre o orçamento e o investimento real. Destacou-se a importância de entender os processos manuais e de garantir que o artefacto a ser desenvolvido responda diretamente às necessidades específicas da análise de ativos, bem como dos desafios identificados durante a compreensão inicial do problema.

Desta forma, o primeiro passo a efetuar consistiu em apresentar uma análise ao orçamento existente, elaborado pelo Departamento de Gestão de Ativos. Foi identificada uma desconexão entre a informação orçamentada e a contabilística, devido à ausência de um denominador comum, nomeadamente as **ordens de imobilizado**. Esta lacuna impede a realização de uma comparação eficaz entre os valores orçamentados e os custos efetivamente registados no sistema de contabilidade, gerando inconsistências que dificultam a gestão financeira dos ativos.

A solução planeada traduz-se em editar o ficheiro existente, em que se inclui a criação de uma base de dados, proporcionando uma ligação clara entre as denominações utilizadas pelo DGA e os dados constantes no ERP de contabilidade (SAP). Esta edição do ficheiro será fulcral para se conseguir correr o protótipo RPA com sucesso.

Seguidamente, foi efetuada uma análise sobre as ferramentas do SAP S/4HANA passíveis de permitir uma extração de dados fiável e que coadunassem com o desafio em mãos. Ponderando as vantagens e desvantagens de utilizar transações *standard* versus queries, concluiu-se que, para este projeto, o uso da transação *standard* **FBL3N** seria mais vantajoso, tanto pela sua simplicidade e conformidade com as normas de SAP, como pela sua facilidade de implementação e manutenção. Foi também discutida a escolha da ferramenta de automação, optando-se pelo *Microsoft Power Automate*, que se mostrou a solução mais adequada para o contexto específico da empresa e do projeto.

Fundamental salientar que o *output* da análise deverá ficar também acessível ao Departamento de Gestão de Ativos, de forma a promover o novo procedimento a este departamento para adoção futura.

Assim, ao finalizar este capítulo, considera-se que os primeiros passos para a automação foram definidos com clareza, focando na otimização dos processos existentes e na utilização de ferramentas robustas e acessíveis. Com a “**Passagem à Ação**”, próximo capítulo, será abordada a aplicação do plano, detalhadamente, assegurando que a robotização seja eficiente e exiba os resultados esperados.

## 7. Passagem à Ação

Após o cumprimento das fases anteriores, tendo como base teorias, métodos e conhecimentos [2],[3], será projetado e desenvolvido o protótipo funcional para o problema identificado. Nesta componente será executado o caminho, *path*, que pretendemos que o robot efetue [3], desde a recolha de dados à exibição dos resultados finais da análise. Este protótipo deverá ser específico, ou seja, deverá representar uma realidade empresarial concreta.

O *bot* deverá correr na interface do utilizador, recolhendo as informações relativas aos lançamentos contabilísticos onde constam os custos reais dos ativos, nomeadamente nas faturas dos fornecedores. Por seu turno, o robot também terá de recolher a informação relativa aos orçamentos, que se encontra reunida numa folha de cálculo. Após a obtenção dos dados das duas fontes, estes deverão ser centralizados num repositório único, uma folha de cálculo, o que irá permitir efetuar comparações entre os valores orçamentados e os reais, por localização e categoria de ativos.

Esta folha de cálculo centralizadora deverá ser a fonte principal de análise por parte das equipas que tutelam os ativos e pela contabilidade. Assim, o formato em que os dados sejam dispostos terá de ser amigável e de fácil manipulação para se efetuarem métricas *ad hoc* ao alcance de um utilizador principiante.

Assim, na “Passagem à Ação”, os objetivos a cumprir foram, pela respetiva ordem:

- Ajustar o ficheiro do orçamento, adicionando-lhe dados que permitiram fazer a ligação de conteúdo com a informação do ERP de contabilidade;
- Explorar a transação escolhida em SAP e gravar um *layout* e variante que possibilitasse uma extração simples e eficaz dos dados necessários para a análise;
- Definir o repositório para armazenar os dados e produzir a informação pretendida;
- Desenvolver uma *Power Query* que permita conjugar os dados;
- Garantir que a informação fique acessível às equipas e intervenientes a que se destina a análise;

- Requisitar e instalar, efetivamente, o *software Power Automate* num computador, de forma a conseguir efetuar a automação.

Importante salientar que o protótipo versou sobre um **orçamento de abertura** de uma localização em concreto, onde serão comparados os dados do orçamento com a informação contabilística de SAP.

## 7.1. Adaptação dos ficheiros de controlo

Conforme mencionado, foi possível aceder a um exemplo de orçamento de abertura de uma localização, de forma a conseguir explorar o mesmo e trabalhá-lo de forma a ficar com o formato pretendido para a análise a efetuar.

Assim, o primeiro passo foi construir uma base de dados original, onde fosse possível conjugar um conjunto de dados distintos, com o objetivo final de conseguir associar a ordem de imobilizado às descrições habituais que o Departamento de Gestão de Ativos utiliza nestes mapas. Nesta nova base de dados todas as localizações da organização foram incluídas, não apenas a utilizada no protótipo. Desta forma, esta base de dados servirá para outros projetos e análises de outras localizações.

#	Descrição	#	#	Descrição	Texto Breve Dt	Texto Breve Let	Tipo de Ordem	Nº Ordem Interna	Abilita	Centro Custo	Let	Descrição Ordem	Grupo de Ordens
4.3	Instalações elétrica	4.3.1	Instalações temporárias	H. Temporárias	Hto-Sul	ARR-R	A.4.3.1.23815	2385	200002385000	000000000000	A.H. Temporárias-Hto-Sul	Instalação	
4.3	Instalações elétrica	4.3.2	Quadros elétricos	H. Quadros Elc	Hto-Sul	ARR-R	A.4.3.2.23815	2385	200002385000	000000000000	A.H. Quadros Elc-Hto-Sul	Instalação	
4.3	Instalações elétrica	4.3.3	Colunas elétricas	H. Colunas	Hto-Sul	ARR-R	A.4.3.3.23815	2385	200002385000	000000000000	A.H. Colunas-Hto-Sul	Instalação	
4.3	Instalações elétrica	4.3.4	Linha Terra	H. Linha Terra	Hto-Sul	ARR-R	A.4.3.4.23815	2385	200002385000	000000000000	A.H. Linha Terra-Hto-Sul	Instalação	
4.3	Instalações elétrica	4.3.5	Instalação geral	H. Instalação	Hto-Sul	ARR-R	A.4.3.5.23815	2385	200002385000	000000000000	A.H. Instalação-Hto-Sul	Instalação	
4.3	Instalações elétrica	4.3.6	Outros	H. Outros	Hto-Sul	ARR-R	A.4.3.6.23815	2385	200002385000	000000000000	A.H. Outros-Hto-Sul	Instalação	

Figura 10. Exemplo de parte da base de dados (parcial, filtrada numa localização)

Nesta nova base de dados foram consideradas descrições de vários níveis que coadunassem com as todas as ordens de imobilizado que existiam em sistema referentes à empresa em análise. Desta forma, “concatenando” todos os dados referentes a cada ordem, (divisão, centro de custo, descrição #1, descrição #2, texto breve, tipo de ordem, descrição de ordem), verificou-se como validação final, que a informação constante em cada ordem era unívoca, ou seja, todas as ordens se encontravam bem descritas e sem repetições.

Após a construção desta base de dados tendo por base a informação contabilística, foi necessário combinar a mesma com as dezenas de terminologias utilizadas pelo DGA.

Hipótese	grupo	codigo	descricao_1	descricao_2	quantidade	unidade_medida	preco_unitario	valor_total	Ordem Interna	Texto
Grupo	1		Preliminaries							
Subgrupo_1	1	1.99	Preliminaries	Discount	-		-	- 4 282,25	A.2.1.2385	Gestão de obra
Subgrupo_1	1	1.01	Preliminaries	Site management/ supervision	9,00	Weeks	700,00	6 300,00	A.2.1.2385	Gestão de obra
Subgrupo_1	1	1.02	Preliminaries	General labour requirements	9,00	Weeks	46,67	420,00	A.2.3.2385	Tratamento processos
Subgrupo_1	1	1.03	Preliminaries	Contracts/ Project Manager	9,00	Weeks	700,00	6 300,00	A.2.3.2385	Tratamento processos
Subgrupo_1	1	1.04	Preliminaries	Quantity Surveyor / Cost Management	9,00	Weeks	169,44	1 443,92	A.2.1.2385	Gestão de obra
Subgrupo_1	1	1.05	Preliminaries	Transport - labour & materials including parking	9,00	Weeks	397,50	3 577,50	A.2.1.2385	Gestão de obra
Subgrupo_1	1	1.06	Preliminaries	Accommodation including subsistence	9,00	Weeks	286,33	2 415,00	A.2.1.2385	Gestão de obra
Subgrupo_1	1	1.07	Preliminaries	Health & Safety compliances (inc Operations & Mai	9,00	Weeks	274,17	2 467,50	A.2.1.2385	Gestão de obra
Subgrupo_1	1	1.08	Preliminaries	Covid-19 specific requirements	9,00	Weeks	5,83	52,50	A.2.1.2385	Gestão de obra
Subgrupo_1	1	1.09	Preliminaries	Plant - small tools, towers & power	9,00	Weeks	286,33	2 415,00	A.2.1.2385	Gestão de obra
Subgrupo_1	1	1.10	Preliminaries	Scaffold/lifters access	9,00	Weeks	559,78	4 957,05	A.2.2.2385	Adaptação e abertura projeto
Subgrupo_1	1	1.11	Preliminaries	Temporary services - electricity, lighting, water, ht	9,00	Weeks	-	-	A.2.6.2385	Plano para gestão resíduos
Subgrupo_1	1	1.12	Preliminaries	Refuse disposal - waste management	9,00	Weeks	590,33	5 313,00	A.2.6.2385	Plano para gestão resíduos
Subgrupo_1	1	1.12.a	Preliminaries	Refuse disposal - waste management	9,00	Weeks	241,50	2 173,50	A.2.6.2385	Plano para gestão resíduos
Subgrupo_1	1	1.13	Preliminaries	Site office, meeting room, welfare facilities NOTE:	9,00	Weeks	-	-	A.2.6.2385	Plano para gestão resíduos
Subgrupo_1	1	1.14	Preliminaries	Centre/ landford requirements	1,00	Item	131,25	131,25	A.2.2.2385	Adaptação e abertura projeto
Subgrupo_1	1	1.15	Preliminaries	Protection of the works/ shell	1,00	Item	105,00	105,00	A.2.3.2385	Tratamento processos
Subgrupo_1	1	1.16	Preliminaries	Final builders clean	1,00	Item	1 755,30	1 755,30	A.2.6.2385	Plano para gestão resíduos
Subgrupo_1	1	1.17	Preliminaries	Sparkle clean prior to Retail Handover	1,00	Item	723,70	723,70	A.2.6.2385	Plano para gestão resíduos
Subgrupo_1	1	1.18	Preliminaries	Insurance	1,00	Item	73,50	73,50	A.2.3.2385	Tratamento processos
Subgrupo_1	1	1.19	Preliminaries	Apply vinyl directly to temporary boarding graphi	37,37	m2	34,03	1 271,69	A.2.2.2385	Adaptação e abertura projeto
Subgrupo_1	1	1.20	Preliminaries	Double door with lock - NOTE: INCLUDED ON L13	1,00	Item	-	-	A.2.2.2385	Adaptação e abertura projeto
Subgrupo_1	1	1.21	Preliminaries	Temporary plasterboard boarding, maintain and c	37,37	m2	40,31	1 506,50	A.2.2.2385	Adaptação e abertura projeto
Grupo	2		Overheads and Profit							
Subgrupo_1	2	2.01	Overheads and Profit	The Contractor is to insert his Overheads and Prof	7,00	%	462 616,82	32 383,19	A.1.5.2385	Accessoria e Planificação
Grupo	3		Demolitions							
Subgrupo_1	3	3.02	Demolitions	Demolish of entrance/facade ceiling in front of the	1,00	un	1 076,80	1 076,80	A.2.9.2385	Demolições
Subgrupo_1	3	3.03	Demolitions	Remove all the vinyl floor from the store and ser	573,68	m2	9,07	5 205,31	A.2.9.2385	Demolições
Subgrupo_1	3	3.04	Demolitions	Demolition/removal of part the existing floor (front	30,30	m2	29,67	899,00	A.2.9.2385	Demolições
Subgrupo_1	3	3.05	Demolitions	Washing of the entire floor to remove the existing	1,00	Item	659,73	659,73	A.2.9.2385	Demolições
Subgrupo_1	3	3.07	Demolitions	Demolition/removal of all existing furniture in the	1,00	m2	745,20	745,20	A.2.9.2385	Demolições
Subgrupo_1	3	3.08	Demolitions	Demolition of all walls of plasterboard as indicate	55,13	m2	32,20	1 775,03	A.2.9.2385	Demolições
Subgrupo_1	3	3.09	Demolitions	Demolition of all ceilings of plasterboard as indica	10,58	m2	22,63	233,01	A.2.9.2385	Demolições
Subgrupo_1	3	3.1	Demolitions	Demolition of all walls of plasterboard as indicate	47,19	m2	19,55	922,96	A.2.9.2385	Demolições
Subgrupo_1	3	3.11	Demolitions	Demolition of all walls of plasterboard as indicate	35,79	m2	21,85	780,05	A.2.9.2385	Demolições
Subgrupo_1	3	3.12	Demolitions	Demolition of all walls in metal and wood dividers	45,60	m2	17,25	786,60	A.2.9.2385	Demolições
Subgrupo_1	3	3.13	Demolitions	Demolish of the vinyl floor from the fitting room ar	10,12	m2	9,07	91,77	A.2.9.2385	Demolições

Figura 11. Exemplo de parte do ficheiro TO-BE

Combinando todos estes dados, foi possível calcular valores referentes ao investimento por cada categoria de ativos, texto, descrição, e outros critérios e conjugações de critérios.

Será nesta versão que o robot irá operar e alimentar com a informação de SAP, permitindo calcular métricas importantes para o controlo de ativos.

## 7.2. Critérios para exportação de informação de SAP

Como definido na fase de “Planeamento”, será utilizada uma transação *standard* de SAP, FBL3N, para a extração da informação contabilística.

A conta a utilizar para este efeito será a conta 70000000, a conta transitória de “imobilizado em curso”, onde são contabilizadas as faturas dos fornecedores. Como mencionado anteriormente, os lançamentos contabilísticos contêm a informação sobre a ordem de imobilizado, informação fundamental para o sucesso da análise.

Porém, colocar a conta não foi suficiente. Também foi necessário colocar a divisão correspondente ao centro de custo (localização) a ser analisada, colocar o período pretendido e

os tipos de documentos que devem ser considerados. Estimativas, por exemplo, são documentos que terão de ser desconsiderados, dado que o pretendido são faturas e possíveis notas de crédito (documentos emitidos pelo fornecedor).

Assim, definida a conta, optou-se por selecionar “Partidas em aberto” com data de final de exercício (também se poderia colocar “Todas as partidas”, porém, como a conta não é gerida na base de partidas em aberto e não é compensável, pode ser feito desta forma, obtendo os mesmos resultados). Importante aqui salientar que, apesar da conta não ser compensável, a mesma é liquidada no final de cada mês, devendo apresentar sempre saldo a zero. A liquidação trata-se, de forma muito simples, da transferência do saldo da conta 70000000 para as contas de “Ativos em Curso (contas que se iniciam por 45x no Sistema de Normalização Contabilística ou SNC), através de uma transação específica para esse efeito.

Assim, os filtros aplicados para a finalidade em mãos foram:

- Colocar a divisão pretendida para análise (correspondente à localização do orçamento);

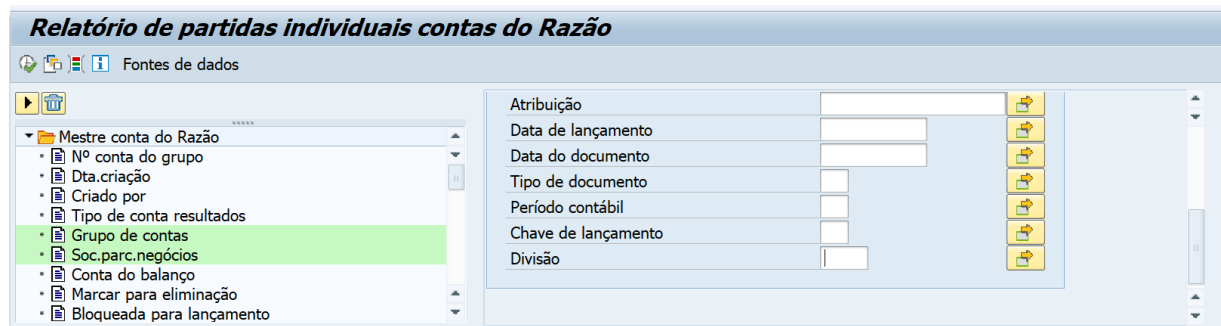


Figura 12. Filtros adicionais - transação FBL3N

Após definir a divisão, como mencionado, também foi necessário filtrar os tipos de documento a considerar. Tal pode ser feito através dos filtros adicionais exibidos na figura acima ou após exibir os resultados.

Conta do Razão 70000000 Compras imobilizado – em curso																			
Empresa 1000																			
Empr.	Conta	Nº documento	DocCompens	Data lcto.	Data doc.	Tipo	CI	D/C	CL	Texto	Referência	Atribuição	Doc.compras	Divisão	Centro custo	Fat.relaçion	Cta.contrapart.	Usuário	
						KG													
						KR													
						RE													
						SA													

Figura 13. Tipos de movimentos de imobilizado a considerar

Após definir os tipos de documento pretendidos, foi garantido que campos como data de documento, data de entrada do documento, data de lançamento, referência da fatura, conta contrapartida (fornecedor), texto do documento, atribuição, usuário, entre outros, fossem incluídos no *layout* e variante a utilizar, dado serem campos que contêm dados relevantes para o enriquecimento da análise.

Depois de garantir que os campos estavam de acordo com o objetivo, foi gravado o *layout* com o nome /CAPEX, tal como retrata a figura abaixo. Este *layout* tem a informação necessária para o objetivo da análise.

Layout

Denominação:

Especifico usuário  Config.prelim.

Figura 14. Layout /CAPEX

Após gravar o *layout*, gravou-se a variante com o mesmo nome. Assim, abrindo a transação FBL3N, bastará escolher a variante /CAPEX e extrair a informação diretamente, sem ter de se aplicar qualquer filtro.

### 7.3. Definição do repositório para a informação produzida

Neste ponto em concreto, idealmente seria a melhor solução que a informação extraída de SAP ficasse disponível na mesma pasta onde se localiza o orçamento da obra em questão. Porém, neste caso em concreto, como não estávamos sob uma iniciativa promovida pela empresa, foi criada uma pasta provisória para este projeto, numa localização partilhada apenas para a EC,

onde ficou armazenada a informação de SAP, em conjunto com o orçamento revisitado, resultante do ponto 7.1.

Como referido anteriormente, o objetivo era centralizar ao máximo a localização das análises e onde os dados são colocados, simplificando ao máximo o processo. Por isso, foi definido que o ficheiro “*raw data*” de SAP, ou seja, o ficheiro com o exporte de dados não editado, fosse colocado na mesma pasta partilhada onde se encontra o ficheiro com o orçamento da obra respeitante à localização analisada.

#### **7.4. Processo de requisição e instalação do Power Automate**

A implementação de *softwares* de robotização numa empresa é um investimento essencial para o desenvolvimento de soluções, como a apresentada no presente documento. Porém, nestes contextos, a probabilidade de encontrar focos de resistência é alta, em particular quando se enfrentam mudanças tecnológicas com forte impacto técnico e organizacional. Para os efeitos do caso em concreto, conforme antecipado, foram encontrados desafios que dificultaram a missão em mãos.

Um dos primeiros obstáculos encontrados foi o *feedback* inicial do DGA, que não demonstrou interesse na adoção de qualquer novo procedimento, exceto se esse estivesse inserido num projeto corporativo.

Apesar da falta de abertura desse departamento, solicitou-se autorização para a instalação do *Power Automate* à equipa de IT, que, por seu turno, também exerceu resistência. Compreensivelmente, os departamentos de tecnologia da informação são, por norma e neste caso em concreto, os responsáveis pela segurança e integridade dos sistemas e, por isso, é previsível que demonstrem hesitação na adoção de novas ferramentas que não conhecem profundamente. Importante reforçar que a empresa e o grupo em que a mesma se insere não contava, até à data, com qualquer *software* de automação de processos na área financeira (exceto soluções proporcionadas por fornecedores externos, em processos específicos).

Assim, um dos pontos salientados pela equipa de IT, foi a perceção de risco associada a uma nova plataforma de automação, especialmente no que toca à potencial exposição de dados sensíveis ou à necessidade de integrar o novo *software* com sistemas já estabelecidos.

Fundamental também salientar que, durante uma sessão de *brainstorming* sobre o tema, em conjunto com colegas do Departamento Financeiro e do Departamento de IT, onde se debateu o processo de instalação do *Power Automate*, foi vivamente sugerida a colocação de um computador físico específico para a execução dos robots. Esta recomendação, que sugeria o uso de *hardware* dedicado, refletiu a necessidade de existir um controlo absoluto sobre o ambiente físico e digital. Com esta solução, a instalação do *Power Automate* – versão *Desktop* acabou também por ganhar contornos.

Chegados aqui, para se efetivar a instalação do *software* era necessária a aprovação de um Diretor da empresa ou do grupo. Assim, a abordagem seguinte passou por levar o tema à gestão de topo, que, apesar das expectativas iniciais menos otimistas, demonstraram uma abertura maior em escutar os benefícios que o investimento poderia trazer a nível operacional, em particular relativamente à redução de custos de pessoal. A possibilidade de reduzir o número de colaboradores através da automação é uma questão delicada, porém incontornável, pelo que foi realizada uma análise detalhada de custo-benefício, apresentando não só a poupança potencial em termos de horas de trabalho e eficiência, mas também a importância de reinvestir no desenvolvimento de novas competências para a equipa, em vez de focar exclusivamente na redução de pessoal. Para este efeito, os dados constantes nas *timesheets* de cada colaborador constituíram a base principal de prova para a argumentação.

Muito importante salientar que, nesta fase “negocial” com a gestão de topo, a análise do investimento em ativos, processo abordado neste documento, não foi o único *dossier* a ser apresentado como exemplo passível de otimização. Para além deste, outros processos, anteriormente identificados pelas Equipas da Contabilidade e Administrativa, também foram apresentados como rotineiros e com necessidades de automação. Quando foram transmitidos à gestão de topo, os procedimentos já se encontravam quantificados a nível de horas despendidas por mês e por colaborador (dados sustentados pelas *timesheets*) e também contavam com

propostas de otimização desenhadas com o contributo de um consultor localmente abordado para o efeito.

O diretor que mais abertura demonstrou para a implementação da utilização de RPA foi o Diretor Fiscal do grupo, em que as possíveis contingências fiscais inerentes a alguns dos processos mereceram a sua atenção. Porém, dada a complexidade burocrática e o facto de desconhecer a tecnologia RPA trouxeram-lhe desconfiança, pelo que o referido diretor solicitou que explorássemos outras soluções.

Como forma de procurar convencer avançar com esta solução, foi argumentada e solicitada a possibilidade se instalar uma versão do *Power Automate* num computador da Equipa da Contabilidade apenas para permitir correr o protótipo e recolher as métricas necessárias para avaliar o mesmo. Tal solicitação foi aceite, em que foi permitida uma curta janela de tempo, de **três dias**, para explorar a ferramenta para este efeito em concreto.

Chegados aqui, a implementação das soluções necessárias à automação revelou-se, tal como inicialmente previsto, um processo muito complexo, em particular devido à conjugação de fatores técnicos e culturais. Foram apresentados argumentos direcionados para o foco na otimização de processos, redução da probabilidade de existirem contingências fiscais e na criação de valor para a empresa, salvaguardando sempre que a automação das tarefas não substituirá os colaboradores, mas irá sim libertar os mesmos para novas análises e desafios.

Apesar da impossibilidade da implementação efetiva de uma solução a médio/longo prazo, a janela de oportunidade fornecida em instalar o *Power Automate* num computador da EC, apesar de a título provisório, permitiu correr o protótipo e efetuar a análise de métricas necessária para o desafio em questão. Esta janela temporal permitiu efetuar métricas importantes que permitiram analisar os impactos da implementação da solução, comprovando que o protótipo poderia ser uma potencial base de alavancagem para colmatar a grave deficiência de controlo interno abordada neste documento – falta de controlo sobre o investimento em ativos da empresa.

## 7.5. Conjugação da informação do Orçamento vs SAP

Esta análise passa a ser efetuada de forma proativa pela Equipa da Contabilidade, que com acesso aos dados de SAP e ao orçamento disponibilizado, passou a ter em sua posse os elementos necessários para a efetuar.

Desta forma, após averiguar que não existia a necessidade de criar um ficheiro individual para a análise, decidiu-se alimentar o ficheiro do orçamento com a informação de SAP e apurar, nesse mesmo ficheiro, as diferenças entre os valores orçamentados e o investimento efetivo, por ordem de imobilizado e todas as demais análises adjacentes.

Para efetivar esta análise todos os dados foram organizados, no ficheiro Excel, recorrendo a *Power Query*.

Assim, o processo TO-BE, como mencionado no ponto 7.1., conta com um ficheiro de orçamento revisitado que permite efetuar diversas métricas úteis para a análise de controlo de ativos.

Após a execução/atualização da *Power Query*, o ficheiro TO-BE permite:

- Visualizar o resumo do montante faturado por ordem de imobilizado e a diferença para o valor orçamentado;
- Verificar quais as referências das faturas associadas a cada ordem de imobilizado;
- Sumarizar os de valores faturados por categoria de ativos, numa folha de cálculo resumo;
- Mensurar o “peso” de cada categoria de ativos em relação ao valor global;
- Analisar, individualmente, cada categoria de ativos numa folha de cálculo distinta;
- Evidenciar valores duplicados, de forma a verificar se existem itens repetidos;
- Efetuar, através de tabelas dinâmicas, análises *ad-hoc* de forma intuitiva.

Em suma, as etapas a serem efetuadas pelo *Power Automate* serão as seguintes:

- 1) abrir SAP (qualidade) e efetuar o login no sistema;

- 2) executar a transação FBL3N, na variante definida;
- 3) exportar os dados para Excel, na pasta definida;
- 4) abrir o ficheiro de orçamento (formato Excel);
- 5) executar a atualização da *Power Query*:
  - Permitir conjugar os dados de SAP com os do orçamento;
  - Executar os cálculos definidos para a análise comparativa, alimentando as folhas de cálculo evidenciadas na figura seguinte;
- 6) enviar mail para os responsáveis da EC e do DGA, informando que o processo terminou (nota que nos testes o mail **apenas será enviado** para o responsável da EC).



Figura 15. Folhas do ficheiro de orçamento após correr o robot (parcial)

No processo de “Avaliação” serão partilhadas as tentativas e os erros ocorridos nos vários testes do robot, o tempo que demorou a executar todo o fluxo, entre outras métricas.

Chegados aqui, é fundamental evidenciar que o processo de autenticação em SAP deverá constituir a única vez em que deve ser necessário colocar credenciais durante o fluxo do robot. Esse processo deverá ser realizado com segurança, sempre que o *Power Automate* foi executado, ou seja, antes e após os testes, a *password* de login em SAP (qualidade) deverá ser alterada.

Concluída a fase de “Passagem à Ação”, abaixo encontra-se apresentado o diagrama do novo procedimento TO-BE, em que estão evidenciadas, a verde-claro, as tarefas executadas pelo *bot*.

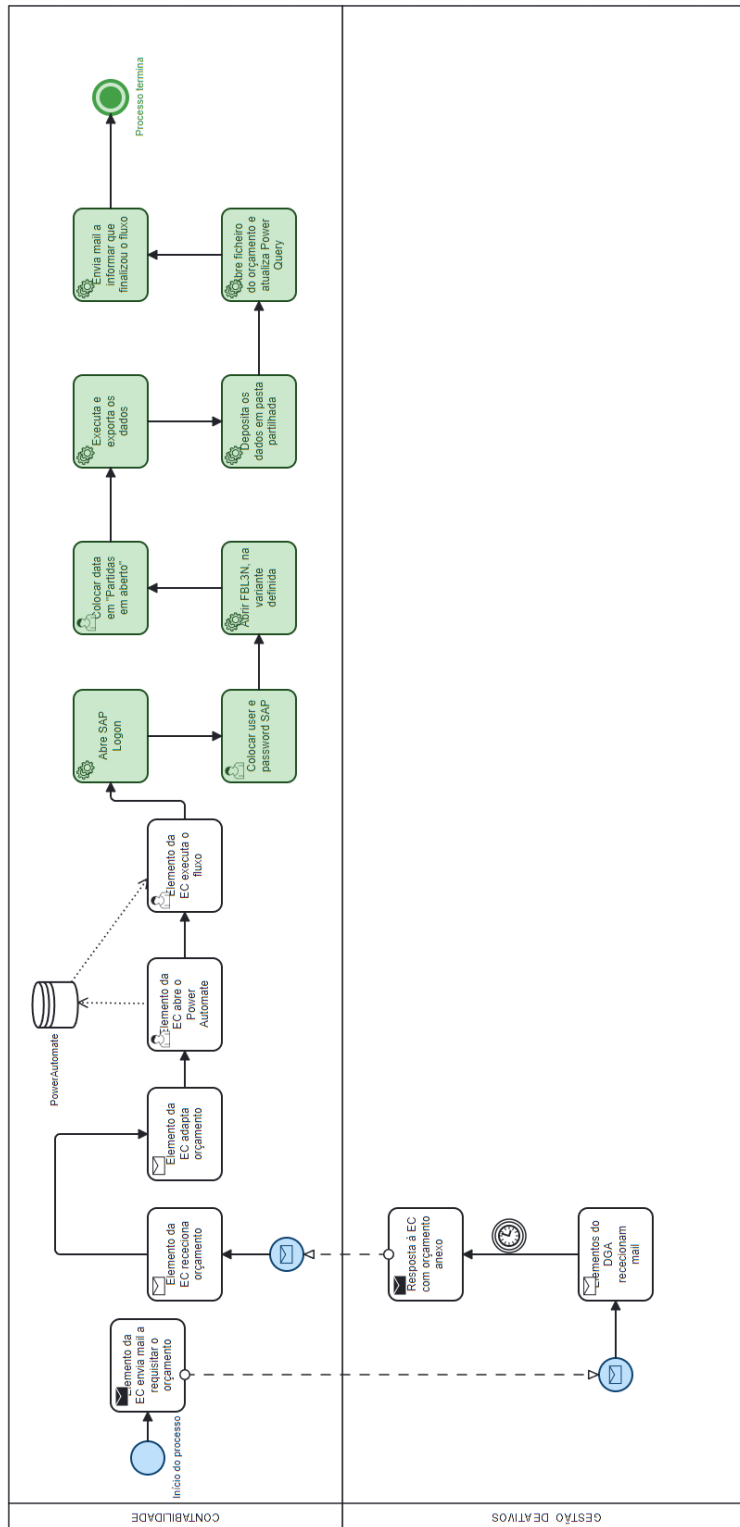


Figura 16. BPMN Processo TO-BE

## 8. Avaliação

Concluída a fase de “Passagem à Ação”, nesta etapa, foram efetuados testes pelo método experimental numa interface de qualidade (ambiente de simulação), correndo a rotina do robot sustentada por dados artificiais, onde estarão replicadas situações padrão idênticas às reais.

Para este efeito, foi possível efetuar os testes em ambiente de qualidade (em SAP), registrando a várias métricas necessárias para a avaliação do protótipo.

### 8.1. Demonstração do protótipo em ambiente de simulação

Neste caso em concreto, os testes em qualidade foram efetuados tendo por base dados semelhantes aos reais com *inputs* adicionais reduzidos.

Após estes testes, idealmente, o protótipo deveria ser sujeito ao método de *testing*, onde seria alvo de testes estruturais e funcionais com dados reais em produtivo, que iriam comprovar a robustez de todas as partes do código, inclusive aferir a forma como se comporta em situações que difiram do padrão normal [3]. Todos os testes, ao serem conduzidos, seriam realizados na interface do utilizador, inclusive no ERP de contabilidade.

Neste caso em concreto, a solução foi testada em ambiente de qualidade, em SAP, tendo sido possível correr a transação FBL3N, na variante e *layout* definidos e exportar os dados em formato Excel para a pasta partilhada. De seguida, já com os dados exportados, foi corrida a *Power Query* no Excel, de forma a conjugar a os dados do orçamento com os dados contabilísticos.

Os testes decorreram num período de três dias completos, conforme mencionado anteriormente, mas sob o abrigo de determinadas condições:

- O fluxo e a lógica do processo apenas poderão ser explorados em contexto de projetos internos, pelo que a informação apenas deverá ser debatida com pessoas autorizadas no seio da organização;

- A existência de probabilidade de o fluxo final ser utilizado por indivíduos alheios à empresa e ao grupo, que podem usar o mesmo de forma a manipular os sistemas internos e colocar em causa a segurança dos mesmos e dos dados contidos nestes, tem de ser considerada, pelo que a exposição do mesmo não pode ser admitida.

Desta forma, compreendendo as preocupações da empresa, para o efeito deste documento, serão exibidas de forma cautelosa as capturas de prova dos testes, privilegiando a análise de métricas, a explicação das dificuldades e as conclusões obtidas.

Importante salientar que a robotização foi efetuada de forma não assistida, com a exceção dos seguintes passos:

- Colocar o *user e password* de SAP;
- Colocar a data pretendida no campo “Partidas em Aberto”.

Salientar que os restantes critérios estavam definidos anteriormente na variante de SAP, pelo que estes foram os únicos em que foi necessário colocar de forma assistida. Na parte de Excel e envio de e-mail também não foi necessário qualquer *input* do utilizador.

Contudo, até que toda a execução do robot ocorresse com sucesso, ocorreram várias interrupções derivadas de erros que tiveram de ser analisados e corrigidos. As interrupções derivaram de:

- A variante definida de SAP não ter sido encontrada, inicialmente, pelo que se teve de redefinir;
- Demora superior ao esperado a abrir a aplicação SAP e a exportar os dados;
- Dificuldades em gravar o ficheiro na pasta partilhada, pelo que teve de ser gravado numa localização local;
- Formato do ficheiro exportado tinha divergências em relação ao caminho delineado na *Power Query* (necessidade de ajustes em vários passos);
- Erros no envio do mail, nomeadamente no endereço do servidor, em que houve necessidade de intervenção da Equipa de IT.

## 8.2. Métricas de Avaliação (AS-IS vs TO-BE)

Neste ponto foram calculadas várias métricas quantitativas que permitiram comparar o impacto temporal e financeiro da adoção do novo processo, comparando-o com o AS-IS, aferindo assim a eficácia e a eficiência do protótipo criado.

Os cálculos apenas têm em consideração a **Equipa da Contabilidade**, dado que não dispõe de dados sobre o DGA.

Na tabela abaixo encontra-se o cálculo do **tempo despendido**, em cada etapa, em ambos os procedimentos. Como se verifica, certas etapas apenas existem no procedimento AS-IS e outras apenas no TO-BE.

Tabela 7. Etapas e tempo despendido (minutos:segundos:centésimos)

<b>Etapas</b>	<b>AS IS</b>	<b>TO BE</b>
Abrir SAP e fazer <i>login</i>	00:12:06	00:29:85
Abrir T-Code SAP e colocar parâmetros de pesquisa	02:06:73	02:34:60
Download de faturas (inclui armazenamento)	22:50:15	-
Download dos dados de FBL3N para pasta partilhada	-	01:34:27
Abrir Excel e correr a <i>Power Query</i>	-	04:15:05
Envio do e-mail para o DGA (valor médio estimado)*	01:10:00	-
Tempo despendido no envio do e-mail (RPA)	-	00:24:37
Análises subsequentes a pedido do DGA (valor médio estimado)**	54:00:00	-
Envio de novo e-mail para o DGA (valor médio estimado)***	03:00:00	-
<b>Tempo total despendido</b>	<b>83:18:94</b>	<b>08:58:14</b>

\*considerado um valor estimado (realizada simulação para o efeito). Considerando o envio de um mail tipo para os destinatários, tendo como base as situações passadas;

\*\*tempo médio despendido nas análises efetuadas (pela EC), considerando os dados constantes nas *timesheets*;

\*\*\*tempo médio estimado (realizada simulação para o efeito), que inclui a conferência dos anexos do mail enviados para o DGA (considerado um *feedback* adicional).

Analisando o quadro acima, é possível vislumbrar que a poupança de tempo do novo procedimento face ao anterior é notória. O facto de não se ter de extrair qualquer PDF nem efetuar análises posteriores, recorrentes de pedidos do DGA (muitas das vezes pedidos, em que antes de encontrar respostas, é necessário um trabalho de compreensão e enquadramento), justificam, em larga margem, a diminuição do tempo total despendido.

Fundamental também salientar que o *bot* teve uma performance mais lenta, em SAP, em comparação com a introdução convencional de critérios pelo utilizador final. Porém, considere-se que o utilizador em questão, que efetuou o processo AS-IS, é um profissional com experiência em SAP.

No cômputo geral, com o novo procedimento foram poupados, à Equipa da Contabilidade, 74 minutos, 20 segundos e 80 centésimos, de acordo com as provas efetuadas.

Quanto ao **custo de mão-de-obra**, o mesmo foi calculado para cada procedimento considerando o custo por minuto do colaborador da EC. Considera-se que o custo anual para a empresa, deste colaborador, é de 25.000,00 EUR.

A este custo foram multiplicados os minutos gastos em cada procedimento (AS-IS e TO-BE), tal como resumido na tabela seguinte.

Tabela 8. Custo de mão-de-obra em cada procedimento

Procedimento	Tempo despendido (em minutos)	Custo - análise para protótipo	Custo total (ponderado) para análises efetuadas em 12 meses
AS-IS	83	83 minutos x 0,20 € (custo por minuto) = <b>16,60 €</b>	16,60 € x 1,42 (média mensal de análises) x 12 = <b>282,86 €</b>
TO-BE	9	9 minutos x 0,20 € (custo por minuto) = <b>1,80 €</b>	1,80 € x 1,42 (média mensal de análises) x 12 = <b>30,67 €</b>

Assim, vislumbrando os cálculos acima, verifica-se que o procedimento TO-BE é menos dispendioso que o AS-IS, em termos de custo de mão-de-obra. Considerando, isoladamente, a

análise sustentada no presente projeto, a poupança é de **14,80 EUR**. Por seu turno, a poupança anual ponderada cifra-se nos **252,19 EUR**.

Salientar que, neste cálculo, **não** se encontram incluídos:

- Os custos, no procedimento AS-IS, referentes à análise do Departamento de Gestão de Ativos. Estima-se (após inquirir o *Area Leader* da EC), que o custo anual de salário para a empresa de um elemento do DGA seja de 35.000,00€, o que perfaz um custo de 0,28 EUR por minuto. Porém, como não se sabe, com detalhe, o tempo despendido pelo(s) elemento(s) desse departamento na análise em concreto, optou-se por não calcular esse impacto;
- Os custos com a preparação dos ficheiros de controlo, da criação da variante em SAP, do trabalho adjacente à instalação do *software* e os custos de mão-de-obra despendidos nos testes realizados em ambiente de qualidade. Porém, salienta-se que esses cálculos foram efetuados, pelo que o seu detalhe se encontra revelado no anexo do presente documento.

### **8.3. Avaliação e análise crítica final do protótipo**

Esta fase visa analisar criticamente o artefacto em relação ao propósito delineado [2]. Assim, foi efetuada uma reflexão para definir a existência, ou não, das necessidades de visitar alguma das fases de desenvolvimento, tendo por base os resultados das avaliações e a evolução, ao longo do processo, do entendimento do problema.

Desta forma, o objetivo seria promover testes funcionais, em que os utilizadores finais estariam em contacto com o protótipo, de forma a avaliarem a usabilidade do mesmo, ou seja, se a sua utilização era simples e eficaz. A opinião dos intervenientes deveria permitir retirar conclusões, em comparação com o paradigma anterior, referentes à implementação da automação.

Tendo como inspiração o trabalho de Venable, Pries-Heje, Baaskerville [25], dever-se-iam efetuar entrevistas semiestruturadas a vários intervenientes de equipas que trabalham com o tipo de ativos em questão, em particular, colaboradores responsáveis pelo cálculo dos orçamentos, contabilistas, auditores, colaboradores que dialogam com fornecedores, gestores

da área que tutela este tipo de ativos, entre outros intervenientes. O objetivo seria que o público-alvo das entrevistas seja o mais heterogéneo possível dentro das áreas de atuação onde a solução será aplicada. Poderiam ser colaboradores com muita ou pouca experiência profissional, de diferentes graus académicos, com ou sem histórico de contacto com soluções RPA.

É fundamental salientar que as entrevistas deveriam seguir um guião apropriado, que se deveria inspirar no trabalho de Cohen [26]. Neste cenário, o entrevistado pode escolher se pretende responder ou não a uma determinada pergunta, caso ache apropriado ou não dar o seu contributo, e a sua participação permanecerá em sigilo, que apenas será levantado com o seu consentimento.

Devido à limitada adesão por parte dos elementos da empresa a este projeto e estar perante um protótipo específico, este tipo de avaliação não foi considerado, dado que não tinha enquadramento para avançar. Assim, foi efetuada uma abordagem junto de um **consultor externo**, especializado em robotização, que teve a amabilidade de comentar o protótipo e os desafios inerentes às possibilidades de robotização, considerando o contexto empresarial em que se baseia a presente dissertação.

Através de duas reuniões, foram esclarecidos pontos importantes sobre este projeto e sobre o potencial da utilização da ferramenta, na empresa, para outras situações.

Segundo o consultor, com a versão *Desktop*, as soluções a implementar terão de ser sempre “desenvolvidas sem a componente *cloud*. Desta forma, os fluxos apenas poderão ser invocados manualmente pelos utilizadores executores”, o que limita o potencial da ferramenta, da sua eficácia à eficiência na construção do processo de automação.

Na mesma reunião, o consultor considerou que as credenciais de acesso para SAP deveriam ser configuradas no *Azure Key Vault*. Na ausência do *Azure*, não existiu alternativa a não ser permitir “a introdução manual dos dados de acesso pelos utilizadores executores”. Reforçar que, antes e após correr os testes, por exigência da equipa de IT, devido ao motivo de **proteção de dados**, a *password* de SAP foi alterada.

Ainda, o consultor considerou que “o fluxo de *desktop*” tem como pressuposto assumir a dimensão e definições dos elementos de interface do utilizador (IU), “pelo que a sua alteração (do *design* do ecrã) ou remoção do *software*, provocada por uma atualização do mesmo”, poderá afetar a execução do robot. Ademais, o consultor considera que as “atualizações do sistema operativo, problemas momentâneos de rede e alterações de *passwords*”, são fatores que potenciam falhas na execução do *Power Automate*, versão *Desktop*, pelo que deve ser utilizada a versão *cloud* sempre que possível.

Por seu turno, o *Area Leader* da Equipa da Contabilidade considerou a iniciativa “interessante e uma jornada de aprendizagem”, mas ficou com muitas reservas quanto à implementação do RPA nesta temática, devido às “dificuldades de uniformização da elaboração dos orçamentos na origem”. Considerou que a “utilização de *Power Query* neste procedimento seria suficiente e desde já um grande desafio”. Na ótica da empresa e do grupo, constatou que a “área fiscal tem procedimentos mais passíveis de serem automatizados com recurso a esta tecnologia”, nomeadamente análises que envolvam “plataformas externas”.

Da parte do DGA, não foi obtido qualquer comentário para a avaliação do protótipo, apesar da tentativa efetuada nesse sentido. O *feedback* deste departamento seria muito importante, dado serem os responsáveis formais da análise de controlo de ativos. Porém, dada a ausência de interesse demonstrado em todas as fases deste projeto (também considerando que não se está perante um projeto corporativo), era expectável não recolher opiniões.

Efetivamente, o novo ficheiro de controlo possibilita análises de valor acrescentado, num formato amigável e intuitivo, pelo que se considera que constitui uma excelente base de controlo orçamental e contabilística, que seria muito útil tanto para o DGA como para a contabilidade.

Chegados aqui, averiguando todos os fatores mencionados e apesar de ter sido possível desenvolver o protótipo, apesar de não ter sido nas condições desejadas, considerando, em particular, o tempo disponível, foi possível efetuar uma comparação quantitativa e qualitativa entre o antes e depois da edificação do protótipo e a exequibilidade e o potencial futuro da solução. Foi possível quantificar o tempo poupado com a solução, quais aos custos associados e como ocorreu a conjugação da solução com os sistemas existentes na empresa. Foi

fundamental, igualmente, considerar que este protótipo poderia ser a chave para colmatar uma grave deficiência de controlo interno e o ponto de partida para dinamizar uma cultura de inovação e inspiração no seio da empresa e no grupo em a mesma se insere.

Contudo, para se avançar com uma adaptação do protótipo a outros orçamentos será fundamental efetuar uma ação de sensibilização junto do Departamento de Gestão de Ativos, de forma a manterem nomenclaturas idênticas entre orçamentos. Caso criem designações diferentes, aloquem denominações a categorias diferentes, entre outras alterações, será necessário um novo esforço adicional para atualizar as bases de dados.

Assim, a obtenção de sinergias e a adaptação da solução a outras realidades, na ótica de grupo, mantém-se como uma meta para o futuro.

## **9. Aprendizagem**

### **9.1. Benefícios da solução para a empresa**

Após avaliar o protótipo, considerando as métricas analisadas, considera-se que esta nova forma de analisar os ativos é mais eficaz, eficiente e organizada que a efetuada no processo AS-IS.

É um processo passível de ser replicado para todas as aberturas e remodelações de espaços comerciais e escritórios, nas várias empresas do grupo, e que permite tanto à Equipa da Contabilidade como ao Departamento de Gestão de Ativos detetarem erros na elaboração dos orçamentos (como custos duplicados e colocados nas categorias erradas) e saberem se os valores que estão a ser faturados se ajustam às previsões iniciais.

Considera-se que, com a aplicação desta análise a situações futuras:

- Existirá mais transparência e credibilidade, o que irá diminuir o nível de exposição da empresa, como no processo de auditoria financeira anual;
- A EC pode tomar iniciativa na análise de forma praticamente autónoma;
- Diminuir-se-ão as possibilidades de faturações com valores incorretos ou inflacionados;
- A probabilidade da existência de erros, duplicações e alocações erradas de custos será muito mais reduzida, tal como a probabilidade de fraude ou conluio com fornecedores;
- Será promovida a sustentabilidade do negócio, detetando “gorduras” nos orçamentos que possam ser eliminadas;
- Existirá uma diminuição dos custos de pessoal, dado que o processo TO-BE é mais eficiente;
- A gestão terá capacidade de tomar decisões dispondo de mais e melhor informação;
- Os colaboradores, em particular do DGA, estarão mais sensibilizados para a importância de efetivamente controlar o investimento realizado.

## **9.2. Impacto da introdução de RPA nas pessoas**

No caso em concreto, a construção do protótipo e a divulgação do mesmo, em particular ao Departamento de Gestão de Ativos, não teve o efeito desejado.

Este departamento, com a exceção do facto de disponibilizar um orçamento para análise, não ofereceu qualquer contributo adicional nem demonstrou qualquer interesse na tecnologia RPA, apesar das tentativas de envolvimento efetuadas, durante o desenvolvimento da solução. Sentiu-se desconfiança e desconforto por parte dos vários elementos do referido departamento sempre que se abordava a possibilidade de uma melhoria do processo com a utilização da tecnologia RPA.

Porém, no Departamento Financeiro, a utilização de RPA gerou interesse. Os colegas das Equipas Administrativa e Contabilidade efetuaram abordagens no sentido de poder adaptar estas soluções a outros processos rotineiros que lhes ocupavam tempo útil.

Considerando as abordagens distintas, efetivamente, a heterogeneidade de mentalidades e de opiniões observadas foram evidentes.

## **9.3. Desafios enfrentados na implementação da solução**

Foram enfrentados desafios de origens e espectros distintos, desde as limitações a nível tecnológico como limitações a nível organizacional.

A nível tecnológico os desafios relevantes enfrentados foram:

- Obrigatoriedade de instalar e correr o robot presencialmente no escritório, num computador específico para o efeito;
- Resistência em utilizar funções *cloud*, que poderiam aumentar o potencial da solução;
- Desafios na construção do fluxo, em que apareceram vários erros nas várias etapas que tiveram de ser colmatados numa curta janela de tempo;

- Ficheiro do orçamento com erros na origem (duplicações em várias categorias e erros de formatação, por exemplo), que exigiu uma análise mais profunda que o previsto;

A nível organizacional os desafios relevantes enfrentados foram os seguintes:

- Tempo disponível muito reduzido para testar o protótipo e limitações no registo de dados;
- Resistência e contributo residual do Departamento de IT e do Departamento de Gestão de Ativos;
- Desinteresse do DGA em conhecer o novo procedimento (TO-BE);
- Desconfiança generalizada na utilização da tecnologia RPA e suas consequências;
- Inexistência de margem ou abertura para investir em *softwares* complementares para aumentar a capacidade de desenvolvimento de soluções;
- Falta de visão a médio e longo prazo, por parte da gestão de topo, na otimização dos processos internos.

## 10. Conclusão

A temática do controlo do investimento, como foi referido ao longo do presente relatório, é um trabalho essencial para garantir um bom planeamento e a regularidade técnica do negócio de qualquer empresa. Negligenciar esse controlo é um convite para efetuar tomadas de decisão enviesadas e apresentar aos *stakeholders* análises desvirtuadas.

Neste relatório, imediatamente desde a Revisão Sistemática da Literatura, foram abordados inúmeros casos em que a otimização e melhorias de processos na área financeira trouxeram benefícios a vários níveis e também desafios que muitas das vezes não são considerados pelos *developers*, nomeadamente a questão da liderança e o envolvimento dos utilizadores finais no processo de desenvolvimento das melhorias. A utilização de RPA está, efetivamente, em crescimento e são cada vez mais as empresas a investir nesta tecnologia, também na área financeira.

Contudo, implementar uma tecnologia disruptiva como esta requer conhecimentos e uma mentalidade aberta por parte dos gestores, além de que a empresa deverá dispor de um Departamento de IT capaz de entender o potencial da ferramenta e ser um aliado construtivo na implementação da mesma.

Durante as fases do Investigação-Ação constante neste documento, a resistência à mudança e a desconfiança generalizada esteve sempre presente. É, absolutamente essencial que a gestão veja a atividade da empresa e do grupo não apenas na ótica de receita, mas também na ótica de custo, estando sensível para a importância da otimização de processos e para a importância de controlar o investimento em ativos.

É fundamental considerar que o trabalho envolvido na implementação de automatismos é moroso, cujos resultados poderão não aparecer a curto prazo. Diagnosticar o paradigma atual, planear como se pretende atuar no futuro, construir as soluções e avaliar as mesmas é um trabalho árduo. Porém, saliente-se que a utilização de RPA, mesmo combinada com ferramentas de IA é, atualmente, uma realidade em muitas empresas, apesar dos desafios inerentes à implementação. São projetos para o presente e para o futuro, que requerem investimento e muita coordenação entre departamentos e parceiros externos.

Importante também salientar o trabalho que as faculdades também estão a desenvolver iniciativas nesta temática, dotando desde já os estudantes de competências para trabalharem com RPA, o que abrirá excelentes oportunidades para as empresas no presente e no futuro.

### **10.1. Comunicação do trabalho desenvolvido**

Nesta última etapa, após a análise crítica, é expectável que os resultados do trabalho desenvolvido sejam comunicados à comunidade académica e difundidos, idealmente, no universo empresarial. Esta divulgação poderá resultar na publicação de artigos, apresentações em conferências, relatórios técnicos e outros meios de disseminação para garantir que a comunidade obtenha conhecimento sobre a solução desenvolvida.

### **10.2. Contributo para a ciência**

O estudo contribui para a literatura ao fornecer evidências empíricas de como a automação de processos financeiros pode otimizar o controlo orçamental e melhorar a eficiência operativa de uma organização, identificando não apenas os benefícios da automação no aperfeiçoamento de processos financeiros, mas também os desafios organizacionais e culturais sentidos durante todo o processo de transição.

Ademais, o trabalho reforça a importância da interação entre equipas multidisciplinares na criação de soluções sustentáveis. Ao envolver ativamente as partes interessadas durante todo o processo, fica demonstrado que o sucesso da implementação tecnológica não apenas depende de soluções técnicas robustas, mas também da adaptação da cultura organizacional e de uma liderança orientada para a inovação.

Assim, este contributo contribui para a pesquisa sobre a interligação entre tecnologia e gestão de mudança em contextos corporativos.

### 10.3. Limitações enfrentadas

Durante a elaboração do presente projeto, uma das principais limitações enfrentadas foi a **resistência à mudança**, em particular por parte dos Departamentos de IT e Gestão de Ativos, devido à desconfiança derivada da falta de conhecimentos sobre a tecnologia RPA e como esta se poderia compatibilizar com o SAP S/4HANA, e receios no impacto da tecnologia no seu dia-a-dia.

Tal como observado em outros estudos sobre automação, referidos neste documento, o DGA demonstrou resistência em adotar soluções de RPA, invocando motivos formais. Porém, independentemente dos fatores formais, também foi notória uma falta de interesse generalizada e falta de cooperação durante todo o processo, pelo que, por exemplo, não foi possível recolher dados sobre o tempo que despendiam a efetuar as suas análises, o que seria uma informação muito útil para enriquecer este trabalho.

Ademais, outras limitações enfrentadas foram a **escala da amostra** de dados utilizada para o automatismo e o **tempo disponível** para testar o mesmo. Devido à complexidade e ao volume de dados financeiros movimentados pela empresa, foi necessário utilizar amostras representativas em vez de se considerar todos os ativos da organização. Desta forma, esta abordagem poderá não ter captado todos os cenários possíveis, o que pode representar uma barreira para generalizações mais amplas.

### 10.4. Inspiração para projetos de automação futuros

Os benefícios e os desafios enfrentados durante a execução deste projeto fornecem uma plataforma inspiradora para o desenvolvimento de futuras iniciativas de automação em áreas financeiras e não financeiras, tanto na empresa que serviu de base para este projeto como no grupo em que esta se insere. O potencial da RPA e outras tecnologias emergentes, como a Inteligência Artificial (IA), pode ser explorado em projetos de maior dimensão, tanto para o

controle de ativos, como para outras funções críticas, como a gestão de contas correntes, conciliações bancárias e conciliações Intragrupo, por exemplo.

Para projetos futuros, a organização poderá beneficiar mais deste tipo de soluções se investir em programas de formação contínua, mais *brainstormings* e *workshops* de sensibilização, que promovam os benefícios da automação, tanto para a eficiência operacional quanto para a qualidade do trabalho dos colaboradores. O investimento em formação de colaboradores, de forma a conseguirem oferecer os *inputs* necessários aos *bots* deverá fazer parte da estratégia, tal como promover uma alteração de mentalidades e de cultura organizacional, ação que deverá iniciar-se pelos gestores.

Por fim, este trabalho pode servir de referência para outras empresas que enfrentam problemas semelhantes de controlo financeiro, inspirando a implementação de soluções de automação que podem ir além da simples execução de tarefas, mas também para análises de apoio à gestão.

## Referências

- [1] M. Hult and S. Lennung. "Towards a definition of action research: A note and bibliography," in *Journal of Management Studies*, 17, pp. 241–250, (1980)
- [2] R. L. Baskerville. "Investigating information systems with action research," in *Communications of Association for Information Systems*, Vol 2, Art 19, pp. 1–32, (1999).
- [3] Dumas, M., La Rosa M., Mendling J., A. Reijers, H (2019). *Fundamentals of Business Process Management*. Springer.
- [4] Marc Eulerich, Justin Pawlowski, Nathan J. Waddoups, David A. Wood. *Contemporary Accounting Research* Vol. 39 No. 1, pp. 691–720 (2023).
- [5] Julia Kokina, Ruth Gilleran, Shay Blanchette, Donna Stoddard. *Accounting Horizons* Vol. 35, No.1 March 2021 pp. 153–184, (2021).
- [6] Andreea Nicoleta Bichel, Corina Georgiana Serban, Dragoş Bujor. *Proceedings of the 17th International Conference on Business Excellence 2023*, pp. 1909-1918, (2023).
- [7] Feiqi Huang, Miklos A. Vasarhelyi. *International Journal of Accounting Information Systems* 35 (2019) 100433.
- [8] Chanyuan (Abigail) Zhang, Chanta Thomas, Miklos A. Vasarhelyi. *Journal of Information Systems*, Vol. 36, No. 2, Summer 2022, pp. 101–124 (2022).
- [9] Damian Kedziora, Hanna-Maija Kiviranta. *Management* Vol. 13, Summer 2018, pp 161–174, (2018).
- [10] Julia Kokina, Shay Blanchette. *International Journal of Accounting Information Systems* 35 100431, (2019).
- [11] Adrian Isip. *Accounting and Management Information Systems*, Vol. 22, No. 4, pp. 657-692, (2023).
- [12] Tiffany Maldonado , Lila Cardenb , Carol Bracec , Marie Myersd. *Journal of Business Strategies* (2021) 38, pp. 73-94.
- [13] Can Tansel Kaya, Mete Turkyilmaz, Burcu Birol. *The Journal of Accounting and Finance-* April 2019, (82) pp. 235-250.
- [14] Dahlia Fernandez & Aini Aman. *Asian Journal of Accounting and Governance* 9, pp. 123–131 (2018).
- [15] BriAuna Keys, Yibo (James) Zhang. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* Vol. 17, No. 2, Fall 2020, pp. 25–30 (2020).
- [16] Lauren A. Cooper, D. Kip Holderness, Jr., Trevor L. Sorensen, David A. Wood. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, Vol. 19, No. 1, Spring 2022, pp. 33–51, (2022).
- [17] Arif Perdana, W. Eric Lee, Chu Mui Kim. *International Journal of Accounting Information Systems* 51 100641.
- [18] Chanyuan (Abigail) Zhang, Hussein Issa, Andrea Rozario, Jonas Sveistrup Soegaard. *Accounting Horizons*, Vol. 37, No. 1, March 2023, pp. 193–217, (2023).
- [19] Dariusz Jedrzyka. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, Vol.105 (161), pp. 137–166, (2019).
- [20] Christine Cheng, J. T. Eagan, Amy Yurko. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, Vol. 19, No. 1, Spring 2022, pp. 133–164 (2022).
- [21] Alessandro Zignani. *Journal of Securities Operations & Custody*, Vol. 11, No. 3, pp. 190-197, (2019).
- [22] Editorial. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, Vol. 15, No. 1, Spring 2018, pp. 1-10, (2018).
- [23] Bernice M. Lemaire-Harvey, David A. Harvey. *Journal of Government Financial Management*, Summer 2020, pp. 60-62, (2020).
- [24] Yusasniza Mohd Yunis, Aini Aman & Kamarul Baraini Keliwon. *Asian Journal of Accounting and Governance* Vol. 12, pp. 133–142, (2019).

- [25] Venable, John, Pries-Heje, Jan, & Baskerville, Richard. (2012). A Comprehensive Framework for Evaluation in Design Science Research. In K. Peffers, M. Rothenberger & B. Kuechler (Eds.), *Design Science Research in Information Systems. Advances in Theory and Practice* (Vol. 7286, pp. 423-438). Berlin / Heidelberg: Springer.
- [26] Cohen D, Crabtree B. "Qualitative Research Guidelines Project." (July 2006).
- [27] B. Kitchenham. *Procedures for Performing Systematic Reviews*. Keele University, Technical Report Tr/Se-0401 (2004).

## Anexo I. Fluxo no Power Automate – ilustração

The screenshot displays a Power Automate flow named 'Main' with 12 steps. The left sidebar shows a list of action categories, and the main area shows the details of each step in a numbered list.

Step	Action	Description
1	Iniciar o SAP	Estabelecer ligação ao servidor do SAP 'C:\Program Files (x86)\SAP\FrontEnd\SAPgui\saplogon.exe' e armazenar a instância em <code>SapInstance</code> .
2	Esperar '=10'	Esperar 10 minutos.
3	Criar nova sessão do SAP	Criar uma nova sessão do SAP e armazenar a instância em <code>SapInstance2</code> .
4	Enviar teclas	Enviar os seguintes batimentos de tecla: <code>"2000[Enter]"</code> para a janela em primeiro plano.
5	Enviar teclas	Enviar os seguintes batimentos de tecla: <code>"Df123456789[Enter]"</code> para a janela em primeiro plano.
6	Clicar em Elemento da IU do SAP	Clicar no elemento da IU do SAP com o ID <code>"Botão Executar"</code> .
7	Iniciar transação do SAP	Iniciar a transação do SAP com o código <code>"FBL3N"</code> na instância do SAP <code>=SapInstance2</code> .
8	Enviar teclas	Enviar os seguintes batimentos de tecla: <code>"FBL3N[Enter]"</code> para a janela em primeiro plano.
9	Esperar '=15'	Esperar 15 minutos.
10	Clicar em Elemento da IU do SAP	Clicar no elemento da IU do SAP com o ID <code>"Selecionar Variante"</code> .
11	Enviar teclas	Enviar os seguintes batimentos de tecla: <code>"/CAPEX[Enter]"</code> para a janela em primeiro plano.
12	Clicar em Elemento da IU do SAP	Clicar no elemento da IU do SAP com o ID <code>"Campo de Partidas em Aberto"</code> .

Figura 17. Fluxo parcial no Power Automate (exemplificativo)

## Anexo II. Transações de SAP utilizadas - ilustrações

Repartição part.indiv.p/ordem de investimento : 1ª tela

Outros criterios de seleção...

Área contab.custos	1000			
Grupo de ordens				
Ordem		até		
Tipo de ordem	CAPT	até		
Nº externo de ordem		até		
Texto breve		até		
<b>Atribuições</b>				
Empresa	1000	até		
Divisão		até		
Centro		até		
Área funcional		até		
Classe de objetos		até		
Centro de lucro		até		
Gen.cst.responsável		até		
Usuário responsável		até		
Empresa solicitante		até		
Gen.custo sollicitan.		até		
Ordem solicitada		até		
Ordem do cliente		até		
Item ord.cliente		até		
Domicílio fiscal		até		
Localização		até		
Centro localização		até		

SAP

Figura 18. Transação SAP customizada ZKOB5N

Relatório de partidas individuais contas do Razão

Fontes de dados

Seleção - conta do Razão

Conta do Razão 70000000 até [ ]  
 Empresa 1000 até [ ]

Seleç.c/ajuda p/pesquisa

ID ajud.pesq. [ ]  
 Cad.pesq. [ ]  
 Aj.pesq. [ ]

Seleção das partidas

Status

Partidas em aberto  
 Aberto à data fixada 31122024 [ ]

Partidas compensadas  
 Data de compensação [ ] até [ ] [ ]  
 Aberto à data fixada [ ]

Todas as partidas  
 Data de lançamento [ ] até [ ] [ ]

Tipo

Partidas normais  
 Partida-memo  
 Partidas pré-editadas

Saída de listagem

Layout [ ]  
 Número máximo de partidas [ ]

Figura 19. Transação *standard* SAP - FBL3N

Conta do Razão 70000000 Compras imobilizado – em curso  
 Empresa 1000

Empr.	Conta	Nº documento	DocCompens	Data lçto.	Data doc.	Tipo	CI	D/C	CL	Texto	Referência	Atribuição	Doc.compras	Divisão	Centro custo	Fat.Relacion	Cta.contrapart.	Usuário
						EF												
						EM												
						KG												
						KR												
						LI												
						RE												
						SA												

Figura 20. Todos os tipos de documento de imobilizado

### Anexo III. Métricas auxiliares - análise dos procedimentos AS-IS e TO-BE

Tabela 9. Histórico de análises subsequentes a pedido do DGA

<b>Histórico de análises subsequentes a pedido do DGA (dados <i>timesheets</i>)</b>		
<b>Mês</b>	<b>Quantidade de análises</b>	<b>Tempo total despendido (horas:minutos:segundos)</b>
Janeiro 2024	1	01:00:00
Fevereiro 2024	2	01:30:00
Março 2024	1	00:45:00
Abril 2024	1	01:00:00
Mai 2024	2	02:00:00
Junho 2024	3	02:15:00
Julho 2024	3	03:00:00
Agosto 2024	2	02:00:00
Setembro 2024	1	01:00:00
Outubro 2024	-	-
Novembro 2024	1	01:00:00
Dezembro 2024	-	-
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>15:30:00</b>
<b>Média</b>	<b>1,42 (entre 1 e 2 por mês)</b>	<b>00:54:00</b>

Tabela 10. Tempo despendido no download de faturas – AS-IS

<i>Download de Faturas - processo AS-IS</i>	
Referência da fatura (fictícia para este efeito)	Tempo despendido (minutos:segundos:centésimos)
1	00:48:95
2	00:52:76
3	00:45:67
4	00:57:80
5	00:56:35
6	00:44:78
7	00:42:56
8	00:52:39
9	00:53:06
10	00:47:02
11	00:57:56
12	00:45:78
13	00:46:98
14	00:48:45
15	00:54:89
16	00:51:69
17	00:50:28
18	00:57:02
19	00:49:71
20	00:51:61
21	00:50:78
22	00:45:88
23	00:46:23
24	00:57:12
25	00:58:41
26	00:49:46
27	00:47:56
<b>Total</b>	<b>22:50:15</b>
<b>Média</b>	<b>00:50:17</b>

**Tabela 11. Custo por minuto – Membro Equipa de Contabilidade**

Custo anual de salário para a empresa (elemento EC)	Meses	Custo mensal	Custo diário (22 dias úteis)	Custo horário (8 horas)	Custo por minuto
25 000,00 €	12	2 083,33 €	94,70 €	11,84 €	<b>0,20 €</b>

**Tabela 12. Custo por minuto – Membro Departamento de Gestão de Ativos**

Custo anual de salário para a empresa (elemento DGA)	Meses	Custo mensal	Custo diário (22 dias úteis)	Custo horário (8 horas)	Custo por minuto
35 000,00 €	12	2 916,67 €	132,58 €	16,57 €	<b>0,28 €</b>

**Tabela 13. Tempo e custo total das tarefas executadas**

Tarefa	Tempo despendido em horas	Custo total
Adaptação do ficheiro de controlo	6 horas x 9 dias = 54 horas	54 horas x 11,84 € = 639,36 €
Debates sobre tabelas vs SAP <i>Standard</i>	4 horas	4 horas x 11,84 € = 47,36 €
Criação de variante em SAP	3 horas	3 horas x 11,84 € = 35,52 €
Construção da <i>Power Query</i>	8 horas x 3 dias = 24 horas	24 horas x 11,84 € = 284,16 €
Requisição do <i>Power Automate</i> – pesquisa efetuada e preparação dos argumentos	6 horas + 6 horas + 5 horas = 17 horas	17 horas x 11,84 € = 201,28 €
Requisição do <i>Power Automate</i> - reuniões e <i>brainstormings</i>	5 horas + 3 horas + 3 horas + 1 hora = 12 horas	12 horas x 11,84 € = 142,08 €
Testar o protótipo	8 horas x 3 dias = 24 horas	24 horas x 11,84 € = 284,16 €
<b>Total</b>	<b>156 horas</b>	<b>1 633,92 €</b>