



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Regina Lamas Sousa

Melhoria Contínua dos Processos de Gestão de uma Empresa de Construção Civil

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor Manuel José Lopes Nunes

julho de 2024

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

AGRADECIMENTOS

A execução desta dissertação apenas foi possível com a colaboração de um conjunto de pessoas a quem não posso deixar de agradecer.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer aos meus pais pelo apoio incondicional e pelas palavras de incentivo para que nunca desistisse dos meus objetivos. Sei que não seria metade daquilo que sou hoje sem os conselhos, exigência, confiança e esperança que sempre depositaram em mim. Agradeço, ainda, à minha irmã e, de uma forma geral, a toda a minha família pelo apoio constante e incondicional ao longo desta caminhada.

A todos os meus amigos, mas em especial à Anaísa, à Maria e ao Bernardo, companheiros de todos os momentos deste percurso académico. Sou eternamente grata pela vossa amizade.

Um agradecimento à empresa Construções Soujulima 2, Lda. e a todos os colaboradores pelos conhecimentos transmitidos.

Por último, mas não menos importante, uma palavra de agradecimento ao Professor Doutor Manuel José Lopes Nunes pela sua disponibilidade em orientar este projeto e por todo o apoio prestado.

A todos, um sincero obrigada!

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho acadêmico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

A presente dissertação foi desenvolvida no âmbito do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial da Universidade do Minho com o intuito de descrever um projeto que tinha como principal objetivo a melhoria contínua dos processos de gestão da empresa Construções Soujulima 2, Lda. Desta forma, e desafiando o status quo desta PME do setor da construção civil, foram identificadas ineficiências e oportunidades de melhoria nas ferramentas e processos utilizados diariamente para a gestão, tendo sido apresentadas diversas propostas e novas soluções com o objetivo de melhorar a produtividade, eficiência e competitividade da empresa.

Neste contexto, foi conduzida uma revisão bibliográfica que abrangeu a filosofia *Lean*, explorando a sua origem na produção e a sua aplicação em contextos administrativos para otimização de processos e eliminação de desperdícios, e o *Business Intelligence*, enfatizando a sua importância na tomada de decisões estratégicas e a utilização de ferramentas avançadas como o *Power BI* para análise de dados, finalizando-se com uma breve abordagem a sistemas *Enterprise Resource Planning*. Seguiu-se uma descrição e análise do grupo de empresas onde este projeto foi desenvolvido.

No ponto seguinte, procedeu-se à análise crítica, onde se identificaram oportunidades de melhoria tanto no arquivo físico quanto no fluxo de informação e na integração de dados. Para otimizar os arquivos físicos, aplicou-se maioritariamente a metodologia 5S, que permitiu a organização e padronização dos documentos. Paralelamente, procedeu-se à reestruturação dos ficheiros Excel utilizados diariamente para a gestão, garantindo uma nova solução com maior consistência e eficiência na inserção e manipulação dos dados. Com o intuito de simplificar a transmissão de informações e um acesso a relatórios mais abrangentes e interativos, recorreu-se a uma ferramenta de *business intelligence*, tendo sido desenvolvidos diversos *dashboards*. O *software* de faturação utilizado foi substituído por um *software* gratuito que resultou numa poupança de cerca de 250€ por ano. Este trabalho culmina com uma análise concisa das ações implementadas, seguida das considerações finais e da identificação de oportunidades de melhoria futuras, apresentadas em forma de conclusão.

PALAVRAS-CHAVE

Business Intelligence, ERP, Lean Office, Melhoria Contínua, Power BI

ABSTRACT

This dissertation was developed within the scope of the Master's degree in Industrial Engineering and Management at the University of Minho with the aim of describing a project whose main purpose was the continuous improvement of the management processes of the company Construções Soujulima 2, Lda. Therefore, by challenging the status quo of this SME in the civil construction sector, inefficiencies and opportunities for improvement were identified in the tools and processes used daily for management. Various proposals and new solutions were presented with the aim of enhancing the company's productivity, efficiency, and competitiveness.

In this context, a literature review was conducted, covering the Lean philosophy, exploring its origin in Production and its application in administrative contexts to optimize processes and eliminate waste, and Business Intelligence, emphasizing its importance in strategic decision-making and the use of advanced tools such as Power BI for data analysis, ending with a brief approach to Enterprise Resource Planning systems. This was followed by a description and analysis of the group of companies where this project was developed.

In the following step, a critical analysis was performed to identify opportunities for improvement in both physical archive and in the information flow and data integration. In order to optimise physical archives, the 5S methodology was predominantly applied, enabling the organization and standardization of documents. The Excel files used daily for management were restructured, ensuring a new solution with greater consistency and efficiency in data entry and manipulation. In order to simplify the communication of information and provide access to more comprehensive and interactive reports, a business intelligence tool was used and various dashboards were developed. The invoicing software used was replaced by a free software which resulted in an annual saving of around €250. This work culminates with a concise analysis of the actions implemented, followed by final considerations and the identification of opportunities for further improvements, presented in the form of a conclusion.

KEYWORDS

Business Intelligence, Continuous Improvement, ERP, Lean Office, Power BI

ÍNDICE

Agradecimentos	iii
Resumo.....	v
Abstract	vi
Índice	vii
Índice de Figuras.....	x
Índice de Tabelas.....	xii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xiii
1. Introdução.....	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Objetivos e Resultados Esperados.....	2
1.3 Metodologia de Investigação	3
1.4 Estrutura da Dissertação	5
2. Revisão Bibliográfica	6
2.1 <i>Lean Production</i>	6
2.1.1 <i>Toyota Production System</i>	6
2.1.2 Princípios <i>Lean Thinking</i>	8
2.1.3 7+1 Tipos de Desperdícios.....	9
2.1.4 <i>Lean Office</i>	12
2.2 <i>Business Intelligence</i>	16
2.2.1 Fundamentação e relevância na tomada de decisões.....	17
2.2.2 Processo de extração de conhecimento	17
2.2.3 Indicadores de Desempenho	19
2.2.4 <i>Power BI Desktop</i>	20
2.3 Sistema ERP	22
2.3.1 Conceito	22
2.3.2 Benefícios de um sistema ERP.....	23
2.3.3 Implementação de um sistema ERP.....	24
3. Apresentação da Empresa	25

3.1	Descrição	25
3.2	Origem e evolução do grupo de empresas.....	25
3.3	Serviços.....	27
3.4	Sustentabilidade e Certificações	27
3.5	Análise SWOT geral.....	28
4.	Descrição e Análise Crítica da Situação Atual	30
4.1	Descrição da Situação Atual	30
4.1.1	Arquivo Físico	30
4.1.2	Fluxo de Informação e Integração	31
4.2	Análise Crítica e Identificação de Problemas	34
4.2.1	Arquivo Físico: escritório.....	34
4.2.2	Arquivo Físico: sala de arquivo.....	38
4.2.3	Fluxo de Informação e Integração: ERP	39
4.2.4	Fluxo de Informação e Integração: Ficheiros de Gestão de Obras	40
4.2.5	Organização e Planeamento	42
4.3	Síntese dos Problemas Identificados.....	43
5.	Apresentação e Implementação de Propostas de Melhoria	45
5.1	Arquivo Físico: Propostas de melhoria recorrendo à metodologia 5S.....	48
5.1.1	Capas, separadores e estantes de arquivo	49
5.1.2	Secretárias de trabalho	51
5.1.3	Sala de arquivo	52
5.2	Organização e Planeamento.....	54
5.2.1	Organização e monitorização temporal de tarefas com recurso ao <i>Outlook</i>	54
5.2.2	Centralização de informação através da criação de mapas com dados de viaturas, funcionários e fornecedores	56
5.2.3	Rigor no processo de pós-orçamentação e controlo das adjudicações.....	57
5.2.4	Reorganização do arquivo digital	57
5.3	Fluxo de Informação e Integração.....	58
5.3.1	Ficheiros Excel de Gestão de Obras	58

5.3.2	Criação de um sistema de <i>reporting</i>	71
5.3.3	Análise e comparação de softwares de gestão (ERP)	78
6.	Análise e Discussão de Resultados	82
7.	Conclusões	85
7.1	Considerações Finais	85
7.2	Trabalho futuro.....	87
	Referências Bibliográficas	89
	Apêndice 1 – Instrução “adicionar coluna numa das folhas das obras”	92
	Apêndice 2 – Instrução “adicionar uma folha de obras na query”	94
	Apêndice 3 – Instrução “adicionar um Template_Obras para uma nova obra”	96
	Anexo 1 – Mapa de Viaturas	97
	Anexo 2 – Dados de Funcionários	98
	Anexo 3 – Dados de Fornecedores.....	99
	Anexo 4 – Mapa de Orçamentos.....	100
	Anexo 5 – Controlo de Gasóleo.....	101
	Anexo 6 – Controlo de Guias.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas da metodologia “Action- Research”	4
Figura 2 - Casa TPS.....	7
Figura 3 - Princípios Lean Thinking	8
Figura 4 - Os três Ms.....	11
Figura 5 - Fluxo de valor de escritório.....	13
Figura 6 - O processo de Business Intelligence	18
Figura 7 - Power BI Desktop	21
Figura 8 - Obras realizadas pela Construções Soujulima 2, Lda.....	27
Figura 9 - Zonas de arquivo na sala principal do escritório	30
Figura 10 - Sala de Arquivo.....	30
Figura 11 - Stock no Arquivo Físico	35
Figura 12 - Documentos desnecessários.....	35
Figura 13 - Capas excessivamente cheias	36
Figura 14 - Capas danificadas.....	36
Figura 15 - Separadores danificados	37
Figura 16 - Capa identificada incorretamente	37
Figura 17 - Secretária de trabalho.....	38
Figura 18 - Documentos desatualizados e desnecessários	39
Figura 19 - Documentos não identificados	39
Figura 20 - Ficheiro "Faturas a pagar a fornecedores"	40
Figura 21 - Ficheiro "Obras - balancetes".....	41
Figura 22 - Ficheiro "Controlo geral".....	41
Figura 23 - Antes e depois da substituição de marcadores	49
Figura 24 - Nova organização do arquivo contabilístico	49
Figura 25 - Zona de arquivo "Obras"	50
Figura 26 - Identificação das prateleiras	50
Figura 27 - Antes e depois da implementação de 5S na secretária de trabalho	51
Figura 28 - Organização dos objetos/documentos na secretária	51
Figura 29 - Organização do balcão adjacente à secretária	52
Figura 30 - Antes e depois da implementação de 5S na sala de arquivo.....	53

Figura 31 - Organização de documentos de arquivo	53
Figura 32- Organização na sala de arquivo	54
Figura 33 - Calendário Outlook	55
Figura 34 - Lembrete e barra "A fazer" apresentados na ferramenta Outlook	56
Figura 35 - Legenda de "Estado" e "Situação de obra"	57
Figura 36 - Análise Mensal e Trimestral	60
Figura 37 - Antiguidade de clientes.....	60
Figura 38 - Antiguidade de fornecedores.....	61
Figura 39 - Conta Corrente de clientes	61
Figura 40 - Conta Corrente de fornecedores	62
Figura 41 - Faturação para clientes	62
Figura 42- Base de dados de fornecedores.....	63
Figura 43 - Base de dados de clientes	63
Figura 44 - Query "Todos os Gastos"	64
Figura 45 - Análise por obra	65
Figura 46 - Template Obras	65
Figura 47 - Obras	66
Figura 48 - Validação de dados	66
Figura 49 - Editor do Power Query.....	68
Figura 50 - Query Gasóleo.....	70
Figura 51 - Relatório numerado "Investimentos para Promoção Imobiliária"	72
Figura 52 - Relatório numerado "Custo de Construção por Obra"	74
Figura 53 - Relatório numerado "Conta Corrente de Fornecedores"	75
Figura 54 - Relatório numerado "Controlo de Pagamentos em Falta"	76
Figura 55 - Relatório numerado "Conta Corrente de Clientes"	77

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Diferenças na execução dos processos	13
Tabela 2 - Comparação entre os desperdícios do Lean Production e do Lean Office	15
Tabela 3 - Análise SWOT: Construções Soujulima 2, Lda.	28
Tabela 4 - Tabela resumo dos ficheiros Excel utilizados atualmente	32
Tabela 5 – Tabela Resumo dos Problemas Identificados	43
Tabela 6 - Tabela Resumo dos Problemas Identificados nos Ficheiros Excel	43
Tabela 7 - Quadro de ação 5W2H	46
Tabela 8 – Estrutura do ficheiro "Controlo Financeiro"	59
Tabela 9 - Comparação de Softwares de Gestão	79
Tabela 10 - Resultados obtidos para os problemas identificados no arquivo físico/digital	82
Tabela 11 - Resultados obtidos para as oportunidades de melhoria de organização/ planeamento	83
Tabela 12 - Resultados obtidos para os problemas identificados nos ficheiros Excel.....	83
Tabela 13 - Resultado obtido para a oportunidade de melhoria encontrada ao nível do software de faturação utilizado	84

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

5S - *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*

AT – Autoridade Tributária

BI – *Business Intelligence*

CS2 – Construções Soujulima 2, Lda.

ERP – *Enterprise Resource Planning*

ETL – *Extract, Transform, Load*

IAPMEI - Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação

IMPIC – Instituto dos Mercados Públicos do Imobiliário e da Construção

JIT – *Just In Time*

KPI – *Key Performance Indicator*

OLAP – *Online Analytical Processing*

PIB – Produto Interno Bruto

PME – Pequenas e Médias Empresas

SSCI – Soujulima – Sociedade de Construções e Imobiliária, Lda.

TPS – *Toyota Production System*

VOC – *Voice of The Customer*

WIP – *Work In Progress*

1. INTRODUÇÃO

A presente dissertação de mestrado foi desenvolvida no âmbito do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial da Universidade do Minho. Esta tese é o resultado de um projeto com a duração de seis meses, desenvolvido entre junho e dezembro de 2022, na empresa Construções Soujulima 2, Lda.

O primeiro capítulo introduz esta dissertação, dividindo-se em quatro secções, nomeadamente, o enquadramento e objetivos do projeto, a metodologia de investigação utilizada e, finalmente, uma descrição da estrutura que este documento irá seguir.

1.1 Enquadramento

Ao longo dos últimos anos, o setor da Construção Civil em Portugal tem enfrentado inúmeros desafios. Desde os períodos de crise económica e recentemente o contexto pandémico, à falta de mão de obra especializada e aumento dos custos dos materiais de construção que se tem vindo a fazer sentir. Este setor, no entanto, tem conseguido reinventar-se, apostando cada vez mais nas novas tecnologias que facilitam uma gestão mais eficiente dos edifícios e uma rentabilização do investimento.

De acordo com o Instituto dos Mercados Públicos do Imobiliário e da Construção (2021), a atividade da construção constitui um dos setores impulsionadores da economia nacional, destacando-se pelo seu peso na criação de riqueza e emprego, fundamentais ao crescimento da economia. No ano de 2021, registou-se um aumento na procura interna que influenciou um crescimento de 4,9% do PIB, este aumento ocorre após uma diminuição de 8,4% no período de 2020, ano em que a pandemia de Covid-19 afetou drasticamente a economia nacional e mundial. Também outros indicadores como a Formação Bruta de Capital Fixo, o Índice de Produção na Construção, o Valor Acrescentado Bruto e o Emprego neste setor registaram um aumento no ano de 2021. Não deve, porém, ser desprezado que todos estes aumentos ocorrem após um drástico decréscimo no ano anterior, sendo que os custos de energia e constrangimentos nas cadeias de abastecimento têm ainda uma grande influência nos preços dos materiais, dificultando a recuperação.

Neste seguimento, um exemplo de uma pequena empresa que tem vindo a crescer consistentemente, demonstrando a sua capacidade em resistir e ultrapassar as adversidades

que têm vindo a surgir, ao longo de cerca de 30 anos de experiência, é a Construções Soujulima 2, Lda. Esta empresa atua no mercado desde 1992, contando com uma vasta experiência e primando pela satisfação contínua dos seus clientes.

Face a um mercado altamente competitivo e desafiante, no qual, os custos têm vindo a aumentar consideravelmente, a adoção de ferramentas que permitam a redução de custos, desperdícios e que conduzam a um aumento da produtividade revela-se de extrema relevância, constituindo uma vantagem competitiva.

Popularizado em 1990, no livro “*The Machine That Changed the World*”, *Lean Production* é um modelo de gestão do trabalho aplicado na produção de bens e serviços, focando-se na redução de custos através da eliminação de todo o tipo de desperdícios (Womack, Jones, & Roos, 1990). Segundo Keyte & Locher (2004) embora a maior parte das iniciativas *Lean* sejam focadas na produção, 90% das oportunidades para a eliminação de desperdício encontram-se fora da produção, ou seja, nas operações de escritório e administrativas. Desta forma, serão analisadas as principais ferramentas de trabalho administrativo, nomeadamente, os ficheiros *Excel* de gestão de obras, bem como o ERP utilizado atualmente pela empresa. Também o arquivo físico deverá ser alvo de análise e reorganização. De forma a melhorar e controlar de uma forma mais transparente o desempenho da empresa, é ainda essencial definir *Key Performance Indicators* (KPIs). A gestão do desempenho é a única maneira das empresas verificarem se vão na direção correta para alcançar os seus objetivos, ganhando vantagem sobre a concorrência (Bhatti, Awan, & Razaq, 2013). Recorrer-se-á, para tal, a uma ferramenta de *Business Intelligence* que permita a visualização em tempo real dos indicadores mais relevantes à gestão desta empresa de construção.

1.2 Objetivos e Resultados Esperados

Este projeto apresenta como objetivo principal a redução de desperdícios e melhoria dos processos administrativos e de controlo de gestão de uma empresa de Construção Civil, através da implementação de ferramentas de Melhoria Contínua e de *Business Intelligence*. Para concretizar os objetivos referidos será necessário realizar um diagnóstico, bem como identificar oportunidades de melhoria contínua nos processos de gestão da empresa, para, seguidamente se obter os seguintes resultados esperados:

- Implementação de ferramentas de *Lean Office* no escritório da empresa.

- Estudo da pertinência de um novo ERP ou novos módulos do ERP utilizado, de forma a obter uma maior flexibilidade e integração nas operações de controlo de compras e pagamentos a fornecedores.
- Definição de indicadores de desempenho de obras em execução e desenvolvimento de uma *Dashboard* em *Power BI* para acompanhamento e representação dos mesmos, de forma a melhorar o planeamento tático/estratégico da empresa, permitindo tomar decisões com base em dados reais e factuais (Larson, 2020).
- Outras propostas pertinentes que permitam a melhoria dos processos administrativos e de controlo de gestão.

1.3 Metodologia de Investigação

A metodologia utilizada para o desenvolvimento da presente dissertação foi a *Action Research*, em português conhecida como Investigação-Ação. Kurt Lewin apresentou, pela primeira vez, esta metodologia em 1946 como sendo uma abordagem pioneira à pesquisa social que combinava a criação de teoria com alterações no sistema social através da ação do investigador. Este processo foi apresentado como uma forma de alteração e de simultânea criação de conhecimento crítico acerca do sistema (Susman & Evered, 1978).

Considerou-se que esta seria a metodologia mais adequada dada a sua orientação à resolução de problemas organizacionais, nos quais o investigador apresenta uma participação ativa nos processos da organização enquanto que, simultaneamente, procede à escrita da teoria e criação de conhecimento acerca desses processos (Lewin, 1946).

De acordo com O'Brien (1998), esta consiste em *learning by doing*. De uma forma simples, trata-se de um processo iterativo de aprendizagem no qual o investigador identifica o problema, toma medidas para o resolver e analisa o quão bem sucedidos foram os seus esforços. Se não estiver satisfeito, tenta novamente a mesma abordagem até alcançar a solução para o problema. Trata-se de uma metodologia de trabalho flexível dado que o número de ciclos necessários, bem como o plano de trabalhos não são fixos nem pré-definidos, estes podem ser alterados ao longo do desenvolvimento do projeto.

Susman & Evered (1978) distinguiram as cinco fases que devem ser percorridas em cada ciclo de pesquisa da metodologia Investigação-Ação (Figura 1).

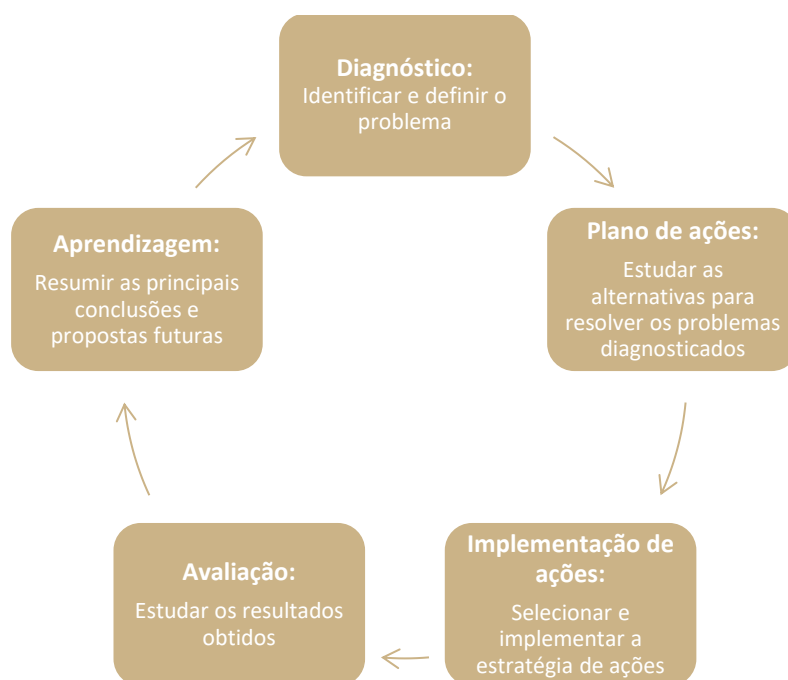


Figura 1 - Etapas da metodologia "Action- Research"
(Susman & Evered, 1978)

Numa primeira fase, é realizado o **diagnóstico**, no qual é essencial entender o contexto da organização em que o investigador se encontra e compreender claramente qual o propósito do projeto. É elaborado o mapeamento do processo e são identificados os seus problemas, recolhendo dados que permitam sustentar um diagnóstico detalhado.

Seguidamente, é elaborado um **plano de ações**. Nesta etapa, o investigador deve procurar ferramentas para dar resposta aos problemas identificados anteriormente, ocorrendo, deste modo, o estudo de diferentes alternativas e estratégias possíveis para colmatar as criticidades identificadas.

Posteriormente, ocorre a **implementação de ações**. Para tal é necessário selecionar as estratégias que mais se adequam e elaborar um plano de ação, implementando-o. É necessário definir corretamente as alterações necessárias e qual o procedimento para que estas aconteçam.

Na fase seguinte, decorre a **avaliação** que consiste numa recolha e análise dos dados da intervenção para determinar o quão bem-sucedido foi o plano. Nesta fase, todos os dados devem ser analisados e discutidos para evitar a proliferação de possíveis erros no processo.

A metodologia culmina na fase de **aprendizagem**, na qual o problema é novamente verificado e, caso os resultados planeados não tenham sido alcançados, reestrutura-se e recomeça-se

um novo ciclo, seguido dos ciclos necessários, que permitam resolver definitivamente o problema. Esta fase é de extrema importância uma vez que é através dos ensinamentos retirados com a conclusão de um ciclo que é possível criar conhecimento quer para o investigador quer para a organização. É, também, relevante analisar se as metas alcançadas no projeto se traduziram em medidas de melhoria contínua para a organização e refletir acerca de possíveis propostas de melhoria futura.

É importante referir que ao longo de todo este ciclo deve ocorrer uma monitorização constante de oportunidades de melhoria.

1.4 Estrutura da Dissertação

Esta dissertação encontra-se dividida em sete capítulos distintos.

O **primeiro capítulo** começa por enquadrar o projeto, introduzindo os principais objetivos a ser alcançados e definindo a metodologia de investigação orientadora deste trabalho. Termina com um subcapítulo destinado à descrição da estrutura de dissertação.

O **segundo capítulo** apresenta a base científica relevante para dar resposta aos objetivos que se pretendem alcançar. Estabelece-se, desta forma, um enquadramento teórico das áreas que serão analisadas ao longo do projeto. Esta revisão literária abrange os temas gerais de *Lean Production*, *Business Intelligence* e Sistemas ERP.

No **terceiro capítulo**, segue-se a apresentação do grupo de empresas no qual o projeto de estágio e a respetiva escrita da dissertação decorreram.

O **quarto capítulo** descreve a situação inicial da área em estudo na empresa. É nesta fase de diagnóstico que ocorre a primeira análise crítica e se identificam falhas.

O **quinto capítulo** apresenta todas as propostas de melhoria que têm como objetivo solucionar os problemas identificados no capítulo anterior, definindo um plano para a sua implementação.

O **sexto capítulo** dedica-se à apresentação e análise dos resultados obtidos, sendo analisados indicadores de desempenho relevantes.

Por fim, no **sétimo capítulo**, é realizada uma reflexão sobre o projeto, são apresentadas as conclusões, considerações finais e propostas de melhoria futura.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Ao longo deste capítulo, é elaborado um enquadramento dos conceitos teóricos relevantes do ponto de vista contextual e que foram essenciais para o desenvolvimento da dissertação. A pesquisa centrou-se primeiramente no conceito de *Lean Production*, tendo sido abordado o *Toyota Production System* (TPS), os princípios do *Lean Thinking*, os 8 tipos de desperdícios e, por fim, o *Lean Office*. Posteriormente, foi realizada uma análise ao tema *Business Intelligence*, sustentando a sua relevância na tomada de decisões através do processo de extração de conhecimento e especificando-se em que consiste o *Power BI*, ferramenta que irá ser utilizada no desenvolvimento deste projeto. Finalmente, foram abordados os sistemas ERP.

2.1 *Lean Production*

O termo *Lean Production* ou *Lean Manufacturing* surgiu após a II Guerra Mundial na indústria automóvel japonesa, nomeadamente, na *Toyota Motor Company*. Tendo sido popularizado em 1990 através do livro *best-seller* “A máquina que mudou o mundo” (Womack et al., 1990). O *Lean Production* é conhecido como um modelo de gestão e de organização do trabalho aplicado em grande escala quer na produção de bens quer na produção de serviços, sendo o seu principal foco a redução de custos através da eliminação de todo o tipo de desperdícios, bem como a ideia constante inerente a esta eliminação: o *Lean Thinking*, resumidamente, consiste num sistema de produção que é capaz de “fazer mais com menos” (Womack & Jones, 1996). É necessário realçar que mais importante do que a aplicação das próprias ferramentas que esta metodologia apresenta, é essencial orientar a mentalidade e cultura dos trabalhadores para esta filosofia, garantindo assim que a transição é bem-sucedida e sustentável.

2.1.1 *Toyota Production System*

Ao longo dos anos, o sucesso da Toyota tem vindo a ser largamente reconhecido. Esta empresa apresenta uma admirável reputação relativamente aos níveis da sua qualidade de excelência, redução de custos e por produzir veículos que realmente vendem. Como resultado, a Toyota tem vindo a obter excelentes resultados, sendo que em 2004 foi a empresa japonesa mais lucrativa (Jeffrey Liker & Meier, 2006). No entanto, o impacto da

Toyota é mundial e não se resume à qualidade dos seus produtos ou aos lucros que tem vindo a somar, esta empresa desencadeou uma nova era no mundo industrial ao apresentar um novo paradigma de produção, a próxima grande etapa na evolução depois da era da produção em massa introduzida pela Ford.

Para simplificar o novo sistema de produção sociotécnico apresentado, surgiu uma representação gráfica do *Toyota Production System* (TPS), apresentada na Figura 2.



Figura 2 - Casa TPS
(adaptado de Liker (2004))

A casa TPS é um dos símbolos mais reconhecidos na indústria. Segundo Liker (2004), esta pretende demonstrar que o TPS não se trata de um simples conjunto de métodos e ferramentas, mas de um sistema estruturado em que o conjunto das partes contribui para um todo.

Uma casa representa uma estrutura robusta, mas que apenas é sustentável se as suas fundações e os seus pilares se mantiverem fortes. Desta forma, simbolicamente são representados no telhado os objetivos do sistema, nomeadamente, a obtenção da melhor qualidade ao menor custo e no menor intervalo de tempo possível, sendo sempre cumpridas as regras de segurança e respeitadas as condições de trabalho dos operadores.

De modo a alcançar estes objetivos, o sistema deve ser alicerçado numa produção *Just-In-Time*, que significa que apenas devem ser produzidos os componentes corretos, nas quantidades corretas e no tempo adequado, de acordo com a encomenda do cliente e, ainda, o *Jidoka* que consiste em nunca deixar um defeito avançar no processo, sendo que para tal, é necessário encontrar mecanismos de deteção, mesmo que isso implique a paragem automática do processo em questão. No centro de todo o sistema estão as pessoas e o trabalho em equipa, bem como as ferramentas de redução de desperdícios, sempre tendo em vista a melhoria contínua. Por fim, tem-se as bases que fornecem estabilidade ao sistema, nas quais estão presentes os elementos fundamentais como a produção nivelada (*heijunka*) que é essencial para manter o sistema estável e com o mínimo de inventário, os processos estáveis e padronizados para que ocorra o mínimo de variabilidade possível, a gestão visual e a filosofia *Toyota*.

2.1.2 Princípios *Lean Thinking*

Womack & Jones (1996) desenvolveram o seguinte modelo, apresentado na Figura 3, no qual descrevem o *Lean Manufacturing* através de cinco princípios fundamentais que as empresas devem ter em conta ao pensar em implementar esta metodologia.

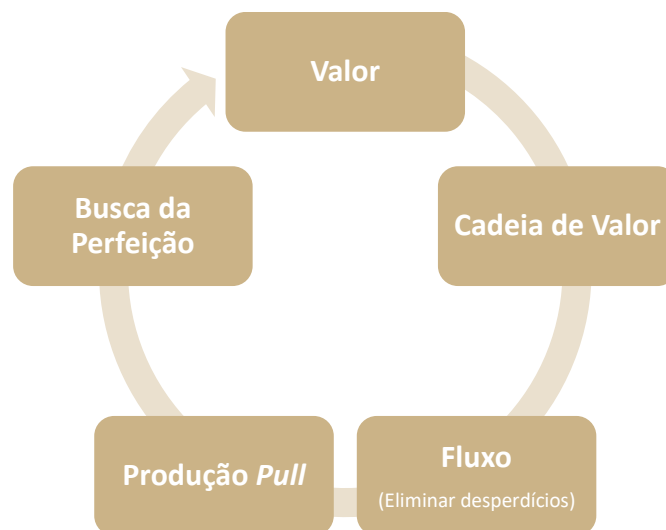


Figura 3 - Princípios *Lean Thinking*
(adaptado de Womack & Jones (1996))

Os princípios mencionados anteriormente contribuem para a eliminação de desperdícios e consistem no seguinte:

1. **Valor:** Este conceito está diretamente relacionado com as necessidades do cliente, sendo várias vezes definido como “aquilo que o cliente está disposto a pagar”. É função da empresa determinar quais os requisitos e necessidades do cliente e satisfazê-los. Por outro lado, tudo aquilo que não acrescenta valor é considerado desperdício e deve ser eliminado, sempre que possível.
2. **Cadeia de Valor:** A cadeia de valor corresponde ao conjunto de atividades do processo produtivo que acrescentam valor ao produto final ou ao serviço que se pretende prestar. Esta engloba todas as etapas desde o fornecedor até à entrega ao cliente final. Mais uma vez, pretende-se eliminar todas as atividades desnecessárias e que não acrescentam valor ao processo.
3. **Fluxo:** Após a conclusão das duas etapas anteriores, é necessário assegurar que a produção segue um fluxo contínuo (fluído e sincronizado) ao longo de toda a cadeia de valor. Para tal, os produtos ou informação devem percorrer a mesma de forma interrupta, sem esperas, desvios ou retornos.
4. **Produção Pull:** Nesta etapa, pretende-se implementar um sistema produtivo em que a produção é desencadeada imediatamente como resposta a uma encomenda do cliente. Segundo este princípio, apenas se produz as quantidades necessárias e no tempo indicado (*Just in Time*), reduzindo, assim, a acumulação de *stocks* intermédios e de produto acabado.
5. **Busca da perfeição:** Este princípio estimula a procura sistemática pela melhoria, tendo sempre como objetivo a criação de valor e eliminação dos desperdícios, através de estratégias de melhoria contínua ao longo de toda a cadeia de valor.

Estes cinco princípios constituem um ciclo sem fim cuja implementação nas empresas é complexa dada a necessidade de uma mudança cultural enquanto único meio de garantir a sustentabilidade destes princípios na organização.

2.1.3 7+1 Tipos de Desperdícios

Como referido anteriormente, o principal objetivo da produção *Lean* consiste na eliminação de todo o tipo de desperdícios existentes nos processos. Ohno (1988) associou o conceito de desperdício a atividades que não acrescentam valor. Este surge muitas vezes na literatura designado por *muda*, a tradução japonesa da palavra.

De seguida descrever-se-á os sete diferentes tipos de desperdício de acordo com as definições da literatura (Ohno, 1988; Shingo, 1989; Liker, 2003), sendo que o oitavo desperdício surgiu mais tarde do que os restantes, tendo sido identificado por Liker (2004).

1. **Sobreprodução:** Ocorre quando é produzida mais quantidade do que aquela que o cliente encomendou ou se produziu a prever determinada encomenda. Para Ohno (1988), este era o tipo de desperdício mais preocupante uma vez que pode originar outro tipo de desperdícios como o aumento dos custos de existência, o aumento do stock e, por vezes, o surgimento de defeitos;
2. **Esperas:** Este desperdício refere-se a qualquer tipo de atraso que ocorra na produção e condicione o bom funcionamento do fluxo produtivo. Corresponde ao tempo em que um trabalhador está à espera para desempenhar a sua tarefa, quer esteja dependente de operações anteriores, de alguma ferramenta, componente ou, simplesmente, tenha ficado sem trabalho devido a ruturas de material, atrasos no processamento de lotes, *bottlenecks* ou porque o equipamento necessário se encontra fora de serviço;
3. **Transporte desnecessário:** Refere-se a qualquer transporte de materiais, componentes ou *Work In Progress* (WIP) por distâncias superiores ao necessário para realizar o trabalho, o que se traduz em ineficiências;
4. **Sobre processamento:** Consiste em desperdício sobre o próprio processamento tal como, por exemplo, realizar mais operações do que aquelas que são necessárias ao processo. Resumidamente consiste em produzir algo que não é valorizado pelo cliente. Este desperdício também inclui perdas de eficiência no processamento devido a recorrer a materiais ou ferramentas inadequadas. Por último, uma fonte de desperdício por sobre processamento ocorre quando se produz um produto de qualidade muito superior àquela que o cliente pediu;
5. **Stock:** Exemplos de acumulação de stock são o WIP, produtos que ficam parados devido a atrasos ou produtos acabados que ficam armazenados, causando longos *lead times*. Para além destes, também a acumulação de excesso de matéria-prima face à capacidade de produção e a acumulação de produtos danificados são exemplos de *muda*;
6. **Movimentos desnecessários:** Qualquer movimento que não se transforme em valor acrescentado para o produto, tal como procurar ou ir buscar ferramentas. É nesta

categoria que se incluem também os movimentos que quando realizados repetidamente de forma não ergonômica colocam em causa a saúde do colaborador e a qualidade da operação;

7. **Defeitos:** Desperdício proveniente da produção de produtos defeituosos, corresponde a qualquer perda de qualidade expressa sob a forma de retrabalho para a correção ou sucata. Inclui ainda o tempo e os custos despendidos para a identificação e detecção do defeito;
8. **Não aproveitamento da capacidade humana:** Corresponde à não utilização do conhecimento dos colaboradores da empresa, ocorre quando determinados colaboradores não são envolvidos e o conhecimento e experiências dos mesmos acerca do processo produtivo são desconsiderados, desperdiçando-se o seu potencial para a resolução de problemas, por exemplo.

Os oito tipos de desperdícios podem ser interpretados como sintomas de ineficiência diferenciados de acordo com o local onde estes se encontram no sistema. São diferentes de outros tipos de defeitos apresentados na literatura, pois são independentes do resultado final do processo e de aspetos culturais (Thürer, Tomašević, & Stevenson, 2016).

Liker (2004) mencionou no seu livro *“The Toyota Way”* que o foco exclusivo nos oito desperdícios do *muda* pode “ferir” a produtividade dos trabalhadores e do sistema produtivo, sendo que devem ser tidos em conta outros dois “Ms” que permitem tornar o trabalho mais *lean*: o *Mura* e o *Muri*. Estes três conceitos japoneses ajustam-se num sistema representado na Figura 4.

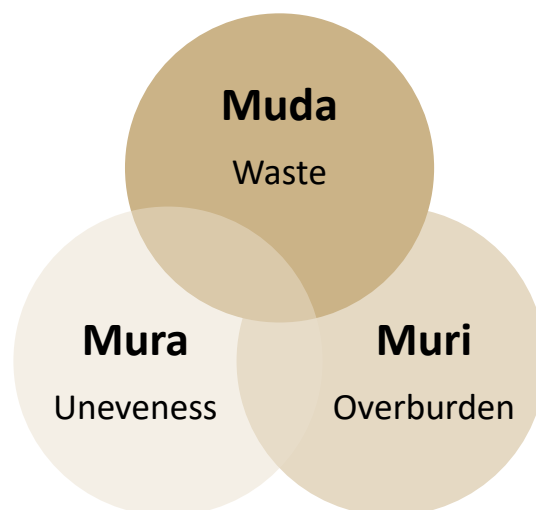


Figura 4 - Os três Ms
(adaptado de Liker (2004))

Como já foi referido, **Muda** significa desperdício e ocorre sempre que há atividades que não acrescentam valor ao produto final. Este inclui os 8 tipos de desperdícios referidos anteriormente.

Muri corresponde à sobrecarga de pessoas ou equipamentos, significa a imposição a uma pessoa ou máquina que ultrapasse os seus limites naturais, o que resultará em problemas de qualidade e segurança e poderá causar defeitos e avarias das máquinas.

Mura refere-se ao desnivelamento, consequência de um planeamento da produção irregular e de flutuações nos volumes de produção com origem em problemas internos (como tempo de inatividade, falta de componentes ou defeitos). O *muda* será um resultado do *mura* uma vez que, havendo uma produção desnivelada, será necessário ter meios de produção disponíveis para trabalhar ao mais alto nível de capacidade, mesmo que a produção esteja muito abaixo disso. Num sistema Lean, este problema deverá ser resolvido através do nivelamento da produção (*heijunka*), uma das bases do TPS.

Os 3 Ms acima mencionados devem ser eliminados do sistema sempre que possível, pois constituem diferentes formas de desperdício que sobrecarregam o sistema e pioram o seu desempenho.

2.1.4 *Lean Office*

Após cinco anos de estudo e investigação, os autores Tapping & Shuker (2003), apresentaram o conceito de *Lean Office*, que se trata da adaptação e aplicação das práticas *Lean* aos processos administrativos, que usualmente ocorrem em ambiente de escritório. Estes defendem que 60 a 80% dos custos totais associados à satisfação de uma encomenda de um cliente, quer estejam relacionados com a parte produtiva quer estejam relacionados com a encomenda do produto/serviço, correspondem a funções administrativas (exemplos: fatura, encomenda, projeto de engenharia, entre outros).

Também Keyte & Locher (2004) referiram que 90% das oportunidades para a eliminação de desperdícios, isto é, eliminação das atividades que não acrescentam valor, ocorrem longe do chão de fábrica. Desta forma, os autores do livro *“The complete lean enterprise: value stream mapping for administrative and office processes”* mencionaram o conceito de *“Office Waste”*, por outras palavras, desperdícios resultantes das operações administrativas que usualmente ocorrem em ambiente de escritório e que, para Keyte & Locher (2004) são extremamente difíceis de eliminar devido ao simples facto de serem difíceis de detetar. Assim, estes reforçam

que o grande potencial de melhoria para a produtividade das empresas encontra-se nas áreas “não-produtivas”, onde a incorporação dos princípios *Lean* ainda é um desafio devido à dificuldade em identificar valor, desperdício e fluxo produtivo.

As atividades não-produtivas ou atividades administrativas podem também ser referidas como o fluxo de valor de escritório e engloba todas as atividades e/ou processos necessários para garantir a produção diária e as necessidades da empresa. Neste fluxo, incluem-se quer as atividades que acrescentam valor quer as que não acrescentam valor, mas são necessárias. Na Figura 5 apresenta-se um exemplo de fluxo de valor entre os principais departamentos de operações não produtivas.

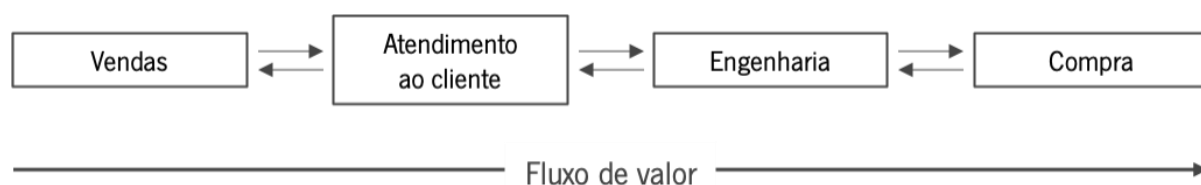
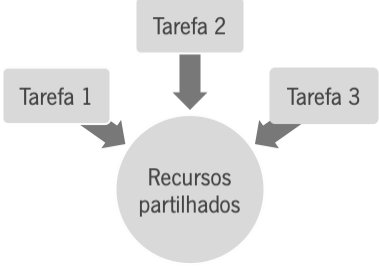


Figura 5 - Fluxo de valor de escritório
(adaptado de Keyte & Locher (2004))

Antes de analisar os vários tipos de desperdício passíveis de surgir neste ambiente de escritório, importa ainda fazer uma distinção entre os processos de produção, que ocorrem em chão de fábrica, e os processos de transação, tal como a comunidade de Lean Six Sigma os designa, e que são executados em ambiente de escritório, englobando os processos operacionais, de geração de serviços e qualquer outro processo administrativo ou de suporte (Rüttimann, Fischer, & Stöckli, 2014). Deste modo, apresenta-se, de seguida, a Tabela 1 que resume as diferenças na execução de processos.

Tabela 1 - Diferenças na execução dos processos
Adaptado de Rüttimann et al. (2014)

	Chão de fábrica	Escritório
Orientação de princípios	Focado no processo (orientado à tarefa)	Focado no output (orientado ao resultado)
Modelo de transformação	Tipo de procedimento	Predomina o tipo relacional
Descrição das tarefas	<i>Standard Work</i> detalhados que incluem os tempos exigidos pelo cliente	Descrição do resultado que se pretende ver executado

Características das tarefas	Muito estruturadas, sem margem para liberdade e alternativas	Menos estruturadas, existe discricionariedade e muitas alternativas para a execução da mesma tarefa
Conteúdo das tarefas	Simple e restrito	Complexo e compreensivo
Desperdício, Fluxo de valor	Visível	Principalmente invisível
Valor agregado	Usualmente durante o tempo de transformação	Inclui o pensamento, escrita, audição e discussão
Fluxo do processo	Idealmente <i>1-piece flow</i>	Principalmente “puxado” pelo chefe/diretor
Conceito do processo	Usualmente passos sequenciais	Acesso aleatório aos recursos
Objetivo do processo	Fluxo balanceado e dentro do <i>takt-time</i>	Paralelização máxima
Produto final (resultante do processo)	Produto físico (tangível) Determinado de acordo com as especificações definidas, sem variação e cujas não conformidades são visíveis	Serviço, ficheiro ou informação (intangível) Variação de acordo com os parâmetros definidos pela VOC, variação virtualmente ilimitada, as não conformidades são geralmente invisíveis e a sua mitigação indefinida
Sinopse dos modelos	Produção (lógica linear)  Características sequenciais que apenas permitem analisar parte do processo (visão limitada)	Transacional (lógica situacional)  Características relacionais requerem a supervisão de todo o processo (visão integrada)

De acordo com Rüttimann et al. (2014), embora os processos de escritório sejam também eles definidos implícita ou explicitamente, o grau de padronização é muito inferior aos processos de produção, pelo que estão muito mais sujeitos à aleatoriedade, como consequência da liberdade de execução e influências externas. Este facto está diretamente relacionado com as características do próprio produto final dos processos administrativos.

Deste modo, é relevante e essencial compreender quais os vários tipos de desperdícios associados ao *Lean Office* e o modo como estes se manifestam. São vários os autores a adaptar os tipos de desperdícios da produção, suprarreferidos neste documento como 7+1 Tipos de Desperdícios, aos desperdícios equivalentes nas áreas administrativas. De modo a tornar mais claro, elaborou-se uma tabela de comparação dos 8 desperdícios, em que se compara a abordagem *Lean Production* ao *Lean Office*, com base em Tapping & Shuker (2003). Para cada um dos desperdícios do *Lean Office*, foram ainda fornecidos alguns exemplos de como estes são perceptíveis numa empresa (Tabela 2).

Tabela 2 - Comparação entre os desperdícios do *Lean Production* e do *Lean Office*
adaptado de Tapping & Shuker (2003)

Desperdício	<i>Lean Production</i>	<i>Lean Office</i>
Sobreprodução	Produzir mais do que o necessário ou antes do tempo, contrariando o conceito de JIT.	Processamento de informação em excesso ou antecipadamente, seja em papel ou eletronicamente. Exemplos: Imprimir documentos ou comprar materiais antes de serem necessários.
Esperas	Tempo em que um trabalhador ou o próprio processo está à espera para desempenhar a sua tarefa ou operação seguinte.	Períodos de inatividade devido a interrupções no fluxo de informação. Exemplos: aprovação de assinaturas, decisões da gerência e/ou de clientes, chamadas telefónicas, atrasos em entregas, demora de impressora ou outros equipamentos.
Transporte	Transporte de materiais, componentes ou WIP por distâncias superiores ao necessário para realizar o trabalho.	Transporte desnecessário ou em excesso de informação física (faturas, relatórios, arquivos e outros documentos). Exemplos: Anexos de emails excessivos, múltiplas transferências/entregas e aprovações.
Sobre processamento	Realizar mais operações do que aquelas que são necessárias ao processo.	Execução de tarefas administrativas que não acrescentam valor ao serviço. Exemplos: Introdução de dados repetidamente, relatórios excessivos e desnecessários, verificação e controlo do trabalho de outros funcionários, múltiplos documentos com informação repetida.

<i>Stock</i>	Acumulação de MP, WIP e/ou produtos acabados em excesso.	Informação/Documentação excessiva, desatualizada ou à espera de ser processada. Exemplos: acumulação de tarefas, ficheiros arquivados que não apresentam utilidade, catálogos de materiais, processamento de transações/relatórios em lote, emails acumulados.
Movimento	Deslocações excessivas ou desnecessárias dos trabalhadores durante o processo, não acrescentam valor ao produto.	Deslocações excessivas ou desnecessárias dos trabalhadores ou da informação. Exemplos: Procura de determinado documento/informação, deslocações no escritório para ir à impressora ou esclarecer dúvidas com outro colaborador.
Defeito	Perda de qualidade do produto, expressa sob a forma de retrabalho para a correção ou sucata.	Documentação que não inclui as informações necessárias ou que inclui dados incorretos e respetivas atividades de correção. Exemplos: Fatura com dados do cliente incorretos, erro no design do produto, orçamento incompleto.
Não aproveitamento da capacidade humana	Não utilização do conhecimento dos colaboradores da empresa. Exemplo: Limitação da autoridade/responsabilidade atribuída ao colaborador a tarefas básicas, falta de colaboração entre departamentos, fornecimento de ferramentas de trabalho inadequadas.	

Lareau (2003) sugeriu, ainda, uma abordagem diferente aos diferentes tipos de desperdícios. Este defende que o desperdício de escritório é o custo dos negócios perdidos, dos esforços para controlar danos causados, das oportunidades perdidas que não puderam ser aproveitadas devido ao problema em questão e o desvio da atenção da administração das tarefas críticas de planeamento, liderança e atendimento aos clientes. O autor dividiu estes desperdícios em quatro categorias superficiais, as quais possuem 26 tipos específicos de desperdícios. Superficialmente, os desperdícios poderão ter origem nas pessoas, nos processos, na informação e nos bens.

2.2 Business Intelligence

Turban, Sharda, Delen & King (2010) afirmam que *Business Intelligence* (BI) abrange arquiteturas, ferramentas, bases de dados, ferramentas analíticas, aplicações e metodologias. Defendem, no entanto, que esta é uma expressão livre pelo que o seu significado poderá

variar e a sua definição ser diferente para diferentes pessoas. O seu principal objetivo consiste em permitir um acesso interativo (por vezes, em tempo real) a dados, permitindo a sua manipulação e fornecendo aos gestores e analistas a capacidade de conduzir análises adequadas através da análise a dados históricos e atuais, situações e desempenhos, fornecendo perceções valiosas aos gestores para que estes estejam mais informados e tomem decisões melhores e mais fundamentadas.

Resumidamente, o BI baseia-se na transformação dos dados em informação, seguindo-se a transformação da informação em decisões, ocorrendo por fim uma transformação destas em ações. Larson (2020) reitera que o principal objetivo do BI consiste em ajudar a que sejam tomadas melhores decisões, ou seja, decisões baseadas em factos reais e não em intuições, sejam estas decisões estratégicas, táticas ou operacionais.

2.2.1 Fundamentação e relevância na tomada de decisões

Atualmente, os *softwares* de *Business Intelligence* constituem soluções cada vez mais procuradas no mundo empresarial devido à sua crescente popularidade no auxílio à tomada de decisão visto que permitem a transformação dos dados disponíveis em informação relevante à criação de conhecimento com a finalidade de melhorar o desempenho da organização, o que se revela uma grande vantagem competitiva no mercado atual. Os sistemas de BI facilitam a construção do conhecimento necessário e pertinente para o planeamento e implementação de soluções estratégicas e de resolução de problemas com que a organização se depara no exercício da sua atividade. Estes sistemas devem ser vistos como ferramentas de apoio que apenas são viáveis quando inseridos em circunstâncias organizacionais e de gestão adequadas, permitindo, dessa forma, potenciar a inteligência, aprendizagem e criatividade organizacional (Santos & Ramos, 2006).

2.2.2 Processo de extração de conhecimento

De acordo com Larson (2020), o processo de BI resume-se a cinco etapas que começam com a extração de dados que podem ser provenientes de várias fontes, como por exemplo, do ERP utilizado pela empresa, de softwares de contabilidade, de Sistemas de Gestão de Base de Dados (SGBD) ou até de folhas de *Excel*, sendo que estes dados irão passar pelo processo que será de seguida explicado (Figura 6), permitindo, no final, tirar conclusões acerca do

funcionamento da empresa através da monitorização dos indicadores de desempenho (KPIs) e da produtividade.

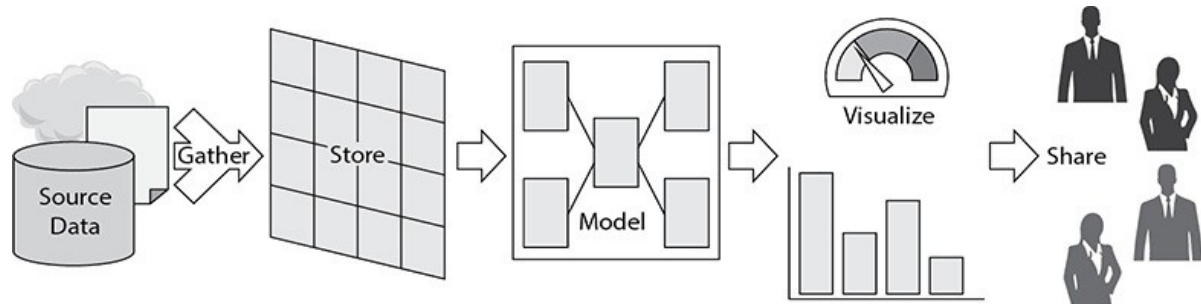


Figura 6 - O processo de Business Intelligence (Larson, 2020)

A primeira etapa do referido processo consiste em reunir os dados das fontes. Para facilitar a posterior análise, estes podem ser provenientes de diversas fontes, no entanto, devem ser armazenados todos no mesmo local. À medida que se reúne os dados começa a sua transformação. É necessário eliminar erros e inconsistências e que todos os dados estejam alinhados como um todo.

De seguida, os dados já transformados são armazenados num local específico, geralmente referido como *Data Warehouse* (armazém de dados, inclui dados de todas as áreas da empresa) ou *Data Mart* (subconjunto de dados de um armazém de dados, normalmente limitado a uma área específica da empresa, como vendas ou produção). Estes são armazenados num formato específico de modo a permitir um fácil acesso durante a criação de relatórios e análises. Estão ainda projetados para poder agregar milhões de transações individuais de forma a obter valores do somatório das transações quando necessário. Sabe-se, ainda, que este tipo de armazenagem de dados é otimizado para Processamento Analítico Online (OLAP).

Na etapa posterior é construído o modelo de dados que permite cumprir dois objetivos: apresentar os dados ao utilizador de forma mais familiar e intuitiva e, também, fornecer um local único onde é possível armazenar os cálculos, nomeadamente, as fórmulas internas utilizadas para determinar custos, tempos médios, entre outros, sendo que quando estes cálculos são necessários para um relatório ou *dashboard* são extraídos do modelo de dados, não sendo necessário recriá-los repetidamente.

Quando os dados já se encontram disponíveis num modelo, estão prontos para a análise e descoberta. Este processo ocorre através da visualização dos mesmos em gráficos e tabelas criados de acordo com os indicadores que se pretende analisar.

A fase final do processo de BI consiste em partilhar com a gerência ou com os colaboradores da empresa, as informações obtidas, no caso de assim ser pretendido. Para tal, cria-se uma localização comum onde os vários utilizadores podem aceder aos relatórios.

2.2.3 Indicadores de Desempenho

Os indicadores de desempenho podem ser entendidos como os blocos de construção que sustentam um software de BI, pois para que seja possível a criação de conhecimento com o objetivo de melhorar o desempenho da empresa, uma das ações prioritárias é definir que informação será útil para os responsáveis pela tomada de decisão. Assim, são definidos os indicadores (chave) de desempenho, também referidos frequentemente como *Key Performance Indicators* (KPIs), pois serão estes que irão refletir a “saúde” da empresa para uma determinada área em análise (Larson, 2020). Por outras palavras, os KPIs são métricas que permitem avaliar o desempenho/sucesso da área em questão. A cada indicador deverá estar associado um objetivo estratégico, de modo que seja possível medir o desempenho face a essa meta a atingir.

A definição de KPIs é, no entanto, um dos grandes desafios que as organizações enfrentam quando pretendem monitorizar o seu desempenho de forma eficaz e adequada (Carlucci, 2010). Parmenter (2010) defende que embora as empresas já venham a recorrer a KPIs desde há vários anos, estes não se vieram a transformar numa melhoria do foco, adaptabilidade, inovação e aumento dos lucros, tal como esperado. Isto deve-se ao simples facto de que as empresas não estão na realidade a recorrer a indicadores de desempenho ou fazem-no de forma errada, incorrendo muitas vezes no erro de definir um número exagerado de KPIs, em que grande parte não são relevantes nem adequados, o que se traduzirá numa falta de foco, alinhamento e insucesso. Para evitar esta falha, o autor reitera que os KPIs devem ser alcançados de um modo que apoie e fortaleça a ideia de parceria de cooperação no local de trabalho.

Eckerson, Hackathorn, McGivern, Twogood & Watson (2009) apresentaram uma variedade de características distintas que tornam os KPIs multidimensionais, nomeadamente:

- Estratégia: Os KPIs incorporam um objetivo estratégico.

- **Objetivos:** Os KPIs medem o desempenho em relação a objetivos específicos que são definidos de acordo com a estratégia, planeamento ou o orçamento e podem assumir diferentes formas (por exemplo: metas de conquista, metas de redução, metas absolutas).
- **Gamas:** O objetivo tem intervalos de desempenho (por exemplo: acima, dentro ou abaixo do objetivo).
- **Codificações:** Os intervalos são codificados em software, permitindo a exibição visual do desempenho (por exemplo, verde para um desempenho melhor, amarelo para um intermédio e vermelho para um desempenho pior). Estas codificações podem-se basear em percentagens ou em regras mais complexas.
- **Períodos de tempo:** São atribuídos períodos de tempo dentro dos quais os objetivos devem ser cumpridos. Estes geralmente são subdivididos em intervalos menores para fornecer o desempenho das etapas.
- **Benchmarks:** Os objetivos são medidos relativamente a uma base ou referência. Os resultados do ano anterior geralmente são utilizados como referência, mas números arbitrários ou referências externas também podem ser utilizados.

De um modo resumido, os indicadores de desempenho constituem uma ferramenta de apoio à gestão que permite ter uma visão geral da empresa dado que utiliza informação pertinente e capaz de suportar os vários processos de tomada de decisão com que a empresa se depara no seu quotidiano (Cody, Kreulen, Krishna, & Spangler, 2002).

2.2.4 *Power BI Desktop*

O *Power BI Desktop* é uma aplicação gratuita da Microsoft que permite obter dados de diversas origens, transformá-los e visualizá-los. No caso de os dados serem provenientes de diversas origens, estes podem ser combinados (modelados) num modelo de dados, no qual é possível criar elementos visuais que podem, posteriormente, ser partilhados em relatórios para que outros utilizadores tenham acesso. (Microsoft, 2022). Na Figura 7, apresenta-se o aspeto da interface do *Power BI Desktop*, podendo-se observar um relatório ao centro, com as várias visualizações gráficas que o compõe.

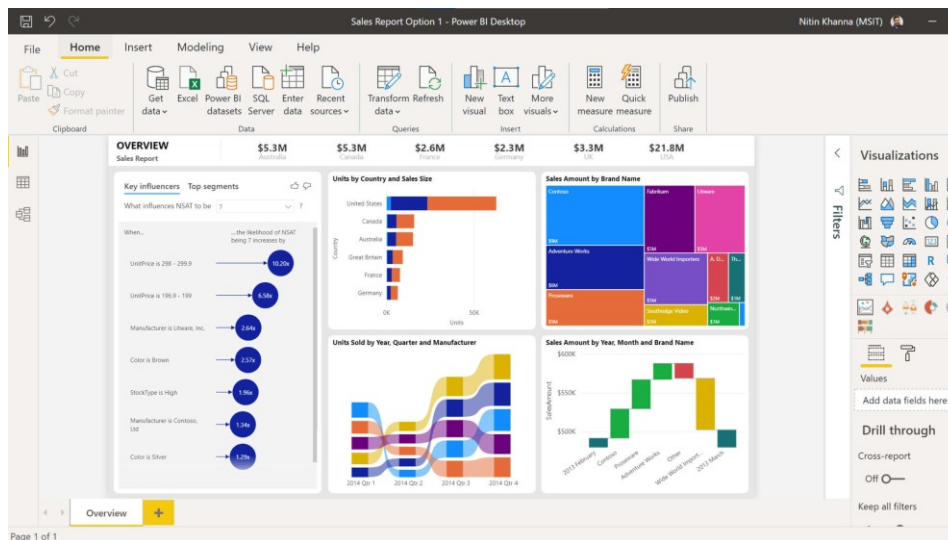


Figura 7 - Power BI Desktop
(Lisowski, 2018)

O *Power BI* destaca-se das restantes ferramentas de BI por apresentar um conjunto de vantagens que o caracteriza (O'Connor, 2021; Tutorialspoint, 2022; Lisowski, 2018), nomeadamente:

- Integração com ferramentas Microsoft: O *Power BI*, tal como outras ferramentas, disponibiliza uma vasta oferta de fontes de dados, permitindo conectar um relatório a várias fontes através das relações que estas estabelecem entre si. Desataca-se, no entanto, pelo facto de fazer parte do pacote de produtos de negócios da Microsoft, pelo que é oferecida uma integração aos utilizadores com outros produtos e ferramentas de negócios populares da *Microsoft*, como *Microsoft Excel*, *Azure* e *SQL Server*. Permite ainda partilhar relatórios através do *SharePoint* e do *Microsoft Teams*.
- Visualização interativa e flexível: Os seus relatórios interativos permitem uma visualização consolidada da performance da empresa, acedendo aos dados em tempo real. O *Power BI* permite partilhar relatórios com qualquer pessoa interessada, em qualquer lugar do mundo. O sistema também oferece flexibilidade porque funciona com os principais sistemas operacionais – Windows, iOS e Android.
- Facilidade de utilização: Ao contrário de outras ferramentas de BI, como por exemplo o *Tableau*, em que é necessário ter noções de escrita de código para a sua utilização, esta ferramenta apresenta-se mais intuitiva e acessível ao utilizador, permitindo analisar dados e tomar decisões recorrendo a análise preditiva sem conhecimentos de

programação. O *Power BI* fornece uma interface gráfica amigável com o recurso de arrastar e soltar as visualizações para gerar o relatório, de um modo rápido e simples.

- **Custo e limite de dados:** A versão gratuita do *Power BI* (desktop) apresenta um limite de 1 GB no conjunto de dados, ao contrário de outras soluções mais dispendiosas que conseguem suportar quantidades muito maiores de dados. O *Power BI Pro* é, ainda, uma solução barata comparativamente com qualquer outra ferramenta de BI e apresenta um limite de 10GB.
- **Simples implementação e acesso a conhecimento:** O *Power BI* recorre ao armazenamento na *Cloud* e inclui um processo de implementação simples, quando comparado com outras ferramentas que podem demorar até semanas. A *Microsoft* apresenta uma interface intuitiva que não requer muito tempo para a compreender. Para além disso, está disponível uma enorme biblioteca de conhecimento *online* para os seus utilizadores que poderão ter acesso a tutoriais, vídeos, apresentações e blogs, que permitem maximizar o potencial da ferramenta e encontrar soluções rápidas para os problemas e questões que surgem com a sua utilização.

De um modo geral, o *Power BI* apresenta recursos poderosos quando comparado com outras ferramentas de BI, mesmo na sua versão gratuita. Outra grande vantagem é o facto de não necessitar de experiência em programação para o utilizar. Trata-se de uma ferramenta económica e acessível, indicada para pequenas e médias empresas, devido ao limite de dados que armazena.

2.3 Sistema ERP

2.3.1 Conceito

O sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP) é caracterizado por ser um software de gestão empresarial constituído por vários módulos que tem como objetivo apoiar a gestão integrada dos processos de negócio subjacentes aos diversos departamentos e áreas funcionais da empresa num único sistema. Permite, ainda, à empresa estar integrada com os seus parceiros de negócio, como os clientes, os fornecedores e os prestadores de serviços, entre outros. Outra das funcionalidades de um sistema ERP é o facto de permitir apoiar a uniformização dos fluxos de gestão de informação (Yusuf, Gunasekaran & Abthorpe, 2004).

Alguns exemplos de módulos que compõe um ERP são os seguintes: produção, recursos humanos, contabilidade, vendas, marketing, logística e cadeia de abastecimento, entre outros. Funcionando de forma integrada, estes potenciam a capacidade da empresa gerir os seus negócios (Nah & Delgado, 2006). É de destacar o carácter parametrizável e a flexibilidade de sistema dado que o utilizador pode definir os parâmetros de acordo com as características específicas de cada negócio, o que possibilita um melhor desempenho e uma gestão mais eficiente para as empresas.

2.3.2 Benefícios de um sistema ERP

Ali & Miller (2017) defendem que os benefícios resultantes da implementação de um sistema ERP variam frequentemente de empresa para empresa. No entanto, de acordo com os vários autores em que se basearam para a sua revisão bibliográfica, existem benefícios comuns que qualquer empresa pode vir a alcançar com a implementação deste tipo de sistema, sendo estes os seguintes:

- Aprendizagem organizacional.
- Melhoria no desempenho da cadeia de abastecimento.
- Redução dos custos de produção e financeiros.
- Aumento dos lucros, do retorno do investimento e do retorno sobre ativos.
- Informação centralizada.
- Melhoria no tempo de resposta de informação.
- Padronização do sistema tecnológico.
- Integração.
- Melhoria nos processos de gestão.
- Aperfeiçoamento dos relatórios, incluindo relatórios financeiros.
- Atualização de tecnologia.
- Alcance, expansão e ampliação dos sistemas empresariais.
- Melhoria no controlo e planeamento.

No seu estudo acerca dos benefícios da adoção de sistemas empresariais integrados, assim como das causas que motivam esta adoção, Spathis (2016) confirma que os benefícios têm vindo a corresponder às expetativas daqueles que adotam estes sistemas, mas não em grande

escala. O autor refere que os principais benefícios que resultam desta implementação são os seguintes:

- Aumento da flexibilidade na gestão de informação.
- Possibilidade de integração de aplicações.
- Melhoria da qualidade dos relatórios.
- Redução do tempo necessário para a emissão de relatórios.
- Melhoria dos processos de tomada de decisão.

Conclui, ainda, que estes sistemas se têm revelado uma ferramenta necessária para as empresas que pretendem manter-se competitivas num mercado cada vez mais exigente, permitindo ainda reestruturarem as suas atividades e práticas de gestão.

2.3.3 Implementação de um sistema ERP

É consensual entre os autores que um projeto de implementação de um sistema ERP, quando bem-sucedido, permite a obtenção de vários benefícios para a empresa, resolvendo problemas de informação dispersa em vários sistemas e permitindo a integração do fluxo de informação. No entanto, são vários os fatores a ter em conta para que o projeto de implementação seja bem-sucedido. Considerando o elevado investimento na aquisição destes sistemas, é necessária uma análise cuidada das possíveis dificuldades e aspetos importantes nas diversas fases de implementação (Pereira & Varajão, 2016).

Félix (2012) reitera que a implementação deste sistema se revela dispendiosa, demorada e implica uma reorganização dos processos internos e da estrutura da empresa. Vários estudos afirmam ainda que a principal razão para o insucesso na implementação de um sistema ERP é a resistência à mudança, quer por parte dos utilizadores, quer por parte da gestão de topo (Lapiedra, Alegre, & Chiva, 2011).

3. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Neste capítulo apresenta-se a empresa onde decorreu este projeto: a Construções Soujulima 2, Lda. É feita uma descrição das empresas do grupo e da relação que estabelecem entre si. Posteriormente ocorre uma breve explicação da origem e evolução do grupo, bem como dos serviços que prestam, e dos seus valores de sustentabilidade e certificações.

3.1 Descrição

A Construções Soujulima 2, Lda é uma pequena empresa de Construção Civil, que atua a nível nacional, sendo o seu principal mercado de atuação a região do Minho e Norte de Portugal. A sua sede situa-se no concelho de Ponte de Lima.

O grupo Soujulima é constituído por duas empresas:

- Soujulima – Sociedade de Construções e Imobiliária, Lda. (SSCI): A principal ocupação é a compra e venda de propriedades, bem como a promoção imobiliária.
- Construções Soujulima 2, Lda. (CS2): Empresa de construção civil que se dedica à construção de edifícios (residenciais e não residenciais).

As duas empresas cooperam entre si, sendo que a Soujulima – Sociedade de Construções e Imobiliária é a principal cliente da Construções Soujulima 2, Lda. Um dos principais exemplos de negócio entre as duas empresas é o seguinte: a SSCI compra um terreno e contrata a CS2 para prestar um serviço de construção de um edifício multifamiliar (de habitação e serviços). A contratação de subempreiteiros das várias áreas necessárias à correta execução da obra é da responsabilidade da CS2. No entanto, o fornecimento de energia elétrica e de água, bem como qualquer licença ou encargo de ocupação da via é da responsabilidade do dono da obra, ou seja, da SSCI. No decorrer e, se necessário, numa fase posterior à construção, a SSCI é responsável pela promoção imobiliária das diferentes frações do referido edifício.

3.2 Origem e evolução do grupo de empresas

A fundação da empresa que veio a dar origem à CS2 ocorreu em 1991 quando o atual sócio-gerente começou a trabalhar por conta própria, em nome individual, fundando uma microempresa, em Ponte de Lima, com apenas 3 funcionários. Nesta fase, realizavam

pequenos trabalhos de construção civil, tais como, construção de muros e ampliação de moradias. Cerca de 1 ano depois começou a construir moradias para clientes finais. Apenas em 1999, foi construído o primeiro edifício bifamiliar para venda e não para cliente final, como até então. Face ao crescimento no mercado, ainda nesse ano, surgiu a necessidade de criar uma Sociedade Unipessoal Lda. para separar o património pessoal do empresarial. Durante cerca de 10 anos, e desde o início da atividade, a empresa realizou diversas obras de subempreitada para uma grande e conhecida empresa de construção civil Portuguesa, tais como remodelações de agências bancárias, colaboração na construção de uma Universidade, entre outras.

No ano de 2002, a empresa construiu 3 moradias unifamiliares geminadas para venda, surgindo a necessidade da constituição de uma empresa de Promoção Imobiliária: a Soujulima – Sociedade de Construções e Imobiliária, Lda. (que inicialmente trabalhou 2 anos com um nome diferente). Nos anos seguintes, a empresa tem vindo a dedicar-se à construção de edifícios multifamiliares, sendo que a partir de 2007 começaram também a construir obras públicas.

Em 31/03/2010, devido ao aumento do volume de negócios e de forma a utilizar uma só marca para ambas as empresas, foi constituída a empresa Construções Soujulima 2, Lda.

A empresa construiu até à data cerca de 20 edifícios multifamiliares para promoção imobiliária e inúmeros outros trabalhos para clientes finais, assim como obras públicas.

Uma das estratégias da empresa, e que se revelou uma grande vantagem na crise económica de 2008 que afetou largamente o setor imobiliário, é a reduzida dimensão da equipa de trabalhadores. Face ao crescimento gradual que apresentou, a empresa em 1998 contava já com uma equipa de 25 funcionários. No entanto, ao longo dos anos, esta veio a revelar que não seria a estratégia mais eficaz. Assim, foi-se progressivamente reduzindo o número de funcionários efetivos da empresa, e cada vez mais se recorreu à subcontratação de equipas de diversas especialidades que permitem uma melhor resposta à procura e que, ao trabalhar de subempreitada para a CS2 têm como vantagem oferecer a especialidade pretendida para cada caso, reduzindo os encargos com pessoal. Por outro lado, na base da empresa, foram-se mantendo cerca de 12 funcionários relativamente polivalentes e cuja maioria já trabalha para esta empresa há mais de 20 anos.

3.3 Serviços

Desde a sua constituição, a empresa tem vindo a afirmar-se no mercado, com imagem moderna e sólida, dando garantias a todos os que com ela colaboram. São diversos os serviços prestados pela CS2 quer para clientes particulares e para promoção imobiliária quer para entidades públicas.

Os principais são os seguintes:

- Construção de moradias unifamiliares (individuais ou geminadas).
- Construção de edifícios multifamiliares, de habitação e serviços ou comércio.
- Construção de loteamentos.

A Figura 8 apresenta algumas das obras mais recentes, realizadas pela CS2, nomeadamente, um edifício com 34 frações autónomas, uma moradia unifamiliar e um loteamento.

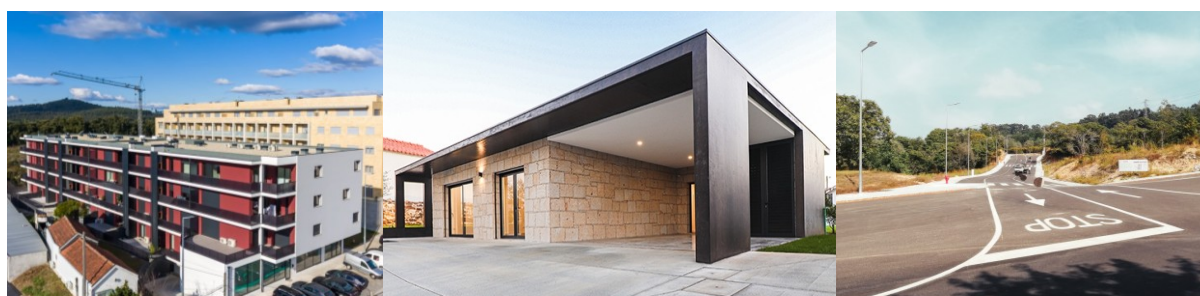


Figura 8 - Obras realizadas pela Construções Soujulima 2, Lda.

Para além destes e, como já referido anteriormente, a CS2 também realiza diversas obras públicas, bem como serviços de reparações e pequenos trabalhos de construção civil. Dedica-se ainda à reabilitação e renovação de moradias e edifícios antigos.

3.4 Sustentabilidade e Certificações

A CS2 tem vindo a ser certificada nos últimos anos como PME Líder pelo IAPMEI – Agência para a Competitividade e Inovação. Este selo de reputação distingue o mérito das Pequenas e Médias Empresas Nacionais que apresentam um desempenho económico-financeiro superior (IAPMEI, 2021). O rigor e eficácia com que desempenha a atividade, conferem uma classificação pelo IMPIC de Classe 4, com o número 64507.

Também a sustentabilidade ambiental é um fator extremamente importante para esta empresa, que está continuamente à procura das melhores soluções para incluir nas suas construções, o que se reflete nos certificados energéticos dos respetivos edifícios que apresentam, no geral, excelentes desempenhos. A administração assume uma aposta na formação, na inovação e no desenvolvimento de métodos de organização orientados para a evolução e melhoria contínua, permitindo satisfazer as necessidades dos seus clientes.

3.5 Análise SWOT geral

A seguinte análise SWOT integra-se na apresentação da empresa, de modo a apresentar uma avaliação abrangente da posição estratégica da CS2, analisando as suas dinâmicas internas e externas.

Tabela 3 - Análise SWOT: Construções Soujulima 2, Lda.

PONTOS FORTES (<i>Strengths</i>)	PONTOS FRACOS (<i>Weaknesses</i>)
→ Solidez e consolidação dos indicadores financeiros → Política de Controlo de Custos e boas práticas de gestão com prazos de pagamento regulares → Boa capacidade de gestão de equipas, com recompensa do bom desempenho do trabalhador → Autonomia Interna e capacidade de evolução contínua dos colaboradores → Proximidade com o cliente final e fidelização dos clientes o que conduz a novos negócios por recomendação direta dos clientes → Equipa multidisciplinar em obra para acompanhar soluções inovadoras → Stocks reduzidos devido a reaproveitamento de materiais e reciclagem dos resíduos → Detém Alvará Classe 4, permitindo edificar estruturas e elementos de betão até obras públicas → Acompanhamento regular da Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho	→ Obrigatoriedade do aumento dos preços de venda para encaixar o aumento do preço dos materiais → Planeamento exigente das encomendas de matérias-primas → Custos associados ao acompanhamento e às fiscalizações periódicas → Custos fixos de licenças de software → Disponibilidade limitada para execução de obras devido à reduzida equipa

OPORTUNIDADES <i>(Opportunities)</i>	AMEAÇAS <i>(Threats)</i>
→ Forte procura na evolução de setor da construção, principalmente ao nível do consumidor final – residentes nacionais e estrangeiros - reforçam a atividade financeira → Restauros para alojamento local → Reabilitação de muros e vedações → Obras públicas → Potencial aumento da margem de lucro devido à forte procura no setor, alicerçada pela falta de parque habitacional disponível	→ Aumento dos preços das matérias-primas e da energia devido à inflação observada no contexto internacional que leva a uma instabilidade de mercado → Elevada tributação praticada em Portugal → Falta de mão-de-obra especializada e respetiva dificuldade de contratação → Dificuldades ao nível das cadeias de abastecimento de matérias-primas por uma questão de diminuição de custos, através da otimização de rotas e de cargas transportadas → Tempo de obra e condições climatéricas adversas → Elevados prazos de entrega de matéria-prima devido a grande afluência de encomendas

A análise SWOT efetuada realça vários aspetos positivos, incluindo uma situação financeira sólida, práticas eficazes de gestão de custos e uma forte relação com os clientes. Contudo, também evidencia desafios a superar, como o planeamento exigente das encomendas de matérias-primas e a disponibilidade limitada para execução de obras. Face a esta análise, o presente trabalho propõe a implementação de ferramentas de melhoria contínua nos processos de gestão, com o objetivo de aprimorar a eficiência operacional, promovendo práticas sustentáveis e reforçando a competitividade no setor da Construção Civil.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE CRÍTICA DA SITUAÇÃO ATUAL

O presente capítulo tem como objetivo a análise do estado atual, sendo analisados os atuais processos quer para o arquivo físico, quer ao nível do fluxo de informação e integração, analisando também alguns aspetos do atual planeamento. Posteriormente serão diagnosticados e revelados os principais problemas identificados.

4.1 Descrição da Situação Atual

4.1.1 Arquivo Físico

Existem várias áreas de arquivo, nomeadamente:

1. Arquivo na sala principal do escritório: Existem 3 armários de arquivo na sala principal do escritório. É nestes arquivos que deverá estar a informação mais atualizada e necessária ao dia a dia, pois é a mais próxima das secretárias de trabalho.



Figura 9 - Zonas de arquivo na sala principal do escritório

2. Sala de arquivo: Todos os documentos relativos a obras já concluídas e que não são necessários no dia a dia são guardados nesta sala.



Figura 10 - Sala de Arquivo

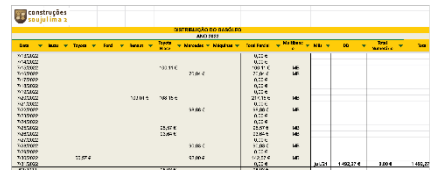
4.1.2 Fluxo de Informação e Integração

No contexto do trabalho administrativo, a utilização de ferramentas adequadas desempenha um papel crucial na eficiência operacional de uma empresa. Neste caso específico, destacam-se duas ferramentas: um ERP para faturação e ficheiros Excel dedicados à Gestão das Obras. Estes elementos asseguram a organização financeira e a gestão eficaz das obras, destacando-se pela sua importância na rotina administrativa da empresa. De seguida serão descritas em pormenor todas as ferramentas utilizadas.

Relativamente ao ERP, a empresa utiliza o *Starter Easy*, um software de gestão *Primavera BSS*. Este trata-se de um software de gestão certificado, ideal para a gestão de pequenos negócios, pois apresenta encargos reduzidos.

A gestão das compras e vendas, bem como a análise de custos de obras é realizada através de diversos ficheiros Excel, que se enumeram de seguida, na Tabela 4

Tabela 4 - Tabela resumo dos ficheiros Excel utilizados atualmente

Ficheiro Excel	Descrição	Finalidade	Ilustração
1. Controlo de combustíveis	Contém os valores dos talões de abastecimento de gasóleo, incluindo data e viatura.	Permite analisar desconto do cartão frota, comparando os valores com a fatura mensal.	
2. Controlo de guias de transporte/ devolução	Apresenta os dados das guias de transporte e devolução, nomeadamente, data, identificação, fornecedor e obra.	Utilizado para aquando da receção da fatura verificar a guia correspondente e a obra respetiva.	
3. Conta corrente de fornecedores	Estruturado por fornecedor, apresenta as faturas de compras (data, código e valor), bem como os pagamentos efetuados e respetivos recibos. Inclui ainda os totais de faturação mensal/anual e os valores pendentes de pagamento.	A sua principal finalidade é a apresentação dos valores pagos/pendentes de pagamento para que a pessoa responsável possa controlar as contas correntes de fornecedores.	

4. Controlo geral	Neste ficheiro são guardados os dados das faturas e recibos emitidos para clientes, bem como das faturas e recibos recebidos pelos fornecedores. São ainda registados dados como o valor dos ordenados, os impostos pagos e outras despesas diversas como por exemplo, em projetos de engenharia, manutenção de viaturas, seguros ou faturas de água e luz. Está organizado por mês.	Expõe os custos face aos lucros mensais, fornecendo uma visão de geral de todas as compras e vendas da empresa.	
5. Obras	Correspondendo cada folha <i>Excel</i> a uma obra, este ficheiro discrimina individualmente todos os materiais comprados, a respetiva quantidade e o preço de compra. Da mesma forma, apresenta os serviços prestados por subempreiteiros e as horas de mão de obra dos funcionários da empresa para a obra em questão.	Controlo dos custos totais das obras, incluindo serviços prestados por subempreiteiros, materiais comprados a fornecedores e mão de obra própria. É, ainda, útil para controlar as quantidades que já foram faturadas ao cliente ou que ainda deverão ser.	

Os diversos ficheiros *Excel* não possuem qualquer relação entre si, sendo os diferentes dados, mesmo que repetidos, inseridos manualmente para cada um. No caso de uma fatura recebida de um fornecedor, por exemplo, o processo consiste em compará-la com o “Controlo de Guias”, de seguida inseri-la no ficheiro “Conta corrente de Fornecedores” de acordo com o fornecedor, no ficheiro “Controlo Geral”, indicando novamente o fornecedor e os dados da fatura e, por fim, no ficheiro “Obras”, de acordo com a obra para a qual o material foi fornecido. Para estes três ficheiros, repete-se os seguintes dados, que são necessários inserir repetidamente: número da fatura, data, nome do fornecedor e valor total. Apresentam ainda diversas falhas operacionais na inserção de dados, sendo necessária a constante verificação que as suas fórmulas estejam a incluir as células adequadas e consequentemente os dados corretos.

4.2 Análise Crítica e Identificação de Problemas

4.2.1 Arquivo Físico: escritório

Foram diagnosticados vários problemas no arquivo físico do escritório, nomeadamente:

- Arquivo de documentos desatualizados e/ou desnecessários ao dia a dia

Na Figura 11, a última prateleira do armário está a ser utilizada para arquivo de catálogos de materiais de construção. No entanto, estes acabam por estar todos desatualizados, dado que a variedade de materiais sofre bastantes alterações anualmente e os catálogos atualizados encontram-se normalmente nos contentores de venda, localizados em obra, uma vez que é nesse local que os clientes se deslocam para a escolha de materiais. Assim, esta prateleira, acaba por se revelar um exemplo de acumulação de stock, pois os documentos nela arquivados não apresentam utilidade.



Figura 11 - *Stock* no Arquivo Físico

O facto de ter uma zona de arquivo preenchida com documentos desnecessários origina desperdícios como esperas e movimentos quando é necessário encontrar determinados documentos dado que ocorrem momentos que não acrescentam valor ao processo.

Na Figura 12 é ainda demonstrado outro exemplo de *stock*. Numa das principais zonas de arquivo encontram-se vários orçamentos entregues a clientes entre os anos 2015 e 2016, dos quais a maior parte não foram adjudicados, pelo que são totalmente desnecessários.

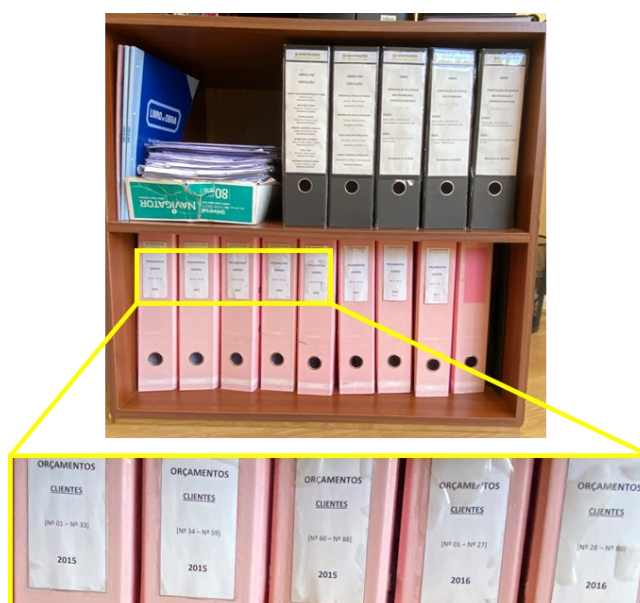


Figura 12 - Documentos desnecessários

- Capas excessivamente cheias

De modo a reduzir o número de capas de arquivo necessárias, uma vez que as zonas de arquivo se encontram cheias, acaba por se guardar um número exagerado de documentos na mesma capa. Como consequência, dificulta a procura de documentos, sendo que vários documentos podem vir a ficar danificados, e a mesma situação ocorre com as argolas que são forçadas a fechar. Na Figura 13 são demonstrados vários exemplos deste problema.

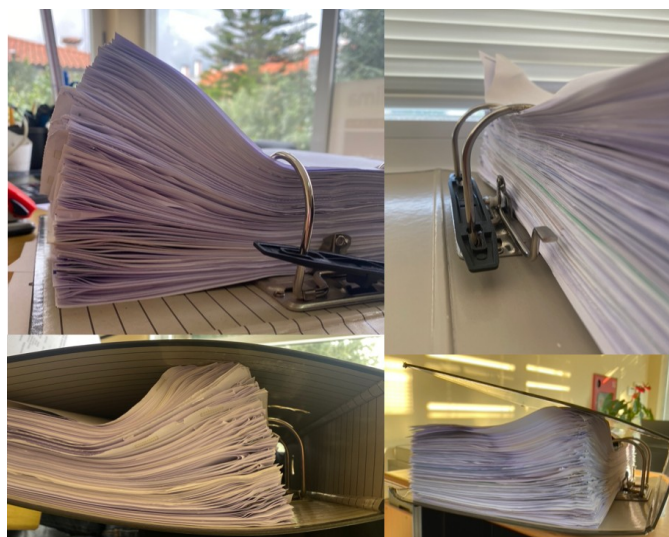


Figura 13 - Capas excessivamente cheias

Outra grande ineficiência que esta ação origina é o facto de não ser possível retirar os documentos superiores sem retirar os inferiores. Consequentemente, são realizadas mais operações do que as necessárias ao processo: problema de sobreprocessamento.

- Capas e separadores danificados

A utilização de capas danificadas resulta em perda de tempo sempre que é necessário retirar ou colocar documentos, no caso das argolas não estarem a funcionar como na Figura 14, bem como em possíveis defeitos para os documentos armazenados.

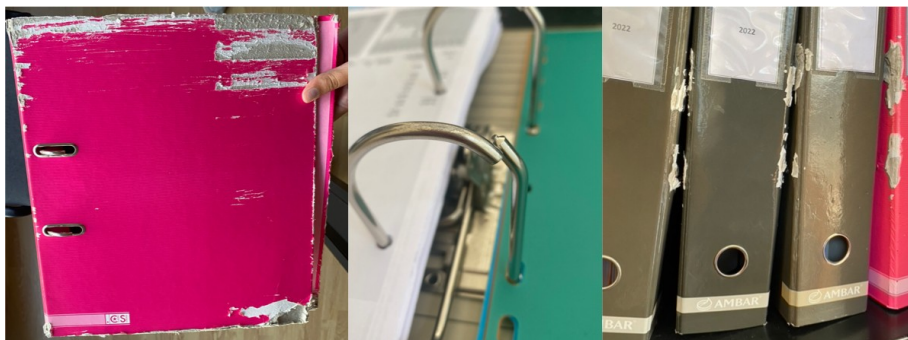


Figura 14 - Capas danificadas

Também os separadores feitos com folhas de papel de rascunho se deterioram. Sendo utilizados todos os dias rapidamente se rasgam e dificultam a procura de documentos.

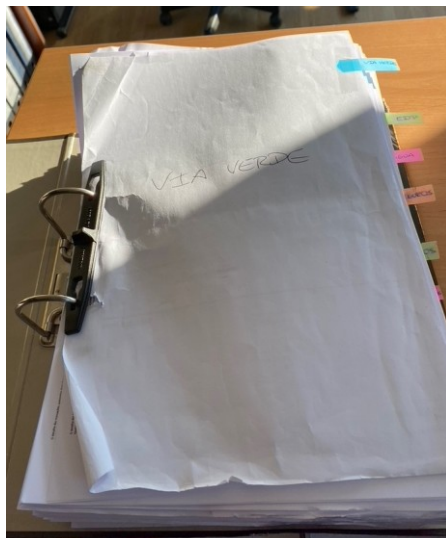


Figura 15 - Separadores danificados

- Capas que incluem várias empresas do mesmo grupo ou que não discriminam adequadamente o conteúdo que contêm

De modo a encontrar mais facilmente os documentos que se pretende, é essencial identificar adequadamente os documentos presentes na respetiva capa, algo que muitas vezes não acontece. Também o facto de conter documentos de várias empresas numa só capa não faz sentido, o que resulta em períodos que não acrescentam valor ao processo na procura de documentos mal categorizados. Um exemplo de uma capa identificada incorretamente encontra-se na Figura 16.



Figura 16 - Capa identificada incorretamente

- Desorganização nas secretárias de trabalho

Assuntos pendentes que podem demorar dias ou meses a resolver são deixados em cima da secretária da administração, bem como livros que nunca são utilizados. A acumulação

de documentos revela uma falta de organização, que resulta em vários desperdícios como esperas para quem fica dependente dos assuntos que é necessário aprovar ou documentos que seja necessário assinar como Notas de Crédito. Ocorre ainda movimento quando é necessário procurar documentos que ficam “perdidos” nas secretárias e *stock*, dado que a informação fica à espera de ser processada, acumulando-se na secretária.



Figura 17 - Secretária de trabalho

- Elevada utilização de papel de impressão

O arquivo físico demonstra ainda outro problema, nomeadamente, a elevada utilização de papel para impressão, o que implica custos, esperas e se revela pouco sustentável. Constatou-se que ocorre a impressão de vários documentos desnecessários, como por exemplo, o resumo de operações associadas a uma fatura, no caso da fatura do cartão frota de combustível ou da Via Verde. Estes resumos apenas são úteis para conferir os valores, sendo que no final são descartados, apenas é necessário arquivar a fatura.

4.2.2 Arquivo Físico: sala de arquivo

Também na sala de arquivo, local onde se guardam os documentos mais antigos, foram detetados várias ineficiências e desperdícios, alguns semelhantes aos já referidos anteriormente.

- Documentos desatualizados e/ou desnecessários

Na Figura 18 apresenta-se agendas antigas, blocos de recibos de aluguer nunca utilizados e que atualmente já não têm utilidade e faxes enviados há mais de dez anos, todos eles ultrapassados e completamente desnecessários, constituindo apenas *stock*.

Para além destes, muitos outros documentos, incluindo maioritariamente faturas e orçamentos, com mais de dez anos e alguns até com mais de vinte anos encontravam-se neste arquivo, não sendo necessários.



Figura 18 - Documentos desatualizados e desnecessários

- Documentos arquivados sem identificação ou com identificação pouco adequada

Um problema muito frequente na sala de arquivo é guardar papéis em capas sem identificação, como na Figura 19. Uma vez mais, está dificultado o acesso a documentos quando estes são necessários, demorando muito mais tempo a encontrar o que se procura e, muitas vezes, não se encontrando, mesmo sabendo que se encontra neste arquivo.



Figura 19 - Documentos não identificados

4.2.3 Fluxo de Informação e Integração: ERP

Embora o *Starter Easy* seja indicado para a gestão de pequenas empresas e os seus encargos sejam relativamente acessíveis, verifica-se uma falta de integração entre este software de faturação e o registo de compras e vendas da empresa que é gerido através da ferramenta *Excel*. Para além disso, todas as atividades relacionadas com a gestão de obras, orçamentação e gestão financeira são controladas através de ficheiros *Excel* que os utilizadores foram

adaptando ao longo dos anos para satisfazer as suas necessidades específicas, não havendo assim qualquer integração. Neste contexto, o software em questão é apenas utilizado para a emissão de faturas e notas de crédito, bem como documentos de recebimento e extratos de conta corrente. Existem funções de gestão de artigos e inventário que nunca foram exploradas.

Desta forma, surge a questão quanto à adequação de um software gratuito para emitir estes documentos, sem incorrer em custos adicionais para a empresa. Surge, adicionalmente, uma oportunidade de mudança uma vez que o software utilizado desde há cerca de 11 anos será descontinuado do mercado, requerendo necessariamente uma substituição.

4.2.4 Fluxo de Informação e Integração: Ficheiros de Gestão de Obras

No âmbito da análise crítica dos Ficheiros de Gestão de Obras utilizados pela empresa, é essencial identificar e abordar qualquer lacuna ou problema que possa impactar a eficiência e a precisão dos processos administrativos. De seguida, detalham-se as lacunas e problemas identificados nos ficheiros utilizados diariamente e essenciais à gestão da empresa CS2.

- Informações em falta

Nos livros *Excel*, criados internamente, existem informações fundamentais que estão em falta, como é o caso do prazo de vencimento das faturas de fornecedores que varia entre os vários fornecedores da empresa. No caso de ser uma pessoa diferente a efetuar os pagamentos, o desconhecimento desta informação poderá implicar atrasos e uma má gestão dos custos.

- Inserção de informação repetida

Por outro lado, nestes mesmos livros encontra-se bastante informação repetida que pode, por vezes, ser encontrada em três ficheiros *Excel* diferentes, como é o caso apresentado no seguinte exemplo.

FORNECEDOR	MÊS	DATA FATURA	FATURA	VALOR	TOTAL NO MÊS	FO
Vidroponte	out/22	18/10/2022	2600	800,00 €		1
				Total no mês	800,00 €	

Figura 20 - Ficheiro "Faturas a pagar a fornecedores"

Data Doc.	Nº Doc	Fornecedor	Tipo	Descrição
18/10/2022	2600	Vidroponte	Material	Fornecimento e colocação de vidro

Figura 21 - Ficheiro "Obras - balancetes"

GRUPO	FORNECEDOR	DATA	FATURA/RECIBO	VALOR C/IVA	VALOR S/IVA	RETENÇÃO	FORMA DE PAGAMENTO	TOTAL S
Fornecedores	Vidroponte	18/10/2022	2600	800,00 €	800,00 €			#1

Figura 22 - Ficheiro "Controlo geral"

Ainda que os três ficheiros *Excel* em questão apresentem objetivos diferentes, a necessidade de inserir a mesma informação repetidamente torna-se redundante e constitui um desperdício de sobre processamento.

- Dificuldade na transmissão de informações financeiras à gestão de topo

Ao nível do fluxo de informação, detetou-se, ainda, uma dificuldade na transmissão de informações financeiras à gestão de topo. Tendo pouco tempo para analisar os vários livros *Excel*, o acesso a informação relevante torna-se complexo e demorado, desconhecendo-se várias vezes indicadores relevantes como, por exemplo, a variação nos custos de construção.

- Perda de tempo na inserção de informações desnecessárias

O *Excel* de controlo do gasóleo contém informações desnecessárias como a separação por viaturas que, neste caso, não é pertinente dado que apenas se pretende conferir se o valor faturado no final do mês corresponde aos talões de abastecimento e qual o desconto final obtido com o cartão de frota.

- Dificuldades na inserção de novos dados, ordenação e filtragem de dados

As células unidas, utilizadas frequentemente para agrupar categorias, dificultam qualquer tipo de análise e dinâmica do ficheiro. Estão na origem de problemas de formatação na inserção de novos dados e complicações na filtragem uma vez que dificulta a referenciação de células. Esta organização impossibilita, ainda, a utilização de tabelas dinâmicas sem uma prévia preparação dos dados.

- Ficheiros pesados

O facto de apresentarem diversas células unidas e uma formatação complexa (principalmente o facto de se sombrear as células vazias a branco), aumenta o tamanho do ficheiro, tornando-o mais difícil de gerir.

- Falta de consistência entre os dados

Embora haja informações inseridas repetidamente em diferentes ficheiros como mencionado anteriormente, muitas vezes há falta de consistência entre estes mesmos dados, uma vez que o mesmo fornecedor é referido com diferentes nomes (às vezes é utilizada a abreviatura, outras inclui o nome comercial da empresa e não a designação fiscal, entre outros). O próprio número da fatura aparece por vezes escrito de formas diferentes. Identificou-se, ainda que nem todos os fornecedores estavam na Conta Corrente de fornecedores, uma vez que só eram registados os fornecedores frequentes e não os fornecedores ocasionais uma vez que estes últimos não tinham prazo de vencimento de faturas, tendo de ser pagas a pronto pagamento.

- Vários ficheiros para fazer o controlo financeiro

Chegou-se à conclusão que os três ficheiros “Conta Corrente”, “Controlo Geral” e “Obras” continham informações financeiras, sendo utilizadas praticamente as mesmas informações para diferentes controlos.

4.2.5 Organização e Planeamento

No que concerne à organização e planeamento, foram identificadas mais oportunidades de melhoria do que problemas. Destacou-se como uma questão de maior gravidade a ausência de informações essenciais, tais como datas-limite de seguros e prazos de pagamento a fornecedores, que, por vezes, eram unicamente acessíveis através das faturas. Adicionalmente, observou-se que a distribuição da informação era frequentemente dispersa ou concentrada numa única pessoa, cenário que pode suscitar desafios em situações de eventual substituição dessa pessoa.

Os ficheiros digitais não seguem uma estrutura pré-definida, dificultando a localização de documentos específicos. A mistura de informações de diferentes empresas, incluindo empresas já encerradas, aumenta a confusão e o risco de erros na gestão de dados. A dependência contínua de documentos físicos e a duplicação de documentos, com cópias guardadas em diferentes locais, agravam a desorganização e a possibilidade de inconsistências.

4.3 Síntese dos Problemas Identificados

De modo a sintetizar os problemas identificados no subcapítulo 344.2, foi elaborada a Tabela 5, que relaciona esses problemas com os locais onde ocorrem, identificando o tipo de desperdício de *Lean Office* presente em cada um.

Tabela 5 – Tabela Resumo dos Problemas Identificados

Onde ocorre	Problema identificado	Desperdício
Arquivo físico: escritório e sala de arquivo	Arquivo de documentos e catálogos desatualizados , que consequentemente não apresentam utilidade, originando esperas e movimentos quando é necessário procurar documentos pertinentes.	Esperas Stock Movimento
Arquivo físico: escritório	Capas excessivamente cheias e/ou danificadas , o que dificulta a procura de documentos. São executadas mais atividades do que as necessárias para retirar documentos, havendo elevado risco de defeitos nos mesmos.	Defeito Sobreprocessamento
Arquivo físico: escritório e sala de arquivo	Capas que não discriminam corretamente o conteúdo e/ou que incluem documentos de mais do que uma empresa , resultando em períodos que não acrescentam valor ao processo na procura de documentos mal categorizados	Movimento
Arquivo físico: escritório	Páginas de documentos imprimidas desnecessariamente	Sobreprodução
Secretárias de trabalho	Falta de organização e acumulação de documentos	Esperas Movimento Stock
Arquivo digital	Falta de padronização na organização dos documentos, carecendo de categorização	Movimento
Ficheiros <i>Excel</i> de Gestão de Obras	Introdução de dados repetidamente em múltiplos documentos , perdendo tempo e estando mais suscetíveis a erros	Sobreprocessamento Defeito

Resumem-se, ainda, na Tabela 6, os vários problemas identificados nos ficheiros *Excel* utilizados atualmente para a gestão e controlo de custos e obras.

Tabela 6 - Tabela Resumo dos Problemas Identificados nos Ficheiros *Excel*

Ficheiro	Problema identificado
“Conta Corrente de Fornecedores”	Informações em falta

“Conta Corrente de Fornecedores”, “Controlo Geral” e “Obras”	Introdução de dados repetidamente em múltiplos documentos, perdendo tempo e estando mais suscetíveis a erros Falta de consistência entre os dados Vários ficheiros com o objetivo de controlo financeiro
Ficheiros Excel Gestão de Obras	Dificuldade na transmissão de informações à gestão de topo
“Controlo de Combustíveis”	Perda de tempo na inserção de informações desnecessárias
“Controlo Geral” e “Conta Corrente de Fornecedores”	Dificuldades na inserção, ordenação e filtragem de dados
“Obras”	Perda de tempo na preparação de uma nova obra

5. APRESENTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE MELHORIA

De modo a colmatar os problemas identificados a montante, o presente capítulo dedica-se à elaboração de propostas de melhoria para os processos de gestão das empresas do grupo Soujulima. A fim de proporcionar uma visão mais clara das várias propostas apresentadas, tendo em consideração os problemas identificados, foi elaborado um quadro de ação, com base na ferramenta 5W2H, o qual é apresentado na Tabela 7 - Quadro de ação 5W2H.

Tabela 7 - Quadro de ação 5W2H

What?		Why?	How?	How much?	Who?	Where?	When?
Arquivo físico	Substituição de capas danificadas	Prevenir deterioração dos documentos	Adquirindo novas capas	Novas capas+ separadores: 45€ + Recursos Temporais	Regina	Escritório (arquivo físico)	Outubro 2022
	Organização da documentação por empresa	Facilitar o acesso e a gestão de documentos	Reagrupando documentos de acordo com a empresa		Regina	Escritório (arquivo físico)	Outubro 2022
	Eliminação de documentos desatualizados e/ou desnecessários	Reduzir desordem e contrariar sobreprodução	Identificando e removendo documentos obsoletos e desnecessários	Recursos materiais: 0€ + Recursos Temporais	Regina	Escritório (arquivo físico)	Outubro 2022
	Implementação de 5S nas áreas de arquivo e secretárias	Inexistência de standards	Reorganização, etiquetar e definir áreas	Recursos materiais: 0€ + Recursos Temporais	Regina	Escritório	Outubro 2022
	Redução da emissão de papel	Sustentabilidade e contrariar sobreprodução	Definição dos documentos que não são necessários	Recursos materiais: 0€ + Recursos Temporais	Regina	Escritório	Outubro 2022
Planeamento/ Organização	Definição de lembretes para pagamentos e outras tarefas periódicas	Controlo de prazos	Definição de lembretes no Calendário Outlook	Recursos materiais: 0€ + Recursos Temporais	Regina	Escritório: Outlook	Outubro 2022

	Mapas de viaturas, funcionários e fornecedores	Centralização e controlo de informação	Criação de folhas <i>Excel</i> com dados relevantes	Recursos materiais: 0€ + Recursos Temporais	Regina	Escritório: Drive	Outubro 2022
Fluxo de informação e integração	Análise do Software de Gestão	Avaliar opções para melhorar a eficiência dos processos	Comparando critérios como funcionalidades, personalização e preço	Se aplicável, custo de aquisição de novo software + Recursos Temporais	Regina, Gestão de Topo	Escritório	Anualmente
	Melhoria dos ficheiros <i>Excel</i> de gestão de obras	Contrariar sobreprocessamento e reduzir os defeitos	Reorganizando ficheiros, melhorando fórmulas e eliminando erros	Recursos materiais: 0€ + Recursos Temporais	Regina	Escritório: Excel	Abril 2024
	Criação de um sistema de <i>reporting</i>	Facilitar o acompanhamento de obras e o controlo financeiro	Desenvolvendo <i>dashboards</i> para apresentar informações essenciais de forma sintetizada	Recursos materiais: 0€ + Recursos Temporais	Regina	Escritório: Power BI	Novembro; Dezembro 2022 + Abril 2024

5.1 Arquivo Físico: Propostas de melhoria recorrendo à metodologia 5S

No presente subcapítulo descrevem-se as alterações propostas, ilustrando-se a situação inicial e a posterior às melhorias. Estas alterações foram desenvolvidas seguindo a metodologia 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke*), que é uma metodologia japonesa que visa organizar o local de trabalho de forma eficiente, inserindo-se na Filosofia *Lean*.

A primeira etapa consiste na Triagem/Separação (*Seiri*) dos documentos, materiais de escritório ou outros objetos, analisando-se quais os necessários e removendo ou arquivando aqueles que eram desnecessários ou se encontravam obsoletos. Nesta etapa, foram descartados dezenas de catálogos de materiais desatualizados, centenas de guias de remessa e outros talões obsoletos, bem como agendas e outros documentos antigos completamente desnecessários. A segunda etapa consiste na Organização (*Seiton*) dos documentos ou materiais de forma lógica e clara, categorizando sempre que possível e atribuindo locais específicos para os mesmos. Nesta fase organiza-se os documentos em capas, caixas, pastas ou prateleiras sempre devidamente etiquetadas de modo a manter a ordem. Posteriormente, ocorre a fase da Limpeza (*Seiso*), em que é implementada uma rotina de limpeza regular para manter o ambiente de trabalho e as zonas de arquivo limpos e organizados, descartando regularmente todos os itens desnecessários. De seguida, ocorre a Padronização/Normalização (*Seiketsu*) de todos os processos de organização e limpeza que permitem garantir a consistência. É nesta fase que se criam procedimentos para a gestão dos documentos que incluem a forma como estes são arquivados e mantidos. Utilizam-se legendas para identificar áreas específicas e categorias de documentos. A fase final resume-se em Disciplina (*Shitsuke*) e a sua importância prende-se com a transmissão dos padrões estabelecidos à equipa que trabalha no escritório, garantindo que todos compreendem e seguem os processos de organização estabelecidos e dando formação e indicações para tal. É incentivada a autodisciplina e a responsabilidade na manutenção de um ambiente organizado.

5.1.1 Capas, separadores e estantes de arquivo

Todas as capas danificadas foram, nesta fase, substituídas, sendo que diversas capas de arquivo foram reorganizadas para garantir que o número de folhas nunca excede a capacidade. A substituição dos marcadores por separadores mais duráveis contribuiu para uma melhoria significativa.

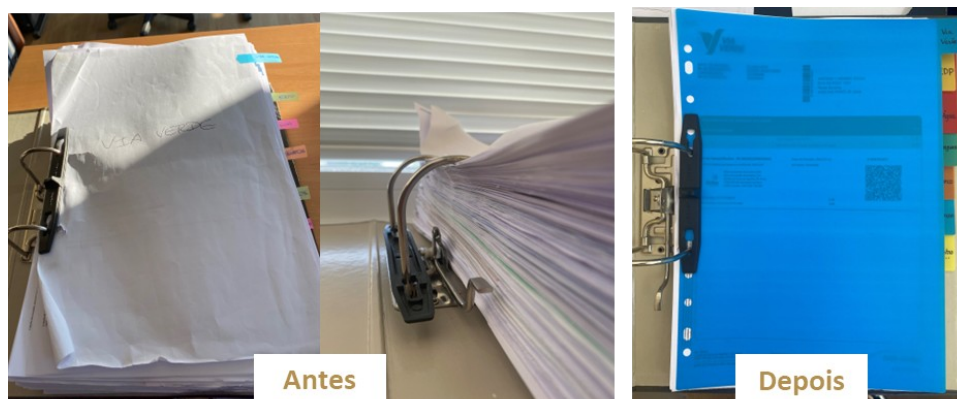


Figura 23 - Antes e depois da substituição de marcadores

No caso das capas de contabilidade, adotou-se uma nova estrutura de organização, definida em conjunto com o contabilista da empresa, separando as faturas de cada empresa em capas individuais, ao contrário do que acontecia anteriormente em que eram juntas as faturas das várias empresas. Definiu-se ainda uma organização por categorias - Figura 24 - arquivando-se os vários documentos inequivocamente. Esta ação resultou numa maior clareza e facilidade de acesso.

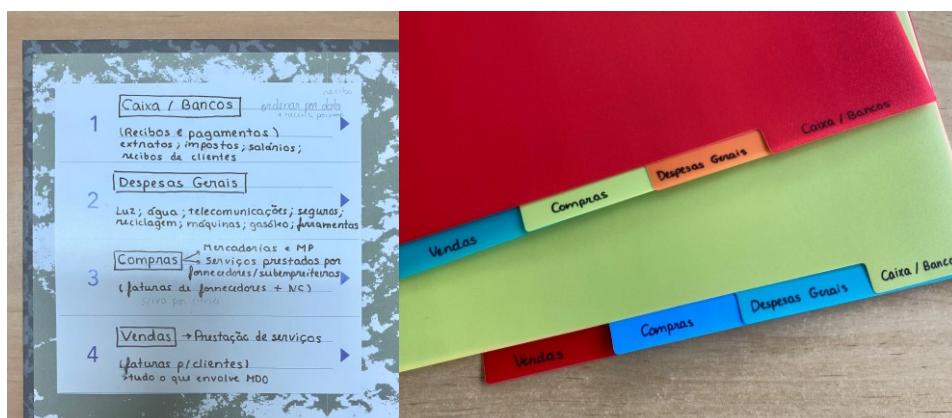


Figura 24 - Nova organização do arquivo contábilístico

Nas estantes de arquivo foram retiradas as capas e documentos desatualizados ou que já não sejam necessários ao dia a dia. No caso de se tratar de capas atualizadas e necessárias, foi revista e corrigida a sua identificação, no caso de esta estar incompleta ou incorreta.



Figura 25 - Zona de arquivo "Obras"

A Figura 25 apresenta uma das zonas de arquivo, onde anteriormente eram arquivados orçamentos de clientes que não eram necessários no dia a dia, visto que a maioria destas capas eram relativas ao período 2015 – 2018, não se tratando de obras em execução atualmente, mas de obras que não chegaram a ser executadas e outras que já teriam sido concluídas, entretanto. Assim sendo, estas estantes passaram a ser utilizadas para arquivo de documentos de obras em execução ou recentemente concluídas (últimos 2 anos), bem como do arquivo de pedidos de cotação que é frequentemente necessário para a verificação dos custos dos materiais. Junto com as obras em execução são também guardados os respectivos Livros de Obra, quando estes se encontram temporariamente no escritório. As prateleiras encontram-se ainda devidamente identificadas, tal como se demonstra na Figura 26.

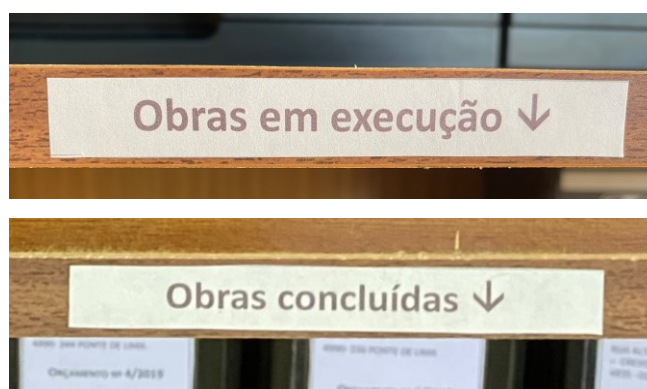


Figura 26 - Identificação das prateleiras

5.1.2 Secretárias de trabalho

Da mesma forma, foram reorganizadas as secretárias de trabalho, recorrendo à metodologia 5S. Foram analisados os documentos e objetos que costumam estar na secretária, selecionando-se apenas os que são necessários ao dia a dia (os restantes foram guardados). Os objetos mantidos na secretária foram organizados nas "áreas mortas" para que não perturbem. Tudo ficou limpo e foram dadas indicações para que este procedimento fosse mantido. Na Figura 27 encontra-se uma representação de como a secretária se encontrava frequentemente uma vez que os documentos relativos a assuntos por resolver ficavam muito frequentemente pousados até a sua conclusão. Na mesma figura encontra-se a representação do estado posterior à organização.



Figura 27 - Antes e depois da implementação de 5S na secretária de trabalho

Para garantir que esta organização é sustentável, mantiveram-se num canto acessível da secretária tudo o que é necessário utilizar frequentemente, nomeadamente, carimbos das empresas, agrafador, furador, post-its e papéis para anotações. Para possibilitar a organização

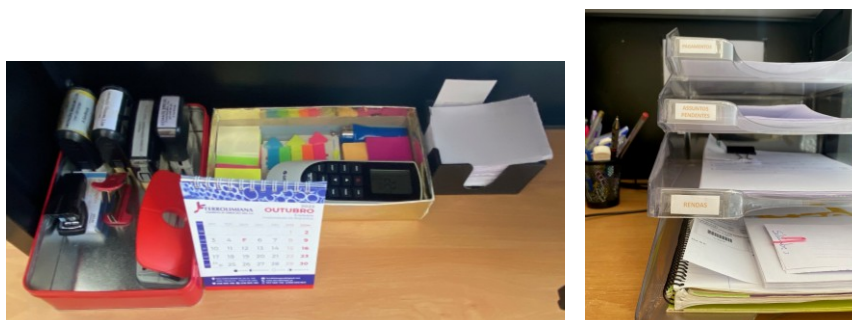


Figura 28 - Organização dos objetos/documentos na secretária

da secretária substituiu-se um tabuleiro por 4 tabuleiros de secretária, no lado direito, ficando divididos em quatro categorias: “Pagamentos”, “Assuntos Pendentes”, “Rendas” e “Diversos”. Foi ainda organizado o balcão adjacente à secretária (Figura 29), onde se mantinham mais documentos relativos a assuntos pendentes. Estes são agora todos guardados nos tabuleiros de secretária, de forma categorizada, facilitando o seu acesso.

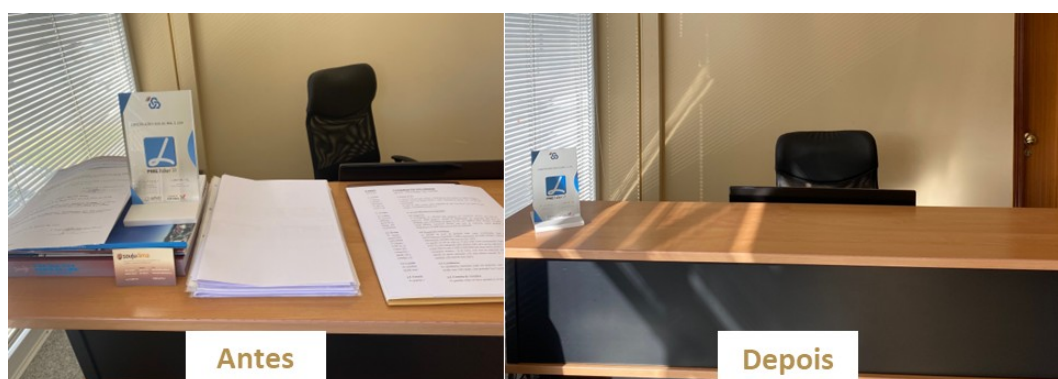


Figura 29 - Organização do balcão adjacente à secretária

5.1.3 Sala de arquivo

A aplicação da metodologia 5S permite otimizar o espaço disponível e facilitar o acesso aos documentos. Um exemplo disso é a sua implementação na sala de arquivo da empresa (Figura 30). Encontrar determinados documentos antes poderia ser praticamente impossível, demorando horas porque as capas onde eram guardados não se encontravam identificadas, estando muitas vezes amontoadas e inacessíveis.



Figura 30 - Antes e depois da implementação de 5S na sala de arquivo

Com a nova reorganização, todos os documentos foram identificados e organizados de acordo com a respectiva empresa. Os documentos mais antigos e, que já não serão necessários, foram organizados em caixas, mantendo sempre acessíveis as suas identificações. A documentação relativa a obras para clientes finais que estava dispersa em pastas não identificadas foi organizada de acordo com a obra em caixas de arquivo para várias obras, todas identificadas na parte visível. Esta organização é apresentada na Figura 31.



Figura 31 - Organização de documentos de arquivo

Ainda na sala de arquivo, foi organizada mais uma estante, seguindo as mesmas normas (Figura 32).



Figura 32- Organização na sala de arquivo

A aplicação da metodologia 5S otimizou o espaço disponível, facilitando o acesso aos documentos sempre que necessário e contribuindo para uma gestão eficiente do arquivo físico.

5.2 Organização e Planeamento

5.2.1 Organização e monitorização temporal de tarefas com recurso ao *Outlook*

De modo a garantir que nenhum prazo é esquecido, principalmente em ações periódicas (com repetição mensal ou anual), foi sugerida a utilização do Calendário do *Outlook* para definição de lembretes para pagamentos e outras tarefas periódicas. Até então era utilizado um calendário físico, estando os prazos registados em papel, o que ocasionalmente originava esquecimentos.

A Figura 33 ilustra a implementação da utilização do calendário integrado no Outlook para registar pagamentos e ações com periodicidades mensais e anuais. Estes foram divididos em categorias, correspondendo cada cor a uma categoria.

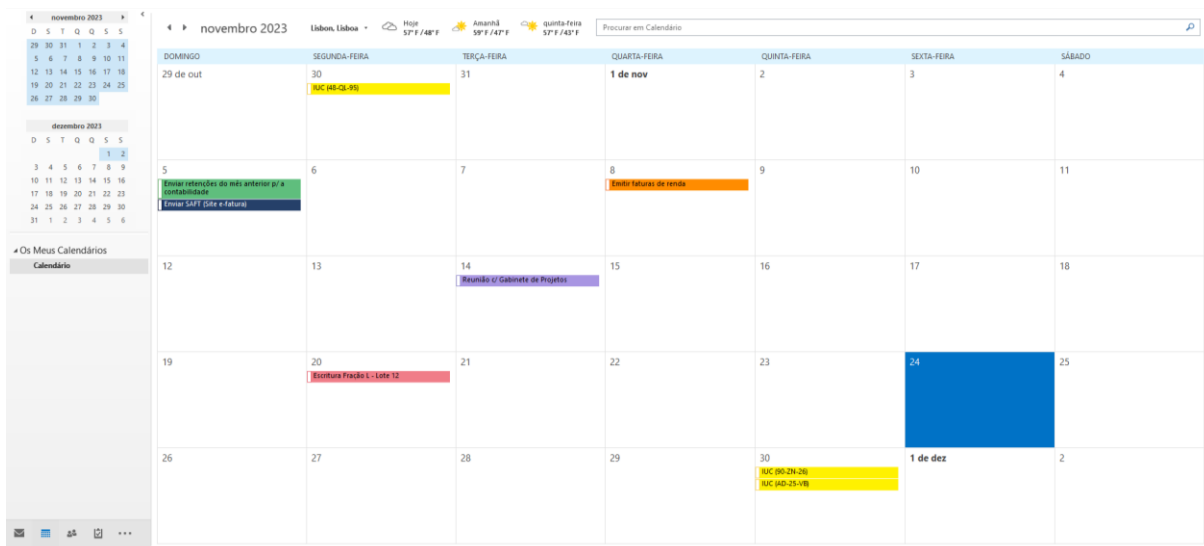


Figura 33 - Calendário Outlook

Alguns exemplos de eventos são os seguintes:

- Lembrete para a comunicação do SAF-T (PT) no Portal das Finanças:
 Evento: "Enviar SAFT"
 Prazo: Dia 5 de cada mês;
 Periodicidade: Mensal;
 Lembrete: 2 dias antes (desta forma, garante-se o lembrete atempadamente mesmo que o dia ocorra ao fim de semana).
- Lembrete para o pagamento do Imposto Único de Circulação das viaturas:
 Evento: "IUC (matrícula)"
 Prazo de pagamento: dependente do veículo;
 Periodicidade: Anual;
 Lembrete: 1 semana antes.
- Lembrete para o envio das faturas com Retenção na Fonte à contabilidade:
 Evento: "Enviar retenções na fonte"
 Prazo: Dia 5 do mês seguinte àquele a que respeitar;
 Periodicidade: mensal;
 Lembrete: 2 dias antes.

Desta forma, através da ativação de lembretes para os dias anteriores, de acordo com o evento em questão, garante-se que não há margem para esquecimento. Para além dos

lembretes, foi ativada a barra de ações "A fazer" que fica sempre visível no lado direito do email, mostrando os eventos dos próximos dias (Figura 34).

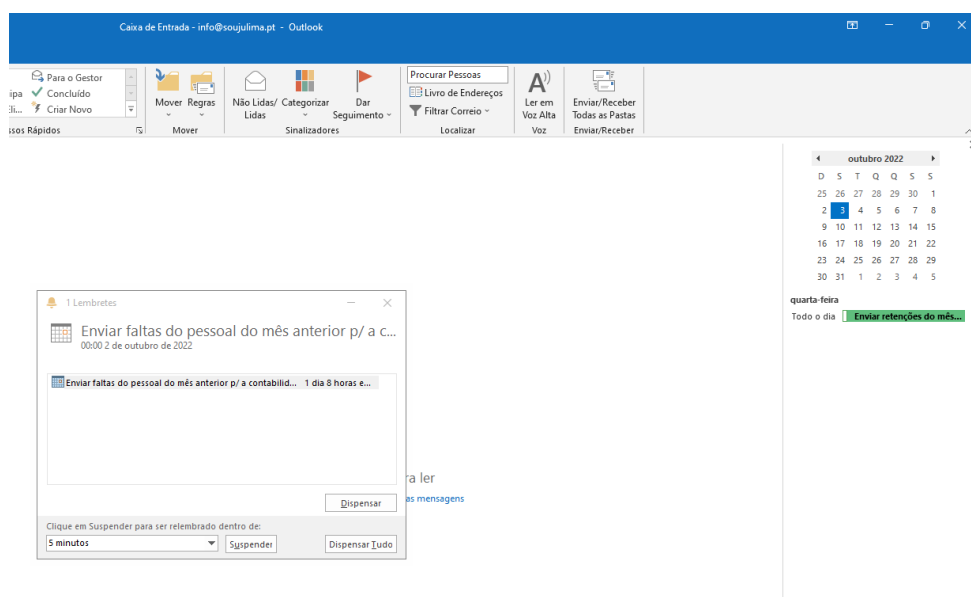


Figura 34 - Lembrete e barra "A fazer" apresentados na ferramenta Outlook

Com esta implementação, pretende-se que este hábito seja criado, para que no futuro sejam registados cada vez mais lembretes das diversas categorias, funcionando como uma ferramenta de apoio à organização.

5.2.2 Centralização de informação através da criação de mapas com dados de viaturas, funcionários e fornecedores

A criação de um mapa de viaturas permite centralizar a informação acerca da frota da empresa, reunindo para além da identificação do automóvel (modelo, matrícula e dia) dados importantes como a data da última inspeção, a empresa responsável pelo seguro da viatura em questão, a validade do mesmo, meio de pagamento e, ainda o mês de pagamento do IUC (Imposto Único de Circulação), para o qual é definido um lembrete no calendário do Outlook, tal como referido na secção anterior. O mapa em questão é apresentado no Anexo 1 – Mapa de Viaturas.

Também os dados dos funcionários das empresas foram organizados num quadro informativo, onde se pode consultar diversos dados como a sua data de admissão, qualificações, morada, contacto, entre outros, tal como se pode consultar no Anexo 2 – Dados de Funcionários.

No anexo seguinte - Anexo 3 – Dados de Fornecedores - apresenta-se um quadro equivalente para os fornecedores com que a empresa tem vindo a trabalhar ao longo dos anos. Foi reunida toda a informação numa tabela que facilita a consulta de contactos e dados de pagamento, frequentemente necessários.

5.2.3 Rigor no processo de pós-orçamentação e controlo das adjudicações

De modo a obter uma visão abrangente e organizada dos orçamentos entregues, a tabela de orçamentos, apresentada no Anexo 4 – Mapa de Orçamentos, desempenha um papel fundamental no processo de pós-orçamentação e controlo das adjudicações, destacando informações essenciais, como a identificação da obra e do cliente. Além disso, a tabela regista o estado atual de cada orçamento entregue, indicando se a respetiva obra está concluída, em execução ou por executar. A tabela detalha ainda a situação de cada orçamento, destacando se foi adjudicado, se está a aguardar resposta do seguro, se não teve efeito, se está relacionado com fundos comunitários ou se está em espera por qualquer motivo. A legenda do estado atual e situação da obra é apresentada na Figura 35 - Legenda de "Estado" e "Situação de obra". Estas informações são cruciais para a gestão eficaz do fluxo de trabalho, proporcionando um controlo rigoroso no processo de pós-orçamentação. Isto contribui para a eficiência operacional e a tomada de decisões informadas, essenciais para o sucesso e a rentabilidade de qualquer negócio.

Legenda	Legenda
"Estado":	"Situação da Obra":
Concluído	Adjudicado
Em Execução	Seguro
Por Executar	Sem Efeito
	Fundos Comunitários
	Em Espera

Figura 35 - Legenda de "Estado" e "Situação de obra"

5.2.4 Reorganização do arquivo digital

No âmbito do processo de reestruturação e melhoria dos arquivos da empresa, realizou-se uma revisão abrangente dos documentos armazenados, resultando na eliminação de vários

ficheiros duplicados e redundantes. Esta iniciativa conduziu à libertação de mais de 30GB de espaço de armazenamento. Além disso, procedeu-se à reorganização das pastas por empresa, garantindo uma separação clara dos documentos relativos a cada entidade. Anteriormente, embora existisse uma divisão por empresa, muitos documentos estavam duplicados em diferentes diretórios, como nas pastas de orçamentos, compra de terrenos e venda de apartamentos, especialmente nos casos de edifícios destinados à promoção imobiliária. Para melhorar a organização, todos os documentos foram categorizados por empresa, seguidos de uma classificação por categoria e subcategoria, conforme necessário. Adicionalmente, quando aplicável, os documentos foram ordenados por datas, seguindo o formato "ano.mês assunto", facilitando assim o acesso e a gestão eficiente da informação.

5.3 Fluxo de Informação e Integração

5.3.1 Ficheiros Excel de Gestão de Obras

Na melhoria do sistema de gestão de dados da empresa, foi decidido descartar três ficheiros Excel anteriormente utilizados: "Fundo de Maneio", "Custos Fixos e Variáveis" e "Controlo de Quilómetros de Viaturas". Embora possam ter sido relevantes em momentos anteriores, atualmente não se alinham com as necessidades e contexto da empresa. Além disso, estes ficheiros não estavam adequadamente desenvolvidos e nos últimos anos nem sequer foram preenchidos, representando apenas espaço de armazenamento desnecessário. Esta decisão visou simplificar e otimizar o sistema de gestão de dados, concentrando esforços nos documentos e ferramentas verdadeiramente úteis e relevantes para as operações da empresa.

Relativamente aos restantes ficheiros, foram divididos em dois:

1. Controlo Financeiro;
2. Controlo de Guias + Gasóleo;

O *Controlo Financeiro* engloba informações anteriormente presentes nos ficheiros “Conta Corrente de Fornecedores”, “Controlo Geral” e “Obras”. O “Controlo de Guias + Gasóleo” engloba as informações do Controlo de combustíveis e do Controlo de Guias de Transporte/Devolução. Ambos os ficheiros foram objeto de diversas melhorias estruturais e funcionais, de modo a otimizar a gestão financeira e a respetiva eficiência operacional.

- Controlo Financeiro

Este novo ficheiro segue a seguinte estrutura:

Tabela 8 – Estrutura do ficheiro "Controlo Financeiro"

Categoria	Folha
Análise Mensal e Trimestral 2024	
Clientes	Antiguidade
	Conta Corrente
	Faturação
	Base de Dados
Fornecedores	<i>Query</i> Todos os gastos
	Análise por Obra
	Antiguidade
	Conta Corrente
	Base de Dados
Fornecedores por categoria (Obras, Despesas Gerais, Garantias ou Estaleiro)	<i>Template</i> Obras
	Obras
	Despesas Gerais
	Garantias
	Estaleiro
Validação de Dados	

- Análise Mensal e Trimestral

Esta análise apresenta todos os dados de proveitos e gastos, discriminados por categoria (salários, impostos, despesas gerais, compras a fornecedores), permitindo analisar anualmente, trimestralmente e mensalmente qual o saldo que a empresa obteve, de modo a controlar o seu desempenho.

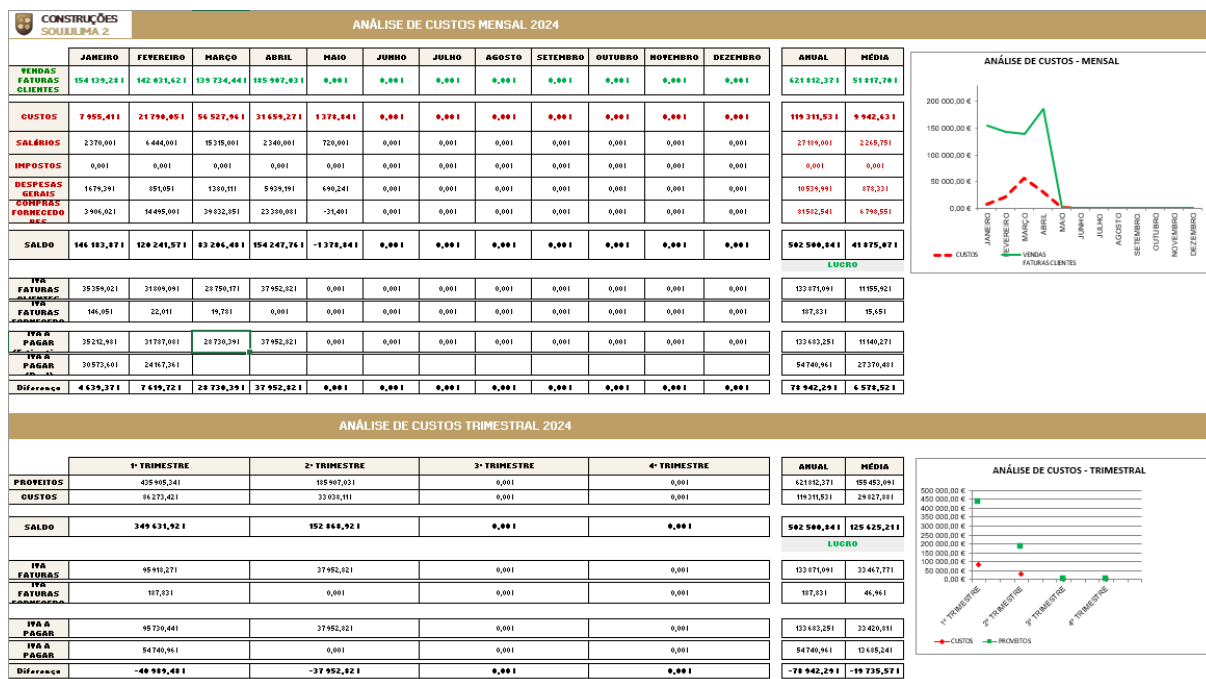


Figura 36 - Análise Mensal e Trimestral

- Antiguidade de Clientes e Fornecedores

Uma das análises acrescentadas ao novo ficheiro foi a antiguidade tanto de clientes como de fornecedores. Trata-se de um indicador de controlo financeiro para atrasos dos pagamentos quer efetuados pela CS2 quer efetuados por clientes à CS2.



Antiguidade Clientes



Figura 37 - Antiguidade de clientes

Fornecedor	Nº Doc	Valor Faturado	Valor Pago	Saldo a pagar
10-Remuneração de Lajes		3.258.114,4	0,00	3.258.114,4
10-Remuneração de Lajes		27.48,8	27,48	27,48
10-Remuneração de Lajes		1.000,00	1.000,00	0,00
10-Remuneração de Lajes		1.000,00	1.000,00	0,00
10-Remuneração de Lajes		1.000,00	1.000,00	0,00
10-Remuneração de Lajes		1.000,00	1.000,00	0,00

Figura 40 - Conta Corrente de fornecedores

- Faturação para clientes

A folha em questão inclui toda a informação sobre faturas emitidas para clientes, desde o número de documento, descrição e preço ao estado de pagamento e informação acerca do recibo.

Data Doc	Mês	Ano	Nº Documento	Cliente	Categoria para análise mensal	Tipo	Descrição de Obra	Valor SIVA	% IV	IVA	Valor C/IVA	Saldo por Receber	Situação
01/01/2024	Jan	2024	001	Cliente 1	Obra de construção de edifício	Obra	Obra de construção de edifício	1000,00	21%	210,00	1210,00	1210,00	Paga
01/02/2024	Fev	2024	002	Cliente 2	Obra de construção de edifício	Obra	Obra de construção de edifício	2000,00	21%	420,00	2420,00	2420,00	Paga
01/03/2024	Mar	2024	003	Cliente 3	Obra de construção de edifício	Obra	Obra de construção de edifício	3000,00	21%	630,00	3630,00	3630,00	Paga
01/04/2024	Abr	2024	004	Cliente 4	Obra de construção de edifício	Obra	Obra de construção de edifício	4000,00	21%	840,00	4840,00	4840,00	Paga
01/05/2024	Mai	2024	005	Cliente 5	Obra de construção de edifício	Obra	Obra de construção de edifício	5000,00	21%	1050,00	6050,00	6050,00	Paga
01/06/2024	Jun	2024	006	Cliente 6	Obra de construção de edifício	Obra	Obra de construção de edifício	6000,00	21%	1260,00	7260,00	7260,00	Paga
01/07/2024	Jul	2024	007	Cliente 7	Obra de construção de edifício	Obra	Obra de construção de edifício	7000,00	21%	1470,00	8470,00	8470,00	Paga
01/08/2024	Ago	2024	008	Cliente 8	Obra de construção de edifício	Obra	Obra de construção de edifício	8000,00	21%	1680,00	9680,00	9680,00	Paga
01/09/2024	Set	2024	009	Cliente 9	Obra de construção de edifício	Obra	Obra de construção de edifício	9000,00	21%	1890,00	10890,00	10890,00	Paga
01/10/2024	Out	2024	010	Cliente 10	Obra de construção de edifício	Obra	Obra de construção de edifício	10000,00	21%	2100,00	12100,00	12100,00	Paga

Figura 41 - Faturação para clientes

- Bases de dados de clientes e fornecedores

Ao incorporar uma folha com a base de dados de fornecedores, é possível registar os prazos de vencimento de faturas e garantir que o mesmo fornecedor é sempre mencionado de igual forma, uma vez que para garantir a validação dos dados, os campos de fornecedores têm uma lista pendente com origem nesta base de dados. O mesmo acontece para os clientes, embora a estes não se aplique o prazo de vencimento de faturas. No caso dos fornecedores foi ainda atribuído um grupo para facilitar a verificação contabilística e um correspondente “Grupo Tipo” para simplificar a análise dos dados.



Fornecedor, colaboradores e entidades	Vencimento (dd)	Grupo	Grupo Tipo
---------------------------------------	-----------------	-------	------------

Figura 42- Base de dados de fornecedores



Clientes, Entidades, Registos, Contas	Grupo	Grupo Tipo
---------------------------------------	-------	------------

Figura 43 - Base de dados de clientes

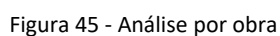
- *Query* “Todos os Gastos”

Através de uma consulta abrangente a todas as folhas de obras, consolidou-se nesta *Query* todas as informações detalhadas sobre faturas de fornecedores e subempreiteiros, bem como os respectivos recibos. Esta centralização de dados permite realizar análises detalhadas e abrangentes.



Figura 44 - *Query* "Todos os Gastos"

- Através de uma tabela dinâmica agruparam-se os custos por obra, discriminando por níveis os fornecedores e as faturas respectivas.



- Foi criada uma folha modelo a ser utilizada sempre que uma nova obra for iniciada. Este *template* padroniza a inserção de dados e garante a consistência das informações uma vez que todas as células estão já com a formatação adequadas e com validação de dados nos casos em que se aplica.

Figura 46 - *Template* Obras

- Obras/Estaleiro/Garantias/Despesas Gerais

Trata-se das principais folhas de inserção de despesas, onde são registados todos os detalhes de uma fatura/nota de crédito (de fornecedor de material, subempreiteiro ou mão de obra) e do seu respetivo pagamento, bem como recibos. Cada folha corresponde a uma obra da empresa, havendo ainda uma folha equivalente para garantias de construção, outra para o estaleiro da empresa e outra para as despesas gerais (inclui ferramentas, despesas com veículos, seguros, água, eletricidade, telecomunicações, entre outras).

Figura 47 - Obras

- Validação de Dados

Consiste numa folha de apoio com dados necessários a listas pendentes e fórmulas das restantes folhas. Facilita a atualização de listas nos campos das folhas onde as informações são inseridas, evitando erros de escrita e garantindo a precisão dos dados. Esta folha fica oculta do documento.

Tipo obras	Unidad	Mês Nº	Mês Texto	Categoria para análise mensal	Grupo Tipo para análise mensal	Tipo Doc	Forma de Pagamento
Subempreiteiro	h	1	JANEIRO	Caixa/Bancos Recibos de Construções Soujulina,2,Lda	Recibos de Construções Soujulina,2,Ld	Fatura	Transferência
Material	un	2	FEVEREIRO	Caixa/Bancos Recibos de Fornecedores	Recibos de Fornecedores	Nota de Crédito	Multibanco
Mão de obra	m	3	MARÇO	Caixa/Bancos Salários	Salários	Recibo	Numerário
Equipamentos	m2	4	ABRIL	Caixa/Bancos Impostos (Finanças,SS)	Impostos		Cheque
Material	m3	5	MAIO	Despesas Gerais	Despesas Gerais		Desconto em valor em crédito
Manutenção Equipamentos	kg	6	JUNHO	Compras Fornecedores	Compras Fornecedores		Débito bancário
Ferramentas	cnt	7	JULHO	Vendas	Vendas Faturas Clientes		
Manutenção de Viaturas	vg	8	AGOSTO				
Escritório	cx	9	SETEMBRO				
Mão de obra	ton	10	OUTUBRO				
Manutenção de Equipamentos		11	NOVEMBRO				
N/A		12	DEZEMBRO				

Figura 48 - Validação de dados

De seguida mencionam-se as melhorias obtidas com a reorganização e reestruturação deste ficheiro.

1. Junção dos ficheiros financeiros

Tal como referido anteriormente, este ficheiro consiste na junção dos três ficheiros que continham as informações financeiras, eliminando, desta forma, os problemas de inserção de informação repetidamente. Também por essa razão, o ficheiro como um todo foi renomeado para “2024.Controlo Financeiro”, e sendo um ficheiro anual deverá seguir a lógica “Ano.Controlo Financeiro”.

Ao contrário do que acontecia anteriormente, a informação apresentada nas obras/despesas gerais/estaleiro/garantias estará necessariamente apresentada de igual forma na folha Conta Corrente de Fornecedores uma vez que resume a fatura como um todo que está discriminada numa ou várias folhas das obras. Desta forma, é garantido que os dados se mantêm consistentes nas várias folhas onde são apresentados.

2. Otimização da inserção de dados

Com esta alteração todas as informações são introduzidas uma única vez.

3. Centralização dos dados por categoria

Todas as despesas passam a estar afetas a uma folha (categoria): obra, estaleiro, garantias ou despesas gerais, tendo disponível e centralizada toda a informação sobre as faturas de fornecedores e respetivos recibos.

4. Utilização do *Power Query*

Através do *Power Query* foi criada uma consulta de todos os gastos de fornecedores relacionados com obras, despesas gerais, garantias e estaleiro. Esta ferramenta permite a atualização automática de uma tabela com todos os dados de despesas e a integração eficiente dos dados.

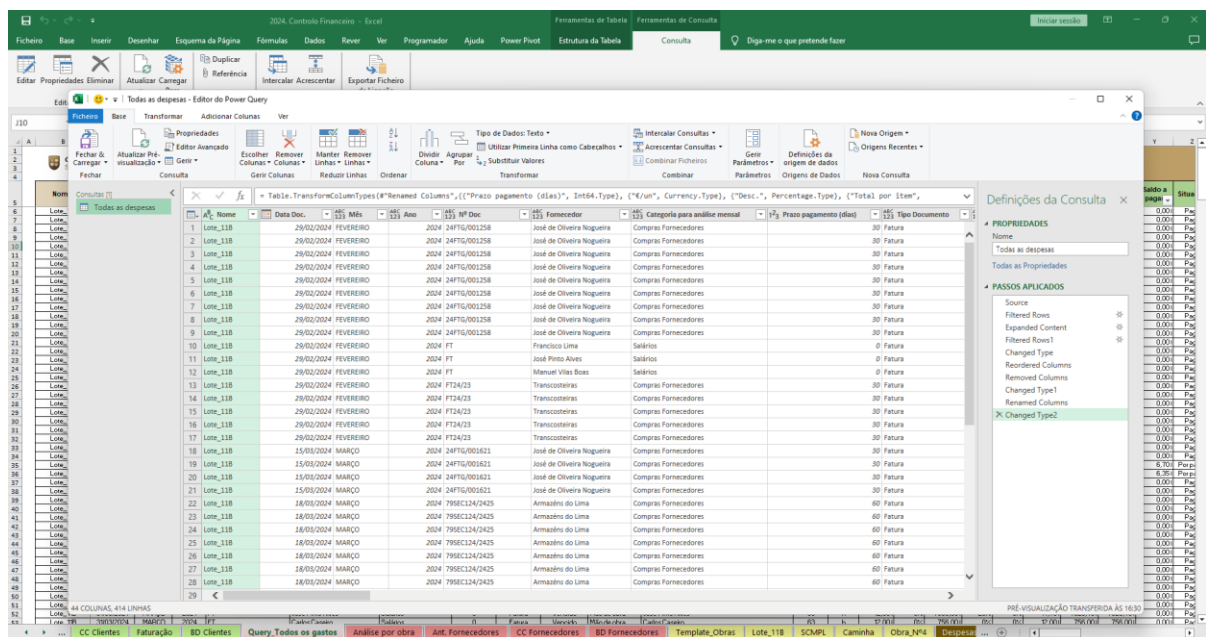


Figura 49 - Editor do Power Query

5. Novas Análises de Dados

Foram introduzidas novas análises como por exemplo a antiguidade de saldos de fornecedores e clientes, permitindo saber rapidamente quais são os saldos há mais tempo pendentes de serem pagos ou recebidos.

6. Instruções de procedimento

Desenvolveram-se instruções de como proceder em diversas situações para evitar a ocorrência de erros e garantir o funcionamento do ficheiro e da consulta, sempre com dados atualizados, nomeadamente:

- Instrução para adicionar uma nova coluna numa folha de obras (consultar: Apêndice 1 – Instrução “adicionar coluna numa das folhas das obras”);
- Instrução específica sobre como atualizar a consulta do *Power Query*, garantindo que todos os dados sejam mantidos atualizados de forma correta (consultar: Apêndice 2 – Instrução “adicionar uma folha de obras na query”);
- Instrução para adicionar um Template_Obras para uma nova obra (consultar: Apêndice 3 – Instrução “adicionar um Template_Obras para uma nova obra”).

7. Reestruturação da Organização do Ficheiro

O ficheiro foi reorganizado com uma estrutura lógica, colocando os relatórios à esquerda, seguidos pelos detalhes financeiros e, por último, as bases de dados, da esquerda para a direita.

8. Reestruturação das Cores

As cores foram reestruturadas para facilitar a visualização, com verde para clientes e vermelho para fornecedores, identificando as obras a amarelo, permitindo uma identificação visual rápida e eficiente.

9. Reestruturação das categorias para análise mensal

Para facilitar a verificação contabilística mensal, todas as informações da empresa foram reorganizadas de acordo com as categorias e ordem de análise contabilística, facilitando a confirmação mensal da informação registada aquando da verificação do arquivo físico.

10. Padronização e Validação dos dados

Os nomes de fornecedor/cliente, categoria para análise mensal, tipo, unidade e forma de pagamento são escolhidos a partir de listas pendentes com origem em bases de dados ou na folha de validação de dados, garantindo que não existem erros de escrita ou dados inseridos incorretamente uma vez que têm de obedecer a uma validação. De igual modo, a disponibilização de um *template* sempre que for necessário acrescentar uma nova obra contribui para que as folhas sigam a mesma estrutura, evitando erros.

11. Organização em formato tabela

Todas as tabelas do ficheiro estão em formato de tabela, trazendo várias vantagens que facilitam o trabalho diário. Esta configuração permite uma organização mais eficiente dos dados, atualização automática e manipulação rápida e intuitiva, diminuindo a probabilidade de erros.

Entre as principais vantagens destacam-se: a expansão automática de fórmulas e formatação quando novos dados são adicionados, poupando tempo e garantindo consistência; segmentação e filtragem de dados; definição de linha com total, facilitando a análise dos totais de diferentes conjuntos de dados; substituição das letras das colunas pelos seus nomes, facilitando a identificação dos dados; referências estruturadas nas fórmulas e facilidade na

utilização das tabelas como fonte de dados para tabelas dinâmicas, eliminando a necessidade de atualizações manuais do intervalo de dados.

12. Utilização de fórmulas pertinentes e adequadas

Nas novas tabelas foram incluídas diversas fórmulas consideradas pertinentes para o ficheiro em questão. Um exemplo disso é a fórmula que calcula o vencimento de uma determinada fatura, informação à qual anteriormente não se tinha acesso, mas de extrema relevância para o controlo dos pagamentos a fornecedores. Apresenta-se a fórmula de seguida.

`=+SE([@[Prazo pagamento (dias)]]="";"";SE([@[Data Doc.]]+[@[Prazo pagamento (dias)]]>HOJE();"Dentro do prazo";"Vencido"))`

Todas as colunas com fórmulas são assinaladas a cinzento para realçar que não são colunas de inserção de dados.

- Controlo de Guias + Gasóleo

Relativamente ao ficheiro de "Controlo de Combustíveis", foi alterado para uma folha *Excel* mais intuitiva e que apenas considera a informação pertinente e necessária. Faz o cálculo do desconto obtido através da diferença entre a soma dos talões registados ao longo do mês e o total faturado que se regista no último dia de cada mês. Não é discriminado por condutor nem por veículo, tal como no ficheiro inicial, dado que essa informação não é valorizada, tratando-se apenas de uma operação que consumia tempo desnecessariamente. É demonstrada no Anexo 5 – Controlo de Gasóleo. Adicionalmente, foi utilizado o *Power Query* para juntar todos os "Total dos talões", "Total faturado" e o "Desconto obtido", de forma a fazer uma rápida análise aos gastos com combustível e descontos obtidos (Figura 50).



Mês	Total dos talões	Total faturado (c/ desc.)	Desconto Obtido
Jan	1 643,72 €	1 551,81 €	-91,91 €
Fev	2 015,57 €	1 905,00 €	-110,57 €
Mar	1 687,82 €	1 588,40 €	-99,42 €
Abr	817,66 €		-817,66 €
Mai	0,00 €		0,00 €
Jun	0,00 €		0,00 €
Jul	0,00 €		0,00 €
Ago	0,00 €		0,00 €
Set	0,00 €		0,00 €
Out	0,00 €		0,00 €
Nov	0,00 €		0,00 €
Dez	0,00 €		0,00 €
Total			-1 119,56 €

Figura 50 - Query Gasóleo

O controlo de guias (Anexo 6 – Controlo de Guias) passou a ser incorporado neste ficheiro, uma vez que têm um objetivo comum, nomeadamente o controlo de talões para posterior

comparação com um documento contabilístico, não se tratando de informação financeira, razão pela qual não foram incluídos no ficheiro “Controlo Financeiro”. Assim sendo, o ficheiro foi renomeado para “2024.Controlo de Guias + Gasóleo”, devendo ser um ficheiro anual.

5.3.2 Criação de um sistema de *reporting*

A dificuldade na transmissão de informações financeiras à gestão de topo revela a necessidade de criar *dashboards* para um melhor acompanhamento das obras e mais rigoroso controlo financeiro. Ao criar um sistema de *reporting*, a informação apresenta-se de forma sintetizada, revelando os indicadores fundamentais para uma transparência no desempenho da empresa e facilitação da definição de objetivos.

Foram desenvolvidas duas análises diferentes: a primeira para a Soujulima – Sociedade de Construções e Imobiliária, considerando todos os dados de investimentos, custos e vendas de imóveis, recorrendo aos ficheiros *Excel* utilizados até 2023, de modo a conter dados representativos e pertinentes. Corresponde ao seguinte documento:

- Figura 51 - Relatório numerado "Investimentos para Promoção Imobiliária"

A segunda análise foi desenvolvida para a Construções Soujulima 2, Lda., utilizando o novo ficheiro *Excel* desenvolvido no ponto 5.3.1, pelo que apenas contem dados a partir do ano de 2023. Fazem parte desta análise os seguintes relatórios:

- Figura 52 - Relatório numerado "Custo de Construção por Obra";
- Figura 53 - Relatório numerado "Conta Corrente de Fornecedores";
- Figura 54 - Relatório numerado "Controlo de Pagamentos em Falta";
- Figura 55 - Relatório numerado "Conta Corrente de Clientes".

Serão, de seguida, explicados todos os relatórios, bem como a sua finalidade e os respetivos elementos que os compõem.

O relatório apresentado na Figura 51 permite uma análise abrangente sobre os investimentos da SSCI feitos para promoção imobiliária, analisando custos e vendas de imóveis, permitindo tirar conclusões acerca dos investimentos mais lucrativos.



Figura 51 - Relatório numerado "Investimentos para Promoção Imobiliária"

Nesta página é possível filtrar de acordo com a obra e/ou a data (ano e mês). Foram incluídas as últimas obras realizadas pela CS2 para a SSCI, ou seja, obras realizadas para promoção imobiliária.

Selecionando uma determinada obra, é possível analisar os seguintes indicadores:

1. **Custo Total por Categoria:** Apresenta-se o total gasto pela SSCI mediante uma determinada categoria, nomeadamente, construção, custos com o terreno (incluindo a sua compra), custos bancários, custos com projetos de arquitetura e especialidades, comissões para agentes imobiliários, água, luz e custos com outras burocracias.
2. **Situação de Venda:** Permite ter uma visão geral em tempo real da percentagem de apartamentos/moradias/lotos vendidos, que foram objeto de permuta ou que ainda estão disponíveis para venda.
3. **Custo Total por Fornecedor e Nº Doc.:** Permite analisar a representatividade que um determinado fornecedor de serviços apresenta nos custos totais e, para cada fornecedor, a representatividade das faturas emitidas.
4. **Evolução Temporal dos Custos:** Para o intervalo de tempo escolhido, permite analisar a evolução dos custos para a SSCI.

5. **Árvore de Decomposição:** Através de uma árvore de composição, é possível analisar a média de preços de acordo com a tipologia, comparando o valor médio da mesma tipologia para diferentes obras.
6. **Tabela informativa:** Através de uma tabela, é possível analisar a informação de acordo com a tipologia, piso, preço, situação de venda e obra. Sendo esta completamente dinâmica, é possível analisar os seus resultados de acordo com os filtros que são aplicados no restante relatório.
7. **Lucro da obra:** Um dos principais indicadores é o lucro de um determinado investimento, neste caso, recorreu-se a uma medida para calcular a diferença entre a soma dos valores obtidos com as vendas e a soma dos custos totais para um determinado investimento.

Numa segunda análise, foi elaborado um novo relatório em *Power BI* composto por quatro páginas distintas, que se encontram apresentadas nas Figuras 52 a 55. Este relatório foi concebido com o objetivo de fornecer uma visão detalhada e abrangente sobre os principais indicadores financeiros da empresa CS2, possibilitando uma análise mais rápida e a identificação de tendências e padrões relevantes, com base no novo ficheiro de gestão de obras “Controlo Financeiro”. Uma vez que se baseia apenas neste ficheiro, o relatório apenas contém dados a partir do ano de 2024.

Cada página do relatório aborda aspetos específicos da gestão financeira e operacional.

O relatório apresentado na Figura 52 permite uma análise dos custos de construção associados a cada obra em execução.

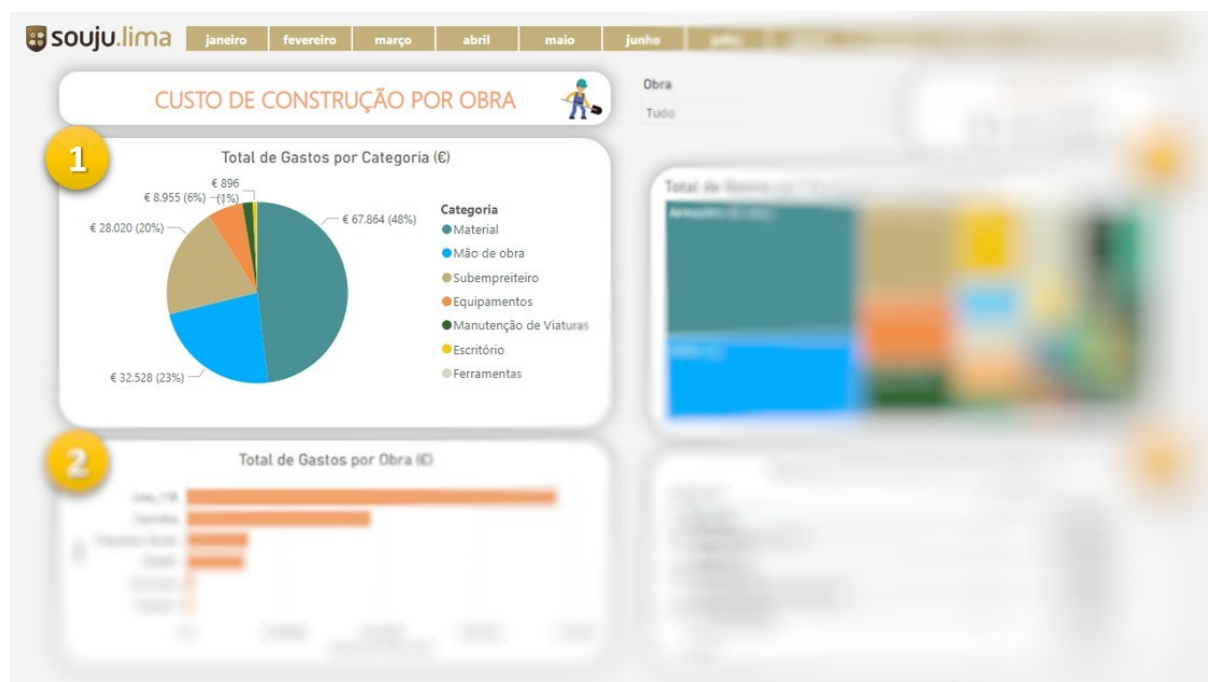


Figura 52 - Relatório numerado "Custo de Construção por Obra"

Este permite filtrar por obra e/ou pelo mês do ano que se pretende analisar. De acordo com os filtros, apresenta um cartão com o custo total e é possível analisar os seguintes indicadores:

1. Total de Gastos por Categoria: apresenta o custo total em euros e percentagem relativa que cada categoria (material, mão de obra, subempreiteiros, entre outras) têm nos custos totais da construção.
2. Total de Gastos por Obra: apresenta o custo total das obras selecionadas.
3. Total de Gastos por Fornecedor/Colaborador: demonstra através de um gráfico de mapa de árvore os fornecedores ou colaboradores que têm mais peso no custo de construção. Cada retângulo apresenta uma área proporcional à soma da faturação do respetivo fornecedor.
4. Ranking de Fornecedor por Categoria: Gráfico complementar do anterior, uma vez que, para cada categoria, ordena os fornecedores por ordem decrescente de faturação.

O relatório apresentado na Figura 53 apresenta uma visão das compras a fornecedores, ajudando na gestão das dívidas e no planeamento financeiro.



Figura 53 - Relatório numerado "Conta Corrente de Fornecedores"

Este permite filtrar por fornecedor e/ou pelo mês do ano que se pretende analisar. De acordo com os filtros, apresenta cartões com o total de compras, o número de fornecedores ativos e o saldo a pagar, sendo possível analisar os seguintes indicadores:

1. Soma de € Total (c/ IVA) por Situação: através de um gráfico em anel, apresenta o total de compras com os pagamentos regularizados relativamente às que ainda têm o pagamento em falta.
2. Evolução Temporal das Compras a Fornecedores: apresenta um gráfico de barras com os custos totais mensais das compras a fornecedores.
3. Ranking de Fornecedores: ordena os fornecedores por ordem decrescente de faturação, apresentando o total das compras, a soma do valor pago e a soma do saldo a pagar para cada um. É, ainda, possível decompor e analisar as faturas recebidas de cada fornecedor.
4. Total de Faturas de Compras a Fornecedores por Mês: através de uma matriz, apresenta-se o total de faturação de um determinado fornecedor por linha e o total de faturação de um determinado mês por coluna. Tal como na matriz anterior, é possível decompor e analisar as faturas recebidas.

O relatório apresentado na Figura 54 complementa o anterior, facilitando a monitorização dos pagamentos pendentes.

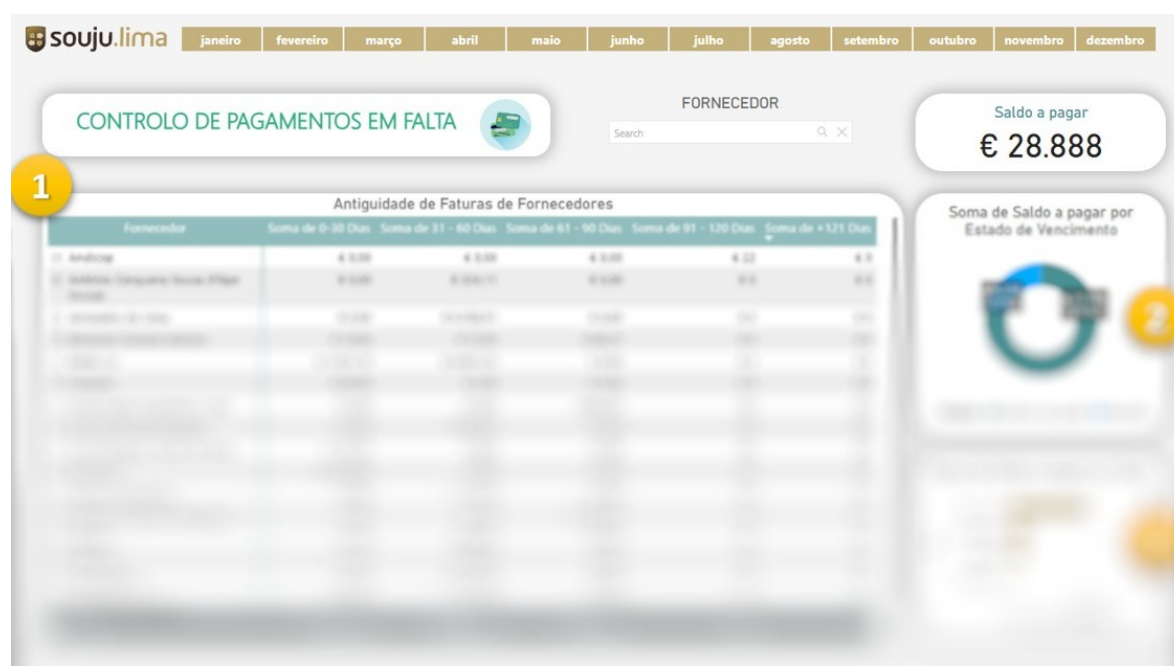


Figura 54 - Relatório numerado "Controlo de Pagamentos em Falta"

Este permite filtrar por fornecedor e/ou pelo mês do ano que se pretende analisar. De acordo com os filtros, apresenta um cartão com o total a pagar, e, ainda, os seguintes indicadores:

1. Antiguidade de faturas de fornecedores: para cada fornecedor, permite analisar os valores pendentes de pagamento de acordo com a sua antiguidade. Permite, ainda, decompor em faturas.
2. Soma de Saldo a Pagar por Estado de Vencimento: apresenta o total em euros e percentagem dos valores vencidos face ao total dos valores dentro do prazo, ambos relativos a faturas pendentes de pagamento.
3. Soma de Saldo a Pagar por Obra: permite visualizar a que obra correspondem as faturas pendentes de pagamento.

O relatório apresentado na Figura 55 oferece um panorama das transações com clientes, crucial para a análise de receitas e para a gestão de cobranças.

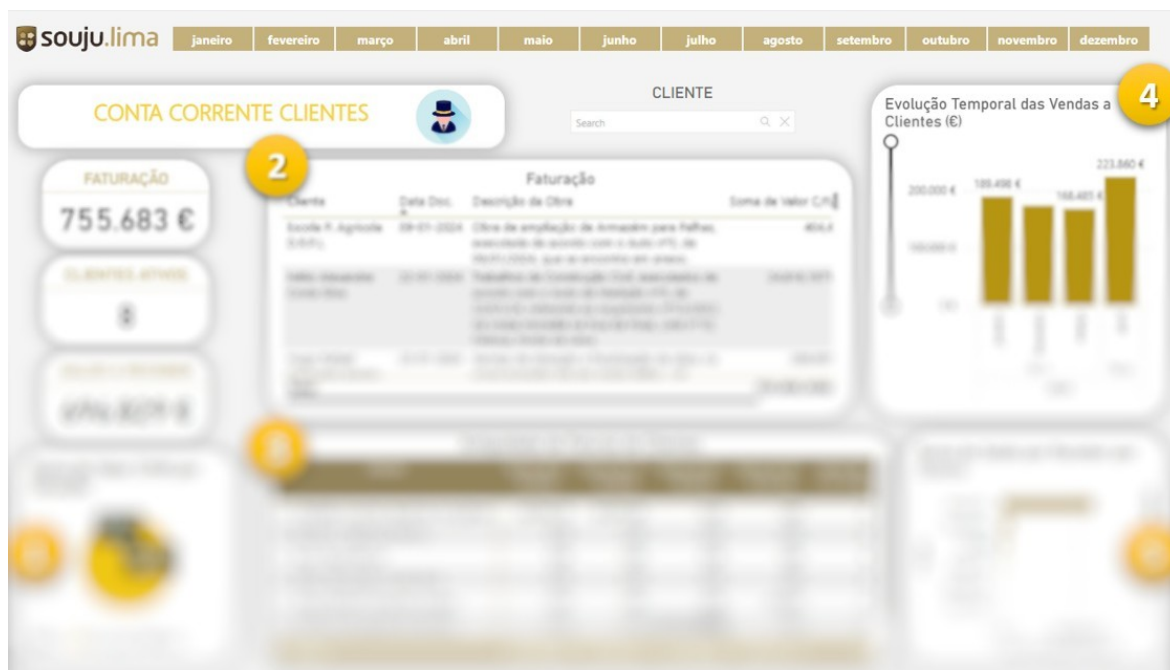


Figura 55 - Relatório numerado "Conta Corrente de Clientes"

Este permite filtrar por cliente e/ou pelo mês do ano que se pretende analisar. De acordo com os filtros, apresenta cartões com o total de vendas, o número de clientes ativos e o saldo a receber, sendo possível analisar os seguintes indicadores:

1. Soma de Valor C/ IVA por Situação: apresenta o total em euros e percentagem das faturas pagas face às faturas por pagar.
2. Faturação: Apresenta detalhas das faturas emitidas a clientes, nomeadamente, o número de documento, data, descrição da fatura e valor total.
3. Antiguidade de Faturas de Clientes: para cada cliente, permite analisar os valores a receber de acordo com a sua antiguidade. Permite, ainda, decompor em faturas.
4. Evolução Temporal das Vendas a Clientes: apresenta um gráfico de barras com os totais mensais das faturas emitidas.
5. Soma de Saldo por Receber por Cliente: permite analisar por ordem decrescente os clientes com maior dívida á CS2.

Sendo em *Power BI*, todo este relatório é dinâmico e interativo, pelo que selecionando qualquer dado do relatório, este irá filtrar em sua função. É relevante salientar que este relatório inclui apenas dados relativos ao ano corrente de 2024. Esta limitação resulta da significativa reestruturação dos ficheiros de gestão de obras implementada durante o

processo de melhoria organizacional, o que implica que apenas os dados inseridos a partir de 1 de janeiro de 2024 estão disponíveis para análise. Consequentemente, a análise apresentada encontra-se incompleta, dado que uma obra pode incluir compras a fornecedores, subempreiteiros e mão de obra que se estendem por vários anos. A consideração apenas dos dados de 2024 pode não refletir integralmente os custos e fluxos financeiros históricos das obras em curso.

A implementação de novos procedimentos e a integração de dados no *Power BI* representam um avanço significativo na gestão da informação, embora reconheça a necessidade de um período de transição de 2-3 anos para alcançar uma análise histórica completa e integrada.

5.3.3 Análise e comparação de softwares de gestão (ERP)

Ao longo dos anos, surgem soluções tecnicamente evoluídas, sendo que a utilização de um software deve ser constantemente revista para assegurar que este cumpre todas as funções de que a empresa necessita. No caso da Construções Soujulima 2, Lda é utilizado o mesmo software (*Starter Easy*) há cerca de 11 anos. Atualmente, a CS2 tem uma licença comprada até 25/01/2025. No entanto, esta solução será descontinuada no mercado a partir do dia 01/01/2024, mantendo-se em funcionamento durante um ano apenas para possibilitar a migração de dados. Surge então a oportunidade de analisar soluções alternativas, que podem passar pela solução de transição que a empresa fornecedora de software sugere: o *Jasmin Standard*, ou até por outros softwares pagos ou gratuitos que cumpram com os requisitos necessários e que satisfaçam as necessidades da empresa. Nesta empresa, o *software* de gestão, é apenas utilizado para a faturação a clientes, acabando por não se aproveitar as restantes funcionalidades que este dispõe dado utiliza ficheiros *Excel* adaptados às suas necessidades para a gestão administrativa/financeira, bem como para a orçamentação, controlo e acompanhamento de obras.

Assim sendo, procedeu-se à análise e comparação de três softwares diferentes de faturação: O *Jasmin Standard* - a sugestão do fornecedor para substituir a solução a ser descontinuada; o *TOC Online* – sugestão do contabilista da empresa, largamente utilizada entre as PME e, ainda o *WeoInvoice Business*, uma alternativa gratuita. De ressaltar, que se inclui o software atual na comparação, apenas para referência, uma vez que não é opção manter esta solução.

Tabela 9 - Comparação de Softwares de Gestão

Critérios	Software de gestão			
	<i>Starter Easy (Atual)</i>	<i>Jasmin Standard</i>	<i>TOC Online</i>	<i>WeolInvoice Business</i>
Adequado a PMEs	✓	✓	✓	✓
Conformidade com as Exigências Legais e Fiscais (AT)	✓	✓	✓	✓
Requisito Base: Funcionalidades Faturação	Recursos básicos de faturação, gestão de clientes e produtos.	Funcionalidades abrangentes de faturação, gestão de clientes, orçamentos, encomendas, faturas, documentos de transporte, notas de crédito/débito, recibos e mais.	Funcionalidades abrangentes de faturação, gestão de clientes, produtos, fornecedores, compras, vendas, controlo de despesas, relatórios financeiros e integração com bancos.	Funcionalidades básicas de faturação e gestão de clientes.
Personalização	Limitada: permite adicionar logótipo e dados da empresa nos documentos de faturação.	Personalização de logótipos, layout de documentos e layout de email. Não permite personalização de campos adicionais em faturas, artigos e clientes.	Permite adaptar às necessidades da empresa, incluindo adicionar logótipo e dados da empresa nos documentos.	O plano gratuito permite apenas adicionar dados da empresa nos documentos de faturação. Outros recursos, apenas mediante subscrição de módulos extra.
Interface de Utilizador	Interface simples e intuitiva, adequada para utilizadores iniciantes.	Interface moderna e fácil de usar, com uma navegação intuitiva.	Interface de utilizador intuitiva e amigável, com fácil acesso às funcionalidades principais.	Interface simples e intuitiva

Armazenamento dos dados	<i>(Offline)</i> Armazenamento local, sem acesso à <i>cloud</i> . Apenas um utilizador.	<i>(Online)</i> Totalmente baseado na <i>cloud</i> . Vários utilizadores.	<i>(Online)</i> Totalmente baseado na <i>cloud</i> . Vários utilizadores.	<i>(Online)</i> Totalmente baseado na <i>cloud</i> . Vários utilizadores.
Preço	Custo anual de 165€ anual, com desconto de fidelização de 6% (correspondente aos 11 anos).	Custo anual de 119€.	Custo anual de 84€.	Plano gratuito: 0€.
Suporte técnico/ Apoio ao cliente	5 <i>tickets</i> de Suporte gratuitos por cada ano de subscrição, disponibilizados pelo <i>Customer Care</i> . Formação <i>Self Learning - PRIMAVERA Academy</i> .	Não oferece suporte técnico nem plataforma de e-learning.	Manuais, canal permanente de esclarecimento de dúvidas e dificuldades, sendo também possível contactar diretamente os serviços do TOC Online.	Suporte técnico através de email
Migração de dados do <i>Starter Easy</i>	Não se aplica.	Possível e facilitada	Não é possível.	Não é possível.

O *Starter Easy* apresentava, ainda, várias funcionalidades que não foram descritas na Tabela 9, nomeadamente, a gestão de artigos, lotes e inventários, o IVA de caixa, entre outras, que, por não serem consideradas relevantes para a empresa, não foram incluídas na comparação. As diversas soluções analisadas apresentam plataformas intuitivas e fáceis de utilizar, conferindo rapidez e autonomia de utilização aos seus utilizadores, pelo que a sua complexidade não será um fator crítico à transição, uma vez que a experiência do utilizador deverá até melhorar com a adoção de um software mais recente e simplificado.

Atualmente, a opção sugerida para a migração é o *WeoInvoice Business*, uma vez que representa uma redução de custos significativa pela utilização de um software gratuito que combina todos os requisitos necessários e legal e fiscalmente exigidos. Apresenta limitações

ao nível da personalização, contudo, estas não são cruciais para a empresa. Relativamente a outros critérios analisados, os softwares revelam-se muito semelhantes entre si, com interfaces fáceis de utilizar e armazenamento na *cloud*. Relativamente ao suporte técnico, está em desvantagem o software *Jasmin*.

Não obstante, é recomendado ter atenção aos requisitos legalmente exigidos e as ofertas de software disponíveis, voltando a analisar as soluções presentes no mercado e respetivas condições para averiguar a viabilidade de troca, pelo menos a cada dois anos.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

No presente capítulo, os resultados das ações implementadas são apresentados de forma qualitativa, dado que não foram quantificados diretamente. Esta abordagem baseia-se numa análise das melhorias observadas e esperadas, destacando os benefícios percebidos em termos de organização e eficiência. As mudanças descritas refletem o impacto positivo das iniciativas adotadas, ainda que não possam ser expressas numericamente.

Os problemas identificados na Tabela 5 relativos a desperdícios *Lean Office* encontrados no arquivo físico foram solucionados com recurso à metodologia 5S. Todas estas ações, apresentadas na Tabela 10, resultaram num ambiente de escritório mais organizado, eficiente e visualmente intuitivo, contribuindo para a melhoria contínua e produtividade da equipa.

Tabela 10 - Resultados obtidos para os problemas identificados no arquivo físico/digital

Problemas identificados	Resultados Obtidos
Arquivo de documentos e catálogos desatualizados	Implementação da metodologia 5S, resultando na eliminação de documentos desatualizados e na reorganização dos arquivos para facilitar a procura de documentos relevantes.
Capas excessivamente cheias e/ou danificadas	Substituição de capas cheias ou danificadas, melhorando a acessibilidade e reduzindo o risco de danos aos documentos.
Capas que não discriminam corretamente o conteúdo e/ou que incluem documentos de mais do que uma empresa (na sala de arquivo)	Identificação clara do conteúdo das capas, separando os documentos em capas por empresa, o que reduz o tempo de procura e melhora a organização. Criação de áreas para as diferentes empresas e categorias.
Páginas de documentos imprimidas desnecessariamente	Indicações para impressão apenas dos documentos estritamente necessários.
Falta de organização e acumulação de documentos nas secretárias de trabalho	Reorganização dos documentos de acordo com um a metodologia 5S, facilitando o acesso aos mesmos.
Falta de padronização na organização dos documentos, carecendo de categorização (no arquivo digital)	Criação de uma estrutura padronizada para a organização e categorização dos documentos, resultando em um arquivo mais eficiente e acessível.

Para além destes resultados foi ainda conseguida uma melhoria ao nível da organização e planeamento, descrita na tabela seguinte:

Tabela 11 - Resultados obtidos para as oportunidades de melhoria de organização/ planeamento

Oportunidades de melhoria	Resultados Obtidos
Falta de organização e monitorização de tarefas	Implementação de lembretes para organização e monitorização, garantindo que as tarefas não são esquecidas e são concluídas atempadamente.
Informações dispersas e difíceis de aceder	Centralização de informações em tabelas, incluindo dados sobre viaturas, fornecedores e funcionários, facilitando o acesso e a consulta.
Falta de controlo sobre orçamentos e adjudicações	Criação de um sistema de controlo de orçamentos e respetivas adjudicações, proporcionando uma gestão mais rigorosa e transparente.
Estrutura de armazenamento de dados desorganizada	Definição de uma estrutura clara (por datas e categorias) para o armazenamento de dados, melhorando a organização e a eficiência na gestão da informação.
Tempo excessivo para consulta e gestão de documentos	Como resultado das melhorias implementadas, houve uma significativa redução no tempo necessário para a consulta e gestão de documentos, aumentando a produtividade e a eficiência operacional.

No subcapítulo 4.3, resumiram-se os problemas identificados nos ficheiros *Excel* (Tabela 6). Na Tabela 12 apresentam-se os resultados obtidos com as ações implementadas para colmatar estes mesmos problemas.

Tabela 12 - Resultados obtidos para os problemas identificados nos ficheiros Excel

Problemas identificados	Resultados Obtidos
Informações em falta	Criação de Bases de Dados de Clientes e Fornecedores com o nome e data de vencimento de faturas de compras (no caso dos fornecedores) , facilitando a gestão financeira e evitando erros.
Introdução de dados repetidamente em múltiplos documentos, perdendo tempo e estando mais suscetíveis a erros	Junção dos 3 documentos de controlo financeiro num único, onde os dados são introduzidos uma única vez, mantendo toda a informação necessária e

	devidamente integrada, reduzindo erros e aumentando a eficiência.
Vários ficheiros com o objetivo de controlo financeiro	Consolidação dos ficheiros de controlo financeiro, promovendo uma gestão mais centralizada e eficiente.
Dificuldade na transmissão de informações à gestão de topo	Criação de tabelas dinâmicas com detalhes financeiros pertinentes (Análise Mensal e Trimestral, Antiguidades e Análise por Obra) e <i>reportings</i> completos em <i>Power BI</i> , proporcionando uma visualização clara e acessível dos dados importantes.
Falta de consistência entre os dados	Validação de dados através de listas com origens em bases de dados.
Perda de tempo na preparação de uma nova folha de obra	Desenvolvimento de <i>templates</i> para padronização da estrutura, acelerando a preparação de novas folhas de obra e garantindo uniformidade.
Dificuldades na inserção, ordenação e filtragem de dados	Eliminação de células unidas e implementação de formato tabela e tabelas dinâmicas com formatações previamente definidas, facilitando a manipulação e análise dos dados.
Perda de tempo na inserção de informações desnecessárias no ficheiro "Controlo de Combustíveis"	Simplificação do documento apenas com informações pertinentes e utilização de <i>query</i> para calcular descontos mensais/anuais.

Por último, foram analisadas três opções de software de faturação, resultando na identificação de uma solução mais vantajosa e eficiente em comparação com o software atualmente utilizado pela empresa.

Tabela 13 - Resultado obtido para a oportunidade de melhoria encontrada ao nível do software de faturação utilizado

Oportunidades de melhoria	Resultados Obtidos
Estudo da pertinência de um novo ERP ou novos módulos do ERP utilizado	Migração do software de faturação para um software gratuito que resulta em cerca de 250€ por ano, correspondendo 165€ anuais ao valor da subscrição do antigo programa de faturação e cerca de 85€ a apoios técnicos e migrações de ano faturadas à parte.

7. CONCLUSÕES

O último capítulo expõe algumas considerações finais acerca do trabalho desenvolvido, analisando o cumprimento dos objetivos inicialmente propostos. Adicionalmente, são apresentadas várias sugestões para trabalhos futuros, com o objetivo constante de promover a melhoria contínua.

7.1 Considerações Finais

Terminado este projeto, pode-se concluir que foram alcançados os objetivos inicialmente propostos, resultando em melhorias significativas nos processos administrativos. Através da implementação de ferramentas de Melhoria Contínua e de *Business Intelligence*, foi possível reduzir desperdícios e melhorar diversos processos.

Começou-se por implementar ferramentas de *Lean Office* no escritório da empresa. Utilizando a metodologia 5S, foram reorganizados os arquivos físicos e digitais, melhorando a eficiência e acessibilidade da informação. Esta reorganização incluiu a eliminação de documentos desnecessários, a reorganização por empresa e categorias de todos os documentos devidamente identificados em caixas, pastas ou capas de arquivo, a seleção dos documentos necessários às tarefas do quotidiano para estar de fácil acesso e, ainda, a reorganização das secretárias de trabalho.

Numa perspetiva de melhoria da organização e planeamento, implementaram-se lembretes para organização e monitorização de tarefas, centralizaram-se diversas informações em tabelas como é o caso da informação acerca de viaturas, fornecedores e funcionários, criou-se um controlo de orçamentos e respetivas adjudicações e foi, ainda, definida uma estrutura clara para o armazenamento de dados. Como resultado, houve uma significativa redução no tempo necessário para a consulta e gestão de documentos.

No que concerne aos ficheiros *Excel* de gestão de obras, a principal ferramenta utilizada pela empresa para o controlo dos seus custos e proveitos, foram totalmente reestruturados, tendo sido desenvolvidos 2 ficheiros distintos que concentram toda a informação, colmatando as falhas inicialmente identificadas e resultando num sistema mais eficiente e consistente. O novo ficheiro, denominado "2024.Controlo Financeiro," concentra todas as despesas por categoria (obra, estaleiro, garantias e despesas gerais), otimizando a inserção de dados que agora ocorre uma única vez. Uma das principais vantagens desta alteração foi a garantia da

consistência dos dados em todas as folhas de cálculo. A utilização do *Power Query* permitiu criar consultas automáticas que consolidam todos os gastos com fornecedores, assegurando uma atualização eficiente dos dados. Foram também introduzidas novas análises, como a antiguidade de saldos de fornecedores e clientes, que auxiliam na gestão de pagamentos e recebimentos pendentes. A estrutura do ficheiro foi organizada de forma lógica, com relatórios, detalhes financeiros e bases de dados dispostos sequencialmente. As cores foram padronizadas para facilitar a visualização e todas as tabelas foram formatadas para permitir uma manipulação mais intuitiva e reduzir erros. O ficheiro "2024.Controlo de Guias + Gasóleo" foi reestruturado para se tornar mais intuitivo e focado nas informações pertinentes. Este ficheiro não inclui informação financeira e, por isso, não foi integrado no ficheiro "Controlo Financeiro", tem como propósito o controlo de talões para posterior comparação com documentos contabilísticos.

Adicionalmente, para solucionar a dificuldade na transmissão de informações financeiras à gestão de topo, foi implementado um sistema de *reporting* através de *dashboards* personalizadas, que permite um acompanhamento mais rigoroso das obras e um controlo financeiro mais eficiente. Desenvolvidas em *Power BI*, apresentam informações de forma sintetizada, revelando indicadores fundamentais para a transparência no desempenho da empresa e a definição de objetivos. Foram criadas duas análises distintas: uma para a Soujulima – Sociedade de Construções e Imobiliária, focada em investimentos, custos e vendas de imóveis com dados até 2023; e outra para a Construções Soujulima 2, Lda., baseada em dados a partir de 2024, abrangendo relatórios detalhados sobre custos de construção, conta corrente de fornecedores, controlo de pagamentos em falta e conta corrente de clientes, com base no novo ficheiro *Excel* desenvolvido. É importante ressaltar que devido à reestruturação dos ficheiros de gestão de obras, parte da análise inclui apenas dados do ano de 2024, resultando numa visão parcial dos custos e fluxos financeiros históricos. A transição completa para uma análise histórica abrangente está prevista para os próximos 2-3 anos, conforme mais dados forem integrados nos novos sistemas, permitindo uma gestão da informação mais completa e eficaz.

No que diz respeito ao estudo da pertinência de um novo ERP ou novos módulos do ERP utilizado, foi conduzida uma análise das necessidades da empresa e das funcionalidades oferecidas pelos sistemas ERP disponíveis no mercado. Esta análise resultou numa recomendação que reduz os custos para a empresa uma vez que existe uma solução gratuita

no mercado que cumpre com todos os requisitos que esta necessita. Relativamente à integração de novos módulos, revelou-se que não se justifica dado o volume de obras e as soluções de gestão personalizadas à medida que a empresa atualmente possui.

Em suma, os objetivos iniciais do projeto foram plenamente alcançados, resultando numa organização mais eficiente, processos de gestão mais integrados e um controlo financeiro mais rigoroso. As melhorias implementadas não só reduziram desperdícios e otimizaram operações, mas também forneceram à gestão ferramentas avançadas para a tomada de decisões informadas, alinhadas com os princípios de Melhoria Contínua e *Business Intelligence*.

7.2 Trabalho futuro

Numa perspetiva de evolução e crescimento contínuo, a empresa em questão apresenta várias oportunidades de trabalho futuro que podem contribuir significativamente para a sua eficiência e competitividade no mercado. Primeiramente, considera-se a possibilidade de implementar um ERP com um módulo específico para o setor da construção, caso a empresa expanda as suas operações e tal investimento se justifique. Esta integração poderia facilitar a gestão de projetos, fornecedores e clientes, bem como otimizar os processos de faturação e contabilidade, tornando as operações mais ágeis e transparentes.

Outra área que apresenta oportunidades de melhoria é a orçamentação e faturação dos custos de obra. Neste sentido, é crucial calcular, com rigor, uma margem para custos de estrutura, considerando fatores como desgaste e amortização de viaturas, custos de posse e manutenção de equipamentos, ferramentas e infraestruturas, tais como mini-giratórias, gruas e contentores de obra, entre outros. A análise detalhada destes custos, incluindo o custo de combustíveis, permite uma melhor gestão financeira dos projetos, garantindo uma margem de lucro adequada e um controlo mais rigoroso.

Por último, uma oportunidade importante reside na integração de maior quantidade e variedade de dados para as análises em *Power BI*. A inclusão dos ficheiros “Controlo Financeiro” com dados históricos de vários anos permitirá a criação de relatórios ainda mais abrangentes e detalhados. De igual forma, a inclusão de dados de orçamentação e a comparação entre os custos previstos e os custos reais possibilitariam o cálculo dos desvios relativos. Esta abordagem permitiria identificar áreas onde os custos superaram as previsões, promovendo uma gestão financeira mais rigorosa e eficiente.

Relativamente às áreas científicas abordadas, sugere-se como trabalho futuro um estudo aprofundado da aplicação do *Lean*, e mais especificamente do *Lean Office*, no contexto das PME. Embora existam inúmeros estudos sobre a implementação de ferramentas *Lean* em grandes empresas, ainda são escassos os trabalhos focados em empresas de menor dimensão. Seria pertinente investigar de que modo estas ferramentas impactam as PME, analisando métricas e metodologias que permitam quantificar os benefícios do *Lean Office* em termos de tempo, custos e produtividade nas PME uma vez que, tal como observado neste projeto, embora os benefícios sejam percebidos qualitativamente, a sua quantificação revela-se complexa. A apresentação de resultados em termos quantitativos poderia ajudar as PME a justificar o investimento e demonstrar o retorno sobre a implementação do *Lean Office*, incluindo em questões de sustentabilidade e na cultura organizacional da empresa.

No que respeita à integração do *Business Intelligence* em PME, seria relevante identificar os principais desafios e facilitadores para a adoção de ferramentas de BI de forma a desenvolver soluções e estratégias de implementação mais acessíveis e eficazes. Frequentemente, a informação nas PME encontra-se mais dispersa e menos estruturada uma vez muitas empresas não pretendem investir na aquisição de um ERP com a informação centralizada. Tal foi o caso deste trabalho, onde não existia um sistema de informação único que integrasse e englobasse os dados da empresa. Desta forma, foi necessário tratar os dados e importá-los de diversas origens para desenvolver uma *dashboard* em *Power BI* para a SSCI. Investigar formas de estruturar e centralizar dados de um modo acessível e adequado à dimensão de uma PME, bem como adaptar ferramentas de BI às necessidades específicas das PME e à sua realidade, pode ser crucial para melhorar a eficiência e tomada de decisão.

Por fim, como as práticas que funcionam para grandes empresas podem não ser diretamente aplicáveis às PME, sugere-se uma análise comparativa entre PME e Grandes Empresas na Implementação de *Lean Office* e BI para identificar melhores práticas e possíveis adaptações necessárias para as PME.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ali, M., & Miller, L. (2017). ERP System Implementation in Large Enterprises - A Systematic Literature Review. *Journal of Enterprise Information Management*, 30(4).
<https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2014-0071>
- Bhatti, M. I., Awan, H. M., & Razaq, Z. (2013). *The key performance indicators (KPIs) and their impact on overall organizational performance*. *Quality & Quantity*, 48, 3127-3143.
<https://doi.org/10.1007/s11135-013-9945-y>
- Carlucci, D. (2010). Evaluating and selecting key performance indicators: an ANP-based model. *Measuring Business Excellence*, 14(2), 66–76.
<https://doi.org/http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/13683041011047876>
- Cody, W. F., Kreulen, J. T., Krishna, V., & Spangler, W. S. (2002). The integration of business intelligence and knowledge management. *IBM Systems Journal*, 41(4), 697–713.
- Eckerson, W., Hackathorn, R., McGivern, M., Twogood, C., & Watson, G. (2009). Data Warehousing Appliances. *Business Intelligence Journal*, 14(1), 40–48.
- Félix, D. (2012). *Impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação na Mudança Organizacional: O Caso da Implementação de um ERP*.
- IAPMEI. (2021). Critérios de seleção 2021: PME Líder. Retrieved from
<https://www.iapmei.pt/PRODUTOS-E-SERVICOS/Qualificacao-Certificacao/PME-Lider/PME-Lider/Regulamento-PME-Lider.aspx>
- IMPIC. (2021). *Relatório do Setor da Construção em Portugal 2021*.
- Keyte, B., & Locher, D. (2004). *The complete lean enterprise: value stream mapping for administrative and office processes*.
- Lapiedra, R., Alegre, J., & Chiva, R. (2011). The importance of management innovation and consultant services on ERP implementation success. *Service Industries Journal*, 31 (12), 1907–1919. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/02642069.2011.556189>
- Lareau, W. (2003). *Office Kaizen: Transforming Office Operations into a Strategic Competitive Advantage*. ASQ Quality Press.
- Larson, B. (2020). *Data Analysis with Microsoft Power BI*. McGraw Hill.
- Lewin, K. (1946). Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x>
- Liker, J. K. (2003). *The Toyota Way*. McGraw-Hill.

- Liker, J. K. (2004). *O Modelo Toyota: 14 Princípios de gestão do maior fabricante do Mundo*. Porto Alegre: Bookman.
- Liker, Jeffrey K., & Meier, D. (2006). *The Toyota Way Fieldbook: A practical guide for implementing Toyota's 4Ps*. <https://doi.org/10.1036/0071448934>
- Lisowski, E. (2018). 9 Reasons why Power BI is the Best Tool for Data Analysis. Retrieved from <https://addepto.com/blog/another-9-reasons-why-power-bi-is-the-best-tool-for-business/>
- Microsoft. (2022). O que é o Power BI Desktop? Retrieved from <https://docs.microsoft.com/pt-pt/power-bi/fundamentals/desktop-what-is-desktop>
- Nah, F. F. H., & Delgado, S. (2006). Critical success factors for enterprise resource planning implementation and upgrade. *Journal of Computer Information Systems*, 46, 99–113.
- O'Brien, R. (1998). *An Overview of the Methodological Approach of Action Research*.
- O'Connor, E. (2021). HOW POWER BI IS DIFFERENT FROM OTHER BI TOOLS. Retrieved from <https://www.epcgroup.net/power-bi-benefits-over-other-bi-tools/>
- Ohno, T. (1988). *Toyota production system: Beyond large-scale production*. Productivity Press, Cambridge, MA.
- Parmenter, D. (2010). *Key performance indicators : developing, implementing, and using winning KPIs*.
- Pereira, N., & Varajão, J. (2016). Fatores de Sucesso da Gestão de Projetos de ERP – uma revisão de literatura. *16a Conferência Da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação (CAPSI'2016)*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18803/capsi.v16.00-00>
- Rüttimann, B. G., Fischer, U. P., & Stöckli, M. T. (2014). Leveraging lean in the office: Lean office needs a novel and differentiated approach. *Journal of Service Science and Management*, 7, 352–360. <https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-a-010364215>
- Santos, M. Y., & Ramos, I. (2006). *Business Intelligence: tecnologias da informação na gestão de conhecimento* (FCA-Edit).
- Shingo, S. (1989). *A Study of the Toyota Production System from an Industrial Engineering Viewpoint*. Cambridge, MA: Productivity Press.
- Spathis, C. (2016). Enterprise system implementation and accounting benefits. *Journal of Enterprise Information Management*, 19(1), 67–82.
- Susman, G. I., & Evered, R. D. (1978). An Assessment of the Scientific Merits of Action Research. *Sage Publications, Inc.*, 23(4), 582–603. Retrieved from

<http://www.jstor.org/stable/2392581> .

Tapping, D., & Shuker, T. (2003). *Value stream management for the lean office: 8 steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements in administrative areas*. USA: Productivity Press.

Thürer, M., Tomašević, I., & Stevenson, M. (2016). On the Meaning of 'Waste': Review and Definition. *Production Planning and Control*, 28(3), 244–255.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1264640>

Turban, E., Sharda, R., Delen, D., & King, D. (2010). *Business Intelligence: A Managerial Approach* (2nd ed.).

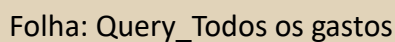
Tutorialspoint. (2022). Power BI - Comparison with Other BI Tools. Retrieved from https://www.tutorialspoint.com/power_bi/power_bi_comparison_other_bi_tools.htm

Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in your Corporation*.

Womack, James P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The Machine That Changed The World*.

Yusuf, Y., Gunasekaran, A., & Abthorpe, M. S. (2004). Enterprise information systems project implementation. *International Journal of Production Economics*, 87(3), 251–266.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2003.10.004>

APÊNDICE 1 – INSTRUÇÃO “ADICIONAR COLUNA NUMA DAS FOLHAS DAS OBRAS”

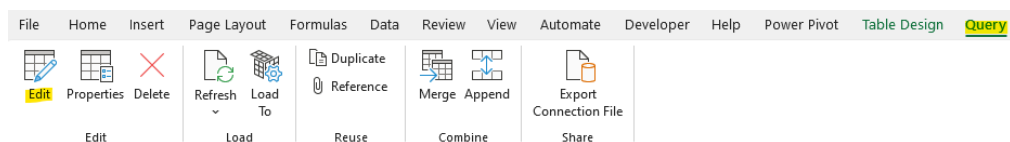


Sempre que seja preciso **adicionar uma coluna** numa das **folhas das obras**, despesas gerais, garantias ou estaleiro, seguir estas indicações:

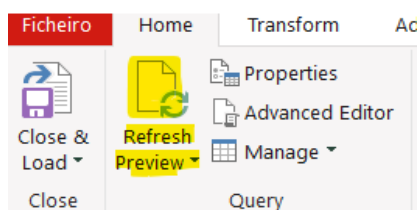
Descrição da indicação

- 1** Ir à folha Query Todos os gastos

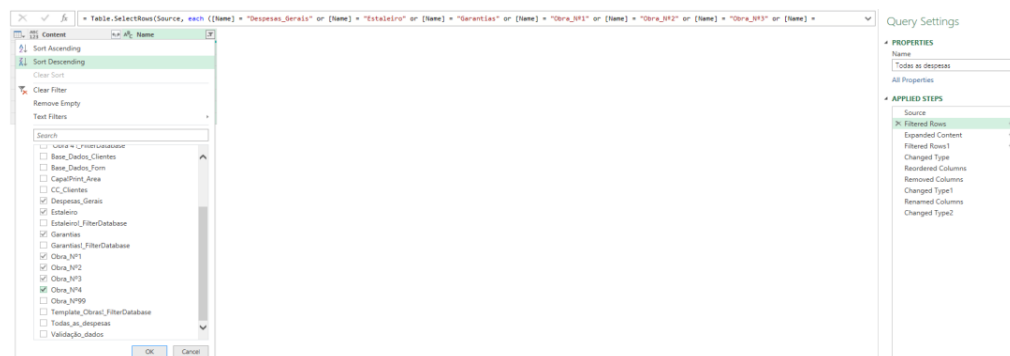
- 2** Ir à barra de ferramentas do excel -> Query -> Edit



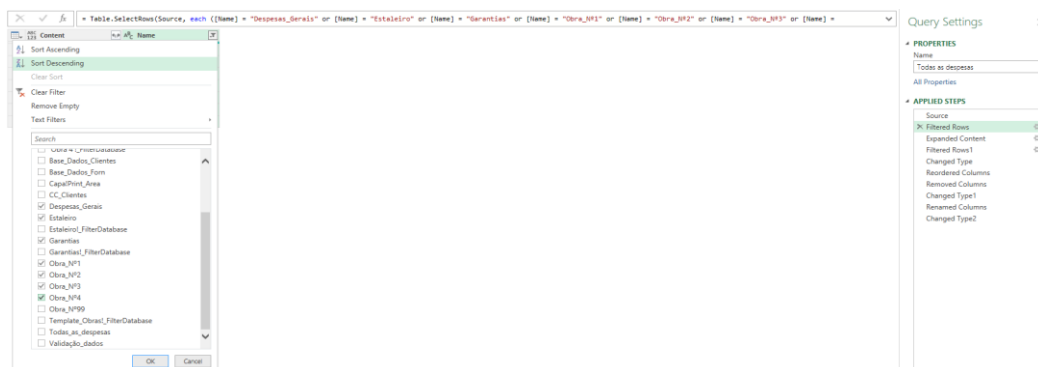
- ### 3 Fazer "Refresh"



- 4** Ir à lista do lado direito da pasta, carregar em "Filtered Rows"



5 No quadro principal, ir a "Name" e filtrar pela nova tabela (neste caso Obra_Nº4)

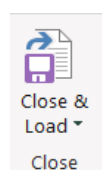


6 Formatar as colunas carregando no ícon vermelho (se for coluna de datas, formatar como "date", se for coluna de euros, formatar como "currency")

The screenshot shows a table titled 'Data de Pagamento3'. The first row has a 'null' value. The subsequent rows show dates in the format 'dd/mm/yyyy'. A red box highlights the date format icon in the top left corner of the table header.

null
01/05/2024
30/04/2024
30/04/2024
30/04/2024
30/04/2024
30/04/2024
30/04/2024
30/04/2024
30/04/2024

7 Por fim, carregar no botão "Close and Load"



! OBSERVAÇÃO:

Sempre que qualquer tabela de obras, despesas gerais, garantias e estaleiro é atualizada, é preciso fazer refresh à Query. Para isso, basta ir à folha da Query, carregar com o lado direito do rato em cima da tabela e fazer "Refresh" (como se fosse uma *pivot table* ou tabela dinâmica).

APÊNDICE 2 – INSTRUÇÃO “ADICIONAR UMA FOLHA DE OBRAS NA QUERY”



CONSTRUÇÕES
SOJULIMA 2

INSTRUÇÕES DA QUERY

FICHEIRO “CONTROLO FINANCEIRO”

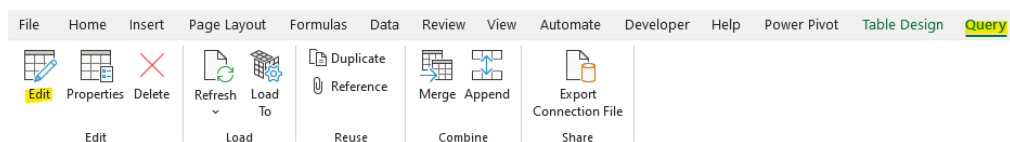
Folha: Query_Todos os gastos

Sempre que seja preciso **adicionar uma folha de obras na Query**, seguir estas indicações:

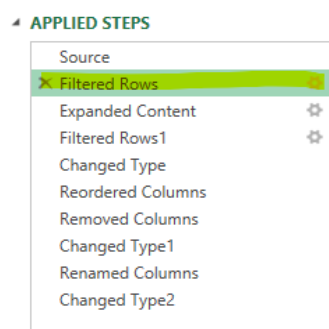
Descrição da indicação

1 Ir à folha Query_Todos os gastos

2 Ir à barra de ferramentas do excel -> Query -> Edit



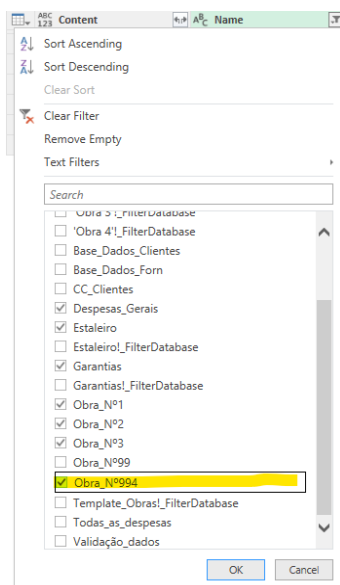
3 Ir à lista do lado direito da pasta, carregar em "Filtered Rows"



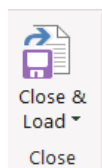
4 Ir à tabela e onde tem "Name" carregar no ícon assinalado a vermelho

	Content	Name
1	Table	Obra_Nº994
2	Table	Obra_Nº1
3	Table	Obra_Nº2
4	Table	Obra_Nº3
5	Table	Despesas_Gerais
6	Table	Garantias
7	Table	Estaleiro

5 Selecionar a folha criada (neste caso foi a Obra_Nº 994)



6 Por fim, carregar no botão "Close and Load"



Elaborado por:

Regina Sousa (13/05/2024)

APÊNDICE 3 – INSTRUÇÃO “ADICIONAR UM TEMPLATE_OBRAS PARA UMA NOVA OBRA”



CONSTRUÇÕES
SOUJULIMA 2

INSTRUÇÕES DA QUERY FICHEIRO “CONTROLO FINANCEIRO”

Folha: Template_Obras

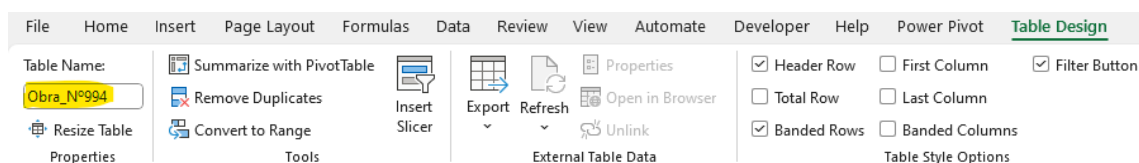
Sempre que seja preciso **adicionar um Template_Obras para uma nova obra**, seguir estas indicações:

Descrição da indicação

1 Sempre que usar um novo template de obras (ou seja, copiar a folha Template_Obras), para estas novas folhas, é necessário mudar o nome da tabela para ser mais fácil de identificar aquando da atualização da Query

2 Ir à nova folha de obras

3 Ir à barra de ferramentas do excel -> Tabel Design -> E alterar o nome da tabela



Elaborado por:
Regina Sousa (13/05/2024)

ANEXO 1 – MAPA DE VIATURAS

[illegible]

ANEXO 2 – DADOS DE FUNCIONÁRIOS

[illegible]

ANEXO 3 – DADOS DE FORNECEDORES

[illegible]

ANEXO 4 – MAPA DE ORÇAMENTOS

[illegible]

ANEXO 5 – CONTROLO DE GASÓLEO

CONSTRUÇÕES

SOUJULIMA 2

Controlo de Gasóleo 2024

Janeiro

Dia	01/jan	02/jan	03/jan	04/jan	05/jan	06/jan	07/jan	08/jan	09/jan	10/jan	11/jan	12/jan	13/jan	14/jan	15/jan	16/jan	17/jan	18/jan	19/jan	20/jan	21/jan	22/jan	23/jan	24/jan	25/jan	26/jan	27/jan	28/jan	29/jan	30/jan	31/jan
Total do talão		€ 159,10						€ 49,29	€ 228,77			€ 125,74	€ 208,83				€ 206,27						€ 56,09	€ 239,65	€ 86,10				€ 133,81	€ 33,78	€ 116,29
Total dos talões																1 643,72 €															
Total faturado (c/ desc.)																1 551,81 €															
DESCONTO OBTIDO																- 91,91 €															

Fevereiro

Dia	01/fev	02/fev	03/fev	04/fev	05/fev	06/fev	07/fev	08/fev	09/fev	10/fev	11/fev	12/fev	13/fev	14/fev	15/fev	16/fev	17/fev	18/fev	19/fev	20/fev	21/fev	22/fev	23/fev	24/fev	25/fev	26/fev	27/fev	28/fev	29/fev		
Total do talão		57,91 €			92,23 €		125,64 €			40,57 €	89,19 €	68,75 €		150,70 €	94,79 €	215,43 €	56,51 €				200,06 €	242,01 €	126,06 €	62,11 €			102,55 €	133,84 €	157,22 €		
Total dos talões																2 015,57 €															
Total faturado (c/ desc.)																1 905,00 €															
DESCONTO OBTIDO																- 110,57 €															

Março

Dia	01/mar	02/mar	03/mar	04/mar	05/mar	06/mar	07/mar	08/mar	09/mar	10/mar	11/mar	12/mar	13/mar	14/mar	15/mar	16/mar	17/mar	18/mar	19/mar	20/mar	21/mar	22/mar	23/mar	24/mar	25/mar	26/mar	27/mar	28/mar	29/mar	30/mar	31/mar
Total do talão				119,23 €	80,73 €	50,20 €		121,05 €				137,32 €	73,91 €		291,16 €				56,12 €		200,86 €	63,21 €		129,32 €	90,47 €		111,40 €	162,84 €			
Total dos talões																1 687,82 €															
Total faturado (c/ desc.)																1 588,40 €															
DESCONTO OBTIDO																- 99,42 €															

Abril

Dia	01/abr	02/abr	03/abr	04/abr	05/abr	06/abr	07/abr	08/abr	09/abr	10/abr	11/abr	12/abr	13/abr	14/abr	15/abr	16/abr	17/abr	18/abr	19/abr	20/abr	21/abr	22/abr	23/abr	24/abr	25/abr	26/abr	27/abr	28/abr	29/abr	30/abr	
Total do talão		45,05 €				82,74 €				219,20 €			62,47 €			63,05 €		116,80 €		83,01 €		63,22 €							82,12 €		
Total dos talões																817,66 €															
Total faturado (c/ desc.)																															
DESCONTO OBTIDO																- 817,66 €															

Controlo de Guias

Gasóleo

Query_Gasóleo

</

ANEXO 6 – CONTROLO DE GUIAS

[illegible]