

COIMBRA
BUSINESS
SCHOOL

 **iscac** 
Politécnico de Coimbra

**COIMBRA
BUSINESS
SCHOOL**
 **iscac** 
Politécnico de Coimbra

Raquel Ferreira Dias

**Transformação Digital na Contabilidade:
Análise das Demonstrações Financeiras**

Coimbra, junho de 2024



Raquel Ferreira Dias

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Trabalho de projeto submetido ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Análise de Dados e Sistemas de Apoio à Decisão**, realizado sob a orientação do Professor António Trigo e supervisão de Dr. Carlos Henriques.

Coimbra, junho de 2024

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser a autora deste projeto, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra Instituição de ensino superior para obtenção de um grau académico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação do presente projeto.

PENSAMENTO

A transformação digital na contabilidade não é apenas uma tendência, mas uma necessidade imperativa para a competitividade e sustentabilidade das organizações no futuro.

AGRADECIMENTOS

Quero expressar os meus sinceros agradecimentos a todos que tornaram possível a realização deste projeto.

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador, Professor Doutor António Trigo, pela disponibilidade desde o primeiro dia para estar sempre em contacto comigo, fazer correções e dar sugestões, pela paciência e companheirismo.

Agradeço à empresa iContas por permitir acolher a elaboração deste projeto, e ao Dr. Carlos Henriques, meu supervisor, sócio-gerente da empresa e contabilista certificado, pela disponibilidade para a realização de reuniões, acompanhamento no desenvolvimento do projeto e leitura final do relatório.

Agradeço ainda à minha colega Helena, contabilista certificada também na empresa iContas, pelo seu apoio e por me ter ajudado na revisão dos conceitos contabilísticos. E ao Hélio, por me ter dado um *feedback* final do trabalho.

Não poderia deixar de mencionar o agradecimento aos meus pais, pelo apoio constante, incentivo e por sempre acreditarem nas minhas capacidades, mesmo nos momentos mais difíceis. Um agradecimento especial ao meu namorado, pela compreensão e apoio incondicional.

RESUMO

Nos próximos anos, a tomada de decisões será cada vez mais guiada por sistemas de *business intelligence* e *data analytics*. As novas tecnologias tem possibilitado o tratamento de grandes quantidades de dados, o que auxilia na criação de ferramentas de suporte à tomada de decisão. Os profissionais de contabilidade encontram-se num processo de digitalização e devem utilizar estas tecnologias a seu favor. Analisar as demonstrações financeiras e elaborar relatórios são tarefas frequentemente realizadas por estes profissionais, as quais podem ser automatizadas.

A iContas, uma empresa de contabilidade com mais de 250 clientes, enfrentava desafios significativos na preparação de reuniões, análise das demonstrações financeiras e posterior apresentação dos valores aos clientes. A necessidade de ter análises sempre prontas, dinâmicas e de fácil leitura para os clientes exigia uma solução mais eficiente e automatizada.

O objetivo principal deste projeto foi a criação de um *dashboard* totalmente automatizado, utilizando a linguagem *Python* e a ferramenta *Power BI*. A metodologia adotada para a construção desta solução, denominada de *Dashboard Financeiro em Power BI: Indicadores e Demonstrações Financeiras*, foi a *Design Science Research*. Foram utilizadas diversas fontes de informação, incluindo Balanços, Demonstrações de Resultados, Demonstrações de Fluxo de Caixa e Mapas de Exploração e criados indicadores para as visualizações.

A implementação de um único *dashboard* automatizado para todos os clientes resultou numa significativa melhoria na eficiência dos processos de análise e preparação de relatórios financeiros. A ferramenta permitiu a automatização das tarefas de análise financeira, reduzindo o tempo necessário para a preparação de reuniões e aumentando a precisão das análises. Isto não só agilizou as atividades internas da iContas, como também proporcionou uma visão mais clara e detalhada do estado financeiro dos clientes, facilitando a tomada de decisões estratégicas.

Palavras-chave: Contabilidade, Análise Financeira, Demonstrações Financeiras, Indicadores, Relatório Financeiro, Data Analytics, Business Intelligence, Power BI, Python

ABSTRACT

In the coming years, decision-making will be increasingly guided by business intelligence and data analytics systems. New technologies have made it possible to process large amounts of data, which helps to create decision-making support tools. Accounting professionals are in the process of digitalisation and must use these technologies to their advantage. Analysing financial statements and drawing up reports are tasks often carried out by these professionals, which can be automated.

iContas, an accounting firm with more than 250 clients, faced significant challenges in preparing meetings, analysing financial statements and then presenting figures to clients. The need to have analyses that were always ready, dynamic and easy for clients to read required a more efficient and automated solution.

The main objective of this project was to create a fully automated dashboard, using the Python language and the Power BI tool. The methodology adopted to build this solution, called Financial Dashboard in Power BI: Indicators and Financial Statements, was Design Science Research. Various sources of information were used, including Balance Sheets, Income Statements, Cash Flow Statements and Exploration Maps, and indicators were created for the visualisations.

The implementation of a single automated dashboard for all clients resulted in a significant improvement in the efficiency of the processes for analysing and preparing financial reports. The tool made it possible to automate financial analysis tasks, reducing the time needed to prepare meetings and increasing the accuracy of analyses. This has not only streamlined iContas' internal activities but has also provided a clearer and more detailed view of clients' financial status, facilitating strategic decision-making.

Keywords: Accounting, Financial Analysis, Financial Statements, Indicators, Financial Reporting, Data Analytics, Business Intelligence, Power BI, Python

ÍNDICE GERAL

TERMO DE RESPONSABILIDADE.....	iii
PENSAMENTO	iv
AGRADECIMENTOS	v
RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE GERAL	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABELAS	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS	xiv
INTRODUÇÃO.....	1
1 ENQUADRAMENTO TEÓRICO	5
1.1 Análise Financeira	5
1.2 Instrumentos	7
1.2.1 Balanço	8
1.2.2 Demonstração de resultados	10
1.2.3 Demonstração de fluxos de caixa	12
1.2.4 Demonstração das alterações no capital próprio	13
1.3 Indicadores económico-financeiros	13
1.3.1 Indicadores financeiros.....	14
1.3.2 Indicadores de liquidez.....	16
1.3.3 Indicadores de rendibilidade.....	18
1.3.4 Indicadores de atividade	19

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

1.3.5	Indicadores de risco	21
1.3.6	Indicadores técnicos	23
1.4	Apresentação e comunicação das análises financeiras	24
1.5	Tecnologias utilizadas para a apresentação e comunicação	26
2	METODOLOGIA.....	28
3	ENTIDADE ACOLHEDORA	31
4	PROJETO	33
4.1	Identificação do problema	33
4.2	Definição dos objetivos	34
4.3	Desenvolvimento do artefacto	35
4.3.1	Conceção	36
4.3.2	Implementação.....	42
4.4	Demonstração	57
4.5	Avaliação	62
4.6	Comunicação	67
	CONCLUSÃO.....	69
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Representação do Balanço na ótica contabilística e na ótica da tempestividade dos investimentos e financiamentos	9
Figura 1.2. Representação das principais componentes da Demonstração de Resultados ..	10
Figura 1.3. Representação da Demonstração de Resultados por Natureza	11
Figura 1.4. Representação do caminho da Análise Económico-Financeira	25
Figura 1.5. Tecnologias que vieram dar respostas à necessidade de ter a atualização dos dados em tempo real	27
Figura 2.1 Metodologia DSR	28
Figura 4.1. Desenho do modelo multidimensional no esquema em estrela	38
Figura 4.2. Planificação do artefacto a desenvolver em Power BI.....	40
Figura 4.3. Mockup para o dashboard “Visão geral”	41
Figura 4.4. Mockup para o dashboard “Balanço”	41
Figura 4.5. Extrato do código Python utilizado para compilar os vários ficheiros em Excel apenas num ficheiro.....	44
Figura 4.6. Extrato do código Python utilizado para a remoção das colunas.....	44
Figura 4.7. Extrato do código Python utilizado para alterar o nome das colunas	45
Figura 4.8. Extrato do código Python utilizado para eliminar os valores NaN da coluna “Descrição”	45
Figura 4.9. Extrato de código Python para a categorização dos valores da coluna "Descrição" em uma nova coluna denominada “Categoria”	46
Figura 4.10. Extrato do código Python utilizado para exportar os dados consolidados para .xlsx para posterior importação a ferramenta Power BI	46
Figura 4.11. Extrato do código Python utilizado para a remoção das linhas da coluna “Descrição” da Demonstração de Resultados	47

Figura 4.12. Importação das bases de dados através da definição de um parâmetro	48
Figura 4.13. Representação do primeiro Modelo Multidimensional.....	49
Figura 4.14. Extrato do código em linguagem M para a criação da tabela calendário usando o Power Query	51
Figura 4.15. Exemplo de um extrato do código em DAX com o uso da função SUM e CALCULATE	52
Figura 4.16. Exemplo de um extrato do código em DAX com o uso da função FILTER com a função SUM e CALCULATE	53
Figura 4.17. Exemplo de um extrato do código em DAX com o uso da função DIVIDE..	53
Figura 4.18. Extrato do código em DAX com o uso da função SWITCH e IF.....	53
Figura 4.19. Extrato do código em DAX com a função de inteligência de tempo.....	54
Figura 4.20. Representação da parametrização dos botões para a navegação nas páginas .	55
Figura 4.21. Ilustração dos ícones utilizados para navegar entre páginas e eliminar filtros	55
Figura 4.22. Barra de segmentação de dados utilizada para selecionar a empresa	56
Figura 4.23. Ilustração do ícone de informação da Visão Geral	56
Figura 4.24. Ilustração dos botões "Visual" e "Tabela" através dos marcadores	57
Figura 4.25. Ecrã Inicial do Dashboard Financeiro.....	57
Figura 4.26. Dashboard Informação Base	58
Figura 4.27. Dashboard do Balanço com a dinâmica visual	59
Figura 4.28. Dashboard do Balanço com a dinâmica tabela	59
Figura 4.29. Dashboard da Demonstração de Resultados com a dinâmica visual	60
Figura 4.30. Dashboard da Demonstração de Resultados com a dinâmica tabela	61
Figura 4.31. Dashboard Demonstração de Fluxo de Caixa	62
Figura 4.32. Nova estruturação da solução de BI para as DF	63
Figura 4.33. Modelo multidimensional final	63

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Figura 4.34. Dashboard Demonstração de Resultados no formato Visual, ajustada após avaliação	64
Figura 4.35. Dashboard Balanço no formato Tabela, ajustada após avaliação	65
Figura 4.36. Exemplo de um código para a condição das cores consoante o valor	65
Figura 4.37. Dashboard da Análise Periódica (Mapa de Exploração).....	67

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1. Fórmulas para o cálculo dos indicadores financeiros	16
Tabela 1.2. Fórmulas para o cálculo dos indicadores de liquidez	17
Tabela 1.3. Fórmulas para o cálculo dos indicadores de rendibilidade.....	19
Tabela 1.4. Fórmulas para o cálculo dos indicadores de atividade	21
Tabela 1.5. Indicadores de risco	23
Tabela 1.6. Indicadores técnicos.....	24
Tabela 4.1. Indicadores associados a cada Demonstração Financeira utilizados para a criação dos visuais	37

LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

AF	Análise Financeira
BI	<i>Business Intelligence</i>
DACP	Demonstração das Alterações no Capital Próprio
DF	Demonstração Financeira
DFC	Demonstração do Fluxo de Caixa
DR	Demonstração de Resultados
DSR	<i>Desing Science Research</i>
EBIT	Resultado Operacional
EBITDA	Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos
FM	Fundo de Maneio
GAC	Grau De Alavanca Combinado
GAF	Grau De Alavanca Financeira
GAO	Grau De Alavancagem Operacional
LG	Liquidez Geral
PMP	Prazo Médio De Pagamentos
PMR	Prazo Médio De Recebimentos
RAI	Resultado Antes de Impostos
RL	Resultado Líquido
RLS	Segurança ao Nível da Linha
RLV	Rendibilidade Líquida das Vendas
ROA	Rendibilidade Operacional do Ativo
ROE	Rendibilidade do Capital Próprio
ROV	Rendibilidade Operacional das Vendas
SNC	Sistema De Normalização Contabilística
TI	Tecnologia da Informação
VAB	Valor Acrescentado Bruto

INTRODUÇÃO

Os profissionais de contabilidade desempenham diversas funções nas organizações (Dias et al., 2023), essenciais na gestão da informação financeira e apoio dos processos de tomada de decisão. Contudo, as dificuldades financeiras e a rápida evolução do mercado competitivo constituem uma das maiores ameaças para as organizações (Khoja et al., 2019). Apesar disso, a evolução tecnológica e a introdução de sistemas de *Business Intelligence* (BI) têm criado oportunidades e proporcionado melhores análises para os Contabilistas.

O principal objetivo dos Contabilistas é fornecer informação necessária para a tomada de decisão (Trigo et al., 2014), através da identificação, registo e análise das informações financeiras. Contudo elaborar relatórios tem sido uma das atividades mais frequentes destes profissionais (Belfo & Trigo, 2013) e estarem preparados e equipados de ferramentas e habilidades adequadas para responder de forma eficaz e oportuna às necessidades dos seus clientes é fundamental. Por outro lado, com a automatização do tratamento dos dados, será necessário ter competências específicas (Taib et al., 2023), como a visualização e análise de dados, familiaridade com conceitos básicos de programação (como a linguagem *Python*), conhecimento em ferramentas apoiadas por inteligência artificial e compreensão de questões relacionadas à segurança de dados. Além disso também é necessário terem conhecimentos de gestão de risco, fluxo de caixa, instrumentos financeiros e outras funções que contribuam para a orientação estratégica (Belfo & Trigo, 2013).

A quantidade de dados gerados e armazenados globalmente é imensa e continua a crescer exponencialmente (Pais et al., 2023), o que cria um cenário com um enorme potencial para a extração e tratamento dos dados. Estes dados provêm de diversas fontes e estão em diferentes formatos, o que torna desafiador interligá-los, combiná-los, estruturá-los e transformá-los. No entanto, estabelecer conexões e correlacionar padrões, relações, hierarquias e múltiplas ligações é essencial para que os dados forneçam um valor acrescido substancial. Para isso é crucial que as ferramentas de análise financeira sejam

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

não apenas precisas, mas também acessíveis, permitindo uma gestão proativa e informada.

A tecnologia tem vindo a dar resposta a estes profissionais, na criação de relatórios em tempo real, permitindo uma monitorização mais regular dos dados (Trigo et al., 2014).

Neste contexto, a problemática pode ser definida como a incapacidade dos Contabilistas em terem tempo para se dedicarem por completo à realização dos relatórios financeiros e por outro lado explorar completamente o potencial das Demonstrações Financeiras (DF) para extrair informações e indicadores económico-financeiros, apresentando-os de maneira acessível e compreensível para os clientes. Assim, a motivação deste trabalho prendeu-se em enfrentar os desafios dos Contabilistas através da inovação tecnológica.

O objetivo deste projeto, é então a criação de um único relatório financeiro para todos os clientes, que seja automatizado e de fácil compreensão, permitindo a aplicação de segmentação e filtros. A questão de investigação é: *Será que as ferramentas de Business Intelligence e programação podem melhorar a apresentação da informação financeira de modo a automatizar o tratamento das Demonstrações Financeiras das organizações, para que os seus gestores possam acompanhar a evolução das mesmas de forma mais eficiente e informada?*

Este projeto surge da dificuldade que a iContas, empresa de contabilidade integrada neste projeto, sentia ao atender clientes que não possuíam formação especializada na área e em apresentar-lhes as informações financeiras de uma forma mais dinâmica e visual. Esta lacuna de conhecimento dificulta a análise e interpretação das DF, limitando a capacidade dos clientes em tomar decisões informadas e estratégicas. Os principais problemas a serem resolvidos era a complexidade na análise das DF, que são muitas vezes densas e técnicas e devido ao elevado número de clientes tornava-se uma tarefa demorada. Além disso, a ausência de ferramentas visuais e interativas limitava a capacidade dos clientes em entender rapidamente informações críticas, já que relatórios estáticos não permitem a exploração dinâmica dos dados, dificultando a identificação de tendências e padrões relevantes. Adicionalmente, o processo manual de preparação de relatórios financeiros era uma tarefa demorada e propenso a erros, e a automatização do tratamento das DF

aumentaria a eficiência e a precisão dos relatórios, aumentando o tempo dos profissionais para se concentrarem em análises mais estratégicas.

Para mitigar esta dificuldade, propôs-se a criação de um *dashboard* que apresentasse as características e o estado das organizações de forma clara, acessível e intuitiva, facilitando o entendimento dos clientes e oferecendo aconselhamento personalizado e relevante. A solução proposta reside na implementação de *dashboards* inteligentes, criados em *Power BI*, que interpretem as DF e forneçam indicadores-chave de desempenho. A utilização da ferramenta de BI e do auxílio da linguagem *Python*, permitirá automatizar o tratamento das DF, tornando os dados mais acessíveis e compreensíveis para os clientes e gestores que precisam acompanhar a evolução dos indicadores. Estes *dashboards* serão criados com indicadores económico-financeiros, que são o instrumento primordial para a realização da análise financeira. Tendo em mente o principal objetivo deste trabalho projeto, a metodologia utilizada para a condução do projeto foi a *Design Science Research* (DSR), que é comumente utilizada num contexto organizacional à procura de uma solução para um problema.

Este trabalho está estruturado para fornecer uma visão abrangente sobre o desenvolvimento e implementação desta solução, encontrando-se dividido em seis fases: Introdução; Enquadramento Teórico; Metodologia; Entidade Acolhedora; Projeto; e Conclusão. Na revisão de literatura, presente no Capítulo 1, faz-se um enquadramento do papel e importância da Análise Financeira (AF) nas organizações e os instrumentos que são utilizados, bem como os métodos e técnicas utilizados, nomeadamente indicadores económico-financeiros. No segundo capítulo descreve-se a metodologia seguida, neste caso *Design Science Research* (DSR). No terceiro capítulo, será apresentada a entidade externa envolvida no projeto, descrevendo o seu percurso, missão e valores, bem como o posicionamento que apresenta na área e que tem vindo a conquistar. Por último, no capítulo quatro, será descrita a elaboração do artefacto, ou seja, seguir-se-á o caminho do DSR para elaborar o projeto. Assim este capítulo encontra-se dividido na identificação do problema, na definição dos objetivos, no desenvolvimento do artefacto (que engloba a conceção e implementação), da demonstração e por último na avaliação e comunicação.

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Será neste capítulo que se revela a funcionalidade da ferramenta desenvolvida em *Power BI* para a realização de *dashboards* financeiros automatizados.

Com estas considerações, o presente projeto procura fornecer uma solução inovadora e eficiente para os desafios enfrentados pelos Contabilistas, melhorando a comunicação e compreensão das informações financeiras e, conseqüentemente, contribuindo para uma gestão mais eficaz e estratégica.

1 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O estudo da situação económico-financeira das organizações é de interesse para todos os *stakeholders*, pois são eles que necessitam de informação financeira útil para apoiar a tomada de decisão (Chakri et al., 2023; Fernandes et al., 2016). O uso das DF tem vindo a aumentar, pelo facto de permitir avaliar o desempenho financeiro das organizações (Laitinen & Laitinen, 2023). Estas demonstrações utilizam indicadores financeiros que também auxiliam na tomada de decisões mais conscientes. A AF serve tanto para uso interno quanto externo, pois a interpretação das informações financeiras é fundamental para a comunicação entre a organização e seu ambiente externo. Este conhecimento sobre as organizações é crucial para identificar quais os investimentos que devem ser realizados e para avaliar se serão benéficos, com base na compreensão do crescimento do mercado (Bui et al., 2023).

Neste capítulo, apresentam-se os principais instrumentos e indicadores (rácios e KPI) para a realização da análise das DF

1.1 Análise Financeira

A AF é o processo de avaliar e interpretar os dados financeiros para compreender a situação económico-financeira de uma organização, comparando o Balanço com a Demonstração de Resultados (Alshowishin, 2021). É através desta análise que é possível prever a situação financeira futura e identificar fundos possíveis, bem como possibilidades de investimento, prevendo ao mesmo tempo o posicionamento no mercado. A AF não se limita a relatar o passado (Neves, 2012); também cria previsões e fornece dados concretos para a análise e avaliação de situações potencialmente estratégicas. Pode-se dizer que a AF é uma ferramenta importantíssima na tomada de decisões relacionadas com o negócio da organização, contudo é importante salientar que existem várias análises, que são descritas de seguida.

O Contabilista, para fornecer informações e conclusões adequadas, precisa aceder aos dados financeiros divulgados pela organização em análise e realizar uma análise detalhada dessas informações.

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Esta análise envolve a avaliação dos indicadores da situação financeira e dos resultados das atividades, sendo realizada por meio de cálculos quantitativos, comparações com os valores dos indicadores nacionais e análise qualitativa. Os Contabilistas, utilizam a AF para entender aspetos importantes dos negócios, como a solvência, a liquidez e a estabilidade financeira, bem como a possível probabilidade de falência (Alshowishin, 2021). É nesta fase de previsão preliminar que é possível determinar as tendências dos indicadores, bem como as alterações no património que posicionam a organização no meio envolvente.

A AF é apoiada em documentos contabilísticos, especialmente nas DF. Estes documentos desempenham um papel crucial na compreensão do valor económico e são detalhadamente descritos no Sistema de Normalização Contabilística (SNC) (CNC, 2018), através da Norma Contabilística e de Relato Financeiro, que abrange as suas diversas componentes, incluindo:

- Balanço
- Demonstração de Resultados (DR)
- Demonstração das Alterações no Capital Próprio (DACP)
- Demonstração dos Fluxos de Caixa (DFC)
- Anexo (contém as bases de preparação e políticas contabilísticas adotadas bem como outras divulgações pertinentes)

É comum que as DF sejam apresentadas anualmente, e qualquer desvio desse intervalo de tempo (seja por excesso ou carência) requer justificação por parte da organização.

Para garantir uma análise completa das DF, o processo de recolha, tratamento e estudo é baseado em três vertentes principais (Fernandes et al., 2016). Primeiro, é feita uma *avaliação do equilíbrio financeiro*, verificando a capacidade da organização em cumprir os seus compromissos financeiros. Em segundo lugar, examina-se a *rentabilidade dos capitais*, através do desempenho e da capacidade de gerar resultados adequados em função dos recursos utilizados. Por último, realiza-se uma *análise de risco*, percebendo a incerteza dos eventos futuros e a sensibilidade dos resultados a essas incertezas. Esta análise possui um carácter descritivo e exploratório (Alshowishin, 2021). A abordagem

descritiva envolve a apresentação de características quantitativas e qualitativas do objeto de análise. Por outro lado, a exploratória implica o estudo das relações, correlações, causas e tendências dos objetos individuais de pesquisa. Estas relações podem ser certas ou erradas, normais ou anormais.

Assim, percebe-se que o principal objetivo da AF é a avaliação de acontecimentos passados para prever acontecimentos futuros, tentando posicionar sempre a organização num estado de solidez financeira (Alshowishin, 2021). Utilizando instrumentos como os descritos anteriormente, a AF revela os pontos fortes e fracos da organização, ajudando a identificar oportunidades de melhoria e áreas que necessitam de atenção. Na próxima subsecção aborda-se os instrumentos comumente utilizados pelos contabilistas e analistas financeiros.

1.2 Instrumentos

Uma organização alcança equilíbrio financeiro quando consegue garantir que pode cumprir todos os compromissos financeiros (Breia et al., 2014), tanto presentes como futuros, à medida que vão surgindo. Esse equilíbrio é conseguido através da adequada sincronização entre o tempo necessário para converter os ativos em dinheiro e o ritmo de vencimento das dívidas e obrigações de curto prazo. Segundo Nabais & Nabais (2009), a AF através de instrumentos considerados bases de estudo, permitem interpretar e analisar o crescimento, a rentabilidade e a criação de valor, bem como a análise do risco inerente a cada decisão.

Este subcapítulo aborda os instrumentos essenciais que servem de base para a AF, sublinhando a importância de perceber como cada informação deve ser apresentada e que relevância tem para a análise. Como se poderá concluir, estes instrumentos são fundamentais para transformar as informações financeiras em entendimentos práticos, apoiando as organizações no crescimento e posicionamento no competitivo mercado atual e na tomada de decisões.

O Contabilista baseia o seu trabalho nas informações financeiras que a organização tem e tenta desenvolver mecanismos para relacionar os diversos elementos do balanço e das

outras peças contabilísticas para conseguir avaliar e monitorizar o estado financeiro das organizações.

Normalmente as DF são comparadas entre organizações da mesma área de trabalho, para que seja possível retirar conclusões objetivas e seguras (Laitinen & Laitinen, 2023). A preparação das DF envolve o apuramento do valor real dos elementos contabilísticos, garantindo conformidade com as normas e práticas contabilísticas. Certificar, corrigir, ajustar e organizar as DF que serão utilizadas na análise é fundamental para fornecer informações atualizadas e oportunas.

É importante ressaltar que, embora a análise das DF seja valiosa, não deve limitar-se apenas a esses documentos. O Contabilista deve esforçar-se para compreender tanto o contexto interno e externo à organização, garantindo uma interpretação completa e fundamentada da sua situação. Dispor de informações atualizadas, acessíveis e atrativas é crucial para uma análise eficaz.

1.2.1 Balanço

O balanço é um dos principais documentos utilizados e apresenta a situação patrimonial da organização numa determinada data, tendo como elementos os ativos, passivos e capital próprio (Breia et al., 2014). A análise deste documento possibilita um conhecimento mais profundo da robustez financeira e dos níveis de endividamento. Pode-se dizer que é o resumo da posição financeira de uma organização e reflete a sua situação num período específico, geralmente de um ano.

Numa perspetiva de tempestividade os ativos e passivos podem ser classificados como correntes e não correntes atendendo ao horizonte de detenção dos bens e ao período das obrigações. Este documento pode ter várias abordagens (Figura 1.1), numa primeira perspetiva privilegia-se a abordagem contabilística que engloba o Ativo, Passivo e Capital Próprio. Já numa perspetiva de tempestividade dos investimentos e financiamentos produzidos tem-se uma desagregação mais detalhada em Ativo Corrente, Ativo não Corrente, Passivo Corrente, Passivo não Corrente e Capital Próprio.

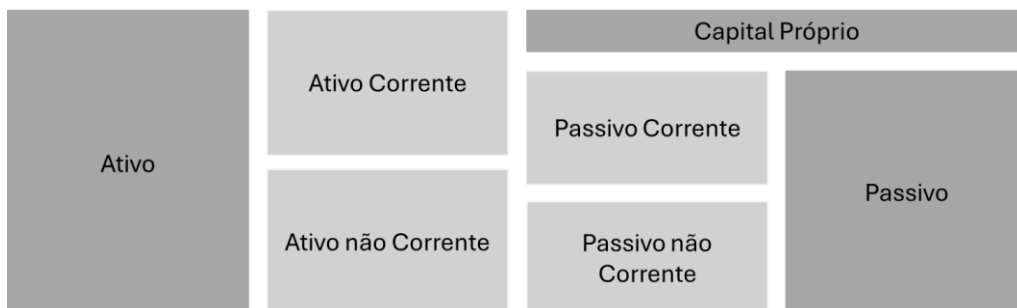


Figura 1.1. Representação do Balanço na ótica contabilística e na ótica da tempestividade dos investimentos e financiamentos

Fonte: Elaboração própria adaptada de Fernandes et al., 2016

De acordo com a estrutura conceptual do SNC (CNC, 2018), o *ativo* é considerado um recurso controlado pela organização, resultante de eventos passados em que é esperado que gere benefícios económicos futuros. Estes ativos são classificados em duas categorias: ativo corrente e ativo não corrente.

- O ativo corrente compreende os recursos que podem ser facilmente convertidos em dinheiro, trocados ou consumidos no curto prazo.
- Os ativos não correntes incluem os recursos em que não se espera que sejam convertidos em dinheiro no curto prazo, geralmente levando mais de um ano para tal.

Por sua vez, os *passivos* representam as obrigações da organização em transferir ativos ou prestar serviços num momento futuro com os quais já está comprometida. Estes são divididos também em correntes e não correntes.

- Os passivos correntes englobam as obrigações de curto prazo, em que se espera que essas dívidas sejam saldadas dentro de um ano.
- Os passivos não correntes, compreendem as dívidas que se esperam pagar dentro de um prazo superior a um ano.

O *capital próprio* representa a diferença entre o ativo e o passivo, refletindo o valor dos proprietários ou acionistas da organização. Isto implica que se a organização utilizar todos os seus ativos para saldar as suas obrigações com terceiros, o restante será o património dos acionistas ou proprietários. Portanto, num balanço, a soma dos ativos deve

corresponder à soma dos passivos mais o capital próprio para garantir o equilíbrio financeiro da organização e cumprir com a equação fundamental:

$$\text{Ativo} = \text{Passivo} + \text{Capital Próprio}$$

$$\text{Ativo não correntes} + \text{Ativo Corrente} = \text{Capital próprio} + \text{Passivo}$$

$$\text{Aplicações de fundos} = \text{Origens de fundos}$$

Assim, é fundamental que haja um equilíbrio adequado entre a liquidez dos ativos e a exigibilidade das obrigações no balanço (Breia et al., 2014).

1.2.2 Demonstração de resultados

Um dos objetivos de uma organização é fornecer informações sobre seus resultados, e o documento que divulga essas informações é a DR (Neves, 2012). Este documento contabilístico apresenta o desempenho financeiro do período, detalhando os rendimentos e gastos reconhecidos (Nabais & Nabais, 2009), o que permite identificar as áreas de menor desempenho e implementar medidas de melhoria. Esta demonstração normalmente é anual, mas também pode ser elaborada mensalmente para uso da gerência. O resultado deste documento reflete o aumento, em caso de lucros, ou a diminuição, em caso de perdas, do capital próprio durante o período em análise, excluindo as operações realizadas entre a organização e os seus acionistas (Breia et al., 2014).

Os elementos que fazem parte da DR, são os rendimentos, gastos e resultados. Numa abordagem simplificada, pode-se interpretar como sendo a totalidade de rendimentos e gastos do período, sendo a sua diferença traduzida no próprio resultado (Figura 1.2).



Figura 1.2. Representação das principais componentes da Demonstração de Resultados

Fonte: Elaboração própria adaptada de Fernandes et al., 2016

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Sendo necessária uma maior pormenorização da composição dos rendimentos e gastos, o SNC propôs um modelo de DR por Naturezas, representado na Figura 1.3 (CNC, 2018). Neste caso os elementos passam a ser os rendimentos, os gastos operacionais, os gastos e reversões de depreciação e amortização, os rendimentos financeiros e os gastos financeiros.

Rendimentos
Gastos operacionais – (Amortizações + Depreciações + Reversões)
EBITDA
Amortizações / Depreciações / Reversões
EBIT
+Rendimentos Financeiros – Gastos Financeiros
RAI
Impostos sobre o Rendimento
RL do período

Figura 1.3. Representação da Demonstração de Resultados por Natureza

Fonte: Elaboração própria adaptada de Fernandes et al., 2016

Nesta demonstração, podem ser obtidos quatro resultados distintos. O resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos denominado de EBITDA que está relacionado com as atividades da organização e a sua lucratividade (Laitinen & Laitinen, 2023). O resultado operacional, conhecido como EBIT, que inclui todos os rendimentos e gastos associados à atividade comercial, produtiva e de prestação de serviços, além das amortizações e depreciações de ativos. O resultado antes de impostos, RAI, que representa o lucro da organização antes de ser considerado o valor dos impostos sobre o rendimento. O RAI é o elemento correto para a avaliação do lucro, pois já tem em consideração as despesas fixas em relação à receita. Finalmente, o resultado líquido do período (RL) que corresponde ao RAI após a dedução dos impostos sobre o rendimento. Em suma os elementos apresentados na DR por naturezas tal como o nome indica correspondem à natureza dos rendimentos e dos gastos nela considerados

Apesar de não ter carácter obrigatório pode ainda ser apresentada uma DR por funções sendo que neste caso os gastos são distribuídos pelas diferentes funções da organização sendo possível determinar margens líquidas e brutas sobre o volume de negócio.

1.2.3 Demonstração de fluxos de caixa

A DFC tem como principal objetivo esclarecer os utilizadores da informação financeira sobre como a organização gere e utiliza o dinheiro num determinado período (Fernandes et al., 2016). Assim, são explicados os fluxos de recebimentos e pagamentos que uma determinada organização tem ao longo de um exercício económico, reconciliando-os com o saldo inicial e final de caixa e seus equivalentes. É fundamental destacar que a DFC não oferece informações detalhadas sobre a origem e aplicação específicas dos meios financeiros líquidos, tornando essencial complementar esta análise com a DR.

Embora esta demonstração não seja obrigatória para todas as organizações, sendo dispensada para pequenas e microentidades, bem como para instituições sem fins lucrativos (CNC, 2018), a sua apresentação juntamente com as outras DF permite uma melhor compreensão das variações na estrutura financeira, na sua capacidade de gerar recursos e na identificação de momentos estratégicos de adaptação às mudanças e oportunidades de mercado.

Os fluxos de caixa desempenham um papel crucial nas políticas de investimento, na avaliação de desempenho e nos processos de financiamento (Neves, 2012). O SNC categoriza os fluxos de caixa em atividades operacionais, de investimento e de financiamento (CNC, 2018). Esta classificação permite compreender o impacto das diversas atividades na posição financeira da organização, analisar as variações nas quantias de caixa e entender a relação entre os diferentes tipos de atividades (Fernandes et al., 2016).

As atividades operacionais, principais geradoras de rendimento da organização, englobam outras atividades que não são estritamente de investimento ou de financiamento. Os fluxos de caixa das atividades operacionais são derivados das operações e outros eventos que influenciam o resultado. Já as atividades de investimento referem-se à aquisição e alienação de ativos a longo prazo e de outros investimentos,

enquanto as atividades de financiamento dizem respeito às alterações na dimensão e composição do capital próprio e nos empréstimos obtidos, determinando os fluxos de caixa associados a estas atividades.

1.2.4 Demonstração das alterações no capital próprio

O propósito das Demonstrações das Alterações no Capital Próprio (DACP) é oferecer uma visão abrangente da situação inicial do capital próprio da organização (Breia et al., 2014) e dos seus componentes, evidenciando as variações ocorridas em cada um deles ao longo do exercício, e, por conseguinte, a situação do capital próprio no final do período (Fernandes et al., 2016). A mudança global no capital próprio durante um período representa o montante total de rendimentos e despesas, incluindo ganhos e perdas, gerados pelas atividades da entidade nesse período.

Em síntese, pode-se afirmar que as DF se complementam, uma vez que refletem diferentes visões das mesmas transações. Embora cada demonstração forneça informações distintas das outras, é provável que nenhuma delas, por si só, atenda a um único propósito ou forneça todas as informações necessárias para satisfazer as necessidades específicas dos *stakeholders*.

1.3 Indicadores económico-financeiros

Neste subcapítulo, exploram-se os indicadores fundamentais para uma análise abrangente e interpretativa do desempenho organizacional, destacando a sua importância na avaliação da situação financeira, da liquidez, da rentabilidade e na gestão do risco.

É crucial fazer a distinção entre indicadores e rácios (Nabais & Nabais, 2009). Enquanto os rácios representam proporções entre dois elementos específicos, os indicadores são uma junção de vários elementos financeiros, englobando tanto rácios quanto os KPI.

Para compreender os indicadores mais relevantes na análise e interpretá-los corretamente, é imperativo possuir um conhecimento aprofundado da organização, de modo a interpretá-lo e a realizar uma análise comparativa e temporal. Os indicadores financeiros, conforme salientado por Laitinen (2018), são essenciais para analisar o desempenho

financeiro da organização, facilitando a comparação de dados entre diferentes anos e organizações do mesmo setor.

É recomendado por diversos autores, como Breia et al. (2014), Nabais & Nabais (2009) e Neves (2012), que se considere os valores ao longo de vários anos para análises comparativas de modo a identificar tendências. Enquanto alguns sugerem um período de 3 a 5 anos (Fernandes et al., 2016) outros recomendam uma análise mais abrangente, de 5 a 10 anos (Laitinen, 2018). Além disso, comparar os indicadores da entidade com os indicadores médios do setor de atividade é fundamental para situar o desempenho da organização em relação ao meio envolvente.

Quanto à classificação dos indicadores, estes são geralmente organizados com base nas informações que fornecem (Laitinen, 2018). A classificação mais comum separa-os conforme a natureza, que pode ser financeira, económica, económico-financeira ou técnica. Seguindo as ideias defendidas por Neves (2012), Fernandes et al. (2016), Suthar (2018), Laitinen (2018) e Nabais & Nabais (2009), apresentam-se os indicadores considerados relevantes, agrupados da seguinte forma:

- Indicadores financeiros
- Indicadores de rendibilidade
- Indicadores de liquidez
- Indicadores de atividade
- Indicadores de risco

Os indicadores são ótimas ferramentas para analisar o equilíbrio financeiro de uma organização (Laitinen, 2018). Este equilíbrio é alcançado quando há condições para cumprir os compromissos financeiros, através da harmonização adequada entre os tempos de transformação dos ativos e das dívidas em passivo corrente.

1.3.1 Indicadores financeiros

Na continuação da análise do desempenho organizacional, este subcapítulo dedica-se à exploração dos indicadores financeiros, fundamentais para compreender a capacidade da organização em cumprir as suas obrigações a médio e longo prazo. Analisando também

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

a fonte dos capitais que financiam as suas operações. Com isto, é possível caracterizar a estrutura financeira da organização.

A *autonomia financeira*, é o primeiro rácio a ser abordado e avalia o peso do capital próprio no financiamento do ativo total, sem que seja necessário recorrer a empréstimos. Quanto mais alto for o resultado deste rácio, mais independente a organização é de terceiros. Isso significa que uma maior parte do financiamento provém de recursos próprios, reduzindo a necessidade de recorrer a empréstimos, o que diminui os encargos e riscos financeiros. Por outro lado, uma baixa autonomia financeira indica uma forte dependência a empréstimos, o que pode ser arriscado e colocar a organização em desvantagem ao negociar novos créditos.

A *solvabilidade*, avalia a capacidade de a organização fazer face aos compromissos que tem de meio e longo prazo, para isso é medida a relação entre os capitais próprios e os capitais alheios. É importante notar que, mesmo que a organização possua uma posição financeira inicial sólida, esta pode eventualmente esgotar-se se não conseguir manter uma rentabilidade sustentável ao longo do tempo. Caso o resultado seja elevado indica que a organização tem uma boa solvabilidade, ou seja, tem capacidade de manter-se financeiramente estável a médio e longo prazo, tendo assim uma maior capacidade de negociações e acesso a empréstimos. Por outro lado, um valor baixo demonstra uma fragilidade financeira, o que pode colocar em risco a viabilidade futura.

O rácio de *endividamento* complementa a autonomia financeira ao revelar o grau de dependência da organização em relação ao capital de terceiros, expressando a proporção do passivo em relação ao total das fontes de financiamento. Um valor mais alto desse rácio indica maior endividamento a curto prazo, o que pode exercer pressão sobre a tesouraria, especialmente devido às obrigações de curto prazo. Assim, um maior capital de terceiros a médio e longo prazo, em comparação com o de curto prazo, contribui para a solidez e o equilíbrio financeiro da organização.

Por fim, o *debt to equity*, é o inverso do rácio de solvabilidade, que permite retirar conclusões semelhantes ao rácio do endividamento e ter uma análise mais completa da estrutura dos capitais alheios.

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Tabela 1.1. Fórmulas para o cálculo dos indicadores financeiros

			Valores padrão		
		Fórmula de Cálculo	Valor Ideal	Valor Aceitável	Valor crítico
Indicadores Financeiros	Autonomia Financeira	$\frac{\text{Capital Próprio}}{\text{Ativo}}$	≥ 0.35	≥ 0.25	< 0.25
	Solvabilidade	$\frac{\text{Capitais Próprios}}{\text{Capitais Alheios}}$	≥ 0.5	≥ 0.35	< 0.35
	Endividamento	$\frac{\text{Capital Alheio}}{\text{Capital Próprio} + \text{Capital Alheio}}$	≥ 0.5	$0.5 \geq x \geq 0.65$	> 0.65
	Debt to Equity	$\frac{\text{Capital Alheio}}{\text{Capital próprio}}$	-		

Fonte: Elaboração própria adaptada de Fernandes et al., 2016; Laitinen, 2018; Nabais & Nabais, 2009; Neves, 2012; Suthar, 2018

1.3.2 Indicadores de liquidez

A liquidez de uma organização é a capacidade de satisfazer as suas obrigações de curto prazo. No entanto, é importante observar que bons indicadores de liquidez não garantem o pagamento imediato das dívidas, mas sim a capacidade de transformar ativos em dinheiro. Apesar disso, ter níveis de liquidez elevados aumenta a vantagem competitiva das organizações quer no mercado em que atuam quer em relação aos seus concorrentes. É desejável que a organização disponha de meios financeiros num curto período para fazer face às dívidas, sendo que para isso deve ser detentora de ativos dos quais se prevê a transformação em meios líquidos num período inferior a um ano.

A Tabela 1.2, apresenta os principais indicadores, incluindo a liquidez geral, a liquidez reduzida e a liquidez imediata, cada um fornecendo uma perspetiva única sobre a capacidade da organização de cumprir suas obrigações financeiras de curto prazo.

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Tabela 1.2. Fórmulas para o cálculo dos indicadores de liquidez

		Fórmula de Cálculo	Valores padrão		
			Valor Ideal	Valor Aceitável	Valor crítico
Rátios de Liquidez	Liquidez Geral	$\frac{\text{Ativo Corrente}}{\text{Passivo Corrente}}$	≥ 1	= 1	< 1
	Liquidez Reduzida	$\frac{\text{Ativo Corrente} - \text{Inventário}}{\text{Passivo Corrente}}$	-		
	Liquidez Imediata	$\frac{\text{Meios Financeiros Líquidos}}{\text{Passivo Corrente}}$	-		

Fonte: Elaboração própria adaptada de (Fernandes et al., 2016; Goddard et al., 2005; Laitinen, 2018; Nabais & Nabais, 2009; Neves, 2012; Suthar, 2018)

A *liquidez geral* é considerada uma medida do fundo de maneo (FM) e é altamente valorizada pelos credores. Quanto maior o valor deste rácio, maior a capacidade de se cumprir obrigações de curto prazo e enfrentar alterações inesperadas. Este indicador vai permitir à organização antecipar e prevenir possíveis problemas de solvência, fornecendo informações cruciais sobre sua saúde financeira. No entanto, a sua avaliação pode ser prejudicada pela volatilidade dos ativos e passivos de curto prazo.

Similarmente, o rácio de *liquidez reduzida* reconhece que os inventários de uma organização são frequentemente os ativos menos líquidos do seu ativo circulante, refletindo a importância relativa desses inventários. Caso este apresente um valor inferior ao da LG, significa que a organização tem alta liquidez.

Menos comum, o indicador de *liquidez imediata* restringe ainda mais o conceito de ativo líquido, focando apenas nos meios financeiros disponíveis. Dada a natureza específica de cada organização, não é possível estabelecer valores de referência para este indicador, pois o seu valor ideal está intrinsecamente ligado à atividade operacional da entidade em estudo. Um valor muito elevado pode indicar que a organização tem uma liquidez elevada, contudo em excesso pode ser considerada desnecessária.

1.3.3 Indicadores de rendibilidade

A rendibilidade está relacionada com a capacidade das organizações de gerar lucros em relação aos investimentos, ou seja, a sua aptidão para obter rendimentos superiores aos gastos. Assim, a análise dos resultados pode ser feita sob duas óticas distintas: pela perspectiva dos sócios, avaliando a eficiência com que os recursos são utilizados, ou numa ótica global, que afeta a eficiência no uso dos ativos.

De acordo com a revisão de literatura apresenta-se de seguida a descrição do conjunto de indicadores que devem ser utilizados para a rendibilidade e cuja lista se apresenta na Tabela 1.3.

A *Rendibilidade do Capital Próprio (ROE)*, é um indicador que analisa a rendibilidade financeira e afere em que medidas os recursos financeiros colocados pelos sócios ao dispor da entidade estão a ser eficientemente geridos. De notar que se a margem de lucro crescer, cada venda gera mais dinheiro, aumentando o ROE. Da mesma forma, se a rotatividade dos ativos aumentar, significa que se está a realiza mais vendas por unidade de ativo, elevando também o ROE que não é afetado pelos indicadores de liquidez, ao contrário do ROI.

A *Rendibilidade Operacional do Ativo (ROA)*, refere-se à rendibilidade económica e avalia o rendimento operacional obtido por cada unidade monetária investida. Esta métrica proporciona uma visão clara da eficiência com que a organização utiliza os seus ativos para gerar lucros. Além disso, a ROA pode ser comparada ao custo do capital alheio, permitindo avaliar o impacto do endividamento na rentabilidade da organização. Esta comparação é essencial para os gestores e investidores, pois ajuda a determinar se a organização está a obter retornos adequados sobre os seus investimentos, tendo em conta os custos associados ao financiamento através de capital alheio.

Outros indicadores de rendibilidade podem ser abordados, como a *Rendibilidade Líquida das Vendas (RLV)*, que fornece informações sobre a capacidade da organização em gerar lucros a partir do seu volume de negócios, podendo ser calculado antes ou depois de deduzidos os gastos financeiros e fiscais. Avaliar a contribuição das vendas para os resultados é vantajoso, uma vez que permite ter uma visão geral do impacto das vendas

nos lucros da organização. Isso ajuda a identificar a necessidade de ajustes na política comercial ou na estrutura de custos. Ao se usar este indicador, deve-se estar ciente das suas limitações, como a influência do setor, mercados de atuação, política de estoque, custos de produção, margens, e política de preços.

A *Rendibilidade Operacional das Vendas ou Margem Operacional Líquida (ROV)* mede o retorno com base no resultado operacional (antes de despesas financeiras e impostos) obtido a partir do volume de negócios realizado no período. Quanto mais alto for este indicador, maior será a capacidade em gerar resultados a partir de sua atividade. Já a *RLV* avalia o retorno em termos do resultado líquido, dando o lucro, ou o prejuízo obtido por cada unidade vendida.

Tabela 1.3. Fórmulas para o cálculo dos indicadores de rentabilidade

		Fórmula de Cálculo
Indicadores de Rentabilidade	ROV	$\frac{RO}{VN}$
	RLV	$\frac{RL}{VN}$
	ROA	$\frac{RO}{AT}$
	ROE	$\frac{RL}{CP}$
	MO	$\frac{EBIT}{Vendas}$
	MB	$\frac{RB}{Vendas}$

Fonte: Elaboração própria adaptada de (Bunea et al., 2019; Fernandes et al., 2016; Laitinen, 2018; Nabais & Nabais, 2009; Neves, 2012; Suthar, 2018)

1.3.4 Indicadores de atividade

Os indicadores de atividade são fundamentais para avaliar a eficiência com que uma organização gere os seus ativos, desempenhando um papel essencial na manutenção do equilíbrio financeiro. Estes indicam a velocidade com que determinadas contas são

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

transformadas em caixa, permitindo a análise do ciclo operacional e financeiro da organização, bem como do seu fundo de maneiio.

A interpretação destes indicadores pode ser feita em termos de rotação, que mede a rapidez com que os ativos são convertidos em meios líquidos, e de duração, que representa o tempo necessário para completar uma rotação completa. Para obter cálculos mais precisos, é recomendável utilizar valores médios do balanço.

De acordo com Deloof (2003) os prazos de recebimento, pagamento e de inventário têm influência sobre a lucratividade da entidade. Pode-se definir o prazo médio de recebimento (PMR) como sendo o indicador mais importante neste grupo, caracterizando-se por medir o tempo médio que os clientes demoram a pagar as suas dívidas. A principal vantagem deste indicador é a capacidade de identificar possíveis necessidades de mudanças no departamento de cobranças, especialmente se o valor for elevado. Além disso, permite tirar conclusões sobre o poder de negociação da organização com seus clientes.

O prazo médio de pagamento (PMP) assemelha-se ao anterior, contudo refere-se ao tempo média que a entidade demora a pagar as suas dividas aos seus fornecedores. A principal vantagem de usar este indicador é a possibilidade de tirar conclusões sobre o poder de negociação da organização com seus fornecedores, sendo que atrasar pagamentos permite que a entidade avalie a qualidade dos produtos adquiridos e por outro lado tenha uma fonte de financiamento barata e flexível.

A rotação do ativo mede o número de unidades monetárias vendidas por cada unidade monetária investida, enquanto a rotação do capital próprio mede o nível de vendas gerado pelo investimento dos proprietários na organização. Além disso, a rotação de inventário indica o número de vezes que os inventários são renovados durante o ano. Por sua vez, a duração média de inventário é a que se traduz no tempo médio que os inventários ficam em armazém.

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Tabela 1.4. Fórmulas para o cálculo dos indicadores de atividade

		Fórmula de Cálculo
Indicadores de Atividade	PMI	$\frac{\text{Inventário}}{\text{CMV}} * 360$
	PMR	$\text{PMR} = \frac{\text{Clientes}}{\text{Vendas}} * 360$
	PMP	$\text{PMP} = \frac{\text{Fornecedor}}{\text{Compras}} * 360$ $\text{Compras} = \Delta\text{inventário} + \text{CMV}$
	Rotação Ativo	$\frac{\text{Volume Negócio}}{\text{Ativo}}$
	Rotação do Capital Proprio	$\frac{\text{Volume Negócio}}{\text{Capital Proprio}}$
	Rotação Inventário	$\frac{\text{CMV}}{\text{Inventário}} * 360$

Fonte: Elaboração própria adaptada de (Deloof, 2003; Fernandes et al., 2016; Laitinen, 2018; Nabais & Nabais, 2009; Neves, 2012; Suthar, 2018)

1.3.5 Indicadores de risco

O conceito de risco está intrinsecamente ligado à possibilidade de ocorrerem perdas devido à probabilidade de um determinado fluxo financeiro, positivo ou negativo, ocorrer numa dimensão diferente do esperado. Em outras palavras, o risco refere-se à incerteza em torno dos resultados financeiros esperados, podendo resultar em ganhos inferiores aos previstos ou em perdas superiores ao esperado. Este risco pode subdividir-se em: Risco específico e risco sistemático. O primeiro relaciona-se com questões internas da organização e do seu ambiente competitivo, enquanto o risco sistemático, diz respeito a fatores externos não controlados pela organização, como inflação, taxas de juros e políticas governamentais.

A informação essencial para a análise do risco é extraída da DR, que permite quantificar dois aspetos fundamentais: a volatilidade dos resultados operacionais e a volatilidade do resultado líquido, sendo esta última influenciada pelo nível de endividamento da empresa.

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

O risco operacional caracteriza-se pela incerteza nas projeções do resultado operacional (EBIT), que representa o resultado antes de resultados financeiros e impostos. Esta incerteza advém de diversas causas que contribuem para a volatilidade do EBIT, como a instabilidade na procura pelos produtos ou serviços, a oscilação dos preços no mercado em que a organização opera, a incerteza nos custos dos fatores de produção e a estrutura de custos, que diferencia entre gastos fixos e variáveis.

O grau de alavancagem operacional (GAO) é um indicador que avalia a sensibilidade dos resultados operacionais a variações no nível de vendas. Quanto maior for o seu valor, maior será o risco económico, devido à maior sensibilidade dos resultados operacionais às alterações nas vendas. É importante interpretar o GAO independentemente do sinal obtido, ou seja, tanto para variações positivas como negativas nas vendas.

O risco financeiro é avaliado através da análise do equilíbrio financeiro da organização, considerando se a rentabilidade é suficiente para cobrir os custos relacionados ao endividamento. O risco associado ao uso de dívida pode ser analisado por duas métricas principais: o efeito de alavanca financeira, que refere ao impacto do endividamento sobre a rentabilidade dos acionistas, e o grau de alavanca financeira (GAF), que indica a variação percentual nos resultados líquidos face a uma mudança percentual nos resultados operacionais. Quanto maior for o seu valor, maior é o risco financeiro da organização.

Conciliando as alavancas operacional e financeira, obtém-se o grau de alavanca combinado (GAC), que mede a sensibilidade dos resultados antes de impostos (RAI) ou resultados líquidos (RL) face a variações nas vendas. O GAO mede a capacidade da organização em usar custos fixos operacionais e financeiros para aumentar o efeito da variação das vendas nos resultados.

Ainda se pode calcular o indicador do ponto crítico das vendas que devolve o volume de vendas para o qual a entidade não tem lucros nem prejuízos.

Tabela 1.5. Indicadores de risco

		Fórmula de Cálculo
Indicadores de Risco Económico	GAO	$\frac{\text{Margem Bruta}}{\text{Resultado Operacional}}$
	GAF	$\frac{RO}{RAI}$
	GAC	$GAO \times GAF$
	Ponto crítico das vendas	$\frac{\text{Gastos Operacionais Fixos}}{\frac{\text{Margem Bruta}}{\text{Vendas}}}$

Fonte: Elaboração própria adaptada de Fernandes et al., 2016; Laitinen, 2018; Nabais & Nabais, 2009; Neves, 2012; Suthar, 2018

1.3.6 Indicadores técnicos

Este tipo de indicador permite analisar aspetos ligados à produção e às atividades gerais realizadas pela organização. A Tabela 1.6 apresenta a lista de indicadores técnicos.

Para avaliar a contribuição de uma organização para a produção nacional em determinado período, é comum calcular um indicador que permite determinar a sua taxa de crescimento do Valor Acrescentado Bruto (VAB).

Através do VAB é possível determinar outros dois indicadores: a Produtividade média por trabalhador e a Produtividade Salarial. A Produtividade média por trabalhador permite realizar uma avaliação do peso que os trabalhadores têm na produtividade e na geração de valor para a organização. Por outro lado, a Produtividade salarial, permite analisar se os gastos com pessoal estão a ter um peso ideal ou muito elevado face aos gastos totais e aos resultados atingidos.

Tabela 1.6. Indicadores técnicos

		Fórmula de Cálculo
Indicadores Técnicos	VAB	$Vendas + Prestação de serviços (PS) + Proveitos suplementares + Subsídios à exploração + Trabalhos para a própria empresa + Variação da Produção - Custo das mercadorias vendidas e matérias consumidas (CMVMC) - Fornecimento e serviços externos (FSE) - Impostos indiretos,$
	Produtividade média por trabalhador	$\frac{VAB}{N^{\circ} \text{ médio de empregados}}$
	Produtividade Salarial	$\frac{VAB}{Gastos com pessoal}$

Fonte: Elaboração própria adaptada de Fernandes et al., 2016; Laitinen, 2018; Nabais & Nabais, 2009; Neves, 2012; Suthar, 2018

1.4 Apresentação e comunicação das análises financeiras

A elaboração do relatório de AF é provavelmente a atividade que os Contabilistas mais realizam (Trigo et al., 2014) e visa resumir a situação da organização em diversas áreas, incorporando análises de equilíbrio financeiro a curto, médio e longo prazo, rentabilidade e risco, fornecendo uma visão abrangente da sua posição no contexto económico atual. É essencial destacar os principais aspetos e os indicadores a serem utilizados.

Qualquer relatório deve começar com uma seção introdutória que cubra o contexto da organização e sua evolução histórica nos últimos dois ou três anos, para fornecer uma base sólida para a análise do ano em questão. Depois dessa introdução histórica, os indicadores do exercício em análise devem ser examinados (Fernandes et al., 2016). As conclusões dessa análise devem ser abordadas sob quatro perspetivas distintas:

- *A perspetiva económica*, que envolve a avaliação dos indicadores económicos e da rentabilidade dos ativos e do património líquido;
- *A perspetiva financeira*, que se refere à análise dos indicadores de liquidez, risco e atividade;
- *A análise do equilíbrio financeiro*, que resulta da avaliação do balanço funcional e da estrutura financeira mencionada anteriormente;

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

- A *análise de risco*, que inclui os indicadores que medem a variação dos resultados, além da análise do ponto de equilíbrio e da margem de segurança correspondente.

Esta análise é baseada em dados históricos, permitindo identificar tendências futuras e, se necessário, tomar medidas corretivas (Figura 1.4). Neste ponto, é possível fazer previsões informadas sobre a evolução futura da organização.

A análise combinada desses pontos permitirá chegar a uma conclusão abrangente e identificar possíveis soluções para os problemas detetados. Para enriquecer ainda mais a análise, é importante que a conclusão inclua uma previsão contextual do ambiente em que a organização opera, destacando possíveis desenvolvimentos futuros com base em informações relevantes sobre a sua estratégia.

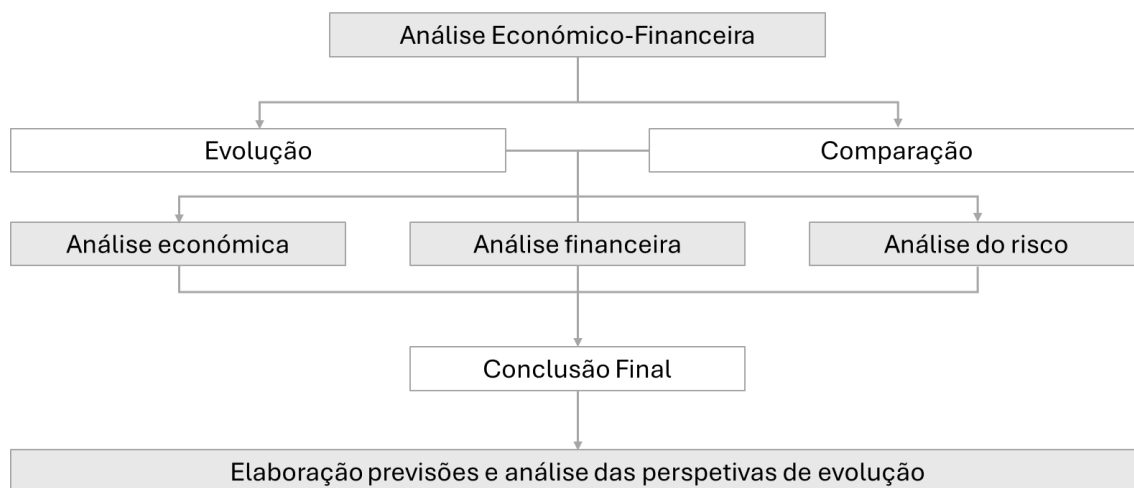


Figura 1.4. Representação do caminho da Análise Económico-Financeira

Fonte: Elaboração própria adaptada de Fernandes et al. (2016)

Hoje, com a evolução das tecnologias de informação (TI), começa-se a ter o conceito de tempo real mais presente, com atualizações e processamentos em milissegundos (Trigo et al., 2014), em que os dados ficam virtualmente disponíveis. Assim, a apresentação dos relatórios permite ter uma visão abrangente da organização, fornecendo informação completa da organização e comparações com o meio envolvente.

1.5 Tecnologias utilizadas para a apresentação e comunicação

As tecnologias atuais têm um grande poder computacional e uma enorme capacidade de armazenar os dados que crescem diariamente (Trigo et al., 2014). A utilização de TI tem sido amplamente reconhecida como um incentivo essencial para a eficácia da análise de dados financeiros e tomada de decisões empresariais. De acordo com Davenport & Short (1990), a TI engloba os recursos oferecidos por computadores, aplicativos de software e processos de telecomunicações, enquanto TIC abrange o ramo da ciência da computação e sua aplicação prática na classificação, conservação e disseminação da informação.

A integração de TI em sistemas de BI tem revolucionado a maneira como as organizações compreendem e comunicam os seus dados financeiros. A literatura revela que as ferramentas de BI oferecem uma gama diversificada de recursos, incluindo sistemas de visualização de dados, *dashboards* interativos e relatórios automatizados, permitindo uma apresentação eficaz e uma comunicação clara dos insights derivados dos dados financeiros.

É importante esclarecer que um *dashboard* é uma representação visual que reúne informações essenciais e relevantes numa tela única, permitindo monitorizar os dados de maneira rápida e eficiente, com o objetivo de alcançar metas específicas (Pais et al., 2023). Vale ressaltar que um *dashboard* é uma forma de apresentação, não um tipo específico de informação ou tecnologia. Por outro lado, BI é definido como o mecanismo de comunicação entre cada organização, sendo que engloba as ferramentas para o processo de recolha dos dados para a posterior modelação num único modelo, ajudando assim na tomada de decisão. Por sua vez, os sistemas de BI normalmente têm duas fases (Trigo et al., 2014): a recolha dos dados dos vários sistemas e locais de armazenamento; e a extração, modelação e análise dos dados em apenas um local. Além disso, a literatura

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

aponta para tendências emergentes no uso de tecnologias avançadas, como inteligência artificial e análise preditiva, para aprimorar ainda mais a análise financeira e a comunicação de dados. A Figura 1.5 apresenta as principais tecnologias que têm vindo a dar resposta a esta desafio, que os Contabilistas têm identificado.

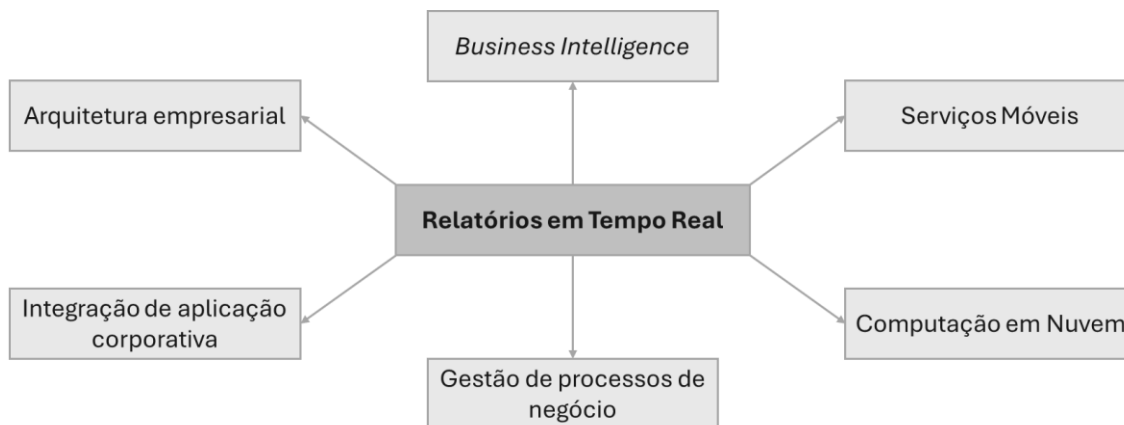


Figura 1.5. Tecnologias que vieram dar respostas à necessidade de ter a atualização dos dados em tempo real

Fonte: Elaboração própria adaptada de Trigo et al. (2014)

No entanto, apesar dos avanços significativos, ainda existem lacunas de pesquisa a serem exploradas. Por exemplo, questões relacionadas à segurança de dados, integração de múltiplas fontes de dados e utilização de ferramentas de BI para usuários não técnicos são áreas que merecem uma atenção mais detalhada.

Em resumo, a revisão da literatura destaca o papel crucial das TI na apresentação e comunicação de dados financeiros num contexto de BI. Essas tecnologias não apenas permitem uma análise mais aprofundada e eficaz das demonstrações financeiras, mas também capacitam as organizações a tomar decisões estratégicas com base em insights acionáveis derivados dos dados.

2 METODOLOGIA

Tendo em mente o principal objetivo deste trabalho projeto, o desenvolvimento de um relatório automatizado em *Power BI* para a análise das Demonstrações Financeiras, a metodologia utilizada foi a *Design Science Research (DSR)*. Tal como o nome indica, esta metodologia é uma “ciência de projeto”, que se baseia na criação de um artefacto para a solução do problema.

A DSR desenvolve novas práticas e técnicas para aperfeiçoar tanto a eficácia quanto a eficiência do problema em causa. O mais importante é que a pesquisa e desenvolvimento sejam revelantes para a solução do problema de negócio que ainda não foi resolvido (Peffer et al., 2007). Deste modo, o desenvolvimento do artefacto deve ser um processo de pesquisa baseado em teorias e conhecimentos existentes para encontrar uma solução para o problema definido. A pesquisa em ciência do design propõe a criação de como as coisas deveriam ser para atingir objetivos e encontrar soluções (Geerts, 2011), transformando situações existentes em situações pretendidas.

Na Figura 2.1 está esquematizado a metodologia DSR.

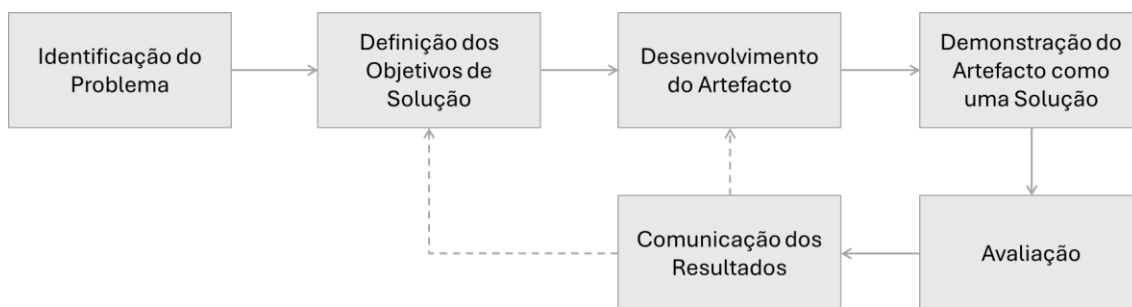


Figura 2.1 Metodologia DSR

Fonte: Elaboração própria com adaptação de Peffer et al., 2007

A primeira fase da metodologia DSR, foca-se na *identificação do problema* e na sua motivação, neste caso, em melhorar o processo de apresentação e comunicação das DF's, melhorando a apresentação da informação e criando relatórios financeiros automatizados. Assim, investigou-se um modo de melhorar as informações disponibilizadas pelas DF e potenciar os dados que se podem extrair delas, fazendo visualizações que sejam mais atrativas e intuitivas, tornando as mesmas mais úteis aos clientes da iContas.

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Com base no problema, e de acordo com as etapas definidas por Peffers et al. (2007), na segunda fase definiu-se como sendo o *objetivo*, a criação de uma solução de Business Intelligence designada de *Dashboard Financeiro em Power BI: Indicadores e Demonstrações Financeiras*, que fosse capaz de ler as informações contidas no Excel, elaborado com base nos dados exportados do software SAGE, e por outro lado, transformar esses dados em informações financeiramente úteis para a tomada de decisão.

Posto isto, sendo o artefacto a sistematização da tradução das informações contidas nas DF em informação útil para os contabilistas e clientes do gabinete de contabilidade, o *desenvolvimento do artefacto* focou-se neste aspeto, utilizando ferramentas existentes e melhorando práticas para resolver o problema – implementação de IA para a criação de relatórios automatizados.

Na quarta fase – a *demonstração do artefacto* – foi feita a apresentação do artefacto à iContas para perceber se o mesmo era ou não a solução para resolver o problema apresentado. A apresentação do artefacto desenvolvido foi feita com os dados de alguns clientes, de modo a compreender se o *dashboard* desenvolvido era a melhor forma de apresentar os dados financeiros aos clientes da iContas. Foi nesta fase que se percebeu se era possível avançar para a avaliação e conclusão do projeto, ou se ainda seria necessário realizar alguns ajustes e voltar a fase de desenvolvimento de objetivos e do artefacto.

De seguida procedeu-se à *avaliação* dos resultados e da eficiência do artefacto desenvolvido, bem como da sua utilidade a nível de melhoria da prestação de informação. É importante comparar a funcionalidade do artefacto com os objetivos da solução propostos na segunda fase. No fim da quinta fase, de avaliação, analisou-se a necessidade de retomar ou não à terceira fase para melhorar a eficácia do artefacto ou passar para a comunicação dos resultados (Peffers et al., 2007), deixando melhorias adicionais para projetos futuros. No caso concreto deste projeto depois da etapa de demonstração e avaliação foram sugeridas novas alterações ao artefacto, tendo sido as mesmas implementadas, nomeadamente a criação de um novo *dashboard*, o da Análise Periódica.

Por fim, na sexta fase, apresentou-se a *comunicação dos resultados*, documentando o processo de conceção e as implicações sofridas, sendo ainda neste campo divulgados os

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

resultados obtidos e apresentado o design com todas as funcionalidades finais. Um dos resultados desta fase de comunicação é o presente relatório de trabalho de projeto de mestrado.

3 ENTIDADE ACOLHEDORA

A iContas, com designação social de Carlos Soares Henriques - Contabilidade & Serviços, Lda, é uma empresa dedicada à prestação de serviços de contabilidade, administração, apoio geral às empresas, consultoria fiscal e de gestão. Fundada em 1993, a empresa está localizada no concelho de Vila Nova de Poiares.

A contabilidade desempenha um papel crucial na economia, assegurando uma gestão financeira eficiente e transparente para as empresas. A iContas tem sido uma parte essencial deste setor, oferecendo uma gama completa de serviços que incluem contabilidade geral e analítica, administração, consultoria fiscal e de gestão. Com mais de três décadas de experiência e uma equipa de dezasseis profissionais, a iContas oferece uma ampla variedade de serviços que vão desde a contabilidade até ao suporte na gestão empresarial e auditorias.

Com o auxílio das novas tecnologias, a iContas é capaz de apoiar os seus clientes em qualquer lugar do país, permitindo-lhe ter uma base de clientes dispersa geograficamente. A empresa é reconhecida pelo seu atendimento personalizado e dedicação ao sucesso dos seus clientes. Nos últimos anos, a iContas tem aprimorado as suas competências, expandindo-se não só na contabilidade geral e analítica, mas também na consultoria fiscal, gestão empresarial, auditoria e verificação de contas.

A missão da empresa é fornecer serviços de contabilidade e de consultoria de alta qualidade, sempre com o objetivo de satisfazer plenamente os seus clientes. Com a ambição de se tornar uma líder no setor da contabilidade, a empresa está comprometida em atingir os mais elevados padrões de qualidade e profissionalismo.

Os objetivos da iContas incluem ampliar os serviços oferecidos para incorporar novas áreas de consultoria e gestão, adotar as mais recentes tecnologias na análise e processamento de dados contabilísticos para fornecer soluções mais eficazes aos clientes, e investir continuamente na formação e certificação dos colaboradores nas áreas de contabilidade e gestão. A empresa valoriza a transparência o que garante clareza e honestidade em todas as interações e serviços prestados. A iContas compromete-se

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

totalmente com as necessidades e objetivos dos seus clientes, sendo um parceiro responsável e confiável em todas as áreas de atuação.

Na organização, a aplicação de um sistema de BI para a análise das DF ainda é um conceito desconhecido, o que poderá criar algumas dificuldades na sua implementação. Contudo, acreditam que a introdução de novas ferramentas poderá ajudar na realização das tarefas e que o artefacto a desenvolver será uma solução viável.

4 PROJETO

Neste capítulo apresenta-se o trabalho desenvolvido para a construção do artefacto, intitulado anteriormente de *Dashboard Financeiro em Power BI: Indicadores e Demonstrações Financeiras*. O projeto seguiu a metodologia descrita no Capítulo 2 e baseou-se na criação de um *dashboard* financeiro em *Power BI* para auxiliar a análise das DF na iContas, com o tratamento de dados feito através de linguagem *Python*. Para tal, começou-se por descrever o problema identificado, neste caso, analisar e interpretar as DF, criando um *dashboard* único automatizado, tendo por solução a transformação dos dados em bruto, e o uso de indicadores, recolhidos da revisão de literatura e enquadrados no âmbito da atividade que a iContas pratica, para a apresentação da informação. Por fim, apresentou-se os *dashboards* desenvolvidos na ferramenta *Power BI*, bem como a descrição das funcionalidades.

4.1 Identificação do problema

Este projeto iniciou-se com a identificação das necessidades da iContas, fundamental para garantir que a solução desenvolvida atendesse aos requisitos e desafios enfrentados pela organização.

O primeiro passo foi realizar uma reunião detalhada com o sócio-gerente da iContas. Na primeira reunião com a gerência da empresa, foram discutidos os objetivos estratégicos, os desafios operacionais existentes e as expectativas em relação ao novo sistema de BI. Identificou-se que havia uma necessidade crítica de centralização e integração dos dados, dados esses que se encontravam dispersos e em múltiplos sistemas, formatos e com nomes iguais para todos os clientes, o que dificultava a análise integrada e abrangente. Além disso, existia uma procura por AF detalhadas e dinâmicas, que incluíssem indicadores financeiros chave, como a autonomia financeira, endividamento, solvabilidade, liquidez e o volume de negócios. Assim, a iContas necessitava de uma ferramenta que permitisse ter uma visão clara e imediata do estado financeiro dos clientes. A capacidade de prever tendências financeiras e realizar planeamentos baseados em dados históricos e atuais era também uma prioridade.

A facilidade de uso e acesso à informação era outra necessidade, pelo que a solução precisava de ser intuitiva e de fácil utilização para garantir a adoção por todos os níveis da organização e pelos clientes. Era essencial que os dados fossem acessíveis e interpretáveis por utilizadores com diferentes níveis de conhecimento técnico.

Finalmente, a segurança e privacidade dos dados era uma preocupação primordial, a solução precisava incorporar mecanismos robustos de segurança e garantir a conformidade com as regulamentações de proteção de dados.

O projeto focou-se então em solucionar o problema que os contabilistas têm diariamente em preparar reuniões com os clientes, mostrando o estado das organizações. Existe uma necessidade de analisar as DF e perceber quais os indicadores que permitem retirar melhores conclusões dos dados, permitindo fazer comparações temporais. Ou seja, é necessário retirar o maior potencial dos dados para apresentar o estado financeiro atual da organização e por outro lado estar preparado para possíveis acontecimentos futuros. Com isto, surgia a necessidade de automatizar a extração e tratamento dos dados contidos nas DF dos vários clientes, criando um *dashboard* único em *Power BI* com todas as informações, para todos os clientes.

Identificou-se ainda, que para a análise das DF, era necessário ter em mente os documentos com que a iContas e os seus clientes mais trabalhavam e por outro lado, perceber que indicadores seriam relevantes. Adotaram-se alguns indicadores no domínio do equilíbrio financeiro, da rendibilidade, da atividade e do risco para realizar uma análise financeira mais completa e com fundamentos. Esta escolha foi feita com base na revisão de literatura e nas necessidades que a entidade envolvente tinha, bem como nos que eram mais utilizados em reuniões com clientes.

4.2 Definição dos objetivos

Depois de detetados os problemas, procedeu-se à identificação dos objetivos face às necessidades sentidas no momento de fornecer informações aos clientes. Através das reuniões realizadas com o sócio-gerente da iContas, conseguiu-se identificar algumas melhorias aplicáveis, descritas nos pontos seguintes. Para dar resposta ao problema descrito anteriormente e à necessidade sentida, chegou-se à conclusão de que a

implementação de um sistema de BI era o ideal para dar suporte a todos os tipos de análises que poderiam ser realizadas.

O objetivo geral deste projeto prendeu-se na criação de uma solução que possibilitasse a extração, transformação e visualização de dados financeiros. Especificamente, desenvolveram-se *scripts* em *Python* que extraíram e trataram os dados das DF que se encontravam em formato *.xlsx* para que depois fosse possível fazer a sua importação para o *Power BI* e criar os *dashboards*. A criação dos mesmos atendeu os objetivos primordiais definidos pela parte da gerência da iContas:

- Melhorar a análise das DF;
- Fornecer *feedback* contínuo às organizações;
- Ter reuniões mais dinâmicas e apelativas;
- Explicar termos contabilísticos de forma acessível para não financeiros.

Para assegurar a concretização dos objetivos propostos, foi necessário implementar técnicas de transformação e limpeza de dados em *Python*, para garantir que os dados extraídos eram precisos e úteis. Por outro lado, foi necessário fazer um tratamento de dados em que futuramente não fosse preciso haver um procedimento manual, ou seja, que independentemente da organização em análise e com a adição de uma DF com o mesmo formato, os dados estivessem sempre modelados.

Com os dados tratados, foram criadas medidas e colunas calculadas para que fosse possível implementar várias funcionalidades, desde *drill-down*, a filtros interativos ou visualizações personalizadas. Era preciso ter mente que a criação de um *dashboard* de fácil leitura para usuários quem não têm familiaridade com os termos da análise financeira era necessário, bem como uma secção mais detalhada para aqueles que possuem conhecimentos específicos na área.

4.3 Desenvolvimento do artefacto

Nesta secção apresenta-se a terceira etapa da DSR, o desenvolvimento do artefacto, designado *Dashboard Financeiro em Power BI: Indicadores e Demonstrações Financeiras* que será dividido em dois subcapítulos: a conceção do sistema de BI a

desenvolver, neste caso a criação do *dashboard* em *Power BI*, com o tratamento de dados automatizado, em linguagem *Python*, sendo apresentados alguns dos *mockups*; e a implementação do artefacto na iContas, onde inicialmente se utilizou uma base de dados mais pequena e só na demonstração e avaliação é que se importaram os dados de mais organizações para saber se o sistema de BI cumpria com as necessidades da iContas.

4.3.1 Conceção

Com a definição dos objetivos face aos problemas e necessidades identificadas, traduziu-se esses requisitos em especificações técnicas e claras para a solução de BI. Isso incluiu a definição das fontes de dados a serem integradas, o desenvolvimento dos modelos de dados multidimensionais para suportar as análises financeiras, a criação de *dashboards* interativos que permitissem uma visualização clara e intuitiva dos indicadores financeiros, a implementação de funcionalidades de previsão e análise de tendências e a garantia de mecanismos de segurança robustos para proteger os dados sensíveis.

4.3.1.1 Informação financeira e indicadores

Antes de determinar quais os indicadores mais relevantes e usados segundo a literatura, na reunião inicial com o sócio-gerente da iContas sumariou-se os indicadores e informações financeiras que eram considerados mais importantes e frequentemente utilizados nas reuniões. Discutiu-se também quais as DF que seriam mais significativas para apresentar e quais as informações que poderiam ser extraídas, bem como os indicadores que seriam interessantes explorar.

Para validar as informações recolhidas durante a reunião, foi realizada a revisão de literatura, que serviu de confirmação às escolhas feitas para o início do projeto, especialmente na seleção das DF e indicadores. Numa primeira abordagem considerou-se que seria interessante usar os dados provenientes do Balanço, da DR e da DFC. Nesta fase inicial também foi crucial entender o público-alvo e o seu nível de literacia contabilística, afinal o objetivo era conseguir criar um *dashboard* de fácil compreensão, garantindo que as informações apresentadas eram compreendidas por todos os utilizadores.

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

A escolha do visual correto é fundamental para comparar partes com o todo, entre categorias, ao longo do tempo e em diferentes contextos. No desenvolvimento do projeto, foram utilizados diversos indicadores económico-financeiros essenciais para uma análise aprofundada da situação das organizações. Estes indicadores foram agrupados e apresentados de forma a facilitar a interpretação e tomada de decisão dos clientes. A Tabela 4.1 apresenta os indicadores utilizados em cada DF.

Tabela 4.1. Indicadores associados a cada Demonstração Financeira utilizados para a criação dos visuais

Demonstração Financeira	Indicador	Tipo de Indicador
Balançaço	Autonomia Financeira	Rácio
	Endividamento	Rácio
	Debt to Equity	Rácio
	Liquidez Geral	Rácio
	PMP	Rácio
	PMR	Rácio
Demonstração de Resultados	MB	Rácio
	Volume de Negócios	KPI
	ROA	Rácio
	ROE	Rácio
	RL	KPI
	EBITDA	KPI
Demonstração Fluxo de Caixa	Total de Recebimentos e Pagamentos	KPI
	Margem de Contribuição	Rácio
	Fluxo de Caixa Operacional, de Investimento e de Financiamento	KPI

De ressaltar que a escolha dos indicadores foi orientada para permitir uma análise aprofundada do desempenho financeiro, com o estudo do equilíbrio financeiro, rentabilidade, atividade e risco. Estes grupos de indicadores foram selecionados com base

nas necessidades específicas da iContas e nas práticas recomendadas pela literatura, assegurando que o *dashboard* fornecesse uma visão clara e abrangente da situação financeira das organizações clientes da iContas.

4.3.1.2 Modelo Multidimensional

Ainda na fase de conceção, projetou-se o modelo multidimensional a implementar no *Power BI*. Este modelo inclui a definição das tabelas e respetivos relacionamentos e direções. Os esquemas mais comuns no *Power BI* são o esquema estrela, do inglês *Star Schema*, e o esquema de floco de neve, do inglês *Snowflake*. Decidiu-se adotar o esquema em estrela, por ser o mais consensual entre os utilizadores e o mais recomendado de acordo com o Maslyuk (2022). Quando se usa o modelo em estrela, as tabelas são classificadas em dois tipos (Maslyuk, 2022; Russo & Ferrari, 2019):

- *Tabelas de facto*: Contém as métricas que se deseja agregar e possuem chaves estrangeiras necessárias para criar relacionamentos com dimensões e colunas.
- *Tabelas de dimensão*: Contém os atributos descritivos que ajudam a analisar as tabelas de fatos. Uma tabela de dimensões possui um indicador exclusivo – uma coluna chave – e colunas descritivas.

No modelo adotado, as tabelas de facto seguem o padrão e são envolvidas pelas tabelas dimensão, utilizando-se, normalmente, uma relação de muitos para um. Deste modo, no início da elaboração do projeto desenhou-se o modelo multidimensional (Figura 4.1) que serviu de base para a implementação do projeto e criação do *dashboard* em *Power BI*.

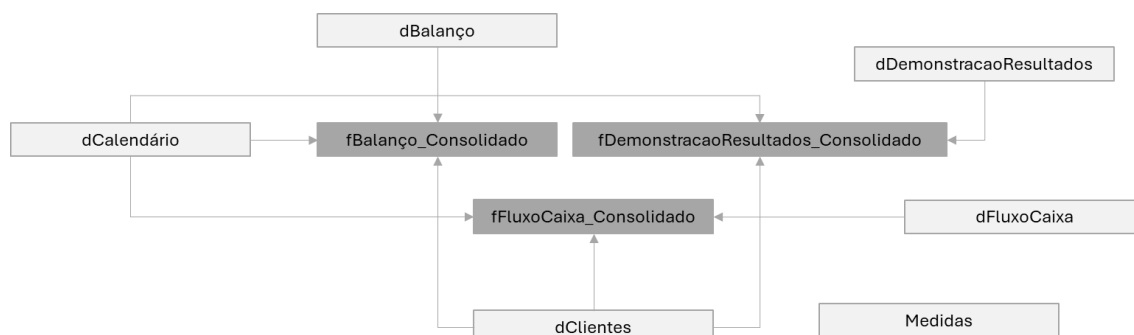


Figura 4.1. Desenho do modelo multidimensional no esquema em estrela

Dado que o modelo seria implementado no *Power BI* detalha-se na fase de implementação os atributos das tabelas, bem como as medidas criadas (ver 4.3.2.2).

4.3.1.3 *Mockups dos Dashboards*

Ainda na fase de conceção, foi importante definir como os dados seriam apresentados e como é que os utilizadores poderiam interagir com o *dashboard*. Para isso, a criação de *mockups*, foi uma etapa fundamental, que permitiu definir e visualizar a disposição dos elementos visuais antes da implementação final.

Idealizou-se que o *dashboard* estaria dividido em duas categorias principais: uma visão geral e uma visão mais detalhada.

Na Figura 4.2 pode-se ver a planificação que foi seguida para a criação da solução de BI. No *dashboard* da visão geral tentou-se fornecer uma visão agregada e simplificada dos principais indicadores financeiros, oferecendo assim uma rápida compreensão da situação da organização. Entre os indicadores a utilizar fazem parte, a autonomia financeira, o volume de negócios, o EBITDA e outros indicadores de desempenho.

Relativamente ao *dashboard* do Balanço o objetivo era ter uma visão detalhada dos ativos, passivos e capital próprio da organização, pois são elementos cruciais para o entendimento da estrutura financeira e da capacidade de solvência a longo prazo. Assim, os indicadores a incluir compreenderam: a autonomia financeira, a liquidez, o endividamento, a análise do peso do Ativo vs. Passivo e outros indicadores considerados relevantes.

Já no *dashboard* da DR o objetivo foi apresentar uma análise detalhada da performance operacional da organização, tendo em consideração a receita, os custos e os lucros, avaliando ao mesmo tempo a eficiência operacional. Alguns indicadores que foram ponderados foi: o RL, o EBITDA, o ROE e a ROA. Por fim, desenhou-se o *dashboard* relativo à DFC onde se destacou os fluxos de caixa operacionais, de investimento e de financiamento, essenciais para avaliar a liquidez e a capacidade de gerar valor em caixa.

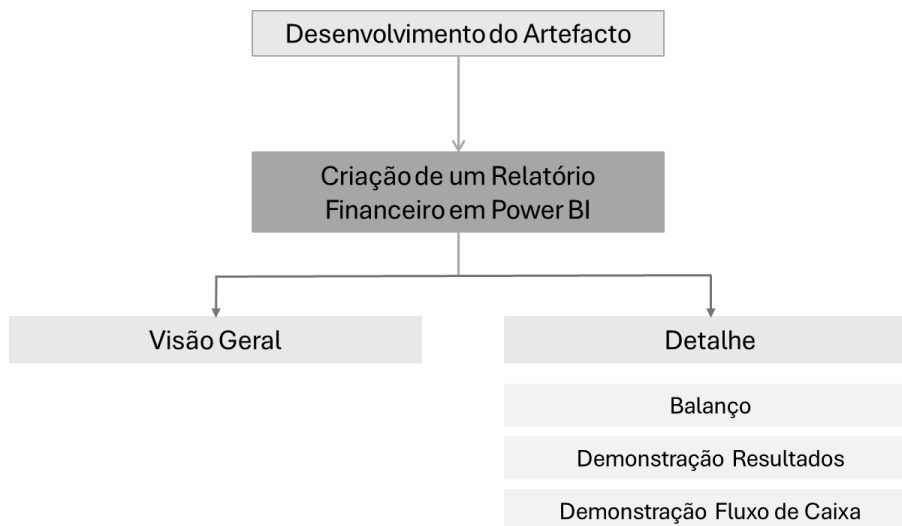


Figura 4.2. Planificação do artefacto a desenvolver em Power BI

A organização e planificação dos *dashboards* visa facilitar a interpretação dos dados e a tomada de decisões. Posto isto, realizou-se um mockup de *dashboards* para que fosse possível ter uma ideia de como se queria apresentar a informação, isto é, que disposição usar, como apresentar a informação e que visuais seriam mais adequados.

Na Figura 4.3, apresenta-se o *mockup* do primeiro *dashboard*, designado de visão geral, onde o intuito é apresentar uma análise dos indicadores financeiros mais relevantes e uma visão detalhada do estado financeiro, colocando uma breve descrição escrita para uma melhor compreensão. Neste ponto, será importante analisar a evolução do volume de negócios e criar uma previsão de valores para os próximos 10 anos, adotando um intervalo de confianças de 95% e sazonalidade de 8 pontos.

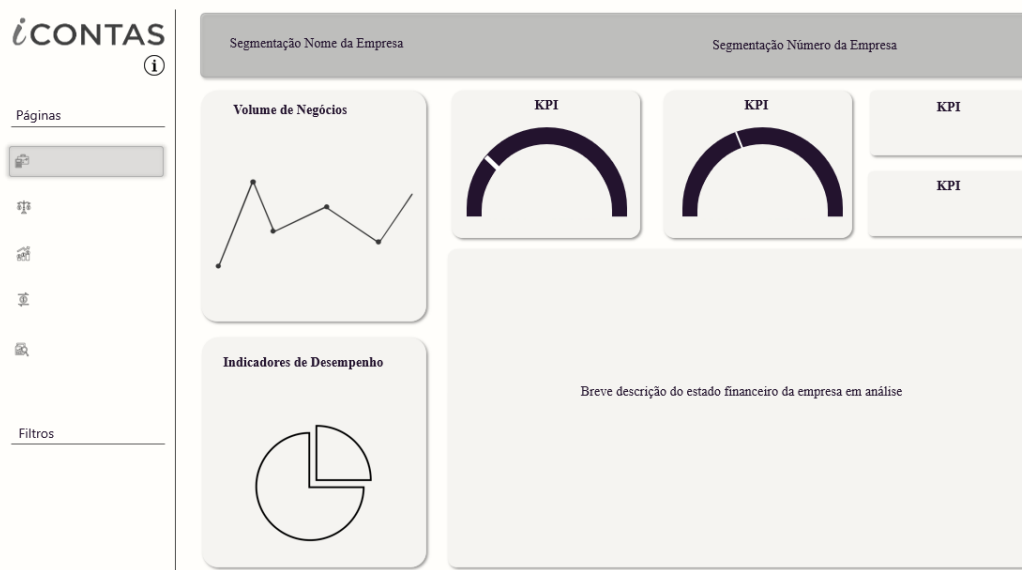


Figura 4.3. Mockup para o dashboard “Visão geral”

Por sua vez, na visão mais detalhada será fornecida uma análise mais aprofundada para cada DF. Neste caso é apresentado o *mockup* do Balanço na Figura 4.4. Onde se percebe que as barras de seleção mantêm-se e continua-se a optar utilizar o visual indicador para apresentar os valores dos KPI e dos rácios, bem como as barras para uma visualização mais dinâmica.

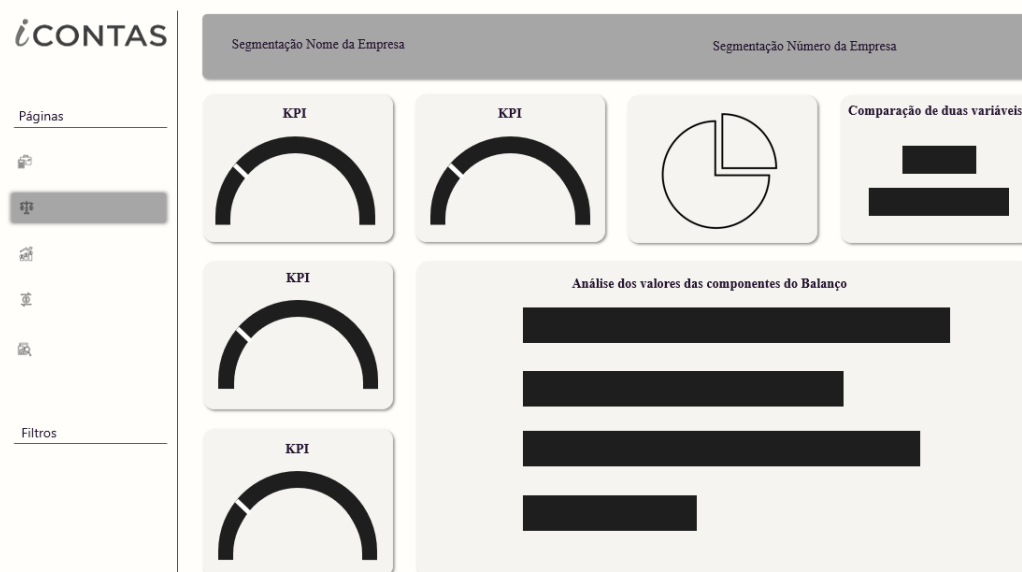


Figura 4.4. Mockup para o dashboard “Balanço”

Consequentemente, cada *dashboard* permitirá a aplicação de filtros para ano e identificação do cliente, assegurando que os utilizadores podem personalizar a visualização conforme as suas necessidades. Ícones de informação e explicações contextuais também estarão presentes para orientar os utilizadores na interpretação dos dados. Ainda na parte da conceção, foi importante definir os parâmetros de segurança. Ao se estar perante informações privadas e sigilosas, é necessário protegê-las, e isso foi feito através do serviço de Power BI com a atribuição de RLS (RLS, do inglês *Row Level Security*) para assegurar que os clientes só tinham acesso aos seus dados. Atribuir funções quer dentro da iContas, para apenas determinados funcionários terem acesso as certas informações dos dashboards, quer para os clientes somente terem acesso às informações que lhes correspondem é uma forma de manter a segurança.

4.3.2 Implementação

Nesta secção, descreve-se o desenvolvimento do *Dashboard Financeiro em Power BI: Indicadores e Demonstrações Financeiras*, através da extração e tratamento da informação, bem como a implementação dos indicadores discutidos anteriormente, utilizando a linguagem *Python* e a ferramenta *Power BI*, para a sua criação, de modo a apresentar as DF de uma forma dinâmica e automatizada. Como se verá de seguida, o código escrito em linguagem *Python* permitiu automatizar o tratamento dos dados.

4.3.2.1 Extract, Transform and Load

O processo de Extração, Transformação e Carregamento, do inglês, *Extract, Transform and Load* (ETL) possibilita a integração de informação a partir de diversas fontes de dados (Maslyuk, 2022).

No início do processo, os dados estavam organizados em pastas por número de cliente, mas os ficheiros das mesmas continham sempre o mesmo nome, independentemente da organização em causa: Balanço_PE, DR_PE e Fluxo_PE. Isto causou um obstáculo no momento de consolidar as DF de todos os clientes num único ficheiro *.xlsx*. O objetivo era gerar um ficheiro único, agregado por DF para todos os clientes, facilitando a importação no *Power BI* e aumentando a eficiência e eficácia. Para isso, foi preciso renomear os ficheiros que se encontravam nas pastas por número de cliente, para que

fosse possível tratar os dados de uma só vez e automatizar de forma que permitisse a adição ou eliminação de DF sem causar erros ou lacunas.

Considerou-se que era preferível trabalhar inicialmente com a linguagem *Python* para realizar a transformação e o tratamento dos dados, através da biblioteca *Pandas*, antes de carregar para o *Power BI*. Estavam em causa mais de 250 empresas e cada uma continha um ficheiro para cada DF, logo não seria viável importar os ficheiros um a um. Assim, a metodologia adotada envolveu a recolha dos dados a partir dos ficheiros em formato *.xlsx*, relativos ao Balanço, DR e DFC, sendo que cada ficheiro foi identificado com o número de cliente.

Na etapa de Implementação optou-se por apenas utilizar dados de 3 empresas, para, posteriormente, na etapa de Avaliação juntar mais organizações para compreender se o *dashboard* desenvolvido e o tratamento de dados realizado era viável.

4.3.2.1.1 Balanço

O balanço foi a primeira demonstração a ser tratada. Como se pode ver na Figura 4.5, definiu-se o caminho onde estavam armazenados os ficheiros de Excel e filtrou-se aqueles que continham o formato *“.xlsx”* e a denominação *“Balanço_PE_”*.

Para distinguir o Balanço de cada organização, extraiu-se o número de cliente a partir do nome do ficheiro (ver capítulo 4.3.2.1). Isto foi possível porque anteriormente já se tinha detetado esse problema e renomeado os ficheiros, passando a cada um incluir o número de cliente como parte da denominação. A título de exemplo: se o nome do ficheiro é *“Balanço_PE_346.xlsx”*, o número do cliente é 346 e assim, já é possível adicionar a nova coluna denominada *“Numero_Empresa”* ao *DataFrame*¹, associando cada linha ao número da empresa correspondente.

Os *DataFrames* resultantes foram armazenados numa lista e, posteriormente, concatenados num único *DataFrame* final, possibilitando uma análise consolidada.

¹ Um *Pandas DataFrame* é uma estrutura de dados bidimensional, como um array bidimensional ou uma tabela com linhas e colunas.

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

```
import os
import pandas as pd

# Caminho para o diretório onde estão os arquivos Excel
caminho_diretorio = r'C:\Users\Raquel Dias\Documents\Mestrado_Tese\Base de Dados\Balanco_Python'

# Lista para armazenar os DataFrames consolidados de cada empresa
dfs_empresas = []

# Loop através dos arquivos no diretório
for nome_arquivo in os.listdir(caminho_diretorio):
    if nome_arquivo.endswith('.xlsx') and 'balancoPE_' in nome_arquivo:
        # Extrai o número da empresa do nome do arquivo
        numero_empresa = int(nome_arquivo.split('_')[-1].split('.')[0])

        # Carrega as duas folhas do arquivo Excel
        df_ativo = pd.read_excel(os.path.join(caminho_diretorio, nome_arquivo), sheet_name='Balanco PE', skiprows=5)
        df_passivo_capital = pd.read_excel(os.path.join(caminho_diretorio, nome_arquivo),
                                            sheet_name='Balanco PE (2)', skiprows=5)

        # Adiciona uma coluna com o número da empresa
        df_ativo['Numero_Empresa'] = numero_empresa
        df_passivo_capital['Numero_Empresa'] = numero_empresa

        # Concatena as duas folhas verticalmente
        df_empresa = pd.concat([df_ativo, df_passivo_capital], axis=0)

        # Adiciona o DataFrame consolidado à lista
        dfs_empresas.append(df_empresa)

# Concatena os DataFrames consolidados de todas as empresas
df_final = pd.concat(dfs_empresas, ignore_index=True)

# Exibe o DataFrame resultante
print(df_final)
```

Figura 4.5. Extrato do código Python utilizado para compilar os vários ficheiros em Excel apenas num ficheiro

Esta etapa poderia ter sido realizada em *Power BI*, mas optou-se por não sobrecarregar o *software* e garantir a automatização, permitindo a adição e eliminação de ficheiros conforme a necessidade da *iContas* em apresentar informação.

No seguimento do tratamento de dados em *Python*, foi necessário eliminar colunas com valores nulos (Figura 4.6), nomeadamente a “*Unnamed: 0*”, “*Unnamed: 2*”. No extrato de código apresentado, o parâmetro “*inplace=True*” assegura que a eliminação seja aplicada diretamente ao *DataFrame* original, sem a necessidade de criar uma cópia e ocupar mais espaço de memória.

```
# Eliminar uma coluna
df_final.drop(columns=['Unnamed: 0', 'Unnamed: 2'], inplace=True)
```

Figura 4.6. Extrato do código Python utilizado para a remoção das colunas

Após a eliminação das colunas com valores nulos, foi necessário renomear outras colunas para facilitar o entendimento dos dados contidos nas mesmas (Figura 4.7).

As alterações efetuadas consistiram na renomeação das seguintes colunas:

- “*Unnamed: 1*” foi renomeada para “*Descrição*”

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

- “*Unnamed: 3*” foi renomeada para “*Ano_2022*”
- “*Unnamed: 4*” foi renomeada para “*Ano_2021*”

```
# Substituir o nome de uma coluna específica
df_final.rename(columns={'Unnamed: 1': 'Descrição', 'Unnamed: 3': 'Ano_2022', 'Unnamed: 4': 'Ano_2021'}, inplace=True)
```

Figura 4.7. Extrato do código Python utilizado para alterar o nome das colunas

Uma vez que se estava a trabalhar com dados financeiros, alguns campos apresentavam valores nulos, contudo, face ao projeto e aos dados com que se estava a trabalhar, não fazia sentido eliminar esses valores, particularmente das colunas “*Ano_2020*” e “*Ano_2021*”, pois estava-se a falar de valores monetários e elementos que poderiam ser importantes para a AF futura. A solução passou por apenas eliminar os valores nulos da coluna “*Descrição*” tal como apresentado na Figura 4.8. Através da função *dropna* especificou-se a coluna alvo e a condição para a remoção, este procedimento foi fundamental para manter a integridade dos dados, eliminando entradas irrelevantes para a análise.

```
# Remover linhas onde todos os valores são NaN na coluna 'Descrição'
df_final = df_final.dropna(subset=['Descrição'], how='all')
```

Figura 4.8. Extrato do código Python utilizado para eliminar os valores NaN da coluna “*Descrição*”

Foi ainda necessário importar a lista de clientes, em formato .xlsx, para eliminar as linhas da coluna “*Descrição*” que continham *strings*² iguais, isto aconteceu porque a primeira linha das demonstrações no ficheiro .xlsx era o nome da organização e o Python reconhecia como elemento da coluna.

De modo a finalizar o tratamento dos dados do Balanço, introduziu-se a coluna “*Categoria*”, demonstrada na Figura 4.9, onde se adicionou uma categorização de acordo com os elementos patrimoniais, em função da coluna “*Descrição*”, distinguindo “*Ativo Não Corrente*”, “*Ativo Corrente*”, “*Passivo Não Corrente*”, “*Passivo Corrente*” ou “*Capital Próprio*”.

² *String* é uma sequência de caracteres que fornecem diversas operações para realizar tarefas como procura, substituição, concatenação, entre outras.

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

```
# Função para categorizar os itens do balanço com base em palavras-chave na descrição
def categorizar(row):
    descricao = row['Descrição']
    if any(palavra_chave in descricao for palavra_chave in ['Ativos fixos tangíveis', 'Ativos intangíveis', 'Investimentos finan
        return 'Ativo Não Corrente'
    elif any(palavra_chave in descricao for palavra_chave in ['Inventários', 'Clientes', 'Estado e outros entes públicos', 'Capit
        return 'Ativo Corrente'
    elif any(palavra_chave in descricao for palavra_chave in ['Provisões', 'Financiamentos obtidos', 'Outras dívidas a pagar']):
        return 'Passivo Não Corrente'
    elif any(palavra_chave in descricao for palavra_chave in ['Capital subscrito', 'Ações (quotas) próprias', 'Outros instrumentos
        return 'Capital Próprio'
    elif any(palavra_chave in descricao for palavra_chave in ['Fornecedores', 'Estado e outros entes públicos', 'Financiamentos c
        return 'Passivo Corrente'
    else:
        return None

# Aplicar a função para criar a coluna de categoria
df_final['Categoria'] = df_final.apply(categorizar, axis=1)

# Exibir o DataFrame com a nova coluna de categoria
print(df_final)
```

Figura 4.9. Extrato de código Python para a categorização dos valores da coluna "Descrição" em uma nova coluna denominada "Categoria"

Também foi necessário criar uma coluna "Tipo_Conta_Contabilistica", onde se aplicou uma categorização mais restrita, definindo-se por "Ativo", "Passivo" ou "Capital Próprio".

Após o tratamento dos dados estar concluído e consolidado, exportou-se, em formato .xlsx, o DataFrame dos vários Balanços consolidados, para a pasta "Base de Dados" (Figura 4.10), para posterior se realizar o carregamento no Power BI.

```
# Exportar para Excel
df_final.to_excel('C:\\Users\\Raquel Dias\\Documents\\Mestrado_Tese\\Base de Dados\\Balanço Consolidadp.xlsx', index=False)
```

Figura 4.10. Extrato do código Python utilizado para exportar os dados consolidados para .xlsx para posterior importação a ferramenta Power BI

Com a base de dados relativa ao Balanço concluída, passou-se para o tratamento dos ficheiros relativos à DR e à DFC.

4.3.2.1.2 Demonstração de Resultados e Fluxo de Caixa

Analogamente, fez-se o mesmo processo e consolidou-se as várias DR e DFC dos clientes criando uma coluna de "Numero_Empresa" para distinguir os dados. Procedeu-se também à renomeação das colunas, mantendo o modelo adotado anteriormente: "Descrição", "Ano" e "Numero_Empresa"

Tal como no ponto anterior (subcapítulo 4.3.2.1.1), neste também foi necessário importar a lista de clientes para eliminar algumas strings coluna "Descrição". Por outro lado, nestas demonstrações foi ainda necessário criar uma lista denominada "palavras_a_remove"

(Figura 4.11). Teve-se de acrescentar este passo, pois não fazia sentido ter *strings* que não estavam relacionadas com os dados em análise, nomeadamente elementos reconhecidos como texto, como o período a que respeita a demonstração, parte destinada à assinatura, título da demonstração, entre outras informações.

```
coluna_a_usar= 'Descrição'

# Lista de palavras que, se encontradas na coluna, resultarão na remoção da linha
palavras_a_remover = ['A Gerência: _____', 'O Contabilista certificado: _____',
                    'De Janeiro até Dezembro', 'DEMONSTRAÇÃO INDIVIDUAL DOS RESULTADOS POR NATUREZAS',
                    'RENDIMENTOS E GASTOS', 'RUBRICAS']

# Aplica a condição de remoção
df_final = df_final[~df_final[coluna_alvo].str.contains('|'.join(palavras_a_remover), case=False)]

# Exibir o DataFrame resultante
print(df_final)
```

Figura 4.11. Extrato do código Python utilizado para a remoção das linhas da coluna “Descrição” da Demonstração de Resultados

Após a conclusão do tratamento dos dados do *Dataframe* DR_Consolidada e do *Dataframe* do FluxoCaixa_Consolidado, identificou-se que neste último existia a necessidade de criar duas colunas para categorizar as linhas de descrição, de modo a perceber se os valores diziam respeito ao Fluxo de Caixa de Investimento, de Financiamento ou ao Operacional. Este passo foi realizado à semelhança do que foi descrito na Figura 4.9 através de condições.

4.3.2.1.3 Configuração das fontes de dados e criação de colunas adicionais

Com o tratamento dos dados feito, passou-se à segmentação e agrupamentos dos dados de acordo com a categoria em que a descrição se enquadrava, para isso, importaram-se os ficheiros criados para o *Power BI*, denominados por: Balanço_Consolidada.xlsx, DR_Consolidada.xlsx e FC_Consolidada.xlsx. O processo de ETL no *Power BI*, foi feito de forma automática a partir da criação do parâmetro denominado “Caminho_BaseDados” (Figura 4.12). Optou-se por importar os dados através do parâmetro, pois permite a rápida alteração do valor no Power Query caso o caminho dos ficheiros seja alterado (Maslyuk, 2022).

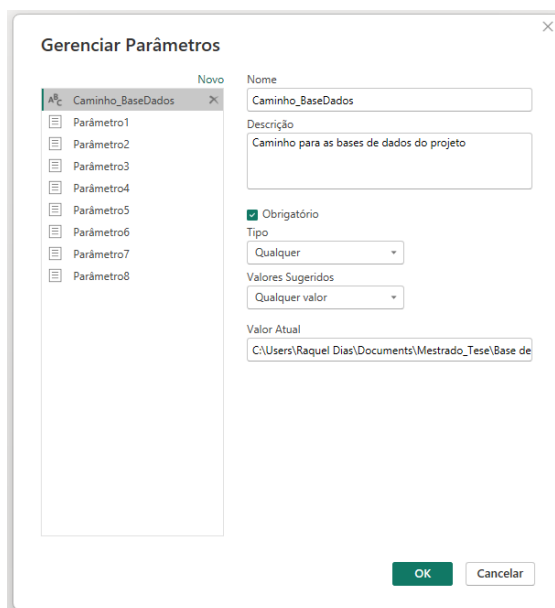


Figura 4.12. Importação das bases de dados através da definição de um parâmetro

Uma vez que o tratamento de dados foi realizado em *Python*, nesta fase apenas foi necessário fazer uns pequenos ajustes. Apesar de o *Power Query* detetar o tipo de dados automaticamente, neste caso não o fez, o que implicou a alteração para o tipo correto em cada uma das colunas, ficando então o modelo de dados com colunas de texto, de valores decimais e de valores inteiros. No caso das colunas com o tipo de dados valores decimais, foi ainda necessário fazer um arredondamento de apenas duas casas decimais, pois estava-se a falar de valores monetários.

Não obstante, realizou-se um ajuste no tratamento dos dados no *Power Query*, pois as três DF, continham duas colunas separadas de valor, uma referente ao ano de 2021 e outra ao ano de 2022. Esta situação tornou-se um problema, pois não permitia fazer a segmentação de dados, deste modo foi necessário juntar as duas colunas de ano em apenas uma coluna “Ano” que contivesse os diferentes anos em análise e outra coluna que distinguísse apresentasse o valor do respetivo ano. Para que isto fosse possível teve-se de anular a dinamização das colunas, passando assim a conter uma coluna de “Ano” e uma coluna “Valor”.

Com os dados tratados, foi possível nomear as tabelas dimensão e facto, e mesclar as consultas da coluna “cod”, chave primária da tabela dimensão para as tabelas facto. Fez-

Se isto para todas as DF de modo a conseguir ordenar os dados pela estrutura comumente abordada pelo SNC.

4.3.2.2 Modelo Multidimensional

Como definido na parte da conceção no subcapítulo 4.3.1.2, o esquema adotado foi o de estrela, sendo que foi elaborado após ter-se os dados totalmente normalizados, ou seja, divididos em tabelas facto e tabelas dimensão (Figura 4.13).

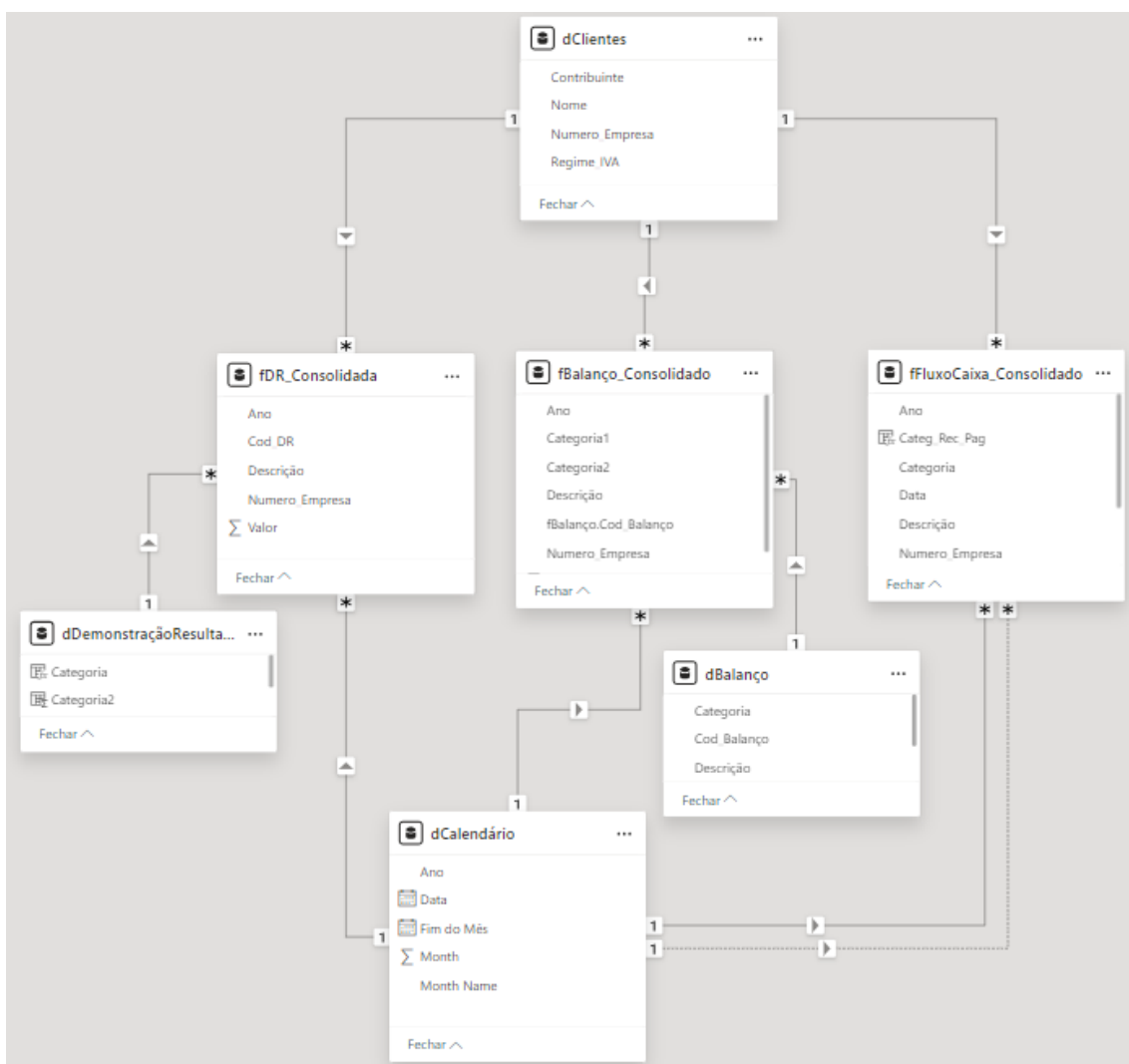


Figura 4.13. Representação do primeiro Modelo Multidimensional

No projeto, as tabelas fDR_Consolidada, fBalanço_Consolidado e fFluxoCaixa_Consolidada são tabelas facto, e dClientes, dCalendário, dDemonstraçãoResultados e dBalanço são tabelas de dimensão (Figura 4.13). As tabelas

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

facto contém os valores para os respetivos anos, tendo as chaves estrangeiras e as tabelas dimensão contém colunas descritivas, com as denominadas chaves primárias (Maslyuk, 2022).

De uma forma sucinta, a tabela de facto fBalanço_Consolidado contém informações detalhadas sobre os dados do Balanço, com os valores para os anos que foram importados e que estão em análise, o que permite um acompanhamento da posição financeira da organização. A tabela de facto fDR_Consolidada armazena os dados consolidados das DR, incluindo os valores de cada elemento para os anos de análise, divididos por número de cliente. Já a tabela fFluxoCaixa_Consolidada regista as movimentações de caixa, permitindo ter uma visão sobre os fluxos de entrada e saída de recursos financeiros.

As tabelas de dimensões fornecem informações adicionais e contextuais que complementam as tabelas de fatos. Deste modo, a tabela dBalanço fornece uma estrutura descritiva das contas do balanço, ajudando a categorizar e detalhar os ativos, passivos e capital próprio. A tabela de dimensão dDemonstraçãoResultados contém as descrições e categorias dos elementos usados nas DR, permitindo uma análise detalhada das receitas e despesas por diferentes categorias e subcategorias.

Por outro lado, importou-se a tabela dClientes que contém dados descritivos sobre os clientes, onde estão incluídas as denominadas chaves primárias, que neste caso é o número de cliente. Foi ainda criada uma tabela dCalendário que teve de ser adaptada à realidade do projeto, ou seja, apresentar a data do fim de cada ano, correspondente ao período de encerramento das contas e outra coluna que apresenta o ano da respetiva data, isto facilitou a segmentação e o detalhamento temporal das informações.

As relações entre estas tabelas são estabelecidas através de chaves primárias e chaves estrangeiras, garantindo a integridade e a consistência dos dados no modelo. Por exemplo, as colunas de “Ano” nas tabelas de facto relacionam-se com a tabela de dimensão dCalendário, permitindo análises temporais abrangentes. Da mesma forma, as tabelas de facto referenciam as tabelas de dimensão dClientes, dDemonstraçãoResultados e dBalanço para fornecer contexto e detalhes adicionais sobre cada registo.

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Como referido anteriormente a tabela calendário é uma tabela dimensão que foi necessária criar e adaptar através da função *List.Dates* em linguagem *M*, retornando uma lista de datas. Esta lista teve de ser convertida numa tabela e foram adicionadas novas colunas, nomeadamente a data do dia de encerramento de contas. A Figura 4.14 mostra o código que permite criar a tabela calendário a começar em janeiro de 2019 até à data atual.

```
let
Source = #date(2019, 1, 1),
Dates = List.Dates(Source, Duration.TotalDays(Date.AddYears(Source, 6) - Source),
#duration(1,0,0,0)),
#"Converted to Table" = Table.FromList(Dates, Splitter.SplitByNothing(), type
table [Date = date]),
#"Inserted Year" = Table.AddColumn("#Converted to Table", "Year", each Date.Year([Date]), Int64.Type),
#"Inserted Month Name" = Table.AddColumn("#Inserted Year", "Month Name", each
Date.MonthName([Date]), type text),
#"Inserted Month" = Table.AddColumn("#Inserted Month Name", "Month", each
Date.Month([Date]), Int64.Type),
#"Inserted Week of Year" = Table.AddColumn("#Inserted Month", "Week of Year",
each
Date.WeekOfYear([Date]), Int64.Type),
#"Colunas Removidas" = Table.RemoveColumns("#Inserted Week of Year",{"Week of Year"}),
#"Coluna Duplicada" = Table.DuplicateColumn("#Colunas Removidas", "Date", "Date - Cópia"),
#"Fim do Mês Inserido" = Table.AddColumn("#Coluna Duplicada", "Fim do Mês", each Date.EndOfMonth([#Date - Cópia]), type date),
#"Colunas Removidas1" = Table.RemoveColumns("#Fim do Mês Inserido",{"Date - Cópia"}),
#"Duplicados Removidos" = Table.Distinct("#Colunas Removidas1", {"Year"}),
#"Colunas com Nome Mudado" = Table.RenameColumns("#Duplicados Removidos",{"Year", "Ano"}, {"Date", "Data"})
in
#"Colunas com Nome Mudado"
```

Figura 4.14. Extrato do código em linguagem *M* para a criação da tabela calendário usando o *Power Query*

4.3.2.3 Criação de medidas usando DAX

Com os dados tratados e a tabela Calendário criada, recorreu-se à linguagem *Data Analysis Expressions* (DAX) para criar medidas e colunas calculadas. DAX é a linguagem de programação do *Power BI*, que permite realizar cálculos variáveis e condições (Russo & Ferrari, 2019). É importante criar os cálculos nesta linguagem, pois permite otimizar o desempenho e reduzir o tamanho do modelo de dados.

Embora seja possível agregar colunas diretamente em elementos visuais sem utilizar medidas explícitas, normalmente é mais vantajoso trabalhar em DAX, pois melhora a *performance* do *Power BI*. Convém esclarecer que *medidas implícitas* são geradas automaticamente pelo sistema, podendo apresentar valores inesperados e *medidas explícitas* são as calculadas pelo utilizador através de fórmulas. Neste projeto, utilizaram-se medidas explícitas e criaram-se, quando necessário, colunas calculadas. De seguida elencam-se as funções utilizadas para a criação das medidas e colunas calculadas em DAX, sendo que a sua elaboração seguiu as orientações dos autores Maslyuk (2022) e Russo & Ferrari (2019).

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Ao usar *SUM* em uma medida, está-se a requerer a soma de todas as linhas agregadas numa visualização. Contudo, se for usada numa coluna calculada, pede-se a soma do valor da coluna para a linha atual. Por outro lado, existe a função iteradora *SUMX* que soma o resultado de uma expressão, criando um contexto de linha na tabela e utiliza-o durante a iteração, ou seja, o contexto de linha itera sobre a tabela em causa. De notar que o iterador, itera sobre uma tabela e realiza um cálculo em cada linha da tabela, agregando o resultado para produzir o valor único solicitado.

A função *CALCULATE* permite alterar o contexto do filtro sob o qual as medidas são avaliadas, permitindo adicionar, remover e atualizar filtros, calculando uma expressão numa tabela filtrada. Esta função pode ser conjugada com a função *SUM* (Figura 4.15).

```
Clientes =
CALCULATE (
    SUM ( 'fBalanço_Consolidado'[Valor]),
    'fBalanço_Consolidado'[Descrição] = "Clientes"
)
```

Figura 4.15. Exemplo de um extrato do código em DAX com o uso da função *SUM* e *CALCULATE*

Ainda dentro do contexto filtro, existe a função *FILTER* que filtra uma tabela com base em vários critérios. A título de exemplo tem-se a Figura 4.16, que retrata um caso prático em que a função *FILTER* foi utilizada.

```
Total_Capital_Proprio =
CALCULATE(
    SUM('fBalanço_Consolidado'[Valor]),
    FILTER(
        'fBalanço_Consolidado',
        'fBalanço_Consolidado'[Descrição] IN {
            "Capital Subscrito",
            "Outros Instrumentos de Capital Próprio",
            "Prémios de Emissão",
            "Reservas Legais",
            "Outras Reservas",
            "Resultados Transitados",
            "Excedentes de Revalorização"
        }
    )
) - CALCULATE(
    SUM('fBalanço_Consolidado'[Valor]),
    FILTER(
        'fBalanço_Consolidado',
```

```
'fBalanço_Consolidado'[Descrição] IN {
    "Ações (Quotas) Próprias",
    "Ajustamentos / Outras Variações no Capital Próprio",
    "Resultado Líquido do Período"
}
)
```

Figura 4.16. Exemplo de um extrato do código em DAX com o uso da função *FILTER* com a função *SUM* e *CALCULATE*

As funções *MIN* e o *MAX*, servem para calcular o menor e o maior valor de uma lista ou coluna, respetivamente. A função *DIVIDE* executa e retorna o resultado da divisão ou o resultado nulo representado por *BLANK* (=0) – Figura 4.17.

```
Autonomia_Financeira =
DIVIDE(
    [Total_Capital_Proprio],
    [Total Ativo],
    0
)
```

Figura 4.17. Exemplo de um extrato do código em DAX com o uso da função *DIVIDE*

A função lógica *IF* devolve um resultado diferente da condição apresentada, isto é, retorna um valor caso a condição se verifique verdadeira e outro caso seja falsa. Em alguns casos, é mais conveniente utilizar a função *SWITCH* em vez de *IF*. A função *SWITCH* é útil quando a coluna tem um baixo número de valores diferentes e quer-se obter uma categorização dos mesmos consoante o valor apresentado. Neste caso, como se pode observar na Figura 4.18, a coluna *Categoria* continha os valores 0, 1, 0/1 e quis-se decodificar estes valores em uma coluna mais explícita, logo poder-se-ia ter esse resultado através da função *IF* aninhada ou usando a fórmula *SWITCH* que acaba por ser mais conveniente:

```
Categ_Rec_Pag = SWITCH(TRUE(),
    fFluxoCaixa_Consolidado[Categoria] = "0", "Pagamentos",
    fFluxoCaixa_Consolidado[Categoria] = "1", "Recebimentos",
    fFluxoCaixa_Consolidado[Categoria] = "0/1",
    IF(fFluxoCaixa_Consolidado[Valor] < 0, "Pagamentos", "Recebimentos"),
    BLANK())
```

Figura 4.18. Extrato do código em DAX com o uso da função *SWITCH* e *IF*

O uso de variáveis nas fórmulas DAX ajudou a escrever os cálculos mais complexos. No desenvolvimento do artefacto foi necessário criar uma medida que analise o crescimento

e a variação do parâmetro *Total_Pagamentos*, ano a ano (YoY). Esta função é desenvolvida com a função de inteligência de tempo *SAMEPERIODLASTYEAR*, demonstrada na Figura 4.19.

```
% YoY Pagamentos =
VAR vAtual = [Total_Pagamentos]
VAR vAnt    = CALCULATE([Total_Pagamentos], SAMEPERIODLASTYEAR('dCalendário'[Date]))
RETURN
DIVIDE(vAtual - vAnt, vAnt, 0)
```

Figura 4.19. Extrato do código em DAX com a função de inteligência de tempo

4.3.2.4 Criação dos dashboard em Power BI

O *Power BI* permite criar *dashboards* para visualizar os dados de forma interativa, onde os elementos visuais conseguem interagir através de filtros cruzados. Cada *dashboard* tem sempre um conjunto de características que permitem o utilizador ter mais liberdade de visualização e de alteração de cenários.

No desenvolvimento do projeto, considerou-se que seria necessário criar uma barra lateral para a aplicação de filtros e movimentação entre páginas e uma barra superior para a alteração da organização em análise.

Apesar de se poder usar a barra de páginas presente no *Power BI* para navegar no *dashboard*, optou-se por configurar os botões para que tivessem a função de navegar entre páginas. Poder-se-ia ter optado por Marcadores, mas ativou-se a função de “Ação” no botão, com a “Navegação na página”, o que foi mais eficiente.

Como se pode ver na Figura 4.20 cada *dashboard* tem uma barra lateral em que os botões estão parametrizados para uma ação com um destino diferente consoante o descrito. Na mesma barra lateral adicionou-se o filtro relativo ao ano para que fosse possível seleccionar o período de análise.

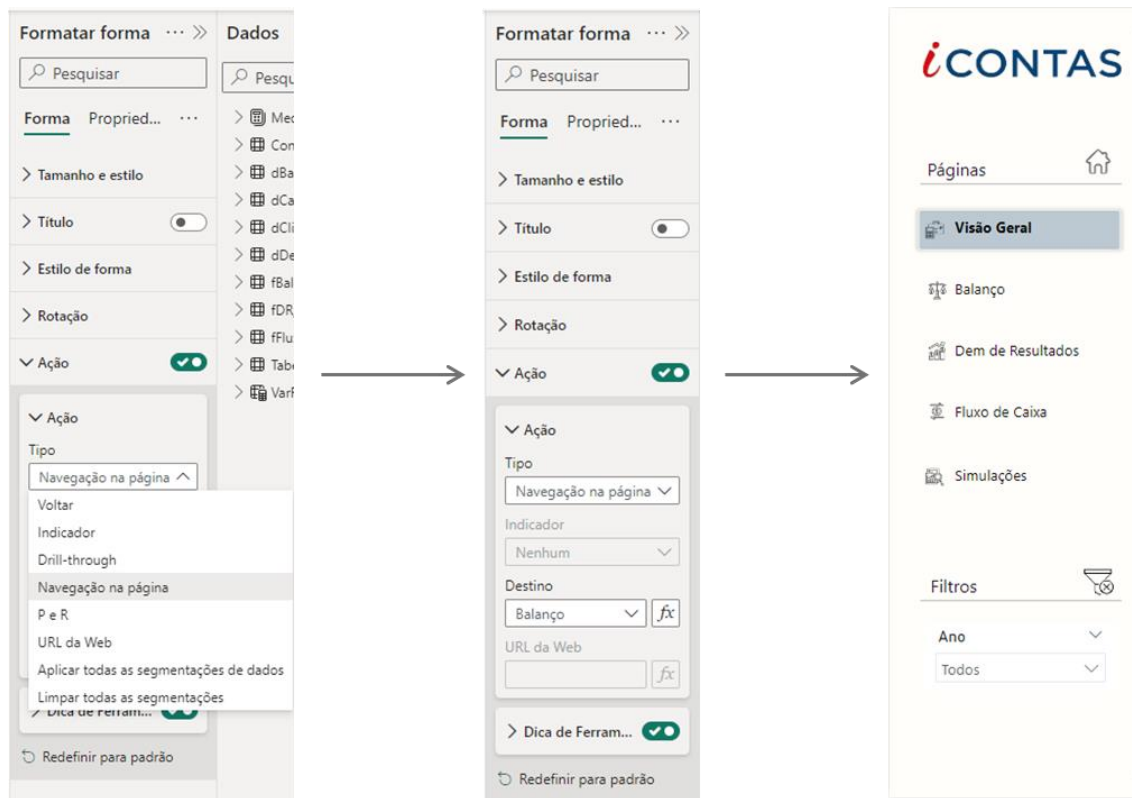


Figura 4.20. Representação da parametrização dos botões para a navegação nas páginas

Do mesmo modo, foram introduzidos dois ícones: um para ter a função de voltar à capa do *dashboard* e outro para eliminar todos os filtros aplicados (Figura 4.21).



Figura 4.21. Ilustração dos ícones utilizados para navegar entre páginas e eliminar filtros

Na barra superior de todos os *dashboards*, foram colocadas duas caixas de segmentação de dados, que foram sincronizadas entre todas as visualizações, de modo a permitir selecionar a organizar a apresentar (Figura 4.22). A opção de filtrar os dados por cliente apenas está disponível para a *iContas*, pois quando o *dashboard* é enviado ao cliente, a opção de segurança é ativada, garantindo que o cliente só tem acesso aos seus dados, assegurando assim a proteção dos mesmos. A segurança é gerida pela RLS, que limita os dados filtrando-os por linha, de acordo com as regras definidas para cada utilizador. Apesar de se poder optar pela criação de papéis estáticos, neste projeto implementou-se

os papéis dinâmicos para definir a segurança, isto porque quando há a necessidade de criar vários papéis e atualizar o modelo de dados com frequência, tornasse mais funcional o modelo adotado. Para implementar a segurança dinâmica ao nível da linha, o modelo de dados deve incluir os nomes dos utilizadores que devem ter acesso às linhas específicas de dados. Além disso, é necessário colocar o nome do utilizador como uma condição de filtro que pode ser feita através da função *USERPRINCIPALNAME()*, isto será útil para a apresentação em reuniões, por exemplo.



Figura 4.22. Barra de segmentação de dados utilizada para selecionar a empresa

Para assegurar um entendimento fácil, no canto superior direito do ecrã encontra-se sempre um ícone de informação, que descreve o que o *dashboard* pretende retratar, as informações contidas nele e como ter uma experiência mais dinâmica aplicando filtros e interagindo com as visualizações. Esta função foi criada através de uma *Tooltip*, de modo que fosse possível passar o rato por cima e obter uma informação detalhada do conteúdo da página (Figura 4.23). Todas as páginas têm este ícone, mas apresentam informações diferentes consoante a DF que esteja a ser analisada.

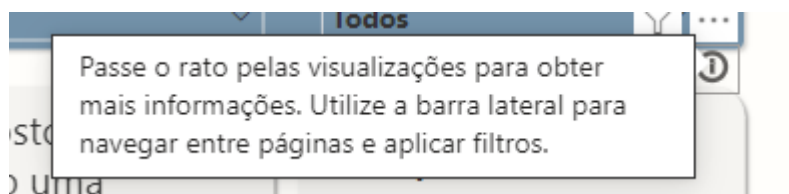


Figura 4.23. Ilustração do ícone de informação da Visão Geral

Os marcadores foram utilizados para trocar os visuais dos *dashboards* do Balanço e da DR, o que permitiu ocultar e mostrar determinados elementos visuais através do clique de um botão. O marcador no *Power BI* permite que se guarde os estados dos dashboards como se fosse uma foto ao ecrã, permitindo assim alterar o modo de apresentação, isto conseguiu-se tal como se pode ver na Figura 4.24.

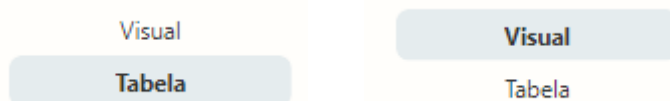


Figura 4.24. Ilustração dos botões "Visual" e "Tabela" através dos marcadores

Com os pormenores criados e parametrizados, no subcapítulo 4.4 procede-se à ilustração dos vários *dashboards* criados, bem como as visualizações utilizadas.

4.4 Demonstração

De seguida, apresenta-se o *Dashboard Financeiro em Power BI: Indicadores e Demonstrações Financeiras* desenvolvido e demonstra-se como o sistema de BI criado resolve o problema apresentado inicialmente. Para facilitar o acesso à informação dos *dashboards*, foi criado um ecrã inicial que permite a ligação a cada uma das páginas, consoante o que se pretenda consultar, tal como mostra a Figura 4.25.



Figura 4.25. Ecrã Inicial do Dashboard Financeiro

A Figura 4.26 apresenta o *dashboard* de visão geral, com a visualização dos indicadores considerados mais importantes. Esta visualização tem como objetivo salientar os pontos mais relevantes e chamar a atenção para indicadores que estejam fora dos parâmetros esperados. Assim, existe uma pequena descrição escrita realizada através do aplicativo

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Enlighten Data Story, apresentado no canto inferior direito, que de uma forma eficaz captura e articula os dados em visualizações, contando a história dos dados de uma forma simples. Considerou-se que o gráfico de rosca seria o mais adequado para mostrar os indicadores de desempenho, pois permitem mostrar as relações das partes com o todo. O visual indicador, foi utilizado para analisar os indicadores e comparar o valor a uma meta. O visual do cartão foi usado para exibir valores individuais.

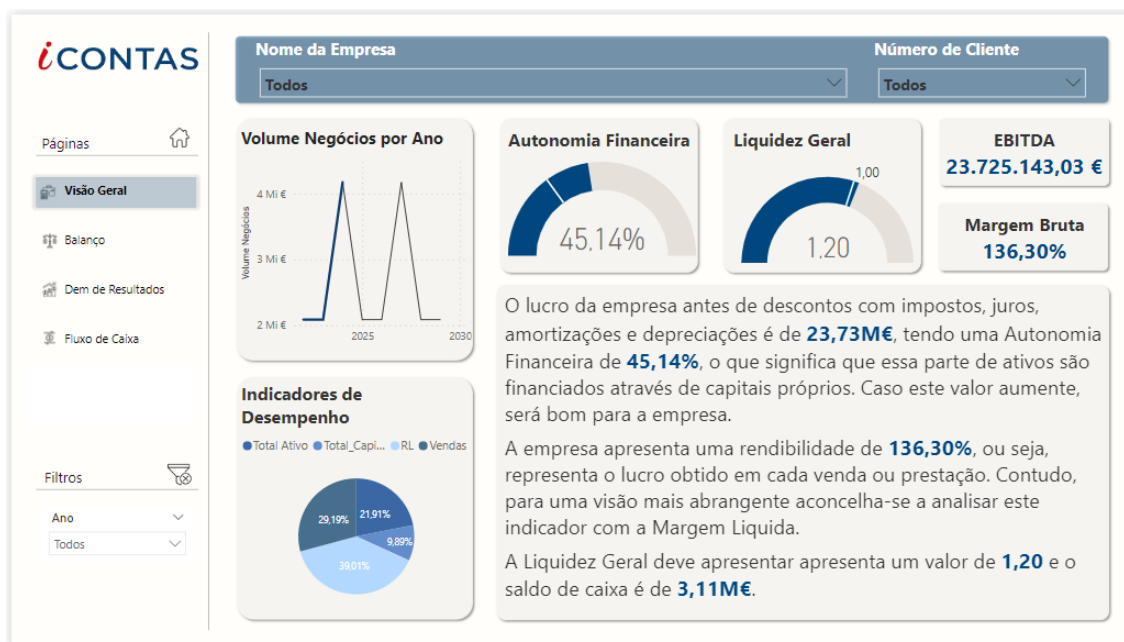


Figura 4.26. Dashboard Informação Base

No desenvolvimento dos *dashboards*, passou-se para a parte mais detalhada dos dados, a Figura 4.27 apresenta a análise do Balanço com a visualização de alguns indicadores abordados na revisão de literatura e discutidos com a iContas. No *dashboard* do Balanço na parte visual, apresentam-se os elementos através de barras, permitindo perceber o peso de cada componente. Em redor encontram-se os indicadores que são utilizados como referência para uma análise mais detalhada. Utilizou-se também o gráfico de roscas para comparar e perceber o peso do Ativo e do Passivo, e o gráfico de funil para analisar os dias do PMP e do PMR, indicadores importantes para a análise da tesouraria da organização.

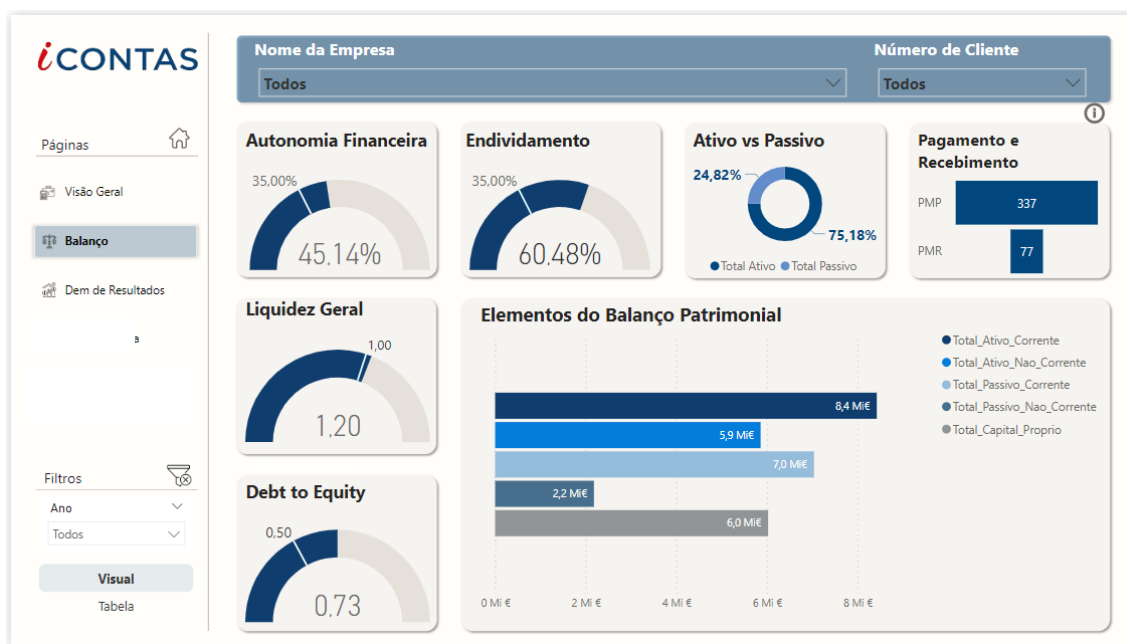


Figura 4.27. Dashboard do Balanço com a dinâmica visual

Na outra visualização disponível, o formato tabela, utilizou-se a matriz para criar um Balanço com uma estrutura semelhante à definida pelo SNC (CNC, 2018), como se apresenta na Figura 4.28.

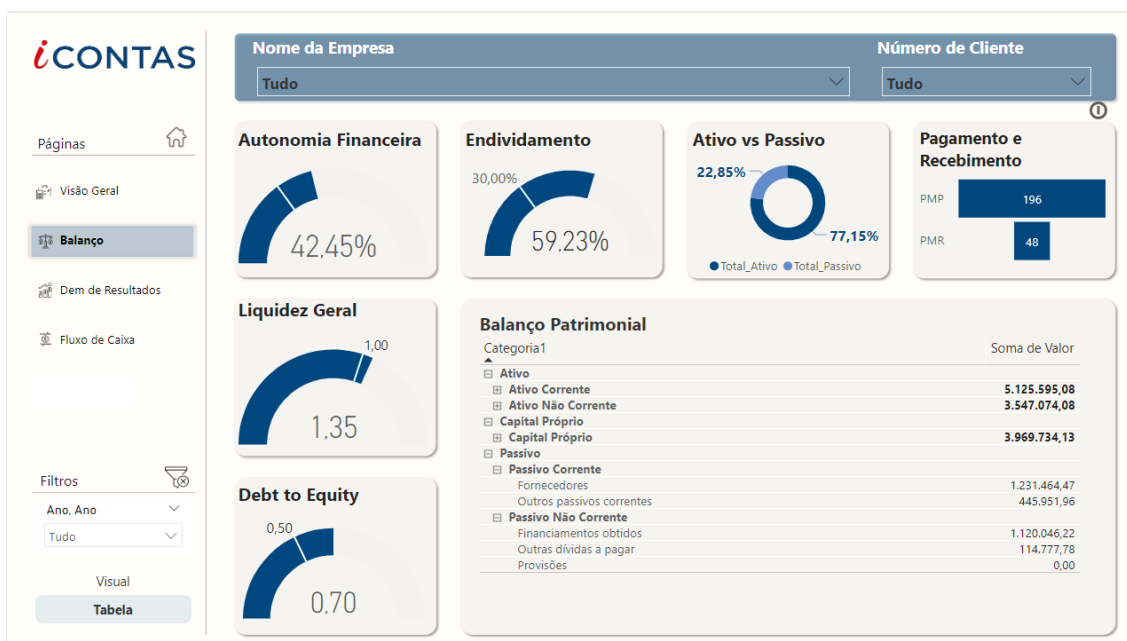


Figura 4.28. Dashboard do Balanço com a dinâmica tabela

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

O outro *dashboard* desenvolvido foi baseado na DR e é apresentado na Figura 4.29, onde se tentou ter uma visão dos resultados da organização. Os cartões foram utilizados para apresentar os valores mais importantes que podem ser retirados desta DF, nomeadamente o EBITDA, a Margem Bruta e o Resultado Líquido. No seguimento considerou-se que seria interessante apresentar os indicadores ROA e ROE, para perceber o desempenho financeiro no período económico definido. Para tentar ter uma visualização de mais fácil interpretação, utilizou-se o gráfico de colunas agrupadas, permitindo comparar diretamente gastos e proveitos. De lembrar que caso o utilizador passe por cima das visualizações obtém esclarecimentos sobre os mesmos.

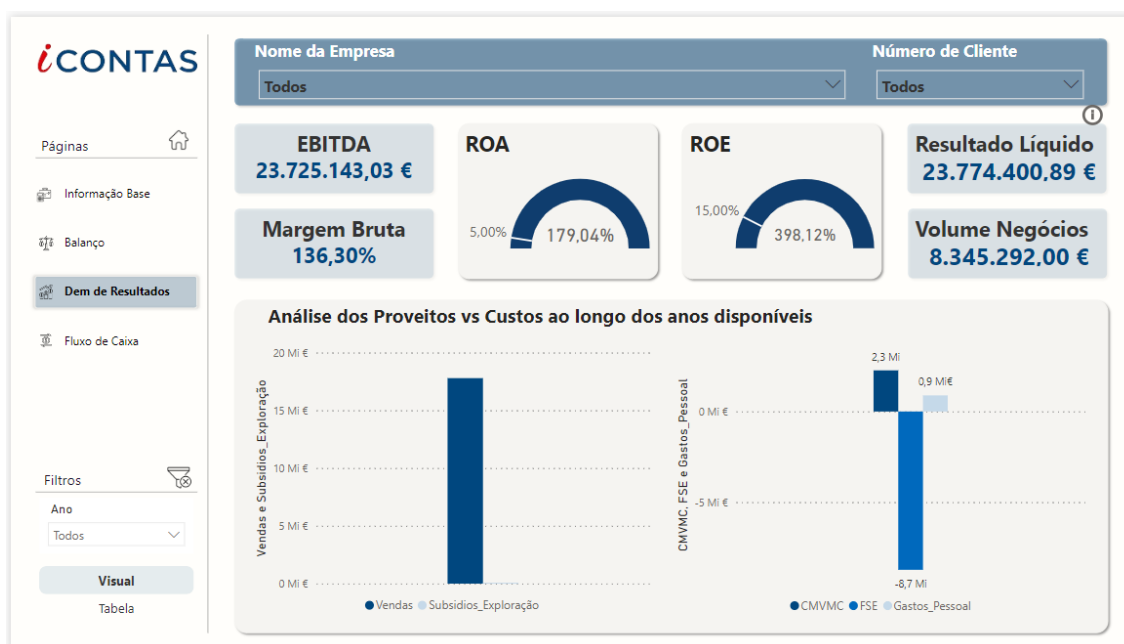


Figura 4.29. Dashboard da Demonstração de Resultados com a dinâmica visual

Na visualização em tabela (Figura 4.30), utilizou-se novamente a matriz para criar a DR com a estrutura semelhante à do SNC (CNC, 2018).

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

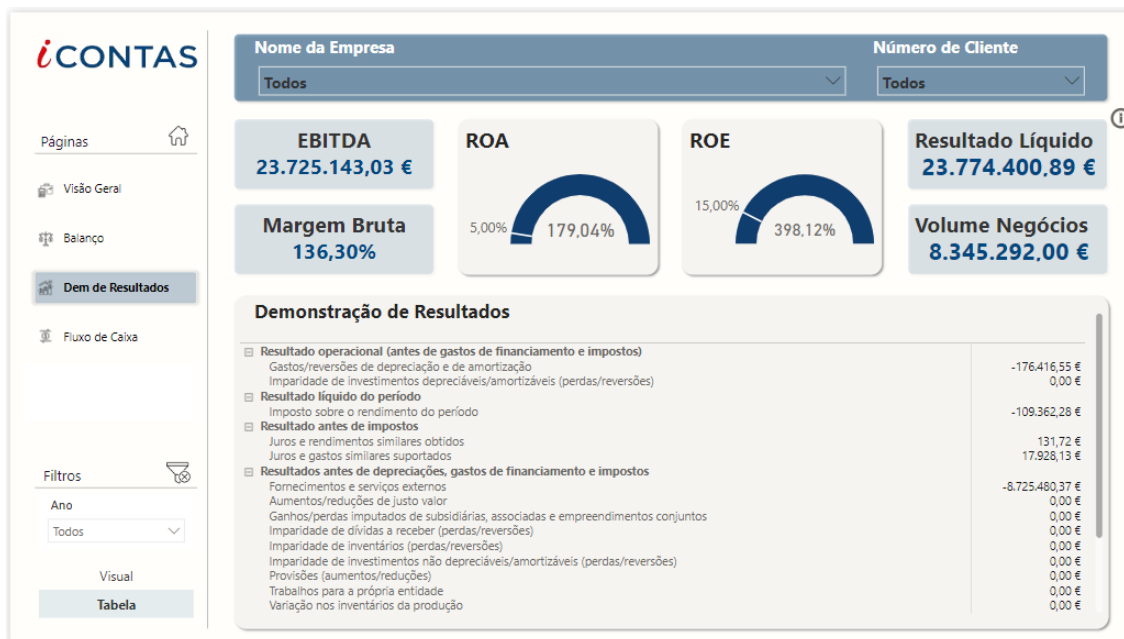


Figura 4.30. Dashboard da Demonstração de Resultados com a dinâmica tabela

O último visual criado foi o respeitante à DFC, representado na Figura 4.31. Neste caso existe apenas uma visualização disponível. Sendo o valor de caixa um indicador importante para a análise da situação da entidade, utilizou-se um gráfico de linhas para mostrar a tendência histórica e comparar valores ao longo do tempo. Também foi feita uma previsão para os próximos 10 anos a contar do ano em análise, considerando-se um intervalo de confiança de 95% e uma sazonalidade de 8 pontos. Os cartões foram utilizados para apresentar o valor total de *Recebimentos* e *Pagamentos* e para perceber a variação desses valores em comparação com o ano anterior ao de análise, através do *SAMEPERIODLASTYEAR*. O gráfico de roscas foi utilizado para analisar a proporção de cada componente no todo, neste caso, para entender o peso das receitas e pagamentos operacionais e não operacionais na caixa.

Dada a importância do Fluxo de Caixa de Financiamento, Operacional e de Investimento, deu-se mais destaque a esses valores através de um cartão com valores múltiplos, que mostra o valor do ano em análise, e um gráfico de linhas que apresenta a variação desses valores. A margem de contribuição, sendo o ganho bruto, foi apresentada através de um Medidor, enquanto um cartão exibiu o valor do fluxo de caixa líquido.

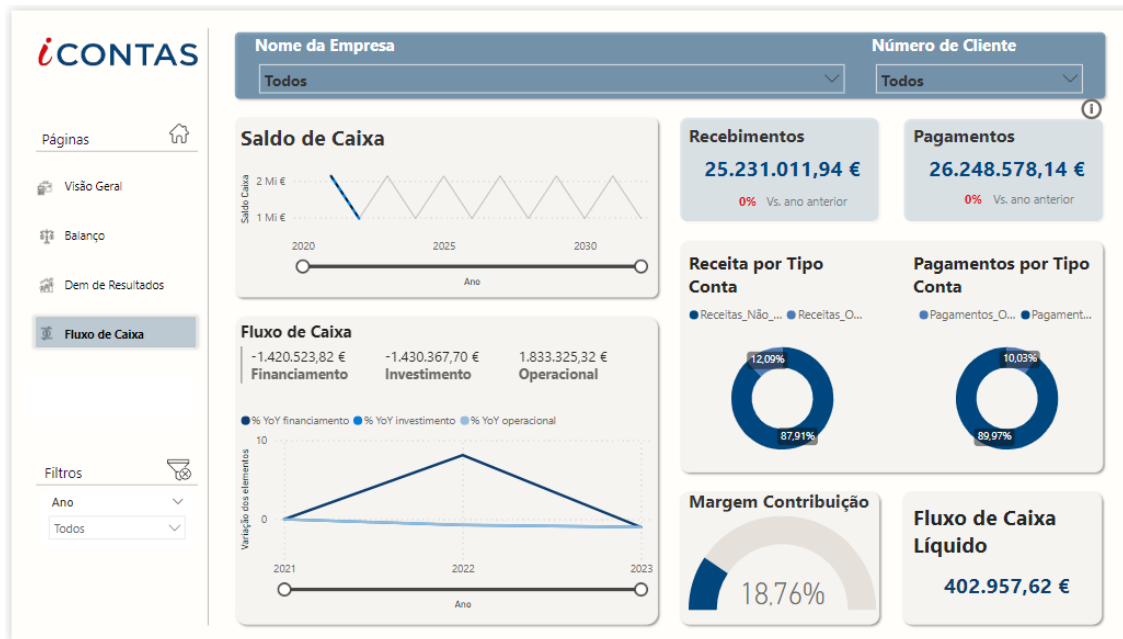


Figura 4.31. Dashboard Demonstração de Fluxo de Caixa

A implementação dos filtros personalizados e a utilização de diferentes tipos de visualizações garantiram que os utilizadores com diversos níveis de conhecimento interpretassem os dados de forma eficaz e tivessem uma experiência visual diferente.

Na próxima subsecção, será realizada a avaliação do projeto desenvolvido, onde se discutirá o impacto e a eficácia dos *dashboards* na análise e gestão financeira dos clientes da iContas.

4.5 Avaliação

Com o projeto na fase de finalização, realizou-se outra reunião com o sócio-gerente da iContas, para apresentar a solução desenvolvida e realizar uma avaliação do trabalho realizado. Nesta reunião, além de se destacar a solução proposta inicialmente, foram discutidas sugestões de alteração e apresentadas as novidades implementadas em resposta ao *feedback* recebido.

Após esta reunião, foram realizadas alterações no *dashboard* de *Power BI*, refletindo as orientações e *insights* fornecidos pelo sócio-gerente da entidade.

O *dashboard* inicial denominado de “Visão Geral” foi alterado para “Informação Base”, pois considerou-se que era uma visualização que continha indicadores que serviriam para

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

a introdução da reunião com os clientes. Por sua vez, foi solicitado um novo dashboard que foi intitulado por Análise Periódica. Com estas alterações iniciais, foi necessário realizar uma reestruturação da criação da solução de BI (Figura 4.32).

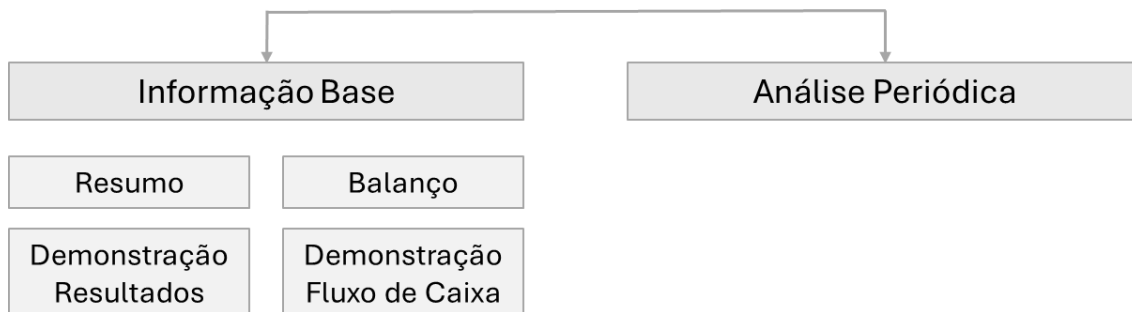


Figura 4.32. Nova estruturação da solução de BI para as DF

Com isto, o modelo multidimensional e as suas relações também tiveram de ser ajustadas, obtendo-se o modelo apresentado na Figura 4.33.

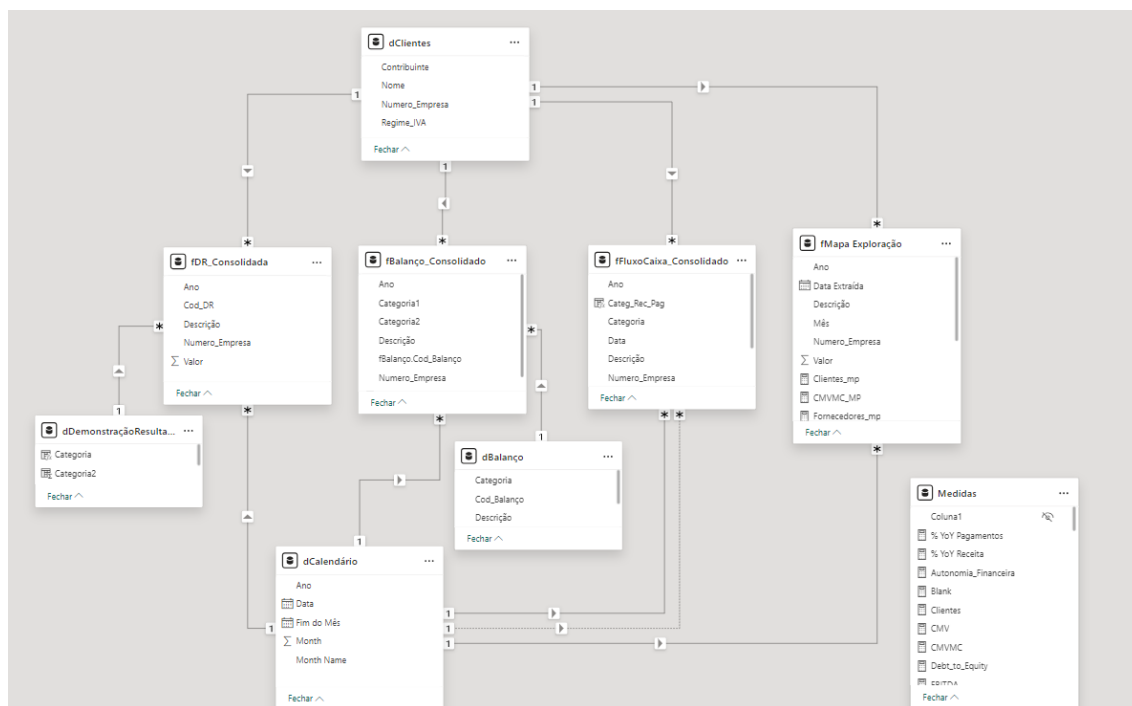


Figura 4.33. Modelo multidimensional final

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Por sua vez, como se pode observar na Figura 4.34, o botão de informação foi alterado para o quanto inferior direito de todas as páginas do *dashboard*. Já no *dashboard* referente à DR, foi adicionada uma análise detalhada da evolução do volume de negócios ao longo dos anos disponíveis e em análise, incluindo uma previsão futura. Além disso, o gráfico das despesas foi alterado para um gráfico de linhas, proporcionando uma visualização mais clara da variação ao longo dos anos e permitindo uma análise mais detalhada da evolução.

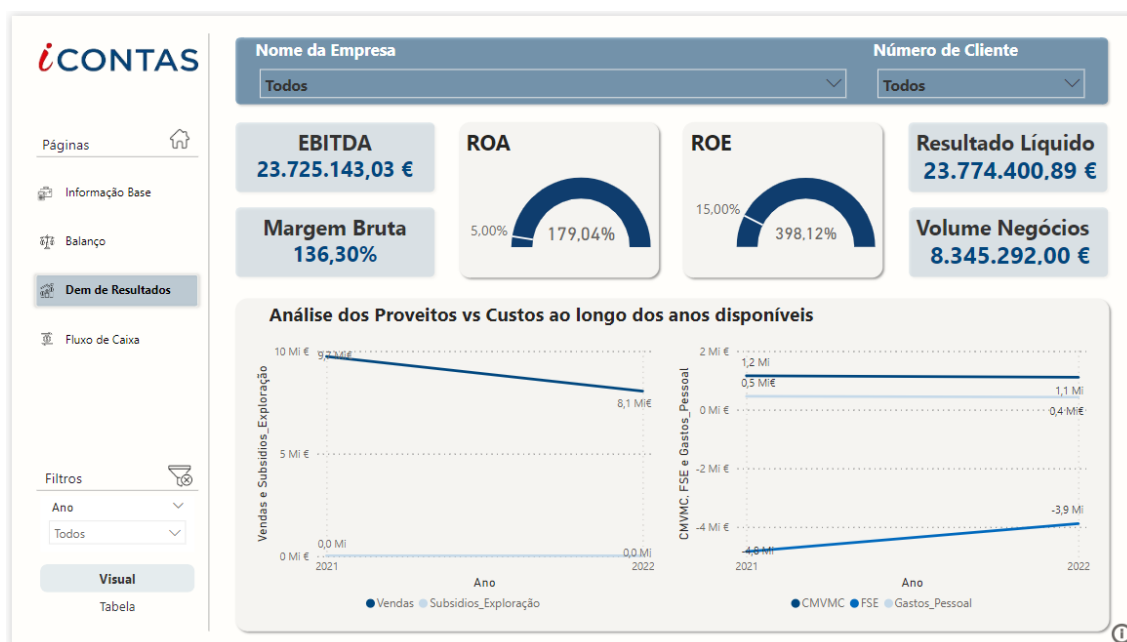


Figura 4.34. Dashboard Demonstração de Resultados no formato Visual, ajustada após avaliação

Em discussão percebeu-se também que a formatação condicional nas visualizações faria todo o sentido, para saber se os valores dos clientes estavam dentro dos parâmetros desejados. Definiu-se que sempre que os valores fossem inferiores aos recomendados, ou até superiores então a cor do indicador passaria a vermelho e caso estivesse dentro dos valores ideais, a cor da visualização seria verde (Figura 4.35).

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

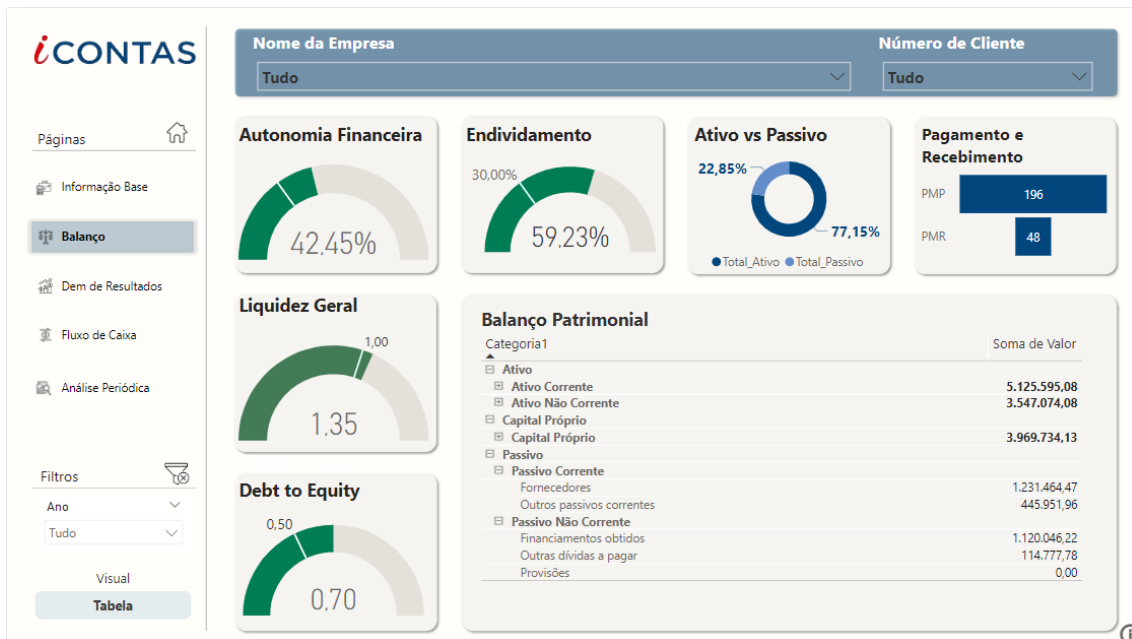


Figura 4.35. Dashboard Balanço no formato Tabela, ajustada após avaliação

Para determinar a cor dos visuais e a sua mudança consoante os valores apresentados, aplicou-se o preenchimento de cor através de condições. Como se pode ver na Figura 4.36, foram criadas regras para cada um dos indicadores de modo a condicionar os dados.

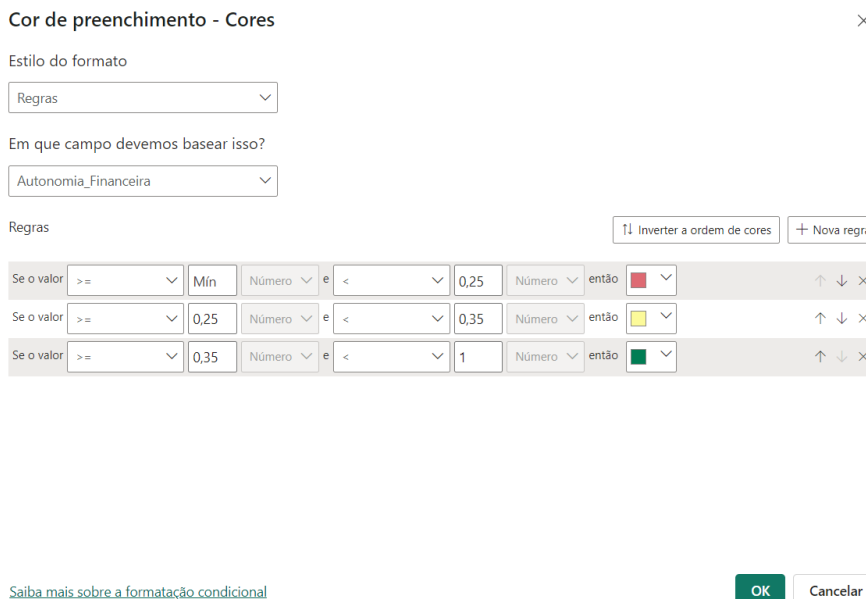


Figura 4.36. Exemplo de um código para a condição das cores consoante o valor

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

Durante a reunião, o sócio-gerente da iContas também destacou que a DFC não era uma demonstração crucial para todas as organizações, pois apesar de esta demonstrar quer os movimentos de caixa e depósitos bancários (à ordem ou a prazo), não é obrigatória para todas. Por sua vez, ressaltou ainda que o Mapa de Exploração era uma ferramenta fundamental para as reuniões periódicas com os clientes sendo um recurso essencial para a interação e análise dos dados financeiros, permitindo uma abordagem mais estratégica e orientada para os resultados nas atividades de consulta. De esclarecer, que o Mapa de Exploração é uma ferramenta do SAGE que permite analisar mensalmente o valor de cada conta de 1º grau.

Diante dessas orientações, foi solicitada a implementação de um novo *dashboard* que permitisse a criação automática de *dashboards* para as reuniões periódicas, independentemente do mês em questão, com base nas informações disponíveis no Mapa de Exploração. Nessa reunião definiram-se então as informações que seriam importantes ter na página de Análise Periódica do *dashboard*. Como se pode constatar na Figura 4.37, tentou-se ter uma página que demonstrasse o estado financeiro da entidade e que permitisse retirar conclusões e previsões, mas acima de tudo que estivesse sempre pronta para as reuniões com clientes. Assim, para a criação dos visuais, optou-se por destacar o Volume de Negócios, pois é considerado o indicador mais valioso, fazendo uma previsão para os próximos 10 anos, com um intervalo de confianças de 95% e uma sazonalidade de 8 pontos. Também se torna interessante analisar o RL, através de um gráfico de linhas e em baixo apresenta-se um cartão com o Valor Acrescentado Bruto (VAB) para o período em análise. Perceber o valor que há nas contas de clientes e fornecedores também foi outro requisito e por fim, considerou-se relevante perceber o volume e a evolução dos rendimentos e dos gastos incorridos ao longo do tempo em comparação com o período atual.

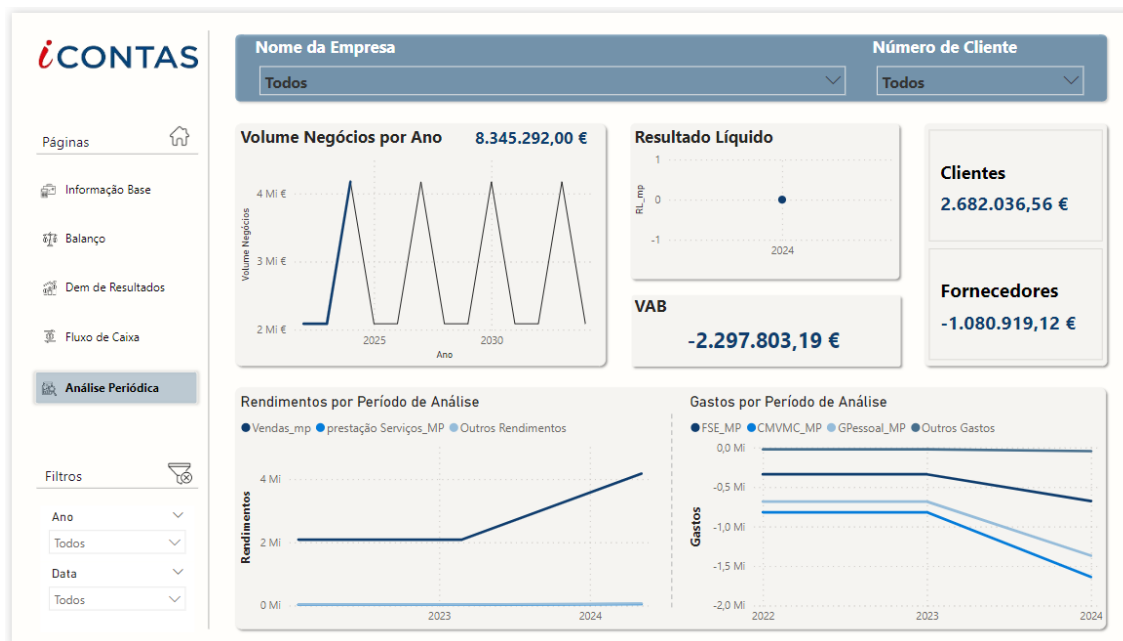


Figura 4.37. Dashboard da Análise Periódica (Mapa de Exploração)

A fase de Avaliação revelou-se essencial para garantir que a solução desenvolvida atendesse às necessidades específicas da iContas e as sucessivas reuniões com o sócio-gerente permitiram identificar as áreas de melhorias e as novas funcionalidades a aplicar, acrescentando assim valor ao sistema de BI desenvolvido. As alterações implementadas resultaram em uma ferramenta mais intuitiva e eficaz para os utilizadores.

A adaptação às necessidades específicas da entidade, como a inclusão do Mapa de Exploração e a criação automática de reuniões baseadas nas informações financeiras, demonstrou a flexibilidade e a capacidade de personalização do *Power BI* para diferentes contextos empresariais. Desta forma, o processo de avaliação não apenas assegurou que o *dashboard* atendesse aos requisitos iniciais, mas também proporcionou uma oportunidade para refinar e enriquecer a solução com base no *feedback* prático dos utilizadores.

4.6 Comunicação

Na comunicação do sistema de BI desenvolvido, a apresentação dos principais resultados do projeto é crucial tanto do ponto de vista científico quanto empresarial. É nesta fase que

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

a importância do trabalho realizado é destacada, demonstrando a utilidade, o rigor e a inovação que o projeto proporciona.

Primeiramente, foram apresentados os resultados obtidos através de reuniões com a iContas. Nessas reuniões, foram detalhados os indicadores financeiros e as análises avançadas possibilitadas pelo *dashboard* desenvolvido, permitindo uma compreensão clara e prática dos dados financeiros.

A comunicação empresarial focou-se na demonstração de como a solução desenvolvida podia ser utilizada para melhorar a tomada de decisões financeiras. Esta abordagem prática facilitou a aceitação e adoção do sistema por parte da direção e dos utilizadores finais.

Foi essencial também destacar os benefícios alcançados com a implementação do projeto, como a melhoria na precisão das análises financeiras, a redução do tempo necessário para a elaboração de *dashboards* e a capacidade de prever tendências financeiras com maior confiabilidade. Estes resultados demonstraram claramente o sucesso no desenvolvimento do artefacto e a sua relevância para a área de Sistemas de Informação.

CONCLUSÃO

Ao longo dos anos, a contabilidade passou por uma transformação significativa impulsionada pelo avanço tecnológico. O futuro é promissor e aqueles que abraçam a transformação digital estão bem posicionados para prosperar. A crescente relevância da análise dos dados e a necessidade de acompanhar o desenvolvimento e a performance do negócio foram fatores determinantes na decisão de desenvolver este projeto.

À medida que a tecnologia continua a evoluir, é imperativo que os Contabilistas estejam preparados para adotar ferramentas e práticas que os diferenciem e ajudem no aconselhamento da tomada de decisão. A capacidade de realizar análises financeiras de forma rápida e eficiente não apenas melhora a tomada de decisões internas, mas também fortalece a posição da organização no mercado, permitindo uma resposta ágil às mudanças nas condições econômicas e comerciais.

O balanço final do projeto desenvolvido e implementado foi positivo, respondeu-se à questão de investigação, pois ficou demonstrado que a apresentação das informações financeiras aos clientes melhorou consideravelmente sendo uma forma eficiente e informada de comunicar as análises financeiras aos clientes por parte da iContas. A implementação do *Dashboard Financeiro em Power BI: Indicadores e Demonstrações Financeiras*, ferramenta de BI, não apenas agilizou as AF da iContas, mas também proporcionou uma compreensão mais clara e detalhada do estado financeiro dos clientes, melhorando a forma como as reuniões eram feitas. Ao desenvolver um *dashboard* que combinasse a potência do *Power BI* com o tratamento de dados em *Python*, cumpriu-se o propósito inicial do projeto, criar um *dashboard* de análise de dados automatizado e de fácil leitura para o utilizador.

Para a realização do *dashboard* foi preciso ter em mente alguns indicadores mais comumente utilizados. Perceber a importância de cada um, foi importante para criar visualizações mais completas e que sustentassem as tomadas de decisões, sejam elas de investimentos ou de financiamento. A utilização de indicadores apresentou a vantagem de ser possível estabelecer ligações e acompanhar a evolução histórica da entidade.

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

A avaliação mais exata deste projeto apenas poderá ser tida quando este for implementado por completo e certamente que nessa altura será necessário realizar alguns ajustes no tratamento e modelação dos dados.

Em termos profissionais, este projeto contribuiu significativamente para o desenvolvimento de competências técnicas e analíticas. A utilização de ferramentas como o *Power BI* e *Python* permitiu uma compreensão mais profunda das tecnologias emergentes no campo da contabilidade e da análise de dados. Por sua vez, foi uma ferramenta que virá a ter um impacto positivo na iContas e na maneira em que as reuniões são realizadas com os clientes. A nível científico, o projeto contribuiu para a expansão do conhecimento no campo da contabilidade e análise de dados. A identificação e definição de indicadores relevantes para a análise financeira deram resposta à importância e ao impacto destes na tomada de decisões. Além disso, a abordagem de combinar o poder do *Power BI* com o tratamento de dados em *Python* demonstrou uma metodologia inovadora para a criação de *dashboards* com uma análise automatizada.

Ao longo deste projeto surgiram algumas dificuldades de natureza conceptual, particularmente na definição dos indicadores a apresentar. Por outro lado, na fase de ETL, a maior dificuldade sentida foi a compilação de todos os documentos financeiros que se encontravam mal nomeados e em locais dispersos.

Para contornar os desafios no tratamento de dados no *Power BI* e evitar sobrecarregar o sistema, realizou-se o processamento em *Python*. Esta abordagem permitiu uma manipulação mais eficiente e automatizada dos dados. Além disso, foi necessário consolidar todas as demonstrações financeiras DF num único arquivo para não sobrecarregar o *Power BI*, garantindo um desempenho mais suave e eficiente na análise dos dados. Estas medidas foram essenciais para colmatar as limitações técnicas e conceituais encontradas ao longo do desenvolvimento do projeto, permitindo a construção de um modelo de análise robusto e funcional.

Para trabalhos futuros, considera-se melhorar a conceção dos *dashboard* desenvolvidos em *Power BI*. Uma abordagem seria a criação de um *dashboard* dedicado à previsão do desempenho futuro da organização, com base em tendências e indicadores. Isto poderia

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

incluir modelos de previsão, análise de séries temporais, bem como cenários hipotéticos para ajudar a iContas e os clientes na tomada de decisões. Uma seção dedicada aos recursos humanos também seria valiosa, fornecendo uma visão geral dos trabalhadores da organização, incluindo métricas relacionadas à produtividade, rotatividade de funcionários, remunerações, entre outros.

Em suma, a consolidação das DF num único arquivo, a utilização de indicadores relevantes e a integração de processos entre o *Power BI* e *Python* foram passos essenciais para superar essas dificuldades. Desta forma, espera-se continuar a enfrentar os desafios e a aproveitar as oportunidades que a transformação digital tem vindo a oferecer, assegurando que a iContas permaneça competitiva e inovadora no cenário económico atual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alshowishin, A. (2021). Financial Analysis. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 11(4), 208–211. <https://doi.org/10.29322/IJSRP.11.04.2021.p11226>
- Belfo, F., & Trigo, A. (2013). Accounting Information Systems: Tradition and Future Directions. *Procedia Technology*, 9, 536–546. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.060>
- Breia, A. F., Pereira, V. M. M., & Mata, M. N. N. da S. (2014). *Análise Económica e Financeira - Aspetos Teóricos e Casos Práticos* (Rei dos Livros, Ed.).
- Bui, D. G., Chen, Y., Chen, Y.-S., & Lin, C.-Y. (2023, December). Managerial ability and financial statement disaggregation decisions. *Journal of Empirical Finance*, 101427. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2023.101427>
- Bunea, O.-I., Corbos, R.-A., & Popescu, R.-I. (2019, December). Influence of some financial indicators on return on equity ratio in the Romanian energy sector - A competitive approach using a DuPont-based analysis. *Energy*, 116251. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.116251>
- Chakri, P., Pratap, S., Lakshay, & Gouda, S. K. (2023, June). An exploratory data analysis approach for analyzing financial accounting data using machine learning. *Decision Analytics Journal*, 100212. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100212>
- CNC. (2018). *SNC - Sistema de Normalização Contabilística* (Porto Editora, Ed.; 6º).
- Davenport, T. H., & Short, J. E. (1990). The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign. *Sloan Management Review*.
- Deloof, M. (2003). Does Working Capital Management Affect Profitability of Belgian Firms? *Journal of Business Finance & Accounting*, 30(3–4), 573–588. <https://doi.org/10.1111/1468-5957.00008>
- Dias, R., Sousa, F., & Trigo, A. (2023). Os Contabilistas Certificados e o ChatGPT . XIX *Congresso Internacional de Contabilidade e Auditoria* .

- Fernandes, C., Peguinho, C., Vieira, E., & Neiva, J. (2016). *Análise Financeira – Teoria e Prática* (4^a).
- Geerts, G. L. (2011). A design science research methodology and its application to accounting information systems research. *International Journal of Accounting Information Systems*, 12(2), 142–151. <https://doi.org/10.1016/J.ACCINF.2011.02.004>
- Goddard, J., Tavakoli, M., & Wilson, J. O. S. (2005). Determinants of profitability in European manufacturing and services: evidence from a dynamic panel model. *Applied Financial Economics*, 15(18), 1269–1282. <https://doi.org/10.1080/09603100500387139>
- Khoja, L., Chipulu, M., & Jayasekera, R. (2019, November). Analysis of financial distress cross countries: Using macroeconomic, industrial indicators and accounting data. *International Review of Financial Analysis*, 101379. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2019.101379>
- Laitinen, E. K. (2018). Financial Reporting: Long-Term Change of Financial Ratios. *American Journal of Industrial and Business Management*, 08(09), 1893–1927. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2018.89128>
- Laitinen, E. K., & Laitinen, T. (2023). Financial Ratios in Women-Owned and Men-Owned Small Firms: Evidence from Finland. *Theoretical Economics Letters*, 13(05), 1178–1202. <https://doi.org/10.4236/tel.2023.135065>
- Maslyuk, D. (2022). *Exam Ref Pl-300 Microsoft Power BI Data Analyst* (PEARSON EDUCATION, Ed.).
- Nabais, C., & Nabais, F. C. (2009). *Prática Financeira I - Análise Económica & Financeira* (Lidel, Ed.; 6^a Edição).
- Neves, J. de C. (2012). *Análise e Relato Financeiro – Uma Visão Integrada de Gestão* (Texto Editores, Ed.; 5^a edição.).
- Pais, J. M., Dias, R. F., Rocha, I. F., & Pedrosa, I. (2023). *A evolução da investigação em dashboards: Uma Análise Utilizando VOSviewer*.

Transformação Digital na Contabilidade: Análise das Demonstrações Financeiras

- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45–77. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>
- Russo, M., & Ferrari, A. (2019). *The Definitive Guide to Dax Business Intelligence With Microsoft Excel, Sql Server Analysis Services, And Power Bi* (2nd ed.).
- Suthar, K. U. (2018). Financial Ratio Analysis: A Theoretical Study. *International Journal of Research in All Subjects in Multi Languages*, Vol.6(3).
- Taib, A., Awang, Y., Shuhidan, S. M., Zakaria, Z. N. Z., Sulistyowati, S., & Ifada, L. M. (2023). Digitalization of the accounting profession: An assessment of digital competencies in a Malaysian comprehensive university. *Asian Journal of University Education*, 19(2), 365–380. <https://doi.org/10.24191/ajue.v19i2.22229>
- Trigo, A., Belfo, F., & Estébanez, R. P. (2014). Accounting Information Systems: The Challenge of the Real-time Reporting. *Procedia Technology*, 16, 118–127. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.075>