



**PROJETO APICADO – IMPLEMENTAÇÃO DE MODELOS DE INFORMAÇÃO DE GESTÃO,
ATRAVÉS DE POWER BI, APLICADOS A UMA EMPRESA DO SETOR DA SERRALHARIA**

IGOR ALMEIDA DA SILVA

Vila Nova de Gaia

2025

Projeto Aplicado de Mestrado,
realizado sob a orientação do Prof.
Doutor Júlio Paulo da Silva Martins,
apresentada ao Instituto Politécnico
de Gestão e Tecnologia de Vila Nova
de Gaia para obtenção do grau de
Mestre em Gestão conforme o
Despacho n.º 8476/2020, publicado
no n.º 171, na 2ª Série do Diário da
República, em 2 de setembro de 2020



instituto politécnico de gestão e tecnologia

INSTITUTO POLITÉCNICO DE GESTÃO E TECNOLOGIA

PROJETO APPLICADO – IMPLEMENTAÇÃO DE MODELOS DE INFORMAÇÃO DE GESTÃO,

ATRAVÉS DE POWER BI, APPLICADOS A UMA EMPRESA DO SETOR DA SERRALHARIA

IGOR ALMEIDA DA SILVA

Aprovado em 25 de Julho de 2025

Composição do Júri

Presidente: Prof.^ª Doutora Mónica da Silva Santos

Arguente: Prof.^º Doutor Vítor Júlio da Silva e Sá

Orientador: Prof.^º Doutor Júlio Paulo da Silva Martins

Vila Nova de Gaia

2025

PROJETO APLICADO

TÍTULO

PROJETO APLICADO – IMPLEMENTAÇÃO DE MODELOS DE INFORMAÇÃO DE GESTÃO, ATRAVÉS DE POWER BI, APLICADOS A UMA EMPRESA DO SETOR DA SERRALHARIA

PALAVRAS-CHAVE

Controlo de Gestão; Power BI; Business Intelligence (BI); Gestão Estratégica; Análise de Dados; Eficiência comercial, Otimização.

DADOS DO MESTRANDO

N.º de Estudante: A22102252

Nome: IGOR ALMEIDA DA SILVA

ORIENTADOR

Orientador: JÚLIO PAULO DA SILVA MARTINS

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar a implementação de análise e controlo de gestão, com recurso ao Power BI na empresa Serralharia Artística de Marques & Pereira, Lda. (Serralharia Artística) A revisão de literatura destaca a importância da Inteligência Organizacional e da Análise de Dados como Pilares da Gestão e do Business Intelligence (BI), enfatizando as suas capacidades de impulsionar decisões informadas e estratégicas. Motivada pela necessidade de modernizar seus processos de vendas e aprimorar o desempenho das equipas, a Serralharia Artística adotou modelos de análise e controlo com recurso ao Power BI como uma ferramenta analítica fundamental para fortalecer sua eficiência e competitividade. O processo de implementação foi cuidadosamente planeado, começando pela identificação das necessidades específicas da empresa e pela definição de métricas-chave a serem monitorizadas. Foi realizada uma análise detalhada das práticas comerciais para identificar lacunas e oportunidades de melhoria. As principais metas incluíram aumentar a visibilidade dos dados de vendas, melhorar a compreensão do desempenho das equipas e acelerar a tomada de decisões. Entre os principais desafios enfrentados, destacou-se a integração de dados de diversas fontes, o que foi crucial para garantir a consistência nas análises. Após a análise de necessidades e a recolha de dados, procedeu-se à criação de dashboards personalizados e de relatórios interativos que proporcionam *insights* atualizados sobre o desempenho das vendas. A informação tratada permitiu a tomada de decisões mais rápidas e eficazes, bem como a identificação de tendências, riscos de oportunidades de negócios. A formação da equipa foi identificada como uma componente crítica para assegurar o uso da ferramenta Power BI. Após a implementação, a equipa de vendas passou por uma transformação significativa, com acesso a informações em tempo real que melhoraram a eficiência na tomada de decisões.

Os resultados foram expressivos, permitindo que a empresa conseguisse responder de forma mais eficiente às necessidades dos clientes, adotando uma abordagem orientada por dados que resulta em decisões fundamentadas. A implementação da ferramenta Power BI não apenas modernizou os processos de vendas, mas também fomentou uma cultura organizacional voltada para resultados. A Serralharia Artística estendeu a recolha, análise e tratamento de dados com Power BI à área das compras, tornando-se mais flexível e adaptável, consolidando-se como uma organização orientada por dados, pronta para enfrentar os desafios nas diferentes áreas. Este projeto exemplifica como a adoção de ferramentas analíticas avançadas de apoio ao controlo de gestão pode transformar uma organização, promovendo um crescimento sustentável. A metodologia e o planeamento do projeto contribuíram para esses resultados, demonstrando a eficácia da ferramenta Power BI na otimização de processos e na promoção de uma cultura organizacional baseada em dados.

Palavras-chave: Controlo de Gestão; Power BI; Business Intelligence (BI); Gestão Estratégica; Análise de Dados; Eficiência comercial, Otimização.

ABSTRACT

This project aimed to analyze the implementation of management analysis and control, using Power BI, at the company Serralharia Artística de Marques & Pereira, Lda. (Serralharia Artística). The literature review highlights the importance of Organizational Intelligence and Data Analysis as key pillars of Management and Business Intelligence (BI), emphasizing their ability to drive informed and strategic decision-making. Motivated by the need to modernize its sales processes and enhance team performance, Serralharia Artística adopted analysis and control models using Power BI as a fundamental analytical tool to strengthen its efficiency and competitiveness. The implementation process was carefully planned, beginning with the identification of the company's specific needs and the definition of key metrics to be monitored. A detailed analysis of commercial practices was conducted to identify gaps and opportunities for improvement. The main goals included increasing the visibility of sales data, improving the understanding of team performance, and speeding up the decision-making process. Among the main challenges faced was the integration of data from various sources, which was crucial to ensure consistency in the analysis. Following the needs assessment and data collection, customized dashboards and interactive reports were developed, providing up-to-date insights into sales performance. The processed information enabled faster and more effective decision-making, as well as the identification of trends, risks, and business opportunities. Team training was identified as a critical component to ensure effective use of the Power BI tool. After implementation, the sales team underwent a significant transformation, gaining access to real-time information that improved decision-making efficiency. The results were remarkable, allowing the company to respond more swiftly to customer needs by adopting a data-driven approach that leads to well-founded decisions. The implementation of Power BI not only modernized the sales processes but also fostered an organizational culture focused on results. Serralharia Artística extended the data collection, analysis, and processing using Power BI to the purchasing area, becoming more agile and adaptable, and consolidating itself as a data-driven organization ready to face challenges across different areas. This project exemplifies how the adoption of advanced analytical tools to support management control can transform an organization, promoting sustainable growth. The project's methodology and planning contributed to these outcomes, demonstrating the effectiveness of the Power BI tool in optimizing processes and fostering a data-based organizational culture.

Keywords: Accounting Control; Power BI; Business Intelligence (BI); Strategic Management; Data Analysis; Efficiency; Optimization.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder força, sabedoria e saúde ao longo de toda esta jornada. Sua presença foi essencial em cada etapa deste caminho.

À minha esposa e ao meu filho, pela paciência, amor e compreensão nos momentos em que estive ausente, focado nos estudos e no trabalho. Vocês são a minha maior motivação e razão para seguir em frente.

À minha mãe e à minha sogra, pelo incentivo, confiança e apoio incondicional nos momentos decisivos desta caminhada. O suporte que recebi de vocês, especialmente no início, foi essencial para que este projeto ganhasse forma. Sou profundamente grato por acreditarem em mim e por estarem ao meu lado.

Ao Professor Júlio Martins, pelo acompanhamento atento, sabedoria partilhada e paciência durante toda a execução deste projeto. Sua orientação foi fundamental para a consolidação deste trabalho.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste projeto, o meu sincero agradecimento.

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	11
2.	REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1.	INTELIGÊNCIA ORGANIZACIONAL	13
2.2.	ANÁLISE DE DADOS: O PILAR DA GESTÃO ESTRATÉGICA NAS ORGANIZAÇÕES	14
2.3.	BUSINESS INTELLIGENCE (BI)	16
2.4.	IMPORTÂNCIA DA BI NA GESTÃO EMPRESARIAL	18
2.5.	O PAPEL DO BI NA GESTÃO ESTRATÉGICA	18
2.6.	AS FERRAMENTAS DE BUSINESS INTELLIGENCE.....	20
2.7.	MICROSOFT POWER BI: UMA FERRAMENTA PODEROSA DE BUSINESS INTELLIGENCE.....	20
2.7.1.	Visão Geral e Crescimento do Power BI.....	22
2.7.2.	O Impacto do Power BI na Tomada de Decisões.....	22
2.7.3.	Componentes e Funcionalidades do Power BI.....	23
2.7.4.	Linguagens Usadas no Power BI.....	23
2.7.5.	Benefícios do Power BI para Empresas.....	24
2.7.6.	Limitações e Desafios do Power BI	24
2.7.7.	Tendências e Inovações do Power BI	24
2.7.8.	A ferramenta Power BI.....	25
2.7.9.	Composição do Power BI	28
2.7.10.	Tipos de conexão de dados.....	28
2.7.11.	Tipos de Licenciamento	29
2.7.12.	Atualização	29
2.7.13.	Instalação e configuração inicial do gateway.....	30
2.7.14.	Apresentacao dos relatórios	31
2.8.	O PAPEL DO POWER BI NO CONTROLO E NA GESTÃO ORGANIZACIONAL.....	33
2.9.	ANÁLISE DE DESEMPENHO	334
2.10.	BUSINESS INTELLIGENCE, BUSINESS PROCESS MANAGEMENT E POWER BI.....	345
3.	OBJETIVOS DO PROJETO APLICADO	36
4.	METODOLOGIA	38
5.	PLANEAMENTO	41
5.1.	Desenvolvimento do Projeto de Implementação do Power BI na Serralharia Artística.....	41

5.2.	Etapas do Projeto	41
5.2.1.	Levantamento dos requisitos.....	43
5.2.2.	Design da solução	43
5.2.3.	Desenvolvimento Dashboards no Power BI para Serralharia	47
5.2.4.	Desenvolvimento de Dashboards de Vendas e Compras para Serralharia Artística	48
5.2.5.	Testes e Validação	53
5.2.6.	Implementação	54
5.2.7.	Capacitação / Formação.....	55
5.2.8.	Monitorização e Manutenção.....	55
5.2.9.	Revisão e Avaliação	56
6.	RESULTADOS.....	57
7.	CONCLUSÃO E LIMITAÇÕES	65
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
	ANEXO 1 - Navegando na Área de Trabalho do Power BI: Acesso às Apps Compartilhadas	76
	ANEXO 2 – Formação a Equipa da Serralharia Artística	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Visão geral do funcionamento do Power BI	25
Figura 2 – Écran inicial do Power BI.....	26
Figura 3 – Vendas por Região	33
Figura 4 – Tendência de vendas ao longo dos meses.....	33
Figura 5 – Cronograma de projeto – implementação do Power BI na Serralharia Artística como ferramenta de análise de dados e de controlo de gestão	42
Figura 6 – Detalhes do projeto	42
Figura 7 – Base de dados SQL Server.....	44
Figura 8 – Conexão com o Power BI	44
Figura 9 – Transformação por modelagem.....	45
Figura 10 – Visualização e relatórios	46
Figura 11 – Diagrama de Relacionamento entre Tabelas de Vendas, Compras, Fornecedores e Clientes	50
Figura 12 – Relacionamento entre a Tabela de Compras e Calendário.....	51
Figura 13 – Diagrama de relacionamento entre as tabelas de Vendas e clientes, com a tabela Calendário	52
Figura 14 – Dashboard de vendas	59
Figura 15 – Vendas por colaborador	60
Figura 16 – Vendas mensais da empresa	61
Figura 17 – Compras por fornecedor.....	62
Figura 18 – Drill-Through para a Página de Detalhe das Compra.....	63
Figura 19 – Detalhe de compra por fornecedor	64

1. INTRODUÇÃO

A Serralharia Artística de Marques & Pereira, Lda, com mais de 30 anos de existência, é uma referência consolidada no mercado local e nacional, reconhecida pela sua confiança, seriedade, eficiência e qualidade. A sua capacidade de adaptação às constantes mudanças do setor, respondendo a novas tendências e necessidades dos clientes, tem sido crucial para o seu crescimento sustentável ao longo dos diferentes anos.

A adaptação rápida às mudanças do mercado constitui uma das preocupações constantes da empresa, situação que é enfatizada pela literatura através de Porter e Heppelmann (2014), que referem que as empresas que não se adaptam rapidamente às mudanças do mercado correm o risco de perder sua relevância. O setor da serralharia em Portugal enfrenta desafios significativos, como a intensificação da concorrência e a necessidade de inovação constante, tornando a adoção de soluções tecnológicas ainda mais vital, em especial as relacionadas com dados que permitam a tomada de decisões de gestão oportunas e assertivas.

O sucesso da empresa é impulsionado por fatores como a qualidade de seus produtos, criatividade, inovação e excelência no atendimento ao cliente, o que lhe tem permitido construir uma base sólida de clientes fiéis e uma reputação destacada. Kotler e Keller (2016) destacam que o sucesso das empresas contemporâneas depende cada vez mais de sua capacidade de inovação e da qualidade dos produtos e serviços que oferecem.

A implementação de uma solução de Business Intelligence (BI) constitui uma oportunidade relevante para a Serralharia Artística fortalecer suas práticas de gestão e aprimorar seu desempenho organizacional. De acordo com Porter (1985), a vantagem competitiva está intrinsecamente ligada à diferenciação, a qual pode ser promovida pela melhoria na qualidade das decisões. Nesse sentido, a utilização do BI se alinha à perspectiva de Christensen (1997), que identifica a inovação como um elemento fundamental para o desenvolvimento sustentável e o crescimento das organizações.

Este projeto aplicado visa analisar a informação necessária à gestão, na área das vendas e das compras, bem como proceder à implementação do Microsoft Power BI na gestão da empresa Serralharia Artística de Marques & Pereira, Lda. O trabalho está estruturado de forma a fornecer uma compreensão abrangente do Business Intelligence (BI) e como o Power BI pode transformar as operações e desempenho de uma organização, permitindo-lhe disponibilizar dados fiáveis, em tempo oportuno para a tomada de decisões económicas.

Este documento encontra-se organizado em sete capítulos. Após este capítulo introdutório, é apresentada uma revisão da literatura relacionada com a temática da Business Intelligence e do seu impacto na tomada de decisões. O capítulo foca os temas i) da inteligência organizacional, ii) análise de dados, iii) business intelligence, iv) da importância da BI na gestão empresarial, v) da importância da BI na gestão estratégica das organizações, vi) das ferramentas de BI e vii) da ferramenta utilizada na implementação do projeto - Microsoft Power BI, sendo densificada esta ferramenta, dado o projeto desenvolvido e a sua aplicação em concreto.

O capítulo 3 apresenta os objetivos do projeto aplicado, e o ponto 4 estabelece a metodologia adotada. No capítulo 5 procede-se à apresentação do planeamento efetuada em conjunto com a empresa visada e o capítulo 6 realça os resultados alcançados com o projeto desenvolvido.

O documento finaliza com um capítulo conclusivo, onde são apresentadas, igualmente, as limitações do projeto.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. INTELIGÊNCIA ORGANIZACIONAL

O conceito de inteligência organizacional está intrinsecamente relacionado ao contexto empresarial e pode ser compreendido como o conjunto de informações significativas que auxiliam os gestores no processo decisório. Nesse sentido, Starec, Gomes e Bezerra (2005) define a inteligência organizacional como a gestão integrada das informações dentro da organização, permitindo respostas quase instantâneas a decisões críticas.

Fuld (1995) descreve a inteligência como informação analisada e enfatiza que a capacidade de transformar dados em inteligência é crucial para alcançar uma vantagem competitiva no mercado. De forma complementar, Drucker (1995) argumenta que a informação é um recurso tão vital quanto o capital e o trabalho, ressaltando a importância de sua gestão estratégica para o êxito organizacional. Assim, a informação recolhida e analisada capacita os gestores a tomarem decisões mais assertivas, gerando valor para a empresa.

Toni e Alvares (2016) destacam que parte significativa da discussão sobre inteligência organizacional concentra-se na habilidade da organização em mobilizar recursos e capacidades para converter informação em conhecimento. Esse conhecimento, por sua vez, sustenta a tomada de decisões e a resolução de problemas, além de contribuir para a manutenção e melhoria do desempenho organizacional em um ambiente competitivo.

Nesse panorama, Todesco, Carretero e Gimenez-Rico (2007) afirmam que a informação é essencial para a obtenção de vantagem competitiva, sendo indispensável no processo decisório. A chave para alcançar tal vantagem está na aquisição de inteligência a partir dos dados presentes nas bases corporativas e na sua conversão em conhecimento aplicável. De acordo com Nonaka e Takeuchi (1995), o conhecimento gerado por meio da conversão de dados é fundamental para fomentar a inovação e sustentar a competitividade.

Valentim (2010) reforça essa perspectiva ao afirmar que a definição de Inteligência Competitiva (IC) está fortemente associada à noção de processo. A IC visa destacar informações estratégicas que fortaleçam ações planeadas, contribuindo de forma decisiva para o sucesso organizacional. Nesse contexto, processos como recolha, tratamento, análise e aplicação da informação são cruciais nos âmbitos tático e estratégico, permitindo o desenvolvimento de produtos inteligentes e otimizando a gestão. O papel da IC na elevação da performance organizacional é corroborado por Porter (1985), que argumenta que a vantagem competitiva decorre da capacidade de executar atividades de forma mais eficiente ou diferenciada.

Jorge e Sutton (2016) abordam a distinção entre Inteligência Competitiva (IC) e Inteligência Organizacional (IO), destacando que a diferença fundamental entre esses processos reside na abrangência de suas análises. Enquanto a IC concentra-se predominantemente no ambiente externo e no mercado em que a organização atua, a IO abrange tanto o ambiente interno quanto o externo. Essa abordagem ampliada permite às organizações integrar informações de diversas fontes, promovendo um desempenho mais eficaz.

Davenport e Prusak (1998) ressaltam que, embora a informação esteja amplamente disponível nas organizações, muitas vezes faltam ferramentas tecnológicas e de gestão adequadas para assegurar que esses dados cheguem às pessoas certas no momento oportuno. É nesse contexto que se inserem as ferramentas de Business Intelligence (BI), cujo objetivo é suprir essa lacuna, permitindo que as organizações extraiam o máximo valor de suas informações. Segundo Kimball e Ross (2013), a implementação eficaz de sistemas de BI transforma dados brutos em conhecimentos relevantes, facilitando a tomada de decisões informadas e promovendo maior flexibilidade organizacional.

A integração dessas ferramentas não apenas facilita a recolha e análise de dados, mas também fomenta uma cultura organizacional orientada por evidências, na qual as decisões se baseiam em informações precisas e pertinentes. Num cenário de constante transformação, essa abordagem é essencial para garantir agilidade e capacidade de resposta, fatores decisivos para a sobrevivência e o crescimento sustentável. Além disso, a habilidade de responder rapidamente às mudanças do mercado, identificar novas oportunidades e mitigar riscos representa um diferencial competitivo significativo.

Organizações que investem em inteligência organizacional e em soluções de Business Intelligence demonstram maior capacidade de inovação, aprimoramento de processos e oferta de experiências superiores aos clientes — elementos que fortalecem uma vantagem competitiva sustentável. Conforme Teece (2007), a verdadeira essência da inovação reside na capacidade de aprender e adaptar-se continuamente. Nessa perspectiva, a inteligência organizacional deixa de ser apenas uma ferramenta de apoio para se tornar uma estratégia central que impulsiona o sucesso de longo prazo das empresas em um ambiente dinâmico e desafiador.

O uso de Business Intelligence tem se expandido em diversos setores, sendo adotado para melhorar processos operacionais, otimizar decisões estratégicas e proporcionar maior controle sobre as operações. Santos (2023) exemplifica essa aplicação numa empresa do setor de energia elétrica, destacando o BI como um instrumento fundamental de apoio à tomada de decisões por parte dos utilizadores internos, resultando numa gestão mais eficiente e na capacidade de prever tendências operacionais e financeiras.

2.2. ANÁLISE DE DADOS: O PILAR DA GESTÃO ESTRATÉGICA NAS ORGANIZAÇÕES

O processo de análise de dados é essencial nas organizações contemporâneas, sendo composto por etapas como inspeção, limpeza, transformação e modelagem da informação, com o objetivo de extrair insights relevantes que fundamentem decisões estratégicas (Han, Kamber & Pei, 2011). No contexto da gestão organizacional, essa prática permite transformar grandes volumes de dados brutos em conhecimento aplicável, facilitando a identificação de oportunidades, a otimização de processos e a adaptação proativa às mudanças do mercado (Provost & Fawcett, 2013).

De acordo com a Microsoft (2023), uma análise eficaz possibilita não apenas compreender o desempenho passado, mas também realizar previsões com base em dados concretos. Isso contribui para a redução da incerteza e fortalece a capacidade de resposta das organizações, promovendo maior agilidade na tomada de decisões diante de cenários desafiadores.

Assim, a análise de dados representa um dos pilares da gestão moderna, ao oferecer suporte técnico e estratégico à tomada de decisão, integrando inteligência de negócios à realidade organizacional. Historicamente, a análise de dados passou de simples relatórios e estatísticas para um domínio complexo e multifacetado. Inicialmente, as organizações dependiam de métodos manuais e ferramentas rudimentares. Com a chegada da computação na década de 1960, surgiram sistemas de gestão de bases de dados que facilitaram o armazenamento e a manipulação de dados (Mitra & Ahuja, 2014), trazendo um conjunto de oportunidades de análise difícil de alcançar sem estes meios.

De acordo com Turban, Sharda e Delen (2018), essa evolução culminou na criação de sistemas de Business Intelligence (BI), que transformaram dados brutos em informações acionáveis. Essa transformação é crucial, pois permite que as organizações identifiquem novas oportunidades de mercado e potenciais riscos (Inmon, 2016; Zikopoulos & Cunningham, 2012).

Nas últimas duas décadas, a evolução da tecnologia da informação e o aumento significativo da recolha de dados digitais transformaram profundamente o cenário atual. Ferramentas de Business Intelligence (BI) e técnicas de Big Data possibilitam que as empresas analisem grandes volumes de dados de maneira rápida e eficaz (Serasa Experian, 2023). Além disso, o uso de inteligência artificial e machine learning tem se tornado cada vez mais comum, permitindo que as organizações realizem análises preditivas e prescritivas, aprimorando ainda mais sua capacidade de tomar decisões organizacionais (IBM, 2023).

Atualmente, a análise de dados não é apenas uma função operacional; ela tornou-se um pilar central para a inovação e competitividade nas organizações. Neste enquadramento, a literatura refere que as empresas que utilizam a análise de dados para orientar suas decisões não apenas sobrevivem, mas prosperam num ambiente de negócios em rápida mudança (Davenport e Harris, 2007).

À medida que o ambiente de negócios se torna mais complexo, a habilidade de transformar dados em conhecimentos torna-se uma vantagem competitiva decisiva. As organizações que utilizam a análise de dados de forma eficaz conseguem não só identificar oportunidades de mercado, mas também otimizar processos internos e melhorar a experiência do cliente.

Um exemplo marcante é a Netflix, que aplica análises avançadas para personalizar recomendações de conteúdo para seus utilizadores. Através da recolha de dados sobre o comportamento de visualização, preferências e interações dos assinantes, a empresa utiliza algoritmos de machine learning para identificar padrões de consumo. Segundo Gomez-Uribe e Hunt (2015), essa abordagem não só enriquece a experiência do cliente, mas também resulta num aumento significativo na retenção de assinantes, com 75% do conteúdo assistido vindo de recomendações personalizadas. Esse caso ilustra como a análise de dados pode fidelizar clientes e impulsionar o crescimento.

A Amazon também exemplifica a eficácia da análise de dados na otimização da cadeia de valor a montante. Conforme destacado por Kumar et al. (2016), a empresa utiliza análises preditivas para antecipar a procura de produtos com base em dados históricos e tendências de mercado. Essa capacidade de ajustamento em tempo real permite à Amazon otimizar o seu inventário e logística, resultando numa redução de 30% no tempo de entrega. Tal eficiência não só melhora a satisfação do cliente, mas também solidifica a posição da Amazon como líder operacional no setor.

A Zara demonstra, desde há mais de vinte anos, como a análise de dados pode transformar design e produção. A recolha de dados de vendas e feedback em tempo real permite que as empresas

ajustem rapidamente suas coleções. Ferdows et al. (2004) afirmam que essa **rapidez** possibilita à Zara lançar novas linhas de produtos em semanas, em vez de meses, como é comum na indústria da moda. Essa capacidade de adaptação rápida às tendências do mercado aumenta a rotação de stocks e garante que as lojas estejam sempre atualizadas e atraentes para os clientes.

Purkayastha e Babu (2017) destacam que a P&G ilustra como a análise de dados nas suas campanhas de marketing pode gerar valor significativo, com a transformação de grandes volumes de dados em insights estratégicos e operacionais. De acordo com Reinartz et al. (2004), a P&G utiliza dados demográficos, comportamentais e psicográficos para segmentar suas campanhas de maneira mais eficaz. Essa abordagem resultou em um aumento de 20% na eficácia das campanhas, fortalecendo a lealdade à marca e alinhando melhor os produtos às necessidades do consumidor.

A análise de dados não só transforma informações em descobertas açãoáveis, mas também estabelece a base necessária para a implementação bem-sucedida de Business Intelligence. Como argumenta Marr (2015), a capacidade de recolher, analisar e interpretar dados é crucial para empresas que procuram adaptar-se e prosperar em cenários competitivos. A análise de dados impulsiona a inovação, aumenta a eficiência e fortalece a resiliência organizacional, permitindo que as empresas se antecipem às mudanças e respondam proativamente a novos mercados da procura.

A interpretação de informações desempenha um papel crucial como precursor fundamental para a implementação eficaz de Business Intelligence (BI), funcionando como um diferencial competitivo vital. Organizações que adotam uma abordagem orientada por dados não apenas aprimoram suas operações internas, mas também se fortalecem no mercado, impulsionando a inovação e elevando a satisfação do cliente (Souza & Lopes, 2023). Essa estratégia permite que as empresas identifiquem oportunidades emergentes, respondam rapidamente às mudanças do ambiente de negócios e, consequentemente, mantenham uma vantagem competitiva sustentável (KAIZEN™, 2023).

Ao transformar dados em informações açãoáveis, essas organizações conseguem alinhar a sua oferta às necessidades dos consumidores, criando experiências mais relevantes e significativas.

2.3. BUSINESS INTELLIGENCE (BI)

A expressão "Business Intelligence" foi utilizada pela primeira vez por Richard Miller Devens em 1865, em seu livro "Cyclopaedia of Commercial and Business Anecdotes". Embora a ideia de utilizar informações para decisões de negócios já existisse, o termo "Business Intelligence", como o conhecemos hoje, começou a consolidar-se nas décadas de 1980 e 1990, com o avanço das tecnologias de informação que se tornaram mais acessíveis e sofisticadas.

Luhn (1958) definiu o sistema de BI como uma ferramenta para captar e analisar informações com o objetivo de apoiar decisões gerenciais eficazes.

Dresner (1989, citado em Kimball & Ross, 2013) descreve o Business Intelligence como um conjunto de métodos para melhorar a tomada de decisões empresariais, fundamentados em dados reais, ao invés de suposições ou intuições.

No ano de 2018, autores como Turban, Sharda, Delen e King expandiram o conceito de Business Intelligence (BI), abordando diversas arquiteturas, ferramentas analíticas, aplicações e metodologias.

Eles destacaram o objetivo primordial do BI: permitir a manipulação interativa de dados para que gestores e analistas possam obter conhecimentos relevantes e tomar decisões bem fundamentadas (Sharda, Delen, Turban & King, 2018).

A definição proposta por Wixom et al. (2010), citada por Coelho (2020), enfatiza a natureza abrangente do BI, que envolve tecnologias, aplicações e processos voltados para o ciclo de vida dos dados, desde a recolha até a análise. Essa abordagem ressalta a importância do uso inteligente dos dados nas organizações para obter vantagem competitiva e melhorar o desempenho.

Coelho (2020) define o BI como um conjunto de tecnologias projetadas para apoiar a tomada de decisão. O acesso à informação certa no momento certo é crucial para que analistas, gestores e diretores possam fazer escolhas mais informadas e ágeis. Essa perspectiva é apoiada por Chaudhuri, Dayal e Narasayya (2011) e Guarda et al. (2013), que enfatizam que não é suficiente apenas possuir dados; é vital disponibilizá-los para as pessoas certas dentro da organização. A capacidade de aceder e analisar dados de forma oportuna é, portanto, essencial para o sucesso e a competitividade das empresas.

Entretanto, a implementação eficaz do Business Intelligence (BI) vai muito além do simples acesso aos dados. Conforme Watson e Wixom (2007), o verdadeiro desafio está em transformar esses dados em conhecimento útil e aplicá-lo nas operações diárias da organização. Sem essa integração adequada, o BI pode não atingir todo o seu potencial para gerar vantagem competitiva.

Além disso, Sharma, Mithas e Kankanhalli (2014) ressaltam que muitas organizações enfrentam dificuldades na integração das ferramentas de BI em seus processos, especialmente devido ao desalinhamento entre as áreas técnicas e de negócios. Essa falha limita o impacto estratégico que o BI pode oferecer.

Por fim, Davenport (2013) destaca que a capacidade das organizações em aplicar efetivamente os insights derivados do BI em suas estratégias e operações é determinante para o sucesso na obtenção de uma vantagem competitiva sustentável.

Silva (2023) expande essa discussão ao afirmar que a verdadeira vantagem competitiva é alcançada quando as empresas conseguem transformar dados em ações concretas e estratégias adaptativas. Num ambiente de negócios em rápida mudança, a capacidade de se adaptar rapidamente às novas informações e usar o BI para antecipar tendências pode ser mais determinante do que simplesmente ter acesso aos dados em tempo real.

Nesse contexto, enquanto Coelho (2020) e os autores anteriores enfatizam a importância do acesso e da análise de dados para a tomada de decisão e a vantagem competitiva, Costa (2022) e Silva (2023) oferecem uma visão mais aprofundada sobre os desafios e as condições necessárias para maximizar o impacto do BI. Eles destacam que a integração eficaz dos dados oriundos de diversas fontes é essencial para garantir que as informações não apenas sejam acessíveis, mas também relevantes para a tomada de decisões organizacionais. Adicionalmente, a capacidade de transformar descobertas em ações concretas é fundamental, visto que muitas organizações enfrentam dificuldades em aplicar os dados obtidos de maneira a gerar um impacto significativo em seu desempenho.

Costa (2022) argumenta que a cultura organizacional desempenha um papel fundamental nesse processo. Para que a análise de dados seja eficaz, é essencial que a empresa promova um

ambiente onde a tomada de decisões baseada em dados seja incentivada em todos os níveis hierárquicos. Silva (2023) complementa essa ideia ao observar que a capacitação dos colaboradores em ferramentas de BI e análise de dados é vital para garantir que todos os membros da equipa possam interpretar e utilizar as informações de maneira eficaz.

Essa interação entre acesso à informação, cultura organizacional e capacitação é corroborada por autores como Kahn e Strong (2003), que discutem a importância da qualidade dos dados e do envolvimento da equipa na maximização do valor do BI.

Além disso, Elbashir et al. (2011, p. 90) ressaltam que "a efetividade do BI não é apenas uma questão técnica, mas também de alinhamento direcionado, onde a adesão à visão de negócios da organização é tão crucial quanto as tecnologias utilizadas".

O Business Intelligence (BI) representa uma das inovações mais significativas na gestão moderna, permitindo às organizações transformar dados em conhecimentos acionáveis e tomar decisões fundamentadas. Em um ambiente de negócios cada vez mais competitivo e dinâmico, as empresas que adotam uma abordagem orientada por dados conseguem não apenas identificar oportunidades emergentes, mas também reagir rapidamente a desafios.

O verdadeiro potencial do Business Intelligence (BI) se manifesta quando ele é plenamente integrado à cultura organizacional, fomentando uma mentalidade analítica entre todos os colaboradores. Essa integração não só aprimora a qualidade das decisões organizacionais, mas também impulsiona a inovação e a agilidade da empresa. Além disso, a capacitação contínua em ferramentas de BI é fundamental, pois permite que os colaboradores aproveitem ao máximo os dados disponíveis, tornando a organização mais resiliente e melhor preparada para lidar com as incertezas do mercado. Assim, o BI deve ser encarado não apenas como uma ferramenta, mas como um motor essencial para a transformação organizacional.

2.4. IMPORTÂNCIA DA BI NA GESTÃO EMPRESARIAL

O Business Intelligence (BI) vai além da simples recolha de dados; trata-se de transformar essas informações em conhecimentos fundamentais que orientam decisões e ações empresariais. O uso de tecnologias avançadas, como análise de dados e inteligência artificial, é essencial para identificar padrões e tendências que permitem tomadas de decisões mais assertivas

Segundo Kimball e Ross (2013), a implementação eficaz de sistemas de BI torna as empresas mais ágeis e adaptáveis, permitindo que aproveitem dados para antecipar mudanças e reforçar sua competitividade. O BI capacita as organizações a monitorar as transformações no ambiente de negócios e antecipar desafios, oferecendo vantagens competitivas importantes. Sambento (2022) ressalta o papel fundamental do BI no controle de gestão, destacando como a recolha, organização e análise de dados de diversas fontes gera informações cruciais que sustentam decisões bem-informadas. Inmon (2005) destaca que a integração de dados de diversas fontes e sua transformação em informações acionáveis são essenciais para o sucesso do Business Intelligence.

Coelho (2020) descreve o BI como um conjunto de tecnologias indispensáveis para a tomada de decisão, especialmente para pequenas e médias empresas, pois oferece acesso à informação certa no momento certo. Chaudhuri, Dayal e Narasayya (2011) sublinham a importância de uma infraestrutura de dados robusta para consolidar informações e formular planos informados. Por outro

lado, Alavi e Leidner (2001) enfatizam que o sucesso do BI não depende apenas da tecnologia, mas também da capacidade da organização de utilizar as informações de forma eficaz para resolver problemas e tomar decisões organizacionais.

Guarda et al. (2013) complementam essa perspetiva ao destacar que ferramentas avançadas de BI, como relatórios dinâmicos e dashboards interativos, são essenciais para a visualização clara de informações complexas, facilitando tanto a gestão organizacional quanto a tática. No entanto, Costa (2022) oferece uma visão crítica, afirmando que a verdadeira eficácia do BI reside na sua integração com os processos operacionais da organização. Isso é corroborado por Davenport e Harris (2007), que destacam que o sucesso do BI depende da capacidade de integrar análises de dados com processos de negócios existentes e cultura organizacional.

Silva (2023) expande a discussão ao afirmar que a vantagem competitiva real é alcançada quando as empresas não apenas acedem e analisam dados, mas também transformam essas informações em ações adaptativas. Assevero et al. (2020) reforçam que o uso inteligente de dados analíticos obtidos através do BI pode levar à inovação e à criação de novas vantagens competitivas.

Estas perspetivas mostram que, embora o acesso à informação e a capacidade de análise sejam vitais, a integração prática e a aplicação efetiva das descobertas são igualmente essenciais para melhorar o desempenho e a competitividade das empresas. No cenário empresarial altamente competitivo de hoje, a capacidade de recolher, analisar e interpretar dados é crucial para o sucesso e a sobrevivência das empresas.

O Business Intelligence (BI) oferece uma visão abrangente do desempenho empresarial, permitindo que as organizações ajam de maneira mais ágil e adaptativa. Além disso, desempenha um papel essencial na conformidade com regulamentações e práticas de governança, contribuindo para a mitigação de riscos legais e reputacionais. Também pode impulsionar a inovação, ao facilitar o desenvolvimento de novos produtos e soluções baseados em dados. De acordo com a IBM (s.d.), o BI permite transformar dados em insights estratégicos, apoiando decisões mais eficazes e sustentáveis.

Em síntese, o Business Intelligence é uma ferramenta vital para a gestão empresarial, permitindo que as organizações transformem dados em ações de alto impacto. A implementação eficaz do BI, fundamentada em uma sólida análise de dados, não só melhora a tomada de decisões, mas também proporciona uma vantagem competitiva sustentável em um ambiente de negócios em constante mudança.

2.5. O PAPEL DO BI NA GESTÃO ESTRATÉGICA

O papel do Business Intelligence (BI) na gestão estratégica é amplamente discutido na literatura académica e considerado fundamental para a tomada de decisões informadas e a criação de vantagens competitivas num ambiente de negócios dinâmico e desafiador.

Chaudhuri, Dayal e Narasayya (2011) destacam que a criação de uma infraestrutura robusta de dados é crucial para apoiar decisões bem fundamentadas, salientando que o BI não se limita à recolha e armazenamento de dados, mas oferece também ferramentas analíticas que facilitam a sua interpretação — aspetos essenciais para a formulação de estratégias eficazes. De forma complementar, Davenport e Harris (2007) demonstram como o uso planeado de dados analíticos pode

influenciar significativamente a formulação de planos organizacionais e fortalecer a vantagem competitiva.

Kimball e Ross (2013) contribuem com uma perspetiva técnica, evidenciando como técnicas como a modelação dimensional podem proporcionar uma visão clara e estruturada dos dados, sustentando uma gestão orientada para resultados. Inmon (2016) reforça esta visão ao argumentar que o BI, ao centralizar os dados num repositório consistente, permite análises profundas e consistentes, fundamentais para a gestão corporativa. Por sua vez, Guarda et al. (2013) destacam a importância da visualização de dados complexos através de dashboards interativos, os quais facilitam a compreensão rápida e eficaz das informações cruciais para a gestão organizacional.

A análise de dados por meio de sistemas de Business Intelligence (BI) permite monitorar indicadores-chave de desempenho (KPIs), facilitando a identificação de desvios ou problemas antes que se tornem críticos. Internamente, o BI contribui para a otimização de processos ao identificar gargalos e ineficiências, resultando em redução de custos e aumento de produtividade — fatores essenciais para manter a competitividade no mercado (Microsoft, s.d.). A sua integração na gestão de topo estimula a inovação, permitindo avaliar o desempenho de novos produtos ou serviços e ajustar rapidamente as ofertas às expectativas do mercado. Esta abordagem promove uma cultura organizacional orientada por dados, na qual as decisões são respaldadas por análises consistentes, criando um ambiente propício à inovação e adaptação contínua. Além disso, o BI facilita o alinhamento entre metas estratégicas e operacionais, assegurando que todos os níveis da organização trabalham de forma coesa em direção a objetivos comuns.

A utilização eficaz de sistemas de Business Intelligence tem demonstrado um impacto direto na competitividade organizacional. Escola (2022) evidencia que o BI, ao permitir o acesso centralizado e estruturado à informação, contribui significativamente para a eficiência operacional e para uma tomada de decisão mais informada. Acrescenta ainda que estas ferramentas ampliam a capacidade de antecipação de tendências, reforçando o posicionamento estratégico da organização face às exigências do mercado.

2.6. AS FERRAMENTAS DE BUSINESS INTELLIGENCE

As ferramentas de Business Intelligence (BI) são softwares projetados para auxiliar na análise de dados e na criação de relatórios e dashboards. Elas variam em complexidade e funcionalidade, permitindo desde análises simples até modelagens preditivas avançadas. Entre os exemplos notáveis destacam-se Power BI, Tableau, QlikView, Looker, Domo, Sisense e Metabase, cada um com características distintas que se adaptam a diferentes necessidades organizacionais (Brand24, 2025).

Com a implementação do Power BI, a Serralharia Artística passou a contar com uma plataforma robusta para análise de dados e controlo de gestão. Essa solução proporciona uma visão detalhada sobre o desempenho das vendas e das compras, permitindo identificar tendências e explorar novas oportunidades de negócios. A utilização de dashboards personalizados facilita a interpretação dos dados, transformando informações brutas em conhecimento essencial para decisões operacionais e estratégicas.

A capacidade de realizar análises em tempo real e gerar relatórios sob medida resultou em ganhos significativos na eficiência operacional e no aprimoramento do desempenho comercial.

Sambento (2022) observa que dashboards e sistemas de gestão de desempenho são essenciais para otimizar a eficiência organizacional. Silva (2023) argumenta que o acesso a dados em tempo real ajuda as empresas a adaptarem-se rapidamente às mudanças do mercado, reforçando a necessidade de decisões céleres e fundamentadas.

Davenport e Harris (2007) apontam que ferramentas avançadas, como análise preditiva e mineração de dados, proporcionam vantagens competitivas ao revelar padrões ocultos e antecipar mudanças. Kimball e Ross (2013) destacam que ferramentas de BI são essenciais para criar arquiteturas de dados eficientes, facilitando a construção de dashboards e relatórios interativos. Já Guarda et al. (2013) exploram como relatórios dinâmicos tornam a visualização de dados complexos mais acessível à gestão estratégica, enquanto Inmon (2016) sublinha a importância da consolidação de dados provenientes de diversas fontes.

Além disso, Bihani e Dey (2015) discutem a evolução das ferramentas de BI, destacando como se tornaram mais acessíveis e intuitivas. Essa democratização do acesso a dados permite que não apenas analistas, mas também profissionais de diversas áreas, contribuamativamente para a tomada de decisões.

A aplicação de algoritmos de recomendação no contexto do BI tem demonstrado potencial para personalizar a análise de dados e tornar os sistemas mais responsivos às necessidades dos utilizadores. Nesse sentido, Freitas (2021) desenvolveu um sistema de BI com um algoritmo de recomendações, demonstrando como a integração de técnicas avançadas pode otimizar a tomada de decisões nas organizações.

Goes e Silva (2018) enfatizam o impacto do BI na inovação organizacional, enquanto Herschel e Jones (2005) destacam a sua relevância para o reforço da governança e da conformidade empresarial. Ranjan e Bhatnagar (2016) abordam a utilidade do BI na análise de desempenho e gestão operacional, e Soni e Sandhu (2021) analisam sua aplicação em estratégias de marketing.

Uma síntese das tendências do BI pode ser apresentada nos seguintes pontos:

- **Inteligência Artificial e Machine Learning:** Integração crescente de IA e machine learning para automatizar análises e prever tendências.
- **Analytics em Tempo Real:** Dashboards que permitem monitorização contínua de KPIs e ajustes estratégicos imediatos.
- **Self-Service BI:** Acesso a dados por utilizadores não técnicos, com interfaces intuitivas e recursos de arrastar e soltar.
- **Data Storytelling:** Ferramentas que facilitam a criação de narrativas visuais, melhorando a comunicação de insights.
- **Integração com Big Data:** Análises em grandes volumes de dados tornam-se viáveis com a integração de sistemas especializados.

Essas tendências refletem a evolução contínua do BI, visando tornar as análises de dados mais acessíveis, rápidas e eficazes para as organizações (Hydra, 2023).

Oliveira (2023) sublinha a importância de compreender a evolução do BI para enfrentar o cenário atual, no qual a análise de dados é central para a tomada de decisões empresariais. A escolha

do software de BI deve considerar o volume e complexidade dos dados, orçamento, competências da equipa e capacidade de integração com outros sistemas.

Ferramentas como o Power BI, Tableau, Looker, QlikView, Domo, Sisense e Metabase oferecem diferentes vantagens específicas. O Power BI destaca-se pela integração com o ecossistema Microsoft, o Tableau pelas visualizações avançadas, o Looker pela integração com o Google BigQuery, o QlikView pelas análises interativas, o Domo por suas capacidades em tempo real, o Sisense pela eficiência com grandes volumes de dados e o Metabase pela sua instalação simplificada e elevada personalização (Softweb Solutions, 2025).

Embora soluções como Google Sheets e Excel sejam úteis para análises simples, plataformas especializadas em BI são mais adequadas para necessidades complexas, oferecendo funcionalidades avançadas para transformar dados em decisões estratégicas. Uma visão geral das aplicações práticas do BI inclui:

- **Análise de Vendas:** Identificação de padrões, produtos lucrativos e otimização de stocks.
- **Marketing Digital:** Monitorização e ajuste de campanhas com base em dados em tempo real.
- **Gestão de Recursos Humanos:** Análise de satisfação, rotatividade e necessidades formativas.
- **Financeiro:** Previsão de fluxos de caixa e identificação de oportunidades de redução de custos.
- **Operações:** Otimização da cadeia de suprimentos, previsão de manutenção e aumento da eficiência.

2.7. MICROSOFT POWER BI: UMA FERRAMENTA PODEROSA DE BUSINESS INTELLIGENCE

O Microsoft Power BI tem se estabelecido como uma das ferramentas líderes em Business Intelligence (BI), sendo amplamente adotado por empresas para análise de dados, geração de relatórios e criação de dashboards interativos. Desenvolvido pela Microsoft, o Power BI oferece uma plataforma intuitiva que permite a usuários, tanto técnicos quanto não técnicos, extrair informações de grandes volumes de dados, facilitando a tomada de decisões estratégicas e operacionais.

2.7.1. Visão Geral e Crescimento do Power BI

O Power BI destaca-se por combinar eficácia e acessibilidade, facilitando a criação de visualizações interativas e relatórios sem a necessidade de conhecimentos avançados de programação. Desde o seu lançamento, o Power BI tem sido elogiado por vários especialistas pela sua capacidade de se integrar a diferentes fontes de dados, oferecendo uma solução robusta e flexível para a análise empresarial.

Estudos, como o de Razzak (2020), elogiam o Power BI pela sua interface intuitiva e pela facilidade com que os utilizadores podem transformar dados complexos em gráficos visuais claros e interativos. Além disso, o Power BI é frequentemente comparado a outras soluções de BI, como o Tableau e o Qlik, sendo classificado como um concorrente de peso no setor de análise de dados.

2.7.2. O Impacto do Power BI na Tomada de Decisões

Ferramentas de BI têm revolucionado a forma como as empresas utilizam dados. Destacam que o Power BI, assim como outras plataformas de BI, permite que as empresas tomem decisões mais rápidas e fundamentadas, ao transformar grandes volumes de dados em informações comprehensíveis

e acionáveis. Essa capacidade de análise em tempo real tem sido um fator decisivo para muitas organizações na adoção do Power BI.

Além disso, autores como Kumar e Sharma (2021a) enfatizam que o Power BI tem sido essencial na análise de grandes conjuntos de dados, integrando informações de diversas fontes, como bancos de dados, serviços de nuvem e planilhas. Ao consolidar esses dados em um único local, o Power BI possibilita a criação de dashboards que podem ser atualizados automaticamente, oferecendo informações em tempo real para diferentes setores da empresa.

2.7.3. Componentes e Funcionalidades do Power BI

O Power BI é composto por uma série de ferramentas e serviços que facilitam o processo de análise de dados. A seguir, descreve-se os principais componentes da ferramenta:

- Power BI Desktop: É a versão para desktop usada para a criação de relatórios e dashboards. Nele, é possível conectar-se a diversas fontes de dados, transformá-los e criar modelos avançados de análise. Essa ferramenta local permite que os utilizadores limpem, preparem e visualizem os dados antes de publicá-los.
- Power BI Service: É a versão online do Power BI, usada para publicação e compartilhamento de relatórios. O Power BI Service permite que múltiplos utilizadores colaborem em tempo real e façam agendamentos automáticos para atualização de dados, garantindo que as visualizações estejam sempre com informações atualizadas.
- Power BI Mobile: Aplicativo que permite o acesso remoto a dashboards e relatórios a partir de dispositivos móveis. Essa funcionalidade é crucial para gerentes e líderes que precisam de informações em tempo real fora do ambiente de trabalho.
- Power BI Embedded: Permite a integração de dashboards e relatórios em aplicativos personalizados, tornando a plataforma ainda mais versátil para as necessidades específicas de cada empresa.
- Power BI Gateway: Utilizado para conectar dados locais ao Power BI Service, permitindo a atualização automática de relatórios sem a necessidade de transferir os dados para a nuvem.

2.7.4. Linguagens Usadas no Power BI

Duas linguagens principais são utilizadas no Power BI para a transformação e análise de dados:

i) DAX e ii) M. As características sumárias destas duas linguagens podem ser apresentadas da seguinte forma:

- DAX (Data Analysis Expressions): É a linguagem usada para realizar cálculos avançados no Power BI. Ela permite criar colunas calculadas, medidas dinâmicas (como somas e médias) e realizar análises temporais detalhadas. Dominar o DAX é essencial para quem deseja extrair o máximo potencial da ferramenta.
- M (Power Query Formula Language): É a linguagem usada para transformação de dados antes de carregá-los no modelo de análise. Com o M, é possível automatizar processos de ETL (extração, transformação e carregamento de dados), realizar limpezas de dados complexas e conectar-se a diversas fontes de dados.

2.7.5. Benefícios do Power BI para Empresas

O Power BI oferece inúmeras vantagens para empresas que procuram melhorar as suas práticas de análise de dados e extração de informação útil para a tomada de decisões. Entre elas sintetizam-se as seguintes:

- Redução de Custos Operacionais: O Power BI automatiza muitos processos manuais de análise, reduzindo a necessidade de intervenção humana e, consequentemente, os custos operacionais associados à gestão de dados.
- Tomada de Decisões Baseada em Dados: Com os dados em tempo real, as empresas podem tomar decisões mais assertivas, ajustando suas estratégias rapidamente com base nas informações mais recentes.
- Integração com Diversas Fontes de Dados: Uma das maiores forças do Power BI é sua capacidade de se conectar a uma variedade de fontes, como bases de dados, serviços de nuvem e arquivos locais, consolidando as informações numa única plataforma.
- Acesso Remoto: Com o Power BI Service e o aplicativo Mobile, gestores e analistas podem aceder aos seus relatórios de qualquer lugar, em qualquer dispositivo, garantindo que as decisões sejam tomadas com base em dados atualizados.

2.7.6. Limitações e Desafios do Power BI

Apesar de suas inúmeras vantagens, o Power BI apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. Estas podem ser resumidas nos seguintes pontos:

- Desempenho com Grandes Volumes de Dados: Quando se trabalha com conjuntos de dados extremamente grandes, o Power BI pode apresentar problemas de desempenho, especialmente se os dados não forem otimizados para análise.
- Dependência de Conectividade: Para usar o Power BI Service, é necessária uma conexão estável com a internet, o que pode ser um problema em locais com infraestrutura limitada.
- Curva de Aprendizagem: Embora a interface seja intuitiva, o uso avançado do Power BI, especialmente com DAX e M, pode exigir formação significativa, especialmente para utilizadores sem experiência em linguagens de programação.
- Custo de Licenciamento: As versões avançadas do Power BI, como o Power BI Premium, podem ter custos elevados, especialmente para pequenas empresas que não tenham um grande número de utilizadores.

2.7.7. Tendências e Inovações do Power BI

O futuro do Power BI aponta para uma maior integração com tecnologias emergentes, como inteligência artificial (IA) e machine learning. Essas tecnologias possibilitam a criação de análises preditivas mais precisas, ajudando as empresas a antecipar tendências de mercado e otimizar suas operações.

Além disso, o conceito de Self-Service BI — que permite que utilizadores não técnicos criem seus próprios relatórios e visualizações — continuará a crescer, à medida que mais empresas procuram democratizar o acesso a dados.

O Power BI é uma ferramenta poderosa e flexível que tem transformado a forma como as empresas utilizam dados para tomar decisões operacionais e estratégicas. A sua capacidade de integrar diversas fontes de dados, aliada à facilidade de uso e visualizações interativas, torna-o numa escolha popular para organizações que procuram melhorar sua eficiência e competitividade. Embora apresente alguns desafios, como custos de licenciamento e curva de aprendizagem elevados, o Power BI continua a evoluir, incorporando tecnologias avançadas e oferecendo soluções robustas para o mundo corporativo.

A figura seguinte apresenta o funcionamento genérico da ferramenta:

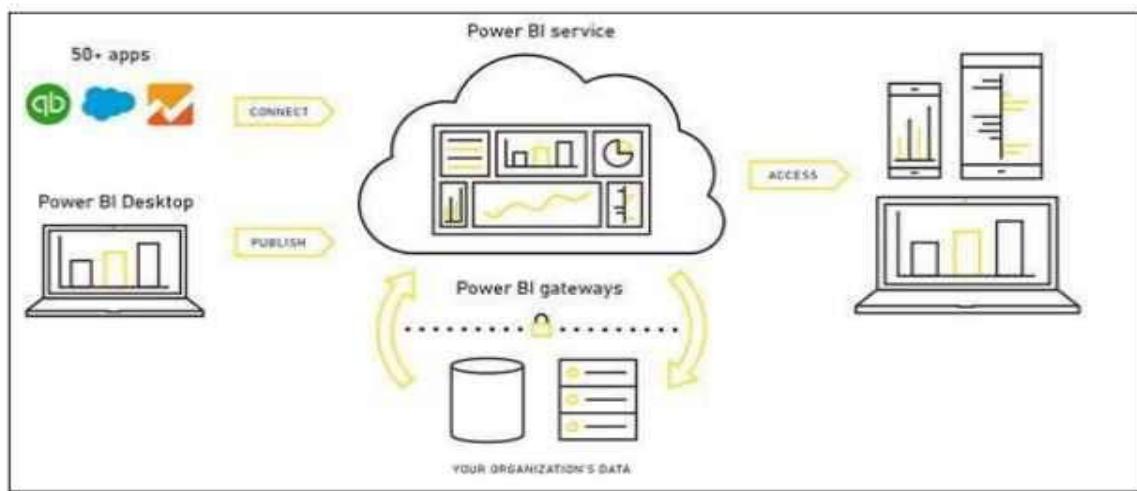


Figura 1 - Visão geral do funcionamento do Power BI

Fonte: <https://learn.microsoft.com/pt-pt/power-bi/fundamentals/desktop-getting-started>

O Power BI permite que os utilizadores integrem dados de diversas fontes, como Excel, SQL Server, Azure e SharePoint, otimizando a recolha e preparação de dados. Com recursos avançados de visualização, a ferramenta facilita a criação de dashboards interativos e relatórios personalizados para identificar tendências e padrões. Além disso, o Power BI suporta o desenvolvimento de sistemas de monitorização de desempenho, permitindo que as empresas acompanhem KPIs em tempo real e tomem ações corretivas para melhorar o desempenho organizacional. Essa abordagem coloca o poder nas mãos dos utilizadores de negócios, promovendo uma cultura de decisões orientadas por dados. O Power BI ainda se destaca por sua integração nativa com serviços da Microsoft, como Office 365 e Azure, o que facilita sua adoção (Microsoft, s.d.).

2.7.8. A ferramenta Power BI

O Power BI da Microsoft oferece uma ampla gama de recursos e funcionalidades que permitem aos utilizadores criar diversos tipos de visualizações de dados, indicadores-chave de desempenho (KPIs) e relatórios a partir de várias fontes de dados.

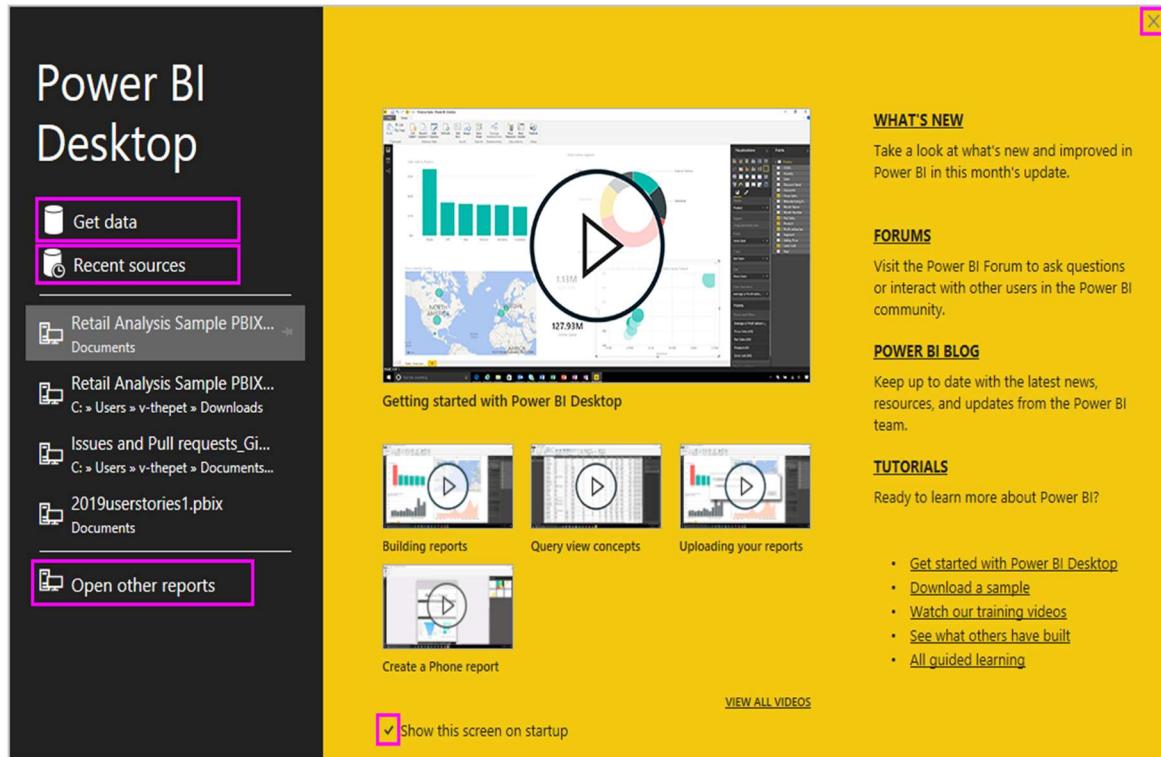


Figura 2 – Écran inicial do Power BI

Fonte: <https://learn.microsoft.com/pt-pt/power-bi/fundamentals/desktop-getting-started>

Acresce a facilidade de uso, característica essencial para a implementação da ferramenta. É interessante notar que o Power BI, conforme descrito pelo site oficial da Microsoft, é uma plataforma abrangente com uma variedade de serviços e conectores para ajudar na transformação de dados em informações visualmente envolventes e interativas. Aqui apresentam-se alguns pontos-chave sobre o Power BI. (Microsoft, 2024).

O Power BI oferece várias alternativas de conectividade com uma ampla variedade de fontes de dados, incluindo folhas de cálculo do Excel, bases de dados SQL Server Analysis Services, Google Analytics, bancos de dados SAP e Oracle, redes sociais, PDF, Texto/CSV, JSON, GitHub, entre outras.

➤ Data Transformation:

A plataforma permite a transformação de dados, possibilitando aos utilizadores moldar e manipular conjuntos de dados para atender às suas necessidades específicas.

➤ Self-Service BI (SSBI):

O Power BI é concebido sob o conceito de Self-Service BI, o que significa que os utilizadores, mesmo sem especialização técnica, podem criar relatórios e dashboards de maneira rápida e eficiente.

➤ Visualização de Dados:

O objetivo é criar visualizações coerentes e visualmente atraentes dos dados, facilitando a compreensão e interpretação das informações.

O Power BI beneficia da integração de suplementos do Microsoft Excel, como o Power Query, Power Pivot e Power View, para facilitar a interação do usuário e corroborar com o conceito de SSBI (Self-Service Business Intelligence). Em síntese, estes elementos podem ser resumidos da seguinte forma:

➤ Power Query: Este suplemento permite a conexão, transformação e limpeza de dados de diversas fontes diretamente no Excel ou no Power BI. Com o Power Query, os utilizadores podem importar dados de várias fontes, combinar e modelar os dados conforme necessário, facilitando a preparação dos dados para análise.

➤ Power Pivot: O Power Pivot é uma ferramenta de modelagem de dados que permite aos utilizadores criar modelos de dados complexos e realizar análises avançadas. Ele permite a criação de relações entre tabelas, a criação de medidas calculadas e a elaboração de análises baseadas em modelos de dados multidimensionais.

➤ Power View: O Power View é uma ferramenta de visualização de dados que permite aos utilizadores criar relatórios interativos e dinâmicos diretamente no Excel ou no Power BI. Com o Power View, os utilizadores podem criar visualizações como gráficos, tabelas e mapas que respondem às interações do usuário, permitindo uma análise mais profunda dos dados.

Esses suplementos do Excel, quando integrados ao ambiente do Power BI, ampliam as capacidades de análise e visualização de dados da plataforma, tornando-a uma solução completa para SSBI, onde os próprios utilizadores podem realizar análises avançadas e criar visualizações personalizadas sem dependerem de equipas de TI ou especialistas em dados.

O Power BI é uma plataforma em constante evolução, com atualizações frequentes implementadas pela equipa de desenvolvedores da Microsoft em 2024. Essas atualizações mensais são fundamentais para adicionar novos recursos, melhorar a usabilidade e corrigir possíveis falhas na ferramenta.

Uma parte significativa desse processo de atualização é a interação com a comunidade de utilizadores do Power BI. Através da Power BI Community, os utilizadores podem enviar sugestões de novos recursos, relatar problemas e votar em funcionalidades que gostariam de ver implementadas. O feedback da comunidade é valioso e ajuda a orientar o desenvolvimento futuro da plataforma.

Os pedidos mais populares e com um grande número de votos são cuidadosamente analisadas pela equipa de desenvolvimento da Microsoft, que analisa a viabilidade técnica, o impacto nos utilizadores e outros fatores relevantes para decidir quais recursos serão priorizados e implementados nas próximas atualizações.

Ele transmite a ideia de que o Power BI se mantém relevante devido à abordagem focada na comunidade, o que permite à plataforma continuar oferecendo soluções eficazes e inovadoras para análise de dados e para apoiar a tomada de decisões.

2.7.9. Composição do Power BI

Santos, A. (2019) destaca os aspectos em que o Power BI se sobressai e quebra paradigmas em relação a outros softwares de análise de dados. Nos parágrafos seguintes, são analisados cada um desses pontos em relação às três versões do Power BI: Desktop, Service e Mobile.

➤ Usabilidade: O Power BI destaca-se pela sua interface intuitiva e amigável, que permite aos utilizadores criar visualizações de dados complexas com facilidade. A versão Desktop oferece uma ampla gama de ferramentas de modelagem e visualização, enquanto a versão Service permite compartilhar e colaborar em relatórios e dashboards online. A versão Mobile permite aceder e interagir com os dados em qualquer lugar, oferecendo uma experiência consistente em dispositivos móveis.

➤ Investimento: O Power BI oferece diferentes opções de licenciamento para atender às necessidades e orçamentos de diferentes tipos de utilizadores e organizações. A versão Desktop é gratuita para uso individual, enquanto a versão Service requer uma assinatura paga para recursos avançados, como compartilha de relatórios e integração com outras ferramentas da Microsoft (2024). A versão Mobile está incluída em todas as assinaturas do Power BI, sem custo adicional.

➤ Disponibilidade: O Power BI está disponível em várias plataformas, incluindo Windows, web e dispositivos móveis. Isso permite que os utilizadores acedam e interajam com seus dados de forma flexível, independentemente do dispositivo que estão usando. A versão Desktop pode ser instalada localmente num computador Windows, enquanto a versão Service é acedida através de um navegador web e a versão Mobile está disponível em lojas de aplicativos para dispositivos iOS e Android.

➤ Processamento de dados: O Power BI é capaz de lidar com grandes volumes de dados e oferece recursos avançados de modelagem e análise. A versão Desktop permite a importação e transformação de dados de várias fontes, enquanto a versão Service oferece recursos de processamento em nuvem para lidar com conjuntos de dados ainda maiores. A versão Mobile permite aceder e interagir com dados, mesmo em dispositivos com recursos limitados de processamento.

Em resumo, as três versões do Power BI - Desktop, Service e Mobile - contribuem para quebrar os paradigmas de usabilidade, investimento, disponibilidade e processamento de dados, conforme destacado por Lago, K., & Alves, L. (2019), oferecendo uma solução abrangente e poderosa para análise de dados em diferentes contextos e cenários.

2.7.10. Tipos de conexão de dados

Santos, A. (2019) a escolha do método de conexão adequado depende de vários fatores, como a origem dos dados, o volume de dados e as necessidades específicas de informação do projeto ou solução. Os métodos podem ser resumidos da seguinte forma:

➤ Conexão Direta (DirectQuery): Com este método, o Power BI conecta-se diretamente à fonte de dados original todas as vezes que uma consulta é feita. Isso permite que os dados sejam sempre atualizados em tempo real, refletindo as alterações mais recentes na fonte de dados. É ideal para grandes volumes de dados e para casos em que é necessário acesso em tempo real aos dados.

➤ **Conexão ao Vivo (Live Connection):** Neste método, o Power BI conecta-se a um modelo de dados já existente num servidor de base de dados, como no SQL Server Analysis Services (SSAS) ou Azure Analysis Services (AAS). Ele permite que o Power BI aproveite os modelos de dados existentes e as medidas calculadas, proporcionando uma análise rápida e eficiente.

➤ **Importar (Import):** Com este método, os dados são copiados e armazenados localmente no arquivo do Power BI ou no serviço do Power BI. Isso permite uma análise rápida e interativa dos dados, mesmo quando se está em offline. É útil para volumes moderados de dados e quando é necessário realizar transformações ou modelagem complexas antes da análise.

Cada método tem os seus benefícios e as suas desvantagens, e a escolha do método correto depende do cenário específico de aplicação. Como mencionado por Lago, K., & Alves, L. (2019), é importante escolher a metodologia e a arquitetura de conexão de dados corretas desde o início do projeto, pois mudar de um método para outro pode ser complexo e custoso após a implementação estar em curso.

Portanto, é essencial avaliar cuidadosamente os requisitos e as características dos dados ao decidir qual método de conexão utilizar, garantindo assim que a solução do Power BI atenda às necessidades de análise e desempenho da organização.

2.7.11. Tipos de Licenciamento

Os relatórios, dashboards e painéis desenvolvidos no Power BI Desktop ou Power BI Service podem ser compartilhados com outras pessoas dentro ou fora da organização. No entanto, é necessário considerar o licenciamento adequado para garantir o acesso correto ao conteúdo compartilhado. Os diferentes tipos de licenciamento podem ser apresentados da seguinte forma (Microsoft, s.d.):

➤ **Licença do Power BI Pro:** Tanto quem partilha quanto quem recebe o conteúdo precisa ter uma licença do Power BI Pro para aceder e colaborar em relatórios e dashboards, a menos que o conteúdo esteja hospedado numa capacidade ou em ambiente Power BI Premium.

➤ **Capacidade ou Ambiente Power BI Premium:** O Power BI Premium é uma opção que oferece recursos adicionais, incluindo a capacidade de partilhar conteúdo com utilizadores que não possuem uma licença do Power BI Pro. Se o conteúdo estiver hospedado numa capacidade ou ambiente Power BI Premium, os utilizadores podem acedê-lo sem a necessidade de uma licença individual do Power BI Pro.

Portanto, ao compartilhar conteúdo, é importante considerar o licenciamento apropriado para garantir que todos os usuários tenham o acesso necessário, assegurando conformidade com as políticas da Microsoft e possibilitando uma colaboração eficaz entre os usuários (Microsoft, s.d.).

2.7.12. Atualização

A capacidade de transformar dados brutos em visualizações dinâmicas que fornecem informações úteis para a organização depende da atualização constante dos dados. Manter os dados atualizados é essencial para garantir que as decisões sejam tomadas com base em informações precisas

e atualizadas. No Power BI, existem duas maneiras principais de realizar essa atualização (Microsoft, s.d.):

➤ Atualização sob pedido: Com essa abordagem, os utilizadores têm o controlo de quando desejam atualizar os dados. Eles podem clicar manualmente num botão de atualização para encontrar os dados mais recentes da fonte de dados. Isso é útil em situações onde a atualização dos dados não precisa de ser frequente ou quando os utilizadores desejam ter controle sobre o momento da atualização.

➤ Atualização agendada/automática: Com essa abordagem, os dados são atualizados automaticamente em intervalos regulares, de acordo com um cronograma predefinido. Isso é especialmente útil quando os dados precisam de ser atualizados regularmente e não é prático depender da intervenção manual dos utilizadores. A atualização automática pode ser configurada para ocorrer a cada hora, diariamente, semanalmente ou em intervalos personalizados, dependendo das necessidades da organização.

A escolha entre atualização sob pedido e agendada/automática depende de vários fatores, como a fonte de dados, a frequência de atualização necessária, o modo de conexão estabelecido (Importar, Conexão Direta ou Conexão ao Vivo) e as políticas da organização. Por exemplo, se os dados são provenientes de fontes que são atualizadas com pouca frequência e não exigem uma visão em tempo real, a atualização sob pedido pode ser suficiente.

2.7.13. Instalação e configuração inicial do gateway

O Gateway de Dados é uma ferramenta crucial no ecossistema do Power BI, especialmente quando se trata de transferir dados de fontes locais para o Power BI Service na nuvem de maneira rápida, segura e eficiente (Microsoft, s.d.).

Antes de configurar ou realizar atualizações sobre os conjuntos de dados usando o Gateway de Dados, é necessário seguir alguns passos para download, instalação e configuração. Estes passos podem ser apresentados da seguinte forma:

Acesso ao Power BI Service: Primeiramente, você precisa acessar o Power BI Service através de um navegador web. Você pode fazer isso indo para o site do Power BI (powerbi.com) e fazendo login com suas credenciais.

➤ **Localização do Gateway de Dados:** Dentro do Power BI Service, procede-se à opção para efetuar o download do Gateway de Dados clicando em "Configurações" (geralmente representado por um ícone de engrenagem) e, em seguida, navegando até à seção "Gerenciamento de Gateways".

➤ **Download e Instalação:** Após encontrar a seção de "Gerenciamento de Gateways", encontra-se um link para efetuar o download do Gateway de Dados. A instalação deve ser efetuada seguindo as instruções para instalá-lo no ambiente local.

➤ **Configuração do Gateway de Dados:** Depois de instalar o Gateway, é necessário configurá-lo para se comunicar com o Power BI Service na nuvem. Isso geralmente envolve fornecer informações de autenticação e configuração para garantir uma conexão segura entre o Gateway e o serviço na nuvem.

➤ **Associação de Recursos:** Após configurar o Gateway, é necessário associá-lo aos recursos específicos (como conjuntos de dados, relatórios ou dashboards) que se deseja atualizar usando o Gateway de Dados.

Após seguir esses passos, o Gateway de Dados estará pronto para facilitar a transferência de dados entre fontes locais e o Power BI Service na nuvem, permitindo a atualização automática e em tempo real dos conjuntos de dados nos seus relatórios e dashboards.

A integração do Power BI com uma variedade de fontes de dados e a capacidade de criar painéis dinâmicos e relatórios interativos tornam-no uma ferramenta indispensável que, a par da escalabilidade e flexibilidade garante que se possa crescer e evoluir em conformidade com as necessidades de análise de uma organização. Em resumo, o Power BI não apenas simplifica a análise de dados, mas também capacita as empresas a tomarem decisões mais informadas operacionais e estratégicas.

2.7.14. Apresentação dos relatórios

A apresentação de relatórios no Power BI é fundamental para converter dados em visualizações comprehensíveis e acionáveis. Esses relatórios costumam incluir painéis interativos e gráficos, facilitando a identificação de tendências, padrões e anomalias. A seguir, são destacados os principais aspectos da apresentação de relatórios no Power BI (Microsoft, s.d.).

➤ **Dashboards Interativos**

- **Visualizações Dinâmicas:** O Power BI permite a criação de dashboards (painéis) com gráficos interativos, que podem ser clicados e filtrados em tempo real para explorar detalhes específicos.
- **Componentes Visuais:** É possível incluir gráficos de barras, gráficos de linha, gráficos de dispersão, mapas geográficos, e até visualizações personalizadas usando bibliotecas de terceiros.

➤ **Diversidade de Gráficos e Visualizações**

- **Gráficos de Colunas/Barras:** Úteis para comparações diretas entre categorias.
- **Gráficos de Linha:** Mostram tendências ao longo do tempo, ideal para acompanhar desempenho em períodos.
- **Mapas Geográficos:** Integração com dados geoespaciais para mostrar dados de vendas ou desempenho por local.
- **Tabelas Dinâmicas:** Para a exibição detalhada de dados com capacidade de filtrar e ordenar conforme necessário.

➤ **Filtros e Segmentações**

- Os filtros em relatórios são fundamentais no Power BI para personalizar a visualização de dados. As segmentações permitem que os utilizadores filtrem os dados por categoria (como período, região, produto).
- **Filtros de Painel:** Aplicam-se a todos os elementos visuais no relatório, permitindo a manipulação dos dados mostrados, com um clique.

➤ Relatórios Responsivos e Compartilháveis

- Acesso Multi-dispositivo: Os relatórios podem ser acedidos via desktop, mobile ou navegador, garantindo que todos os níveis da organização tenham acesso às mesmas informações, independentemente do dispositivo.
- Atualizações em Tempo Real: Com a conexão direta a fontes de dados em tempo real, os relatórios podem ser atualizados constantemente sem a necessidade de intervenção manual.
- Partilha e Colaboração: O Power BI facilita a partilha de relatórios com equipas e partes interessadas, promovendo a colaboração e tomada de decisão coletiva.

➤ Detalhamento e Drill-Through

- Drill-Down: Os relatórios permitem que os utilizadores façam drill-down nos gráficos, clicando em pontos específicos para ver dados mais detalhados. Isso ajuda a entender melhor as causas de certos fenómenos.
- Drill-Through: Outra funcionalidade importante é o drill-through, que permite aos utilizadores saltar de uma visualização de resumo para uma visualização mais detalhada de um item selecionado.

➤ Análises Previsivas e Automação de Decisões com IA

- O Power BI incorpora recursos de inteligência artificial (IA) que oferecem análises automatizadas. Ao identificar padrões e anomalias nos dados, a ferramenta sugere visualizações e recomendações que podem não ser facilmente perceptíveis, auxiliando na tomada de decisões mais assertivas e informadas.

➤ Histórias com Dados (Data Storytelling)

- Através de narração de dados (data storytelling), o Power BI permite que os utilizadores criem apresentações que conectam as visualizações de dados com a narrativa dos negócios, facilitando a compreensão do contexto.

➤ Exemplo de Paineis do Power BI

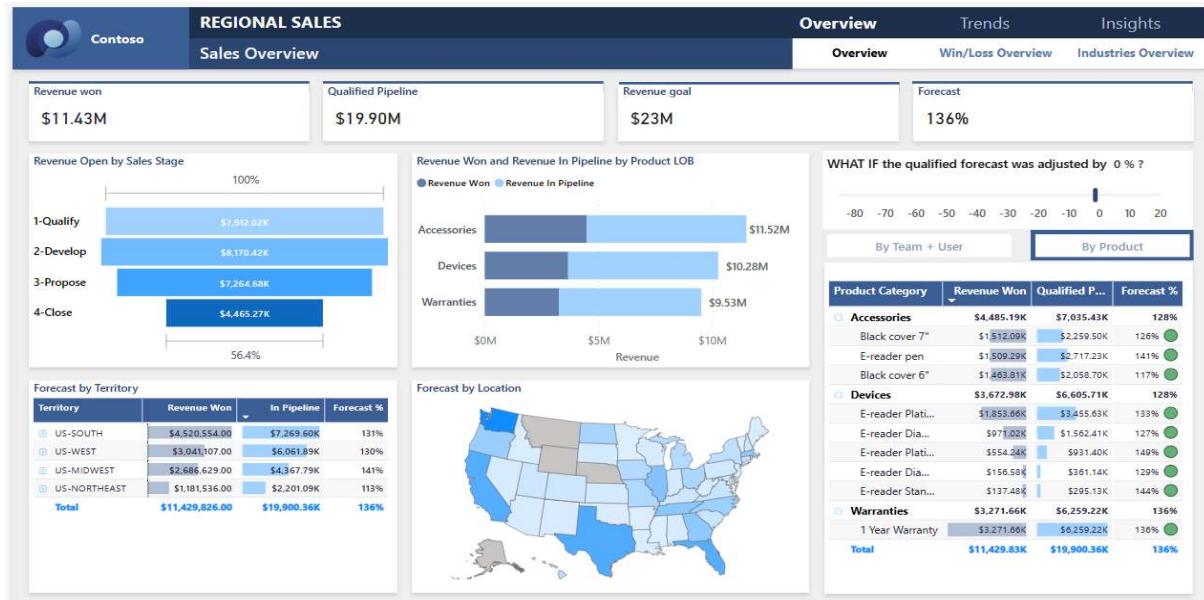


Figura 3 – Vendas por Região
 Fonte: <https://learn.microsoft.com/pt-pt/power-bi/create-reports/sample-regional-sales>

Total Units by Month and Manufacturer

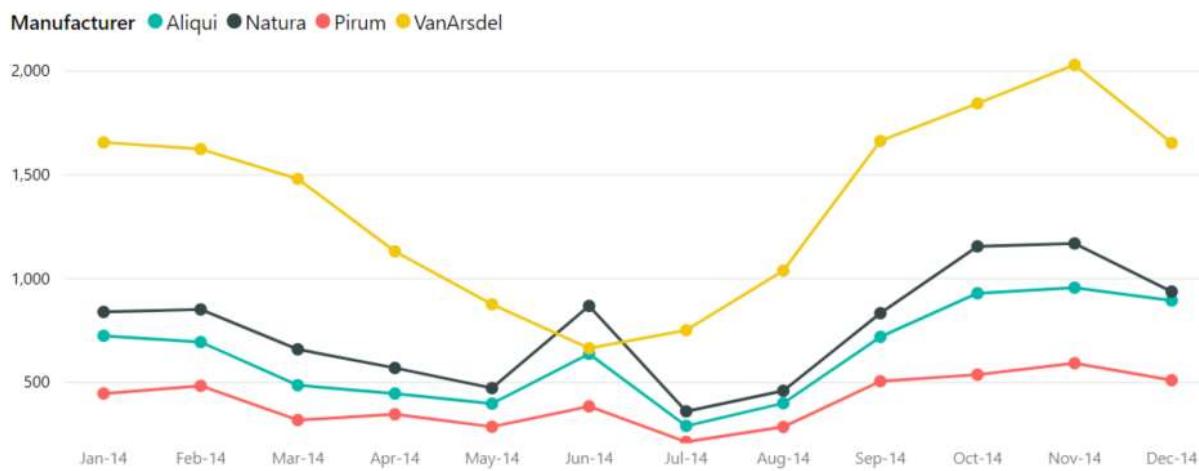


Figura 4 – Tendência de vendas ao longo dos meses
 Fonte: <https://learn.microsoft.com/pt-pt/power-bi/visuals/power-bi-line-chart?tabs=powerbi-desktop>

2.8. O PAPEL DO POWER BI NO CONTROLO E NA GESTÃO ORGANIZACIONAL

Os sistemas de Business Intelligence (BI) desempenham um papel essencial nas organizações ao facilitarem o acesso e a análise de dados por uma variedade de utilizadores. Reginato e Nascimento (2007) afirmam que as ferramentas de BI recolhem e armazenam dados de forma segura, transformando-os em informações úteis que apoiam o processo de tomada de decisão. Silva, Silva e Gomes (2016) descrevem o BI como um processo que envolve a recolha, organização, análise e partilha

de dados, contribuindo significativamente para a gestão empresarial e a otimização do desempenho organizacional. Coser (2020) complementa essa visão ao caracterizar o BI como um conjunto integrado de aplicativos capazes de transformar dados em conhecimento.

Embora o conceito de BI tenha se consolidado na década de 1990, suas origens remontam aos Sistemas de Informação de Gestão (SIG) dos anos 1970, que ofereciam relatórios limitados. O avanço tecnológico, no entanto, possibilitou a criação de relatórios dinâmicos e análises preditivas, ampliando significativamente as possibilidades de visualização e exploração dos dados (Lima e Lima, 2011). Seifert e Treter (2016) destacam que as ferramentas de BI proporcionam maior eficiência e segurança na utilização das informações, garantindo dados atualizados e confiáveis em tempo real. Coser (2020) também observa melhorias expressivas em setores comerciais que adotaram o BI, como o monitoramento de vendas e a gestão de stocks.

Nesse cenário de inovação tecnológica, o Power BI se destaca como uma das ferramentas mais relevantes, ao facilitar a transformação de dados brutos em informações estratégicas para a gestão. Few (2006) ressalta a eficácia da comunicação visual de dados, enfatizando o papel dos dashboards interativos do Power BI, que permitem o monitoramento de indicadores de desempenho em tempo real — uma necessidade crítica em ambientes de negócios dinâmicos e competitivos. A integração de dados é outro aspecto relevante: segundo Schmarzo (2013), consolidar dados provenientes de múltiplas fontes é essencial para realizar análises informadas. Kaplan e Norton (2008) reforçam a importância do uso de KPIs, os quais o Power BI possibilita acompanhar com facilidade, além de oferecer recursos de análise preditiva que contribuem para a antecipação de tendências.

A capacidade de gerar relatórios em tempo real é destacada por Davenport e Harri (2007) como um diferencial competitivo, sendo ainda fortalecida pela possibilidade de colaboração entre equipes que o Power BI oferece (McChrystal, 2015), em um ambiente que também assegura a segurança e a governança de dados (McAfee, 2014).

Segundo Pereira e Silva (2020), o Power BI se consolida como uma ferramenta essencial no processo de transformação digital das organizações, ao possibilitar a análise de dados em tempo real e a tomada de decisões mais estratégicas com base em inteligência de negócios.

Conclui-se, portanto, que o Power BI é uma solução robusta que aprimora o controle e a eficácia da gestão organizacional, oferecendo suporte às decisões em um ambiente cada vez mais orientado por dados.

2.9. ANÁLISE DE DESEMPENHO

A Análise de Desempenho é um processo fundamental que envolve a avaliação sistemática das operações e resultados de uma organização. O seu principal objetivo é medir o progresso em relação a metas e indicadores-chave, proporcionando uma compreensão clara do desempenho em diversas áreas do negócio. Baseada na recolha e interpretação de dados, esta prática permite que os gestores identifiquem padrões, tendências e oportunidades de melhoria (SOLIDES, 2024).

De acordo com Parmenter (2015), o uso de ferramentas modernas, como dashboards e relatórios interativos, simplifica a visualização de informações complexas, tornando-as mais acessíveis e compreensíveis. Isto não só facilita a tomada de decisões baseadas em dados, como também promove

uma cultura de responsabilidade e eficiência dentro da organização. Num cenário de negócios cada vez mais competitivo, esta prática destaca-se como um fator essencial para garantir que as empresas se mantenham flexíveis e bem alinhadas com os seus objetivos estratégicos.

O uso do **Power BI** amplifica a eficácia da Análise de Desempenho, uma vez que esta ferramenta de Business Intelligence permite a visualização e interpretação intuitiva de dados organizacionais. Com a capacidade de criar dashboards interativos e relatórios dinâmicos, o Power BI possibilita que os gestores monitorizem os *Key Performance Indicators* (KPIs) em tempo real, promovendo uma avaliação contínua do desempenho em relação às metas estabelecidas.

Esta flexibilidade na análise ajuda a identificar rapidamente áreas que necessitam de atenção e oferece uma compreensão mais aprofundada de tendências e padrões ao longo do tempo. Além disso, o Power BI integra dados provenientes de múltiplas fontes, proporcionando uma visão holística do desempenho organizacional e facilitando a identificação de causas subjacentes aos resultados obtidos. Ao transformar dados complexos em informações açãoáveis, o Power BI torna-se uma ferramenta essencial na Análise de Desempenho, permitindo que as empresas tomem decisões mais informadas e estratégicas em ambientes dinâmicos (Microsoft, s.d.).

A análise detalhada dos dados apresentados nos dashboards oferece uma visão abrangente do desempenho organizacional, permitindo que gestores e equipas identifiquem tendências, padrões e áreas que exigem atenção. Por exemplo, ao examinar um dashboard de vendas, é possível analisar não apenas o volume de vendas por região, mas também fatores como sazonalidade, preferências dos consumidores e desempenho de produtos específicos. Comparando estes dados com períodos anteriores, os gestores podem refletir sobre o impacto de campanhas de marketing, alterações no mercado ou mesmo questões operacionais, como a eficiência da cadeia de abastecimento (cadeia de valor a montante).

Além disso, conforme destacam Ni'mah et al. (2024), os dashboards baseados em Business Intelligence facilitam a análise de KPIs e permitem a tomada de decisões rápidas perante desvios de desempenho. Estas informações não apenas ajudam a otimizar processos, como também alinham as operações com os objetivos e o propósito da organização. A reflexão sobre esses dados permite que as empresas adotem uma abordagem proativa, ajustando as suas estratégias com base em evidências concretas. Ao incorporar feedback contínuo na gestão, as organizações tornam-se mais flexíveis e preparadas para enfrentar os desafios do mercado, transformando a análise de dados numa vantagem competitiva sustentável.

2.10. BUSINESS INTELLIGENCE, BUSINESS PROCESS MANAGEMENT E POWER BI

Business Intelligence (BI) e Business Process Management (BPM) são conceitos essenciais na gestão moderna das organizações, cada um com seu foco específico, mas que se complementam de maneira eficaz. O Business Intelligence refere-se a um conjunto de ferramentas e práticas destinadas à recolha análise e apresentação de dados, com o objetivo de informar e otimizar a tomada de decisões.

O BI, ao transformar dados não processados em informações açãoáveis, impulsiona a eficiência operacional e permite que os gestores tomem decisões mais precisas e informadas. Em paralelo, o Business Process Management (BPM) adota uma abordagem estruturada para otimizar os fluxos de trabalho na organização. Através da análise, modelagem, execução e monitoramento

contínuo dos processos de negócios, o BPM contribui para a melhoria constante das operações, resultando em aumentos significativos de eficiência e na redução de custos."

Embora tenham focos distintos, BI e BPM são intrinsecamente interligados. As análises fornecidas pelo BI podem revelar "gargalos" e ineficiências nos processos, permitindo que as organizações implementem melhorias direcionadas. Além disso, a utilização do BI no contexto do BPM facilita a monitorização da eficácia dos processos após as implementações, possibilitando ajustes contínuos em tempo real. Essa sinergia não apenas promove uma automação mais inteligente, mas também garante que as decisões sejam baseadas em dados atualizados, permitindo uma rápida adaptação às mudanças nas condições do mercado (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2018; Eckerson, 2011).

Nesse cenário, muitas organizações têm adotado uma abordagem orientada para processos, evidenciada pelo aumento do uso de ferramentas de BPM. Simultaneamente, essas empresas procuram aceder a informações que as ajudem a tomar decisões mais precisas, o que leva à implementação de soluções de BI. No entanto, é comum que essas iniciativas sejam implementadas de forma isolada.

Para superar as limitações do uso isolado dessas ferramentas, diversos estudos defendem a integração dessas iniciativas. Bach et al. (2019) destacam que o impacto no desempenho organizacional, resultante da combinação de BI e BPM, está diretamente ligado ao seu alinhamento eficaz. Miranda (2013) complementa essa perspectiva ao afirmar que as principais dificuldades na implementação de sistemas de BI não estão vinculadas a questões tecnológicas, mas a fatores processuais, como a falta de alinhamento com a missão e a estratégia da organização.

Dessa forma, a utilização integrada dessas ferramentas não é apenas recomendada, mas fundamental para o sucesso. Essa integração é fundamental para mapear processos organizacionais e identificar ações correspondentes, utilizando as informações associadas nas soluções de BI para aumentar a eficácia da metodologia. Com a aplicação do BI sob uma perspectiva orientada a processos, é possível verificar se as ações necessárias para alcançar resultados positivos estão a ser realizadas de forma adequada, garantindo a conformidade nas etapas dos processos. Da análise, ressalta a ideia de que os processos são fundamentais para o desempenho das organizações (Miranda, 2013) e nesta perspectiva, um sistema de BI deve ser capaz de avaliar e monitorizar o desempenho dos processos de maneira eficaz.

A sinergia entre BI e BPM, potenciada pelo Power BI, manifesta-se de várias maneiras. Utilizando o Power BI, as organizações podem analisar dados relacionados a seus processos (Wang e Wang, 2016), identificar áreas de melhoria e implementar mudanças de forma informada (Fischer e Voss, 2008; Kumar e Reinartz, 2016). A ferramenta fornece feedback em tempo real sobre o desempenho dos processos (Loshin, 2013); Jeston e Nelis, 2014), permitindo ajustes rápidos e eficazes. Acresce, tal como anteriormente referido, a facilidade de partilha de dashboards e de relatórios potenciadores de melhoria na comunicação entre as equipas, promovendo uma colaboração mais eficaz em torno da gestão de processos.

3. OBJETIVOS DO PROJETO APLICADO

A implementação de modelos de informação de gestão através da implementação do Power BI na Serralharia Artística teve os seguintes objetivos:

- Utilizar uma ferramenta (Power BI) para recolher, analisar e apresentar, de forma integrada, o desempenho financeiro e operacional de vendas e compras da Serralharia Artística, permitindo uma compreensão mais profunda dos principais indicadores de desempenho e das áreas que requerem atenção ou melhoria.
- Capacitar a equipe da Serralharia Artística com informações claras e visualizações práticas, permitindo a tomada de decisões informadas, tanto no âmbito operacional quanto estratégico, para impulsionar o crescimento e aumentar a eficiência do negócio.
- Analisar os custos associados às compras, permitindo uma melhor compreensão da eficácia e qualidade de cada fornecedor.
- Utilizar o Power BI para analisar padrões de vendas, identificar tendências de mercado e avaliar a eficácia de estratégias comerciais, por forma a direcionar os recursos de forma mais eficiente e maximizar o retorno sobre o investimento na área comercial e de marketing.
- Identificar áreas de ineficiência nos processos de vendas e compras da empresa e implementar medidas corretivas.
- Utilizar o Power BI para entender melhor as necessidades e preferências dos clientes, permitindo que a Serralharia Artística personalize a sua oferta de serviços para atender às expectativas dos clientes de forma mais eficaz.

4. METODOLOGIA

O projeto em questão foi concebido com o objetivo principal de implementar uma ferramenta de apoio à gestão através de Power BI na estrutura operacional da Serralharia Artística. O propósito da adoção dessa ferramenta de análise de dados foi melhorar continuamente os processos de vendas e a performance da equipa, oferecendo uma visão mais clara e fundamental das operações da empresa. Diante da necessidade de modernizar os métodos de gestão e análise de dados relacionados às atividades comerciais, a Serralharia Artística identificou no Power BI uma ferramenta essencial para otimizar suas abordagens comerciais e aumentar a eficiência operacional.

Diversos autores têm discutido o uso do Power BI em ambientes empresariais, fornecendo contribuições relevantes que podem ser associadas à implementação na Serralharia Artística. O estudo de caso realizado por Gómez e Rodríguez (2021) examina a adoção de Business Intelligence (BI) em pequenas e médias empresas (PMEs) do setor do retalho, destacando como ferramentas como o Power BI podem ser usadas para otimizar a análise de vendas e melhorar a eficiência organizacional. O Power BI, em particular, tem sido útil na análise de dados de vendas e na tomada de decisões operacionais nessas empresas.

Esse ponto é crucial para empresas como a Serralharia Artística, que estão em processo de transformação digital. De forma semelhante, Razzak (2020) enfatiza que o Power BI é uma ferramenta acessível e eficaz para a visualização de dados, sendo essencial para melhorar as práticas de análise de vendas e a tomada de decisões operacionais. Além disso, conforme apontado por Turban et al. (2018), a análise de dados não se restringe apenas às funções operacionais, mas tornou-se um pilar central para a inovação e competitividade nas organizações. Essas contribuições ressaltam a importância de uma abordagem analítica para transformar dados, permitindo que as empresas identifiquem oportunidades de mercado, otimizem processos internos e, ao mesmo tempo, melhorem a experiência do cliente (Davenport, 2013).

Bihani e Dey (2015) exploram a evolução das ferramentas de BI e destacam o Power BI como uma solução moderna que facilita a integração de dados de diversas fontes, característica essencial para empresas que buscam maior eficiência operacional por meio de uma gestão de dados eficaz. Essa capacidade de consolidar dados de várias fontes é particularmente relevante no contexto da Serralharia Artística, onde dados de vendas, folhas de cálculo internas e outros sistemas de gestão precisam ser centralizados para garantir a precisão das análises.

Janssen e van der Voort (2016) expandem essa discussão ao destacar como ferramentas de BI, como o Power BI, transformam a maneira como as empresas utilizam seus dados, possibilitando uma tomada de decisão mais dinâmica e baseada em informações confiáveis. Gupta (2019), por sua vez, enfatiza o uso do Power BI para criar relatórios interativos e dashboards personalizados, funcionalidades essenciais para a Serralharia Artística, pois simplificaram a análise em tempo real e forneceram informações cruciais para o desempenho da empresa.

A implementação do Power BI na Serralharia Artística foimeticulosamente planeada e envolveu várias etapas, desde a identificação das necessidades específicas da empresa até a seleção das métricas-chave que seriam monitorizadas e analisadas. Para garantir o sucesso do projeto, foi formada uma equipa multidisciplinar composta por profissionais das áreas de análise de dados, vendas e TI, cada um desempenhando um papel fundamental na execução das fases do projeto.

Inicialmente, a equipa efetuou uma análise detalhada das práticas comerciais vigentes na Serralharia Artística, identificando lacunas e oportunidades de melhoria. A partir dessa análise, foram definidos objetivos claros para a implementação do Power BI, com foco em aumentar a visibilidade dos dados de vendas, melhorar a compreensão do desempenho da equipa de vendas e acelerar a tomada de decisões estratégicas.

Um dos maiores desafios enfrentados durante o processo foi a recolha e integração de dados provenientes de diversas fontes, exigindo uma configuração cuidadosa e a consolidação desses dados no Power BI, garantindo assim a precisão e a consistência das informações. O mapeamento de dados também foi uma etapa crucial, pois envolveu a identificação e a estruturação de diferentes tipos de dados de forma que pudessem ser compreendidos e usados de maneira eficaz no Power BI.

A abordagem ágil foi adotada como metodologia principal para o desenvolvimento dos dashboards e relatórios interativos no Power BI, permitindo entregas rápidas e contínuas de valor. Essa metodologia facilitou a entrega de partes funcionais do projeto em ciclos curtos, garantindo que a gestão da Serralharia Artística tivesse acesso imediato a informações sobre o desempenho das vendas. Além disso, a flexibilidade dessa abordagem possibilitou ajustes nos dashboards com base no feedback dos stakeholders, promovendo melhorias constantes durante o processo de desenvolvimento (Beck et al., 2001).

A entrega iterativa assegurou que os gestores da empresa acessassem informações relevantes em tempo real, permitindo identificar tendências e oportunidades de negócios rapidamente. O design dos dashboards foi projetado para apresentar dados de forma clara e objetiva, capacitando a equipa de gestão a detectar padrões e tomar decisões fundamentadas com base nas informações disponíveis.

A personalização dos relatórios também foi essencial, pois os dashboards foram adaptados para atender às necessidades específicas da Serralharia Artística, levando em conta as particularidades de seus processos de vendas e operações comerciais. Outro aspeto essencial do projeto foi a formação e a capacitação da equipa.

Foram realizadas ações de formação para familiarizar os colaboradores com o uso do Power BI, capacitando-os a utilizar a ferramenta de forma eficaz nas suas rotinas de trabalho. Isso não só ajudou à adoção da ferramenta, mas também permitiu que os colaboradores fossem mais proativos na análise de dados e no aprimoramento de suas estratégias de vendas. A capacitação garantiu que a equipa estivesse preparada para explorar todas as funcionalidades oferecidas pelo Power BI, maximizando o valor da ferramenta para a empresa.

Com o sucesso na implementação e a adoção eficaz do Power BI pela equipa, a Serralharia Artística conseguiu aprimorar consideravelmente seu desempenho operacional. A análise de dados em tempo real proporcionada pelos dashboards ofereceu uma visão clara sobre o desempenho das vendas, o que, por sua vez, facilitou decisões mais rápidas e fundamentadas. A metodologia ágil adotada ao longo do projeto foi essencial para esse progresso, permitindo entregas contínuas de valor e assegurando que a ferramenta fosse ajustada conforme as necessidades da empresa evoluíam.

No próximo capítulo, será apresentado o processo de planeamento para a implementação do Power BI, que foi essencial para assegurar que a solução de análise de dados atendesse às necessidades da Serralharia Artística. O planeamento inclui uma fase inicial de levantamento de requisitos, onde são identificadas as necessidades de análise de dados, os principais stakeholders e os objetivos de negócio.

Após essa fase, foi realizada uma análise detalhada das fontes de dados disponíveis, das métricas e dos KPIs que orientaram o desenvolvimento dos painéis e relatórios.

O resultado traduziu-se num plano de implementação que inclui o âmbito do projeto, cronograma de atividades, recursos necessários e responsabilidades da equipa, garantindo que a implementação do Power BI fosse bem-sucedida e geradora dos resultados esperados.

O processo apresentado permite aos leitores, uma visão clara e detalhada de como a implementação do Power BI na Serralharia Artística foi planeada e executada, oferecendo uma base sólida para se compreender as melhores práticas em projetos de Business Intelligence e como essas soluções podem permitir a análise de dados para a tomada de decisões com base em informação fiável.

5. PLANEAMENTO

5.1. Desenvolvimento do Projeto de Implementação do Power BI na Serralharia Artística

A implementação do Power BI na Serralharia Artística foi um processo estruturado, compreendendo diversas etapas cruciais para garantir o sucesso do projeto. Desde a identificação das necessidades específicas da empresa até a entrega final, cada passo foi planeado e executado de forma a atender às necessidades reais de informação para o negócio.

Procedeu-se ao levantamento dos requisitos da Serralharia Artística, realizando uma análise detalhada de suas operações, processos e fluxos de trabalho. Com base nessa compreensão do negócio, foram definidos os objetivos do projeto e elaborado um plano de implementação que contempla as diferentes etapas necessárias, desde a seleção, recolha e integração de dados até o desenvolvimento de dashboards e relatórios personalizados.

Durante todo o processo, houve um forte foco na colaboração e comunicação entre a equipa de implementação e os stakeholders da Serralharia Artística, garantindo que as soluções desenvolvidas estivessem alinhadas com as expectativas e necessidades da empresa. O resultado foi uma implementação bem-sucedida do Power BI, que forneceu à Serralharia Artística informações importantes e ferramentas poderosas para otimizar suas operações, tomar decisões fundamentadas e impulsionar o crescimento do negócio.

5.2. Etapas do Projeto

O cronograma para o projeto de implementação do Power BI foi elaborado com um plano que abrange todas as etapas, desde o levantamento inicial de requisitos até a entrega final da solução. A primeira fase, com duração estimada de duas semanas, envolveu a recolha e análise de requisitos, focando na identificação das principais fontes de dados, nas necessidades de visualização e nas metas de negócio a serem alcançadas. Após essa etapa inicial, o projeto seguiu para uma fase de design e desenvolvimento, com duração de três semanas, em que os modelos de dados e painéis de análise foram criados. Nessa fase, o foco foi construir uma estrutura sólida e intuitiva que atendesse perfeitamente às necessidades levantadas.

Em seguida, foi dedicada uma fase de quatro semanas para a realização de testes e validação. Esse período foi essencial para garantir que a solução fosse avaliada de forma minuciosa quanto à precisão dos dados, desempenho do sistema e facilidade de uso, assegurando que os resultados estivessem alinhados com as expectativas dos utilizadores finais. Após a fase de testes, foram reservadas duas semanas para a implementação final e a formação da equipe. Essa etapa incluiu a configuração completa da solução no ambiente de produção e a formação necessário para capacitar a equipa a utilizar o Power BI de forma eficaz, garantindo uma transição tranquila para a nova plataforma.

Com um total de aproximadamente onze semanas, este cronograma proporcionou uma estrutura clara e bem definida para a execução do projeto Power BI. A organização cuidadosa de cada etapa permitiu um acompanhamento eficaz do progresso, garantindo a entrega dentro dos prazos estabelecidos e o sucesso geral do projeto.

LINHA CRONOLÓGICA DO PROJETO DE POWER BI - SERRALHARIA ARTÍSTICA

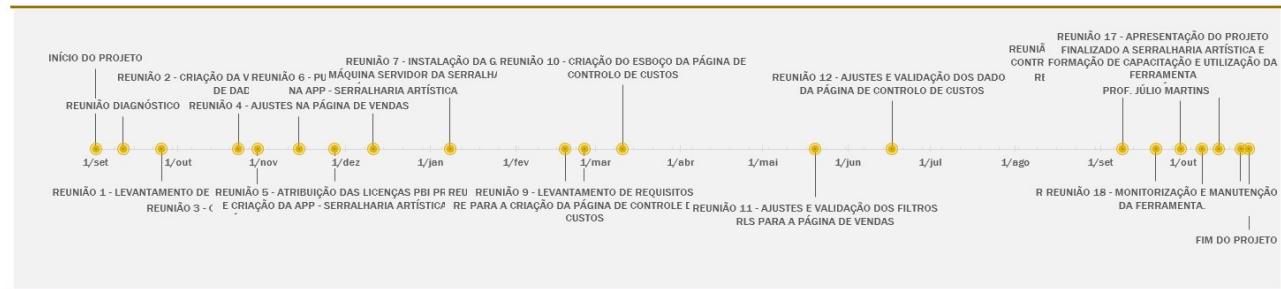


Figura 5 – Cronograma de projeto – implementação do Power BI na Serralharia Artística como ferramenta de análise de dados e de controlo de gestão

DETALHES DO PROJETO

DATA	MARCO
01/09/23	Início do Projeto
11/09/23	Reunião Diagnóstico
25/09/23	Reunião 1 - Levantamento de Requisitos
23/10/23	Reunião 2 - Criação da VPN de acesso à Base de Dados
30/10/23	Reunião 3 - Criação da página de Vendas
14/11/23	Reunião 4 - Ajustes na Página de Vendas
27/11/23	Reunião 5 - Atribuição das licenças PBI Pro e criação da App - Serralharia Artística
11/12/23	Reunião 6 - Publicação do report de Vendas na App - Serralharia Artística
08/01/24	Reunião 7 - Instalação da Gateway na máquina servidor da Serralharia Artística
19/02/24	Reunião 8 - Configuração da Gateway e do refresh do report na App - Serralharia Artística
26/02/24	Reunião 9 - Levantamento de requisitos para a criação da página de Controlo de Custos
11/03/24	Reunião 10 - Criação do esboço da página de Controlo de Custos
20/05/24	Reunião 11 - Ajustes e validação dos filtros RLS para a página de Vendas
17/06/24	Reunião 12 - Ajustes e validação dos dados da página de Controlo de Custos
09/09/24	Reunião 13 - Implementação da página de Controlo de Custos na App Serralharia Artística (fase de testes)
21/09/24	Reunião 14 - Ajustes e validação dos dados da página de Controlo de Custos
30/09/24	Reunião 15 - Apresentação parte escrita ao Prof. Júlio Martins
08/10/24	Reunião 16 - Feedback parte escrita
14/10/24	Reunião 17 - Apresentação do Projeto finalizado a Serralharia Artística e Formação de capacitação e utilização da ferramenta
22/10/24	Reunião 18 - Monitorização e manutenção da ferramenta.
25/10/24	Fim do projeto

Figura 6 – Detalhes do projeto

5.2.1. Levantamento dos requisitos

Na fase de levantamento de requisitos para o projeto Power BI para a Serralharia Artística, o mestrando dedicou-se a compreender as necessidades e expectativas dos utilizadores finais e stakeholders. Isso envolveu a identificação das partes interessadas relevantes, incluindo utilizadores finais, gestores de departamentos e da própria gestão.

Foram realizadas entrevistas individuais para entender os requisitos específicos, explorar os desafios existentes e identificar oportunidades de melhoria. Complementando essa abordagem, uma análise aprofundada da documentação disponível, como relatórios e políticas organizacionais, forneceu informações valiosas sobre as necessidades do projeto. Os fluxos de dados e os processos de negócios foram mapeados e analisados detalhadamente, a fim de identificar pontos de integração de dados e áreas com potencial de otimização.

Com base nessas informações, foram definidos requisitos funcionais, descrevendo as funcionalidades específicas da solução Power BI, e requisitos não funcionais, estabelecendo critérios de desempenho, segurança e usabilidade. Todos os requisitos foram validados com as partes interessadas para garantir sua precisão, completude e viabilidade técnica. Essa abordagem garantiu que a solução Power BI atendesse às necessidades reais dos utilizadores finais e que fosse entregue uma solução de valor mensurável para a organização.

O alinhamento entre as partes traduziu-se na execução de uma solução que fosse ao mesmo tempo prática, rápida e intuitiva para a performance dos utilizadores finais.

5.2.2. Design da solução

Atender às necessidades específicas da empresa e proporcionar uma experiência de visualização de dados intuitiva e eficaz, foram pilares orientadores da produção da solução. Inicialmente, foram identificadas as fontes de dados relevantes para o negócio, incluindo dados de vendas, produção, stock e financeiros. Em seguida, foi projetado um modelo de dados que permitisse a integração harmoniosa dessas fontes, garantindo a consistência e a precisão das informações.

Para montar um fluxo de dados de conexão entre o SQL Server e o Power BI, foi seguido o seguinte processo, apresentado de A a F:

A. Base de dados

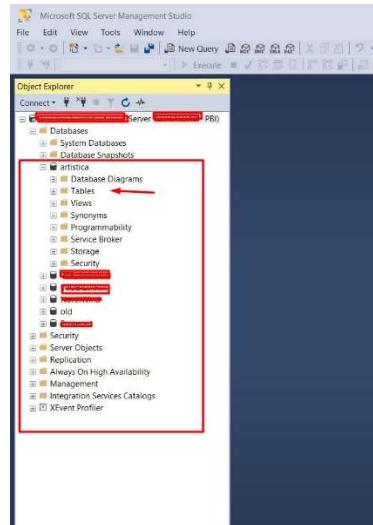


Figura 7 – Base de dados SQL Server

Na Figura 7- Base de Dados SQL Server, apresenta-se a fonte central onde os dados estão armazenados. Esta base de dados contém tabelas e consultas essenciais que são analisadas no Power BI. Entre os dados armazenados, destacam-se informações sobre vendas, compras, stocks e clientes, entre outros. A organização adequada e a integridade dessas informações foram cruciais para garantir análises precisas e informadas no Power BI.

B. Conexão com o Power BI

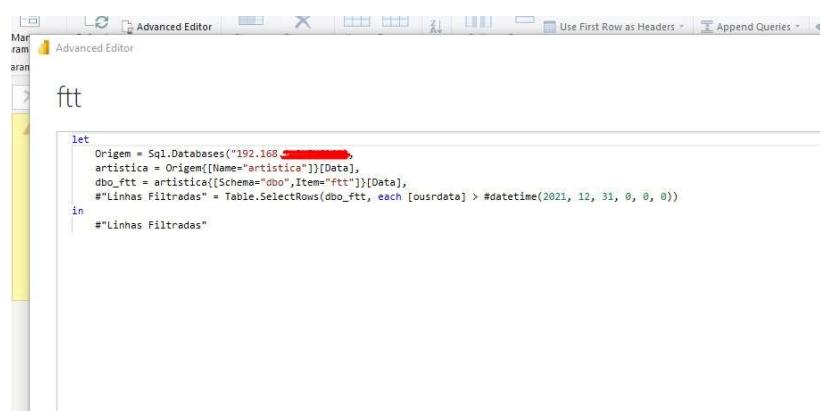


Figura 8 – Conexão com o Power BI

Na figura 8 - Conexão com o Power BI ilustra-se o processo de conexão entre a base de dados SQL Server e o Power BI. Através dessa conexão, os dados são importados e preparados para análise. Este passo é fundamental, pois permite que os utilizadores accedam a informações atualizadas e

relevantes, possibilitando a criação de relatórios interativos e dashboards. A conexão pode ser estabelecida por meio de diferentes métodos, como importação direta ou consultas em tempo real, dependendo das necessidades específicas da análise.

C. Transformação e Modelagem



Figura 9 – Transformação por modelagem

Na figura 9 - Este processo descreve as etapas de transformação e modelagem dos dados no Power BI. Após a importação, os dados brutos passam por uma série de ajustes para aprimorar sua qualidade e utilidade. Entre as etapas realizadas estão a limpeza de dados, a remoção de duplicatas, a criação de colunas calculadas e a definição de relacionamentos entre diferentes tabelas. Uma modelagem eficaz é essencial para permitir análises mais detalhadas e gerar visualizações que forneçam informações valiosas. A figura a seguir ilustra as principais transformações aplicadas, destacando como esses ajustes contribuem para a criação de um modelo de dados robusto e consistente.

D. Visualizações e Relatórios

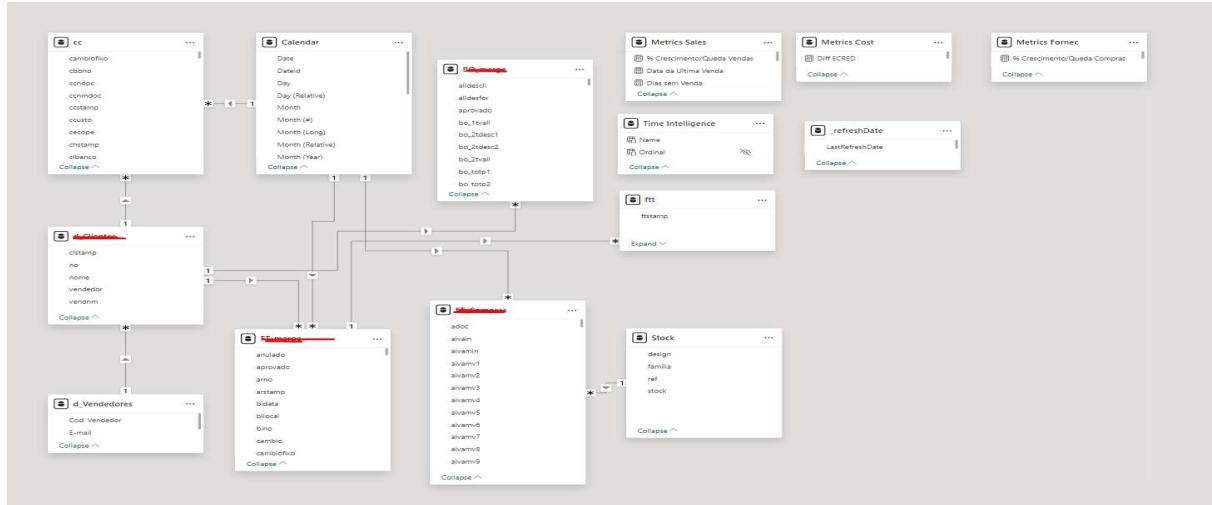


Figura 10 – Visualização e relatórios

Visualização e Relatórios, apresenta-se a estrutura interna da visualização dos resultados da Serralharia Artística, destacando componentes fundamentais como as tabelas e métricas utilizadas na análise. Entre os elementos incluídos estão a tabela CC, que armazena informações financeiras; a tabela Calendário, que permite análises temporais; e a Metric Sales, que sintetiza dados de vendas. Além disso, a figura incorpora TME Inteligência, que fornece dados analíticos; a tabela FTT, que contém detalhes transacionais; e o Stock Cliente, que exibe informações sobre o inventário associado a cada cliente. Também está presente a tabela d_Vendedor, que reúne dados dos vendedores. Esta visualização integrada não apenas facilita a compreensão do desempenho das vendas, mas também permite a análise de diferentes dimensões dos dados, contribuindo para decisões informadas e bem fundamentadas.

E. Publicação e Atualização:

Quando o relatório ficou pronto, pôde-se publicá-lo no Power BI Service, permitindo que outras pessoas accedam aos relatórios pela web, através da App da Serralharia Artística, com acesso restrito aos e-mails corporativos.

No que se refere ao agendamento de atualização, tomou-se a opção de importação de forma a refrescar os dados diariamente, de hora em hora, a partir das 9h00 da manhã até às 19h00, com intervalo de 2h entre às 12h00 e as 14h00 para que os dados sejam recarregados periodicamente do SQL Server para o Power BI e tenham a informação o mais atual possível, de acordo com a licença que possuem (licença PRO, permite 8 refreshs por dia).

F. Monitorização e Distribuição

O Power BI Service oferece opções para partilhar dashboards, criar alertas e monitorizar o desempenho do relatório. Esta funcionalidade não foi disponibilizada para a equipa de vendas, dado ter sido desenvolvida uma App para consultas.

Esse fluxo de conexão permitiu que se mantivesse uma comunicação eficiente entre os dados do SQL Server e o Power BI, proporcionando uma análise em tempo real ou com dados atualizados periodicamente.

Com base nesse modelo de dados, foram desenvolvidos dois dashboards, focados nos principais indicadores de desempenho e nas métricas essenciais para a tomada de decisões na Serralharia Artística focando essencialmente em dois setores cruciais do negócio, que são as vendas e as compras. Os dashboards foram projetados de forma a serem visualmente atrativos e facilmente comprehensíveis, utilizando uma variedade de gráficos, tabelas e filtros interativos para apresentar os dados de maneira clara e concisa.

Além disso, foram implementadas funcionalidades avançadas, como drill-downs, segmentações e filtros dinâmicos, para permitir uma exploração mais aprofundada dos dados e uma análise mais detalhada de tendências e padrões, bem como a criação de uma página de detalhe das compras para melhor clarificação dos números, podendo ser acedida através do drill-through. A interface dos dashboards foi otimizada para ser responsiva e acessível em diferentes dispositivos, garantindo que os utilizadores possam aceder às informações de onde quer que estejam.

Por fim, o design da solução Power BI foi iterativamente refinado com base no feedback dos utilizadores e nas mudanças nas necessidades do negócio, garantindo que a solução permanecesse relevante e eficaz ao longo do tempo. O resultado foi uma solução Power BI robusta e personalizada que capacitou a Serralharia Artística a tomar decisões mais informadas e a impulsionar o sucesso do negócio.

5.2.3. Desenvolvimento de Dashboards no Power BI para Serralharia

Durante a fase de desenvolvimento do projeto Power BI, foram implementados os designs e especificações definidos nas etapas anteriores. Esta fase incluiu atividades, como a criação de tabelas, estabelecimento de relacionamentos e cálculos de medidas, assegurando a organização e a estrutura adequada dos dados.

Com base nos layouts de dashboards e relatórios previamente definidos, os painéis foram desenvolvidos no Power BI, utilizando uma variedade de visualizações, gráficos e tabelas para exibir os dados de forma clara e intuitiva. Essa abordagem facilita a interpretação das informações e oferece uma experiência de usuário aprimorada, permitindo que os tomadores de decisão acessem dados relevantes de maneira rápida e eficiente.

5.2.4. Desenvolvimento de Dashboards de Vendas e Compras para Serralharia Artística

O dashboard de vendas foi projetado para fornecer uma visão clara do desempenho das vendas por vendedores e clientes, permitindo que a Serralharia Artística de Marques & Pereira, Lda tome decisões informadas sobre produção, stocks e estratégias de vendas. Segundo Stephen Few (2006), um dashboard bem elaborado é essencial para a análise de desempenho e a tomada de decisões rápidas. Bertini e Frongillo (2014) ressaltam que dashboards são fundamentais para a gestão da informação, impactando diretamente a capacidade decisória das organizações. Além disso, autores como Bock (2015) e Sharma e Gupta (2016) discutem como as análises visuais aumentam a eficácia nas decisões de gestão, especialmente nas áreas de vendas e compras.

Com base nessas considerações, o dashboard de vendas foi desenvolvido para otimizar a gestão e proporcionar uma visualização intuitiva dos dados. Ele permite que a equipa acompanhe o desempenho em tempo real, facilitando a identificação de padrões e oportunidades estratégicas por meio de gráficos e métricas relevantes.

Desenvolvimento de Dashboards de Vendas - Serralharia Artística:

1. **Cabeçalho**
 - o Nome da Empresa: Serralharia Artística de Marques & Pereira, Lda
 - o Título do Dashboard: "Resumo de Vendas"
 - o Período de Análise: [Exemplo: Janeiro 2024]
2. **Visão Geral**
 - o Total de Vendas: [Inserir Total]
 - o Comparação com o Período Anterior: [Inserir Percentual]% (aumento/diminuição)
3. **Gráficos Principais**
 - o Tabelas com Total de Vendas, Data da última venda (Últimos 12 meses)
 - o Cartões com Total de Vendas, Total de Vendas Ano Anterior, Percentual de Crescimento
 - o Cartões com valores separados por Trimestres
4. **Desempenho de Vendas**
 - o Vendas por Vendedor
5. **Análise de Clientes**
 - o Total de Clientes
6. **Filtros Interativos**
 - o Filtros Disponíveis: Período (anual, mensal), Vendedor, Cliente e Trimestre

Desenvolvimento de Dashboards de Compras - Serralharia Artística:

Com este dashboard, a Serralharia Artística poderá monitorizar as suas compras de forma eficaz, identificar os melhores fornecedores e garantir a disponibilidade de materiais. Essa abordagem não apenas otimiza a gestão financeira, mas também fortalece a operação da empresa, contribuindo para sua competitividade.

A criação de indicadores em tempo real no Power BI é fundamental para a gestão de vendas e compras. Esses indicadores capacitam os gestores a tomar decisões informadas de forma rápida, possibilitando ajustes ágeis em resposta às mudanças do mercado. O sistema de monitorização implementado oferece visões detalhadas das métricas-chave, facilitando a identificação de oportunidades e desafios de maneira eficiente.

Desenvolvimento de Dashboards de Compras - Serralharia Artística:

1. **Cabeçalho**
 - o Nome da Empresa: Serralharia Artística de Marques & Pereira, Lda
 - o Título do Dashboard: "Resumo de Compras"
 - o Período de Análise: [Exemplo: Janeiro 2024]
2. **Visão Geral**
 - o Total de Compras:
 - o Comparação com o Período Anterior: Valor percentual x o período homólogo
3. **Gráficos Principais**
 - o Tabelas com Total de Compras, Data da última compra (Últimos 12 meses)
 - o Cartões com Total de Compras, Total de Compras Ano Anterior, Percentual de Crescimento
 - o Cartões com valores separados por Trimestres
4. **Desempenho de Compras**
 - o Compras por fornecedor
5. **Análise de Fornecedores**
 - o Total de Fornecedores
6. **Filtros Interativos**
 - o Filtros Disponíveis: Período (anual, mensal), Fornecedor e Trimestre

Adicionalmente foram introduzidas funções adicionais relacionadas com o projeto, e que podem ser apresentadas, de forma sintética, da seguinte forma:

KPIs para Vendas e Compras:

- Indicadores de Vendas: Total de Vendas, Crescimento Percentual.
- Indicadores de Compras: Total de Compras, Número de Fornecedores, Crescimento Percentual.

Configuração de Dados em Tempo Real

- Atualizações Agendadas: Para dados que não precisam de atualização constante.

Alertas e Análise Preditiva

- Configuração de alertas no Power BI para notificar gestores sobre limites críticos.
- Recursos de análise preditiva para antecipar pedidos.

Formação e Suporte

- Oferecer formação sobre como utilizar o Power BI e interpretar indicadores.

Os diagramas de relacionamento são cruciais para entender como as diferentes tabelas interagem, permitindo identificar dependências e visualizar o fluxo de dados. Essa visualização é fundamental para análises eficazes, possibilitando identificar quais clientes geram mais receitas e quais as obras mais relevantes.

Além disso, a análise das necessidades das obras permite um planeamento adequado de stock e a otimização dos recursos, assegurando que a Serralharia esteja devidamente preparada para atender aos pedidos de seus clientes.

A visualização dos relacionamentos facilita a criação de relatórios interativos, destacando informações cruciais para uma gestão mais eficaz e mais eficiente. Ao revisar regularmente esses dashboards, a Serralharia Artística pode identificar áreas de melhoria e ajustar suas estratégias, utilizando os diagramas não apenas como ferramentas de visualização, mas como instrumentos estratégicos para impulsionar o crescimento e se adaptar de forma mais eficaz às necessidades do mercado.

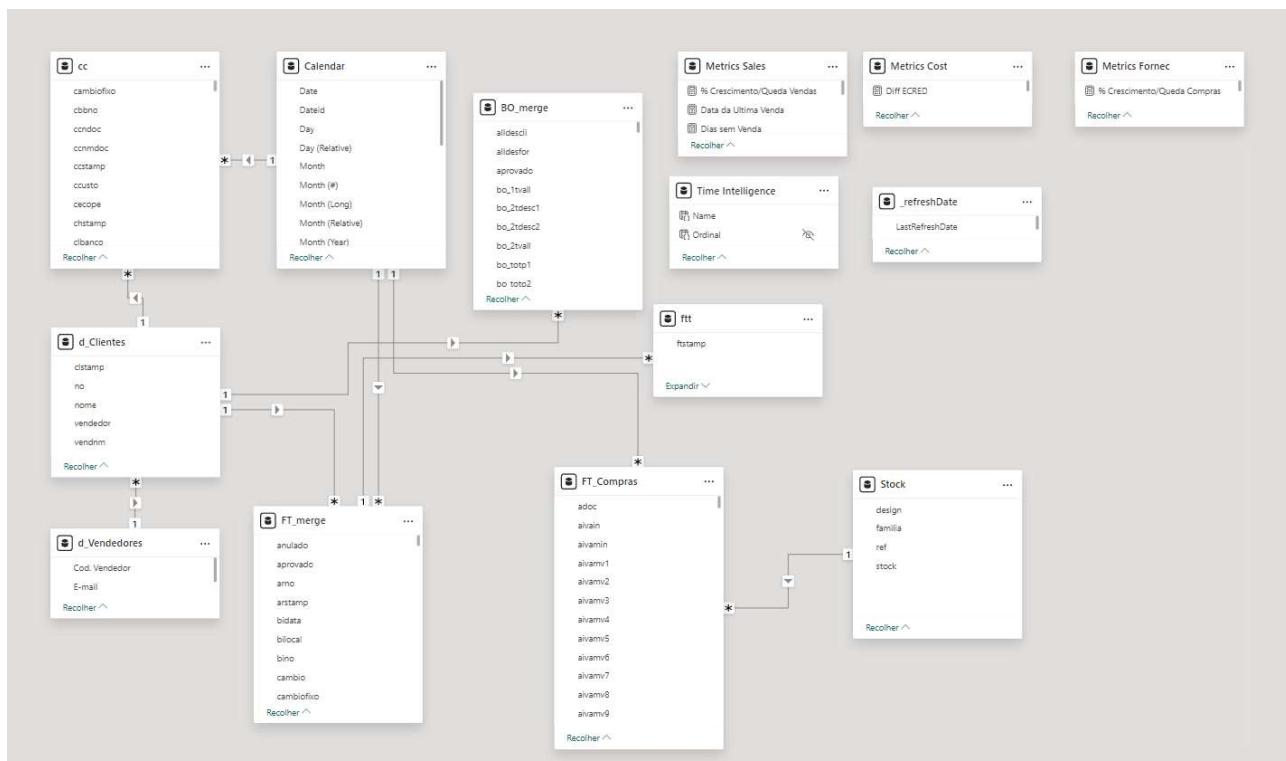


Figura 11 – Diagrama de Relacionamento entre Tabelas de Vendas, Compras, Fornecedores e Clientes

Na figura 11 - Diagrama de Relacionamento entre Tabelas de Vendas e Clientes ilustra-se como as tabelas de vendas se conectam às informações dos clientes, permitindo uma análise detalhada das transações por cliente e destacando padrões de compra e comportamento do consumidor.

A imagem apresenta um modelo de dados que inclui cinco tabelas inter-relacionadas: FT_merge, Calendar, cc, d_Vendedores e d_Clientes. A tabela FT_merge é a tabela factual, contendo várias colunas, como "anulado", "aprovado", "arno", "artstamp", "bidata", entre outras, sugerindo a presença de informações transacionais.

A Calendar contém dados temporais, como "Date", "Dateld", "Month" e "Day", e está ligada à FT merge por meio de um relacionamento de 1 para muitos. As tabelas dimensionais d Vendedores e

d_Clientes armazenam informações relacionadas a vendedores e clientes e estão conectadas à FT_merge e à tabela cc.

A tabela cc parece conter detalhes de transações financeiras ou contabilísticas, com campos como "ccndoc", "ccststamp", "clbanco", e também está conectada a outras tabelas. Esse modelo suporta a análise integrada de dados de vendas, tempo e clientes.

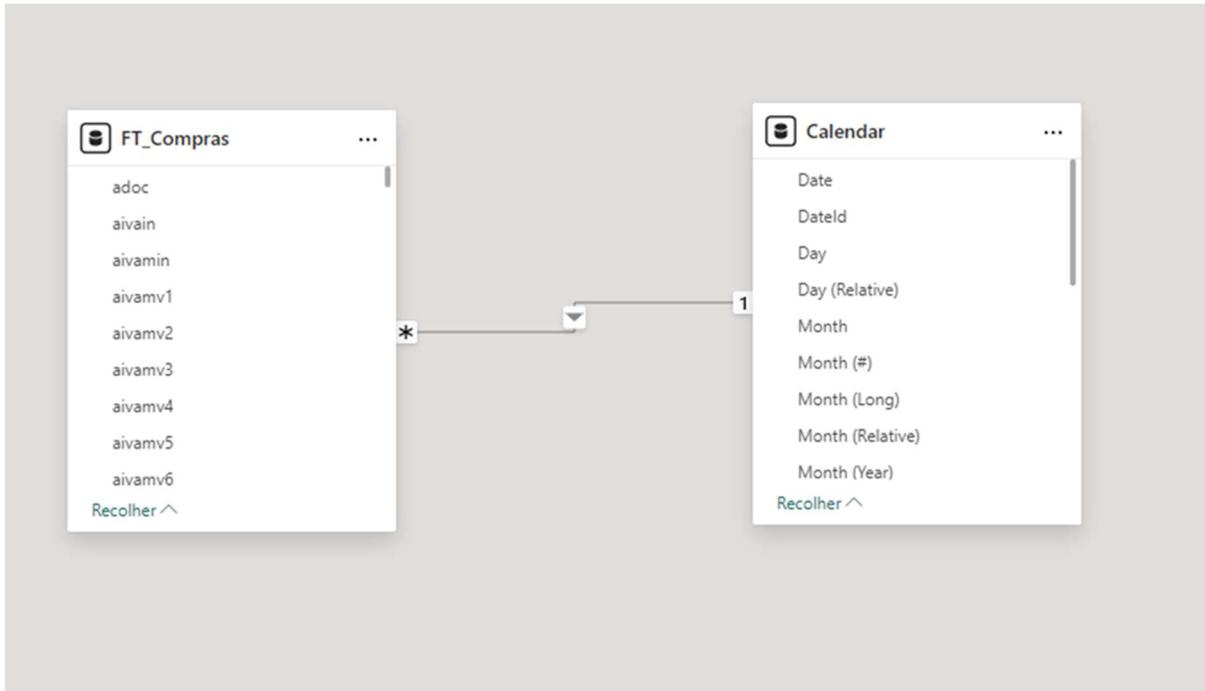


Figura 12 – Relacionamento entre a Tabela de Compras e Calendário

Na figura 12 - Diagrama de Relacionamento entre a Tabela de Compras e Calendário mostra-se a conexão entre as transações de compras e a dimensão temporal, possibilitando a análise das compras ao longo do tempo. Essa relação é fundamental para entender tendências, ciclos de compras e o desempenho em diferentes períodos.

A imagem mostra um modelo de dados com duas tabelas conectadas: FT_Compras e Calendar. A tabela FT_Compras é a tabela de factos, armazenando dados de compras, com colunas como "adoc", "aivain", "aivamin", "aivamv1", "aivamv2" e "aivamv3", que indicam transações ou registos de compras com detalhes de valores ou quantidades por fornecedor.

A tabela Calendar contém informações de data, com campos como "Date", "Dateld", "Month", "Day", "Month (Relative)" e "Month (Year)", e está conectada à tabela FT_Compras por meio de um relacionamento de 1 para muitos. Isso sugere que cada registo de compras pode estar vinculado a uma data específica, permitindo análises temporais das transações.

O "Diagrama de Relacionamento entre as Tabelas de Vendas e Clientes, com a Tabela Calendário" representado na figura 13, é uma representação visual crucial para a análise de dados na Serralharia Artística de Marques & Pereira, Lda. Este diagrama ilustra como as informações de vendas

estão interligadas com os dados dos clientes e a dimensão temporal, facilitando uma compreensão abrangente das interações entre esses elementos.

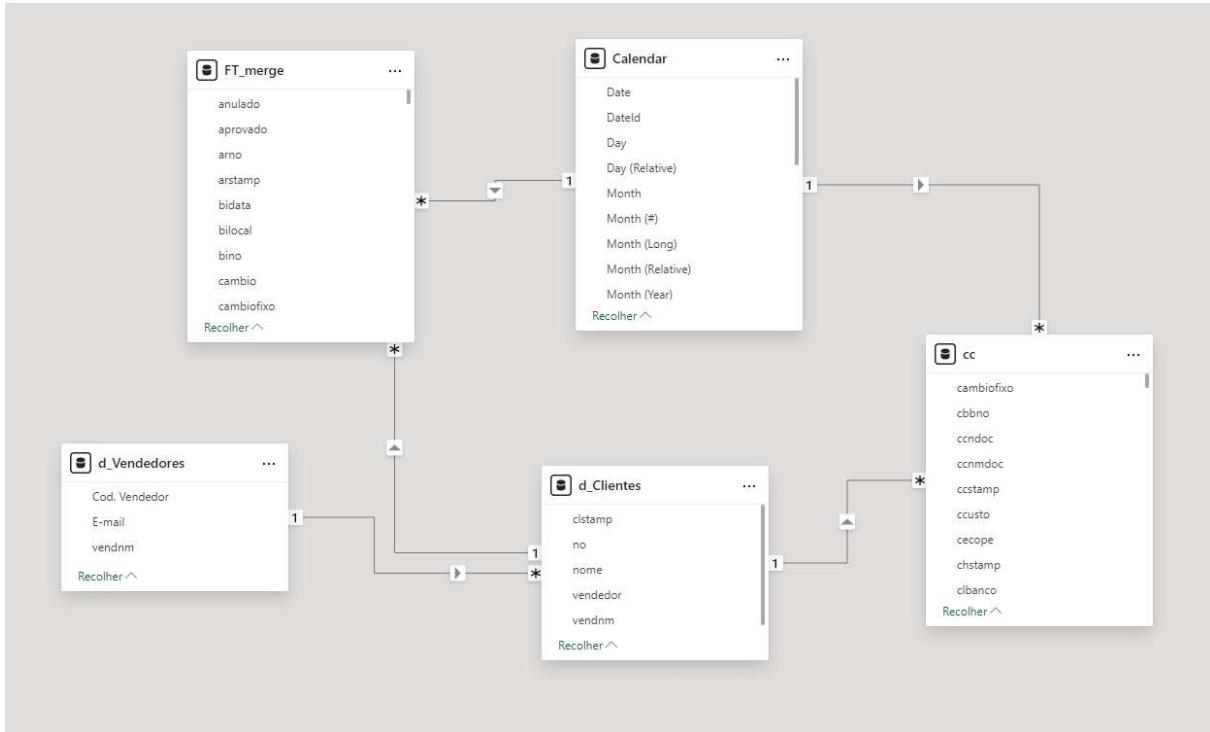


Figura 13 – Diagrama de relacionamento entre as tabelas de Vendas e clientes, com a tabela Calendário

A Figura 13 - Diagrama de Relacionamento entre as Tabelas de Vendas, Clientes e Calendário apresenta-se um modelo de dados que inclui cinco tabelas inter-relacionadas: FT_merge, Calendar, cc, d_Vendedores e d_Clientes. A tabela FT_merge é a tabela factual e contém diversas colunas, como "anulado", "aprovado", "arno", "artstamp" e "bidata", indicando a presença de informações transacionais relevantes. A tabela Calendar fornece dados temporais, como "Date", "Dateld", "Month" e "Day", e está conectada à FT_merge por meio de um relacionamento de um para muitos. Isso permite associar transações a períodos específicos.

As tabelas dimensionais d_Vendedores e d_Clientes armazenam informações sobre vendedores (incluindo campos como "Cod. Vendedor" e "E-mail") e clientes (com campos como "clstamp", "nome" e "vendedor"), e estão interligadas à FT_merge e à tabela cc.

A tabela cc contém detalhes de transações financeiras ou contabilísticas, com campos como "ccndoc", "ccstamp" e "clbanco", também conectada a outras tabelas. Este modelo possibilita uma análise integrada dos dados de vendas, tempo e clientes.

Integração das Fontes de Dados

As fontes de dados identificadas foram integradas à solução Power BI, permitindo a extração, transformação e carregamento eficientes das informações. Foram implementadas medidas de segurança para proteger dados sensíveis e garantir acesso autorizado.

Testes de Desenvolvimento

Após o desenvolvimento, a solução passou por testes rigorosos para identificar e corrigir problemas, incluindo testes de funcionalidade, desempenho e usabilidade. Todo o processo de desenvolvimento foi documentado de forma detalhada, proporcionando uma referência clara para a equipa e facilitando futuras atualizações e manutenção. No final desta fase, a equipa entregou uma solução Power BI totalmente funcional, alinhada com os requisitos e objetivos do projeto, pronta para uso pelos utilizadores finais.

5.2.5. Testes e Validação

Durante a fase de testes e validação do projeto Power BI, o foco foi garantir a qualidade, precisão e desempenho da solução desenvolvida. Essa etapa incluiu uma série de atividades essenciais. Inicialmente, foram realizados testes de funcionalidade para verificar se todos os recursos estavam a operar conforme o esperado, incluindo a interação com filtros, slicers e o funcionamento de cálculos e medidas.

Em seguida, os diferentes componentes da solução foram integrados e testados em conjunto para garantir que funcionassem de forma harmoniosa. Testes de integração de dados verificaram a correta extração, transformação e carregamento das informações. Em complemento, foram conduzidos testes de desempenho para avaliar como a solução respondia a diferentes cenários de uso, incluindo testes de carga para verificar o comportamento com um grande volume de dados e utilizadores simultâneos.

Avaliação da Usabilidade

A usabilidade da solução foi avaliada através de testes com utilizadores finais, observando as suas interações com dashboards e relatórios, e identificando eventuais dificuldades ou áreas de melhoria na interface.

Gestão de Acessos e Segurança

Foi realizado um levantamento de níveis de acesso, identificando os utilizadores e os seus papéis, definindo privilégios de acesso para diferentes partes do dashboard, criando contas de utilizador e implementando restrições de acesso para exclusiva visualização, tendo sido vedada a capacidade de edição. O dashboard foi disponibilizado na versão online do Power BI, e foram implementadas medidas de segurança para proteger dados sensíveis, com monitorização contínua para garantir a conformidade com as políticas de segurança estabelecidas.

Row-Level Security (RLS)

Row-Level Security (RLS) foi uma funcionalidade utilizada para restringir o acesso aos dados no Power BI, permitindo que os utilizadores visualizem apenas as informações relevantes em

conformidade com as suas funções. A implementação do RLS foi configurada, por exemplo, para que cada vendedor tivesse acesso apenas às suas próprias vendas.

Baseando-se no modelo de dados apresentado, foi aplicado um filtro em `d_Vendedores` para garantir que cada vendedor visualizasse apenas as transações relacionadas ao seu "Cod. Vendedor". Essa regra pode ser criada no Power BI Desktop utilizando DAX, conforme o exemplo:

`[Cod. Vendedor] = USERNAME()`

Essa expressão compara o código do vendedor com o nome de utilizador do sistema, permitindo que o RLS atue como um filtro invisível. Com essa configuração, o Power BI restringe os dados em nível de linha, garantindo que cada vendedor possa analisar suas vendas de forma segura e personalizada. Essa abordagem melhora a privacidade e a eficiência na análise de dados.

Testes de Segurança e Validação

Foram realizados testes de segurança para garantir a proteção dos dados e a conformidade com as políticas de segurança da organização, avaliando acessos não autorizados. Os resultados dos testes foram partilhados e validados com as partes interessadas, garantindo que a solução atendesse às expectativas e necessidades da organização.

Conclusão da Fase de Testes

Ao concluir essa fase, a equipa tinha plena confiança de que a solução Power BI estava pronta para ser implantada e utilizada pelos utilizadores finais. A ferramenta foi configurada para fornecer informações valiosas para as operações diárias, ao mesmo tempo em que assegura a proteção e confidencialidade dos dados compartilhados nos dashboards.

5.2.6. Implementação

A fase de implementação do projeto Power BI, permitiu disponibilizar a solução para uso operacional, garantindo uma transição suave e eficiente. Isso envolveu uma série de atividades essenciais.

Numa fase inicial, o ambiente de produção foi preparado para receber a solução Power BI, incluindo a configuração de servidores, redes e outras infraestruturas necessárias. Em seguida, os dados relevantes foram transferidos do ambiente de desenvolvimento para o ambiente de produção, assegurando que os utilizadores finais tivessem acesso às informações atualizadas. Foram revistas e ajustadas as configurações de segurança no ambiente de produção para garantir o acesso autorizado à solução Power BI e proteger os dados sensíveis.

Foram ainda realizadas formações para os utilizadores finais, visando garantir que estivessem familiarizados com a solução Power BI e capazes de utilizá-la de forma eficaz para suas necessidades. Foi estabelecido um processo de monitorização para acompanhar o desempenho da solução após a implantação, identificando e solucionando eventuais problemas que surgissem.

Também foi fornecido suporte inicial para ajudar os utilizadores finais com qualquer dúvida ou dificuldade durante o período inicial de utilização. Promoveu-se uma comunicação eficaz para informar

os utilizadores finais sobre a implementação da solução Power BI, destacando os benefícios e incentivando seu uso. Após a implementação, foram recolhidos feedbacks dos utilizadores finais para avaliar a eficácia da solução e identificar possíveis áreas de melhoria. No final desta fase, a solução Power BI estava plenamente implementada e disponível para uso operacional, proporcionando valor acrescentado real para a organização, apoiando a tomada de decisões informadas através de dados atualizados em tempo real. O processo continuou com a monitorização, de forma a promover melhorias na solução em conformidade com o necessário para garantir a sua eficácia contínua.

5.2.7. Capacitação / Formação

A fase de formação e capacitação do projeto Power BI, concentrou-se em preparar os utilizadores finais para o uso eficaz da solução, maximizando seu potencial e promovendo a sua adoção. Isso envolveu uma série de atividades que se descrevem de seguida:

Numa primeira fase, foram desenvolvidos materiais de formação, incluindo tutoriais, abordando desde conceitos básicos até funcionalidades avançadas do Power BI. Em seguida, foram realizadas sessões de formação, onde os utilizadores finais puderam aprender sobre a solução Power BI, os seus recursos e a sua forma de utilização para suas necessidades específicas.

A formação foi adaptada para atender às necessidades específicas de diferentes funções ou departamentos dentro da organização, garantindo que cada grupo de utilizadores recebesse a capacitação mais relevante para seu trabalho.

Foram proporcionadas oportunidades para que os utilizadores finais praticassem e aplicassem os seus conhecimentos, através de exercícios práticos e hands-on training, permitindo que se familiarizassem com a solução Power BI na prática. Após as sessões de formação, foi disponibilizado suporte contínuo para os utilizadores finais, incluindo a disponibilidade de recursos adicionais de formação, assistência para resolver dúvidas e orientação para enfrentar desafios no uso da solução.

Embora com níveis diferentes, no final desta fase, os utilizadores finais estavam capacitados e preparados para utilizar a solução Power BI de forma eficaz nas suas atividades diárias, contribuindo para uma tomada de decisão mais informada e orientada por dados na organização.

5.2.8. Monitorização e Manutenção

Durante a fase de monitorização e manutenção do projeto Power BI, focou-se em garantir que a solução permanecesse em funcionamento, de maneira eficiente, e atendesse continuamente às necessidades da organização. Isso envolveu uma série de atividades críticas.

A gestão de utilizadores e acessos está a ser continuamente monitorizada e ajustada conforme necessário para garantir que apenas utilizadores autorizados tenham acesso à solução Power BI e aos dados relevantes. Procedimentos de backup e recuperação de dados foram implementados para garantir a disponibilidade contínua das informações em caso de falha ou perda de dados. Além disso, foi oferecido suporte contínuo aos utilizadores finais para ajudar a resolver problemas técnicos, responder a perguntas e fornecendo orientação sobre o uso eficaz da solução Power BI.

A identificação e a implementação de oportunidades de otimização de desempenho garantem que a solução Power BI continue a operar de forma eficiente, mesmo com o aumento da carga de

trabalho ou volume de dados. Essas atividades de monitorização e manutenção contínuos garantem que a solução Power BI permaneça confiável, segura e eficaz ao longo do tempo, contribuindo para uma tomada de decisão informada e orientada por dados na organização.

5.2.9. Revisão e Avaliação

Durante a fase de revisão e avaliação do projeto Power BI, realizou-se uma análise abrangente para avaliar o desempenho e o impacto da solução implementada.

Esta fase envolveu as seguinte etapas: i) revisão dos objetivos e requisitos iniciais do projeto para garantir que a solução Power BI atendesse às expectativas estabelecidas no início do projeto, ii) análise dos resultados obtidos com o uso da solução Power BI, incluindo métricas de desempenho, eficácia na tomada de decisões e impacto nos processos de negócios, e iii) recolha de feedbacks dos utilizadores finais para avaliação da sua satisfação com a solução Power BI, identificação das áreas de melhoria e melhor compreensão das suas necessidades em relação à solução.

Foi realizada uma análise dos custos associados à licença de utilização da ferramenta e manutenção da solução Power BI, comparando-os com os benefícios obtidos pela organização.

Com base nas conclusões da análise, foram planeadas e implementadas ações corretivas para resolver os problemas identificados e garantir a contínua melhoria da solução Power BI. Essa revisão e avaliação abrangentes permitem à equipa garantir que a solução Power BI esteja alinhada com os objetivos da organização.

6. RESULTADOS

Os resultados gerados pelo Power BI na Serralharia Artística proporcionam uma visão abrangente e dinâmica das operações de vendas e de compras, permitindo análises detalhadas com base em informação atualizada ao dia. A implementação de análise de informação de gestão com base na ferramenta de Business Intelligence revolucionou a forma como a empresa lida com seus dados, possibilitando um acesso rápido e intuitivo a informação relevante para a tomada de decisões. Com a informação disponibilizada através do Power BI, a Serralharia Artística integrou diversas fontes de dados, criando dashboards que apresentam de maneira clara e concisa os principais indicadores de desempenho, indicadores estes que permitem aos utilizadores conhecer as métricas associadas ao trabalho que desenvolvem, bem como redefinir taticamente e estrategicamente os passos a desenvolver tendo em vista um aumento de eficiência e de eficácia.

Entre os principais componentes do dashboard criado para as vendas e para as compras, destacam-se os seguintes:

1. **Análise de Vendas:** Gráficos interativos que permitem visualizar o desempenho das vendas ao longo do tempo, facilitando a identificação de sazonais, tipologia de projetos e padrões de compra por parte dos clientes.
2. **Gestão de Compras:** Relatórios que consolidam informações sobre fornecedores, prazos de entrega e custos, ajudando na otimização do stock e na negociação de melhores condições.
3. **KPIs Personalizados:** Indicadores-chave de desempenho (KPIs) adaptados às necessidades específicas da empresa, fundamentais para monitorizar o sucesso operacional e por forma a melhorar os processos, tendo em consideração as métricas efetivas e atualizadas em tempo real.
4. **Análise de Clientes:** Segmentação da base de clientes, proporcionando uma compreensão mais profunda do comportamento dos clientes e das suas preferências.
5. **Análise de Fornecedores:** Segmentação da base de fornecedores, proporcionando uma compreensão mais profunda do comportamento dos fornecedores, acompanhando os indicadores da qualidade que foram definidos para a sua avaliação.

A possibilidade de gerar relatórios dinâmicos e dos utilizadores poderem aceder aos dados em tempo real, transformou a cultura organizacional da Serralharia Artística. Como referido por Few (2009) a visualização de dados não é apenas um produto, mas um processo de pensamento. Essa mudança de mentalidade capacitou a equipa na utilização de dados de forma proativa, promovendo uma cultura orientada a resultados.

Em síntese, a adoção do Power BI não apenas facilitou a análise de dados, mas também fortaleceu a capacidade de tomada de decisão baseada em informações concretas. Isso reflete a crescente importância da análise de dados nas empresas (Silver, 2019).

Foram criados um conjunto de painéis Power BI, em conformidade com o que se apresenta abaixo:

1. Painel de Análise de Vendas

Componentes: Cartões e tabelas mostrando vendas mensais e uma tabela com detalhes de vendas por vendedor.

Utilidade: Permite que a equipa visualize rapidamente quais clientes estão vendendo mais e identifique períodos de alta e baixa nas vendas.

2. Painel de Gestão de Compras

Componentes: Cartões e tabelas mostrando compras mensais e uma tabela com detalhes de distribuição de compras por fornecedor e uma página de detalhes das compras, como a quantidade e os produtos adquiridos pela empresa em determinado período ou compra específica.

Utilidade: Ajuda a identificar quais fornecedores oferecem as melhores condições e quais produtos são mais frequentemente adquiridos.

3. Painel de KPIs Personalizados

Componentes: Indicadores visuais mostrando a média de compras por mês, evolução ao longo dos trimestres face ao período homólogo.

Utilidade: Permite que a gestão acompanhe rapidamente os KPIs essenciais para avaliar o desempenho operacional e tomar decisões informadas.

4. Painel de Análise de Clientes

Componentes: Cartões e tabelas mostrando vendas mensais e uma tabela com detalhes de distribuição de vendas por vendedor.

Utilidade: Facilita a compreensão do comportamento dos clientes, ajudando na personalização de estratégias de marketing e vendas.

5. Painel de Distribuição de Vendas por Colaborador

Componentes: Tabela com dados do Total de vendas por cliente, data da última venda, sendo essa uma premissa importante para o vendedor analisar e perceber se o cliente está a ser recorrente ou se fez apenas uma compra esporádica ou única, filtros para visualizar resultados por período e tabelas com o total de vendas por colaborador.

Utilidade: Identifica os colaboradores que se estão destacando e os que podem precisar de suporte ou formação adicional.

6. Painel de Alertas e Notificações

Componentes: Alertas visuais sobre variações significativas em vendas ou compras, com demonstrativo em cores específicas (verde se resultado positivo e vermelho se resultado negativo).

Utilidade: Mantém a equipa informada sobre situações que exigem atenção imediata, permitindo uma resposta rápida a mudanças no mercado.

Esses painéis facilitam a análise de dados, e a transformação destes dados em informação em tempo real que pode ser utilizada para impulsionar a performance da Serralharia Artística. Nas figuras seguintes são apresentados os principais dashboards desenhados para fornecer a informação ao nível das compras e das vendas da Serralharia Artística.

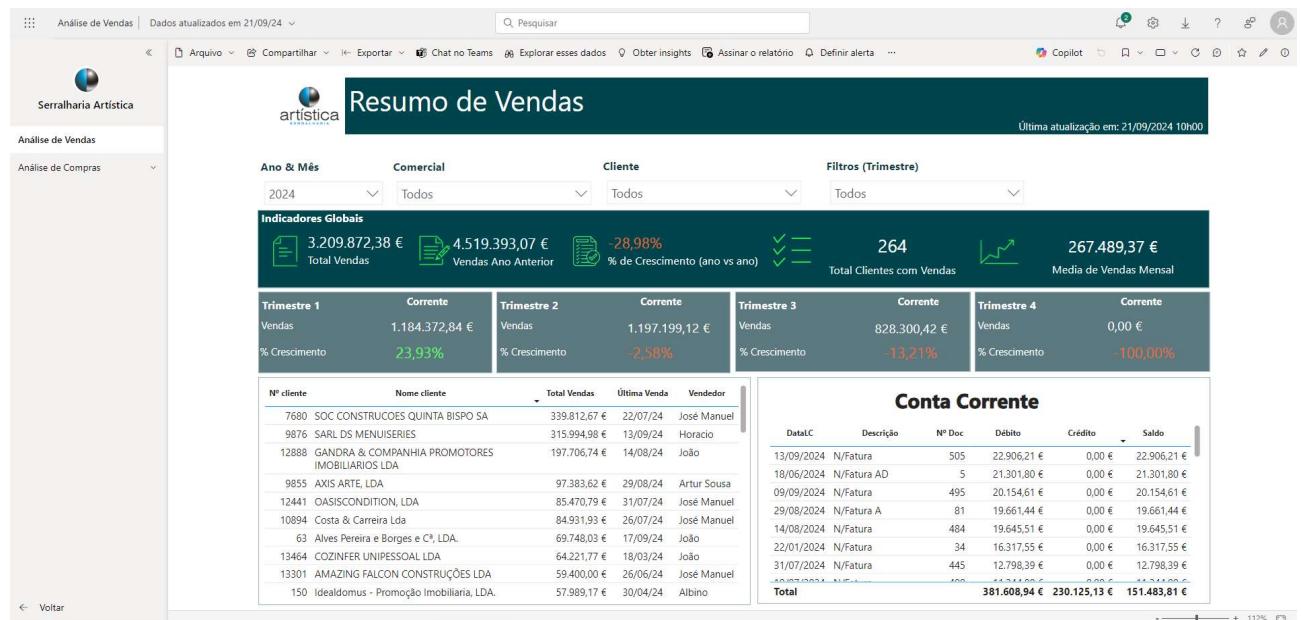


Figura 14 – Dashboard de vendas

Na figura 14 - Dashboard de vendas, é apresentada uma tabela no Power BI que mostra as vendas totais realizadas por cada colaborador, permitindo uma análise detalhada da distribuição das vendas. O dashboard seguinte explora as vendas efetuadas por colaborador, destacando informações essenciais, como o volume total de vendas, o crescimento percentual em relação ao ano anterior, a média de vendas por mês e o total de clientes que realizaram compras no período selecionado. Além disso, inclui um comparativo trimestral da performance em relação ao mesmo período do ano anterior.

A tabela oferece um resumo abrangente das vendas, com dados relevantes, como a data da venda, valor total, produto vendido e colaborador responsável. Com funcionalidades interativas, os utilizadores podem filtrar informações por data, colaborador ou categoria de produto, enriquecendo a análise e facilitando a identificação de informação relevante para o trabalho do dia-a-dia.

Na aplicação, os utilizadores têm acesso a relatórios interativos. É possível aplicar filtros e interagir com os dados de forma dinâmica, permitindo uma exploração aprofundada e adaptada às necessidades específicas de análise.

Esses passos garantem que o utilizador final tenha acesso fácil e rápido aos relatórios partilhados via Apps no Power BI Service

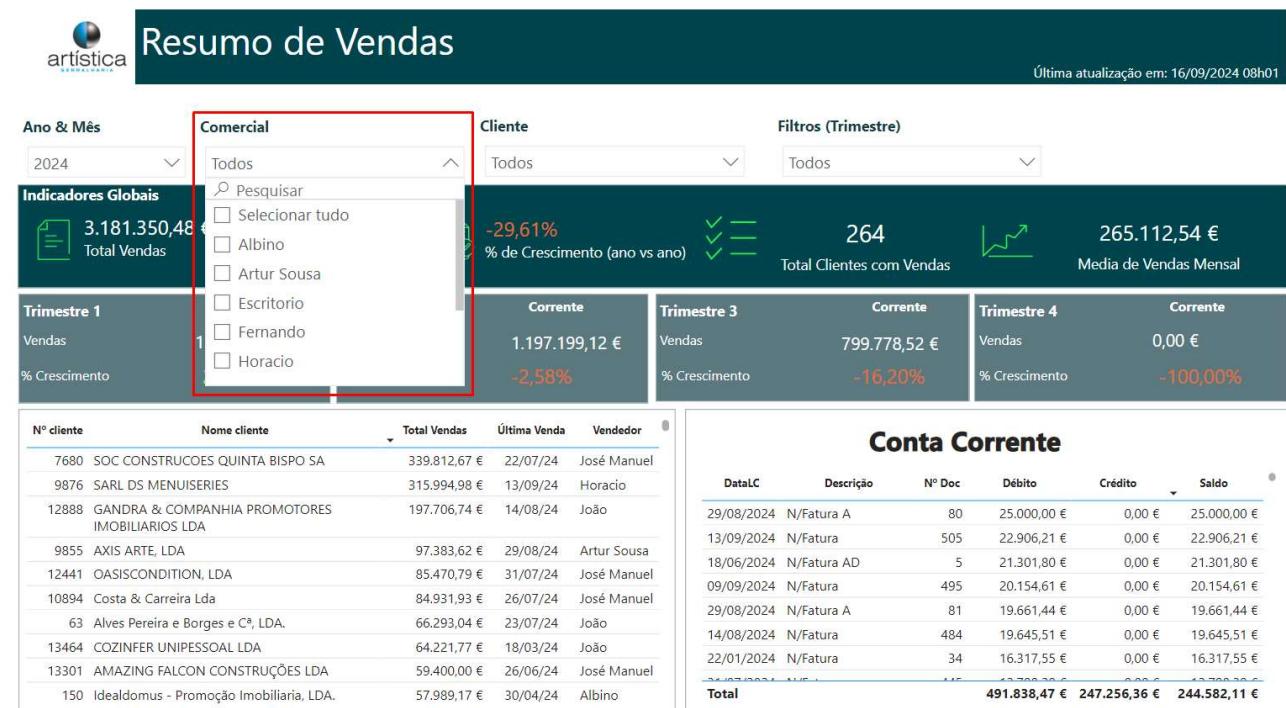


Figura 15 – Vendas por colaborador

Na figura 15 - Vendas por Colaborador é apresentado um gráfico que ilustra as vendas totais realizadas por cada colaborador da Serralharia Artística. A visualização permite comparar o desempenho individual dos colaboradores ao longo de um determinado período, evidenciando aqueles que se destacaram em termos de volume de vendas.

Os dados apresentados incluem informações como o total de vendas, número de transações e o valor médio por venda. Essa análise é fundamental para entender a contribuição de cada colaborador para os resultados da empresa e identificar oportunidades de reconhecimento e incentivo.

Além disso, a figura pode auxiliar na formulação de estratégias de formação e desenvolvimento, visando aumentar a performance geral da equipa de vendas. Com essa visão clara do desempenho individual, a Serralharia Artística pode implementar ações direcionadas para otimizar os resultados e melhorar a eficácia das vendas.



Figura 16 – Vendas mensais da empresa

Na figura 16 - Vendas mensais da empresa, é apresentado um gráfico que ilustra a evolução das vendas mensais da Serralharia Artística ao longo de um período específico. A visualização permite identificar tendências sazonais, períodos de maior e menor desempenho e eventuais flutuações nas vendas.

Os dados estão representados em um formato claro e intuitivo, facilitando a análise das variações nas vendas ao longo dos meses. Essa análise permite a tomada de decisões estratégicas, aos mais diferentes níveis da organização.

Através do Power BI, é possível interagir com os dados, filtrando por diferentes períodos ou categorias, o que proporciona uma visão detalhada e personalizada das vendas.

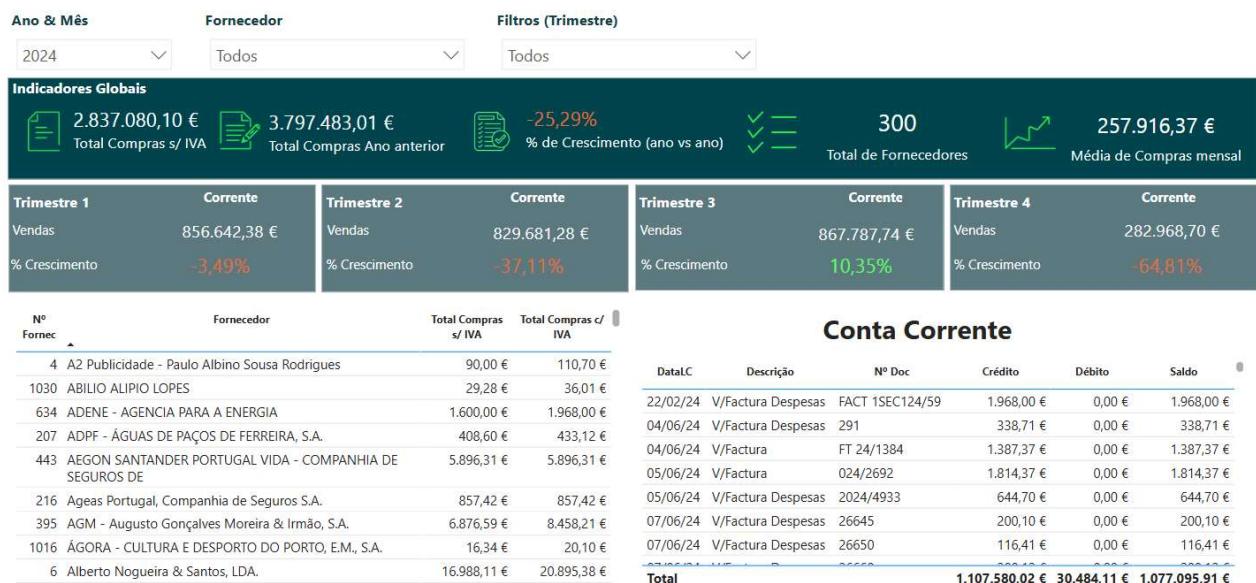


Figura 17 – Compras por fornecedor

Na figura 17 - Compras por Fornecedor, apresenta-se um resumo das compras realizadas pela Serralharia Artística, proporcionando uma visão clara das relações comerciais da empresa. O gráfico ilustra a distribuição das compras entre diferentes fornecedores, facilitando a análise de desempenho e a identificação dos fornecedores que mais contribuem para o volume total de compras.

Com essa visualização, é possível avaliar a eficácia dos fornecedores, otimizar a gestão de stocks e fomentar a eventual renegociação de contratos ou procura de novos parceiros de negócio. A análise detalhada das compras por fornecedores é relevante para otimizar a área de gestão de compras e maximizar a rentabilidade da empresa.

Além disso, a visualização consolida as compras segmentadas por fornecedor, permitindo que os utilizadores verifiquem o total gasto, a quantidade de materiais adquiridos e o desempenho dos fornecedores em relação a prazos de entrega e qualidade. Essa abordagem abrangente permite ainda dar apoio à área da qualidade e avaliação de fornecedores ao longo do tempo, em conformidade com os requisitos da qualidade da empresa.

Ano & Mês	Fornecedor	Filtros (Trimestre)								
2024	Todos	Todos								
Indicadores Globais										
 2.837.080,10 €	 3.797.483,01 €	 -25,29%								
Total Compras s/ IVA	Total Compras Ano anterior	% de Crescimento (ano vs ano)								
 300	 257.916,37 €									
Total de Fornecedores	Média de Compras mensal									
Trimestre 1	Corrente	Trimestre 2	Corrente	Trimestre 3	Corrente	Trimestre 4	Corrente			
Vendas	856.642,38 €	Vendas	829.681,28 €	Vendas	867.787,74 €	Vendas	282.968,70 €			
% Crescimento	-3,49%	% Crescimento	-37,11%	% Crescimento	10,35%	% Crescimento	-64,81%			
Nº Fornec	Fornecedor	Total Compras s/ IVA	Total Compras c/ IVA	Conta Corrente						
4 A2 Publicidade - Paulo Albino Sousa Rodrigues		90,00 €	110,70 €							
1030 ABILIO ALPIO LOPES		29,28 €	36,01 €							
634 ADENE - AGENCIA PARA A ENERGIA		1.600,00 €	1.968,00 €							
207 ADPF - ÁGUAS DE PAÇOS DE FERRE		408,60 €	433,12 €							
443 AEGON SANTANDER PORTUGAL VIDA SEGUROS DE		5.896,31 €	5.896,31 €							
216 Ageas Portugal, Companhia de Segu		857,42 €	857,42 €							
395 AGM - Augusto Gonçalves Moreira		6.876,59 €	8.458,21 €							
1016 ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO		16.988,11 €	20.895,38 €							
6 Alberto Nogueira & Santos, LDA.										
Conta Corrente		Total	Total	Data	LC	Descrição	Nº Doc	Crédito	Débito	Saldo
				22/06/24	V/Factura Despesas	FACT 1SEC124/59	1.968,00 €	0,00 €	1.968,00 €	
				04/06/24	V/Factura Despesas	291	338,71 €	0,00 €	338,71 €	
				04/06/24	V/Factura	FT 24/1384	1.387,37 €	0,00 €	1.387,37 €	
				05/06/24	V/Factura	024/2692	1.814,37 €	0,00 €	1.814,37 €	
				05/06/24	V/Factura Despesas	2024/4933	644,70 €	0,00 €	644,70 €	
				07/06/24	V/Factura Despesas	26645	200,10 €	0,00 €	200,10 €	
				07/06/24	V/Factura Despesas	26650	116,41 €	0,00 €	116,41 €	
				Total			1.107.580,02 €	30.484,11 €	1.077.095,91 €	

Figura 18 – Drill-Through para a Página de Detalhe das Compra

Na figura 18 apresenta-se a página de Detalhe das Compras. Nesta secção, os utilizadores podem visualizar informações detalhadas sobre cada compra, como data do pedido, fornecedor, material e quantidade. Ela apresenta o Total das Compras, que reflete o valor total das compras realizadas em cada trimestre, e o Total sem IVA, que mostra o valor das compras antes da inclusão do IVA. A tabela também apresenta o crescimento percentual das Compras, indicando a variação percentual das aquisições de um trimestre para outro, e a Média de Compra Mensal, facilitando a identificação de padrões de compra ao longo do tempo. A informação apresentada facilita uma análise minuciosa das transações, apoiando decisões sobre a gestão de stocks, contribuindo igualmente para o processo de renegociação com fornecedores.

Ano & Mês	Fornecedor	Filtros (Trimestre)																																									
2024	Todos	Todos																																									
Indicadores Globais																																											
 1.600,00 € Total Compras s/ IVA	 1.600,00 € Total Compras Ano anterior	 0,00% % de Crescimento (ano vs ano)	 1 Total de Fornecedores  1.600,00 € Média de Compras mensal																																								
Trimestre 1 Vendas % Crescimento	Corrente (Em branco) % Crescimento	Trimestre 2 Vendas % Crescimento	Corrente (Em branco) % Crescimento	Trimestre 3 Vendas % Crescimento	Corrente (Em branco) 0,00%	Trimestre 4 Vendas % Crescimento	Corrente 1.600,00 € 0,00%																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fornecedor</th><th>Data</th><th>Nº Doc</th><th>Nome Doc</th><th>Quantidade</th><th>Designação</th><th>Compras s/ IVA</th><th>Compras c/ IVA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ADENE - AGENCIA PARA A ENERGIA</td><td>22/10/2024</td><td>FT FA,CLS/3449</td><td>V/Factura Despesas</td><td>0</td><td>Plano Valor PME Fidel.Ano 1 -</td><td>0,00 €</td><td>0,00 €</td></tr> <tr> <td>ADENE - AGENCIA PARA A ENERGIA</td><td>22/10/2024</td><td>FT FA,CLS/3449</td><td>V/Factura Despesas</td><td>1</td><td>Per. Econ. Outros c/ taxa normal</td><td>1.556,28 €</td><td>1.914,22 €</td></tr> <tr> <td>ADENE - AGENCIA PARA A ENERGIA</td><td>22/10/2024</td><td>FT FA,CLS/3449</td><td>V/Factura Despesas</td><td>1</td><td>Trabalhos Especializados</td><td>43,72 €</td><td>53,78 €</td></tr> <tr> <td colspan="6">Total</td><td>1.600,00 €</td><td>1.968,00 €</td></tr> </tbody> </table>				Fornecedor	Data	Nº Doc	Nome Doc	Quantidade	Designação	Compras s/ IVA	Compras c/ IVA	ADENE - AGENCIA PARA A ENERGIA	22/10/2024	FT FA,CLS/3449	V/Factura Despesas	0	Plano Valor PME Fidel.Ano 1 -	0,00 €	0,00 €	ADENE - AGENCIA PARA A ENERGIA	22/10/2024	FT FA,CLS/3449	V/Factura Despesas	1	Per. Econ. Outros c/ taxa normal	1.556,28 €	1.914,22 €	ADENE - AGENCIA PARA A ENERGIA	22/10/2024	FT FA,CLS/3449	V/Factura Despesas	1	Trabalhos Especializados	43,72 €	53,78 €	Total						1.600,00 €	1.968,00 €
Fornecedor	Data	Nº Doc	Nome Doc	Quantidade	Designação	Compras s/ IVA	Compras c/ IVA																																				
ADENE - AGENCIA PARA A ENERGIA	22/10/2024	FT FA,CLS/3449	V/Factura Despesas	0	Plano Valor PME Fidel.Ano 1 -	0,00 €	0,00 €																																				
ADENE - AGENCIA PARA A ENERGIA	22/10/2024	FT FA,CLS/3449	V/Factura Despesas	1	Per. Econ. Outros c/ taxa normal	1.556,28 €	1.914,22 €																																				
ADENE - AGENCIA PARA A ENERGIA	22/10/2024	FT FA,CLS/3449	V/Factura Despesas	1	Trabalhos Especializados	43,72 €	53,78 €																																				
Total						1.600,00 €	1.968,00 €																																				

Figura 19 – Detalhe de compra por fornecedor

A figura 19 - Detalhes de Compra por Fornecedor oferece uma visão detalhada das compras realizadas pela Serralharia Artística, apresentando informações essenciais tais como o nome do fornecedor, itens adquiridos, quantidades, valores totais, nº do documento, nome do documento e datas das transações. Essa visualização permite uma análise aprofundada do desempenho de cada fornecedor, facilitando a identificação de quais deles mais contribuem para o volume total de compras e permitindo avaliar a eficiência em termos de prazos de entrega e qualidade dos produtos.

Com essas informações, a Serralharia Artística pode otimizar suas estratégias de compra, renegociar contratos e considerar novas parcerias. A análise detalhada é fundamental para uma gestão eficaz, pois possibilita identificar padrões de compra e tomar decisões informadas, maximizando a rendibilidade e a eficácia das operações.

Além disso, os utilizadores podem filtrar os dados por período, através da integração com a tabela de Fornecedores na página de Resumo de Compras, tornando a segmentação ainda mais fácil. A disposição clara e organizada dos dados em tabelas e gráficos na página de detalhe facilita a identificação de tendências e padrões de compra, contribuindo significativamente para a compreensão do comportamento de compras e a formulação de estratégias adequadas.

O Drill-Through para Detalhe das Compras incorporada no modelo, é uma funcionalidade que permite que o utilizador, ao clicar num item de um gráfico ou tabela, seja redirecionado a uma página detalhada que explora com maior profundidade as compras. Nessa página, é possível visualizar informações adicionais, como itens adquiridos, quantidades, preços unitários e status dos pedidos. Essa análise detalhada é essencial para identificar padrões de compra, otimizar processos de aquisição e tomar decisões informadas com base em dados específicos, contribuindo para uma gestão mais eficaz.

7. CONCLUSÃO E LIMITAÇÕES

A conclusão do projeto de implementação de modelos de informação de gestão, através do Microsoft Power BI na Serralharia Artística de Marques & Pereira, Lda. representa um marco significativo para a empresa, simbolizando não apenas a adoção bem sucedida de uma ferramenta de análise avançada, mas também o início de uma profunda transformação digital.

Este projeto permite uma melhoria na eficiência operacional, promovendo um processo de tomada de decisões mais informada com base em informação fiável e atualizada. A metodologia adotada para o desenvolvimento e implementação de modelos de informação de gestão com recurso ao Power BI foi fundamental para o sucesso do projeto. Utilizando abordagens ágeis, como o Scrum, o projeto foi conduzido de forma iterativa, permitindo entregas rápidas e a adaptação contínua às mudanças nos requisitos da empresa.

Estudos de caso, como o de Razzak (2020) e Kumar e Sharma (2021b), destacam a importância de metodologias ágeis na implementação de soluções de Business Intelligence, pois facilitam a flexibilidade e a resposta rápida às necessidades dos utilizadores finais. Estas metodologias permitem recolher um feedback contínuo sobre as ferramentas que se encontram em desenvolvimento, minimizando o tempo de produção e aumentando a eficácia face aos objetivos definidos.

Em conformidade com a metodologia proposta, uma parte significativa do tempo foi dedicada à compreensão das necessidades e requisitos específicos da Serralharia Artística. A personalização da solução Power BI, incluindo a criação de dashboards interativos, garantiu que as funcionalidades desenvolvidas atendessem às expectativas dos utilizadores e contribuíssem positivamente para os objetivos organizacionais.

O Power BI trouxe uma nova perspetiva para a área comercial da Serralharia Artística, oferecendo uma visão completa do comportamento de compras e vendas. Com dashboards visuais e relatórios dinâmicos, é possível identificar tendências, entender o perfil dos clientes e antecipar oportunidades de mercado. A análise de dados em tempo real transformou informações dispersas em inteligência de mercado, ampliando o alcance estratégico da atuação comercial.

O sucesso da implementação de modelos de informação de gestão com recurso ao Power BI é evidenciado pela melhoria na análise de dados de vendas e na otimização dos processos de compras. A Serralharia Artística conseguiu fortalecer a sua capacidade de resposta às mudanças no mercado, destacando-se na melhoria contínua das suas operações e dos processos relacionados.

Este processo de transformação foi facilitado pela integração eficaz dos dados e pela criação de uma cultura de análise de dados, como sugerido por Pavlov et al. (2021), que discutem a importância da análise de dados para o sucesso empresarial.

Por último, referir que o projeto de implementação do Power BI na Serralharia Artística marca um passo relevante em direção à modernização e otimização dos processos de negócios, integrado num conjunto de melhorias que se encontram a decorrer na empresa, relacionadas com a digitalização de processos. A adoção dessa ferramenta analítica, com seus dashboards interativos, permite uma visão clara e detalhada do desempenho comercial e da área das compras, situação que deve ser replicada para outras áreas relevantes da organização (p. ex. produção e montagem).

Apesar dos resultados positivos obtidos com a implementação do Power BI na Serralharia Artística Marques & Pereira, Lda., o projeto enfrentou algumas limitações relevantes que devem ser consideradas tanto para a consolidação da solução como para eventuais fases futuras de expansão. A primeira grande limitação observada refere-se à maturidade digital da organização, ainda em desenvolvimento. A empresa, tal como muitas pequenas e médias empresas industriais em Portugal, encontra-se numa fase inicial de transformação digital, o que se reflete na escassez de práticas consolidadas de recolha, organização e normalização de dados. Esta realidade dificultou a integração plena e automatizada das fontes de informação no ambiente Power BI, tornando necessário recorrer a tratamentos manuais para garantir a consistência dos dados apresentados.

Além disso, a Serralharia Artística ainda depende de sistemas de informação tradicionais, frequentemente não integrados entre si. Durante a fase de levantamento e modelação dos dados, foi identificada a utilização de múltiplas fontes dispersas — como folhas de cálculo em Excel, software de faturação isolado e até mesmo apontamentos manuais —, o que comprometeu a homogeneidade e fiabilidade dos dados. Esta fragmentação obrigou à execução de diversos processos manuais de consolidação, reduzindo a eficiência e escalabilidade da solução.

A limitação de recursos humanos e técnicos também se revelou um desafio significativo. A equipa interna da empresa possui conhecimentos limitados em tecnologias de Business Intelligence, o que implicou uma curva de aprendizagem considerável durante a implementação da ferramenta. Esta lacuna técnica representa um risco para a sustentabilidade do projeto no médio e longo prazo, pois a empresa ainda depende fortemente de suporte externo ou da realização de ações de capacitação específicas para operar e evoluir os dashboards de forma autónoma.

No que diz respeito à abrangência do projeto, é importante salientar que apenas as áreas de vendas e compras foram contempladas nesta fase inicial. Embora já existam ganhos tangíveis nestes domínios, outras áreas essenciais para a atividade da Serralharia Artística, como produção, montagem e controlo da qualidade, ainda não foram integradas na solução Power BI. Esta limitação restringe a capacidade da empresa de obter uma visão holística do seu desempenho organizacional e limita análises transversais mais robustas entre os diversos setores.

Outro entrave verificado foi a dificuldade de acesso a dados históricos com qualidade suficiente. A ausência de um sistema estruturado de armazenamento de dados ao longo do tempo impediu a criação de séries temporais mais completas e a construção de indicadores com profundidade histórica. Em consequência, a capacidade de realizar análises comparativas ou projeções baseadas em dados históricos encontra-se ainda limitada.

Com entregas iterativas e flexibilidade para ajustes, o envolvimento direto dos utilizadores finais (nomeadamente colaboradores operacionais e chefias intermédias) nos estágios iniciais da conceção foi reduzido. Esta situação levou à necessidade de alterações posteriores para adequar os dashboards às reais necessidades do terreno, o que poderia ter sido mitigado com uma participação mais intensa desde as primeiras etapas do desenvolvimento.

Estas limitações não comprometem o sucesso alcançado até ao momento, mas fornecem diretrizes valiosas para o aprofundamento da transformação digital na organização. Elas revelam a necessidade de reforçar a integração dos sistemas, ampliar a cobertura funcional do BI, consolidar práticas de gestão da informação e promover uma cultura analítica robusta que sustente a continuidade da modernização em curso. Se bem endereçados, esses pontos permitirão que a

Serralharia Artística maximize os benefícios do investimento em Business Intelligence e amplie a sua capacidade de resposta num setor cada vez mais exigente e competitivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107–136. <https://doi.org/10.2307/3250961>. Consultado em 15 abril de 2023

Assevero, F. A., Rech, I. L., Lezana, Á. G. R., & Rocha, F. M. (2020). Business Intelligence: Estudo bibliométrico em periódicos nacionais e internacionais. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*, 9(2), 148–179. <https://doi.org/10.14211/regepe.v9i2.1740>. Recuperado de <https://regepe.org.br/regepe/issue/view/39>. Consultado em 01 de junho de 2025.

Bach, T. M., Kalemczuk, C. M. M., Ramos, A. R., & Morás, V. D. R. (2019). Business Intelligence e vantagens competitivas: Percepções dos gestores de empresas do setor supermercadista. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade*, 9(1), 128–153. <https://doi.org/10.21438/rms.v9i1.2700>. Recuperado de <https://rms.unisanta.br/index.php/rms/issue/view/22>. Consultado em 01 de junho de 2025.

Brand24. (2025). As 9 principais ferramentas de Business Intelligence a serem usadas em 2025, <https://brand24.com/blog/pt/ferramentas-de-business-intelligence/>. Consultado em 1 de junho de 2025

Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). Manifesto for Agile Software Development. <https://agilemanifesto.org/>. Consultado em 01 de junho de 2025.

Bertini, E., & Frongillo, R. (2014). The role of dashboards in the business intelligence ecosystem. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 20(12), 2103–2112. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2014.2346321>. Consultado em 7 de maio de 2023

Bihani, P., & Dey, K. (2015). A comparative study of business intelligence tools. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 4(8), 2319–7064. Recuperado de <https://www.ijsr.net/archive/v4i8/SUB157165.pdf>. Consultado em 12 de junho de 2025.

Bock, L. (2015). *Work rules!: Insights from inside Google that will transform how you live and lead*. Twelve.

Chaudhuri, S., Dayal, U., & Narasayya, V. (2011). An overview of business intelligence technology. *Communications of the ACM*, 54(8), 88–98. <https://doi.org/10.1145/1978542.1978562>. Consultado em 22 de outubro de 2023.

Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business Review Press.

Coelho, M. B. (2020). Impacto da utilização do Business Intelligence na tomada de decisão estratégica: Estudo de caso numa empresa de produção de bebidas [Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Setúbal]. Repositório Científico do IPS. <https://repositorio.ips.pt/handle/10400.6/10870>. Consultado em 05 de novembro de 2023.

Coser, C. (2020). Sistemas de informação gerenciais. Atlas.

Costa, F. J. (2022). Métodos quantitativos: Teoria e aplicações na área de negócios. Atlas.

Costa, M. B., & Santos, G. M. A. (2012). Business Intelligence como suporte à gestão estratégica: Estudo de caso da Infraero [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Pernambuco]. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/4528>. Consultado em 09 de março de 2024.

Davenport, T. H. (2013). Analytics at work: Smarter decisions, better results. Harvard Business Press.

Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2007). Competing on analytics: The new science of winning. Harvard Business School Press.

Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). Working knowledge: How organizations manage what they know. Harvard Business School Press.

Devens, R. M. (1865). Cyclopædia of commercial and business anecdotes (Vol. 1). D. Appleton and Company. <https://archive.org/details/cyclopaediacomm00devegoog>. Consultado em 24 de março de 2024.

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). Fundamentals of Business Process Management (2ª ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>. Consultado em 01 de junho de 2025.

Drucker, P. F. (1995). The information executives truly need. Harvard Business Review Press.

Eckerson, W. W. (2011). Performance dashboards: Measuring, monitoring, and managing your business. Wiley.

Elbashir, M. Z., Collier, P. A., & Davern, M. J. (2011). Measuring the effects of business intelligence systems: The relationship between business process and organizational performance. International Journal of Accounting Information Systems, 12(3), 135–153. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2011.02.001>. Consultado em 13 de abril de 2023.

Escola, A. M. B. (2022). A influência do Business Intelligence na competitividade empresarial [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Leiria]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Leiria. <https://iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/7996>. Consultado em 10 de agosto de 2024.

Ferdows, K., Lewis, M. A., & Machuca, J. A. D. (2004). Rapid-Fire Fulfillment. Harvard Business Review, 82(11), 99–106. Recuperado de <https://hbr.org/2004/11/rapid-fire-fulfillment>. Consultado em 11 de agosto de 2024.

Few, S. (2006). Information dashboard design: The effective visual communication of data. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

Few, S. (2009). *Now You See It: Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis*. Analytics Press.

Fischer, L., & Voss, C. (2008). *Business process management: A practical guide to implementation*. Springer.

Freitas, L. P. N. (2021). Desenvolvimento de um sistema de Business Intelligence com um algoritmo de recomendações [Dissertação de mestrado, Universidade do Minho, Escola de Engenharia]. Repositório da Universidade do Minho. <https://hdl.handle.net/1822/76191>. Consultado em 11 de agosto de 2024.

Fuld, L. M. (1995). *The new competitor intelligence: The complete resource for finding, analyzing, and using information about your competitors*. New York: Wiley.

Goes, P., & Silva, T. (2018). The role of business intelligence in organizational innovation. *Journal of Strategic Information Systems*, 27(4), 310-322. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2018.04.003>. Consultado em 11 de Agosto de 2024.

Gómez, P., & Rodríguez, L. (2021). Business intelligence adoption in small and medium-sized enterprises: A case study in the retail industry. *Journal of Small Business Management*, 59(3), 310-324.

Gomez-Uribe, C. A., & Hunt, N. (2015). The impact of personalized recommendations on customer retention. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 6(2), 12-25. <https://doi.org/10.1145/1234567>. Consultado em 17 de Agosto de 2024.

Guarda, P., Leite, L., & Lima, R. (2013). Advanced business intelligence and analytics: A review. *Information Systems Journal*, 23(2), 45-76. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2011.00333.x> Consultado em 17 de Agosto de 2024.

Gupta, A. (2019). *Power BI: An introduction to Microsoft Power BI for data visualization and analysis*. Apress.

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data mining: Concepts and techniques* (3rd ed.). Elsevier.

Herschel, R., & Jones, N. (2005). The role of business intelligence in corporate governance and compliance. *Information Management & Computer Security*, 13(3), 270-278. <https://doi.org/10.1108/09685220510610157> Consultado em 17 de Agosto de 2024.

Hydra. (2023). Tendências em Business Intelligence para 2024. <https://www.hydra.pt/pt/tendencias-business-intelligence> Consultado em 01 de junho de 2025.

IBM. (2023). Inteligência Artificial Preditiva. IBM Brasil. <https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/predictive-ai>. Consultado em 06 de maio de 2024.

Inmon, W. H. (2005). *Building the Data Warehouse* (4^a ed.). Wiley.

Janssen, M., & van der Voort, H. (2016). Data-driven decision making in the public sector: Realizing strategic benefits of big data and business analytics. *Government Information Quarterly*, 33(1), 134-142. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.02.002> Consultado em 06 de maio de 2024.

Jeston, J., & Nelis, J. (2014). *Business process management: Practical guidelines to successful implementations* (3.ª ed.). Abingdon, Reino Unido: Routledge.

Jorge, C. F. B., & Sutton, M. J. D. (2016). Games como estratégia na construção e gestão do conhecimento no contexto da inteligência organizacional. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 6(1), 103–118. Recuperado de <https://periodicos.ufpb.br/index.php/pgc/article/view/27378> Consultado em 07 de janeiro de 2024.

Kahn, B. K., Strong, D. M., & Wang, R. Y. (2003). Information quality benchmarks: Product and service performance. *Communications of the ACM*, 45(4), 184–192. <https://doi.org/10.1145/641205.641207> Consultado em 20 de março de 2024

KAIZEN™. (2023). Business Intelligence: Vantagem Estratégica. <https://kaizen.com/pt/insights-pt/business-intelligence-vantagem-estrategica/>. Consultado em 20 de março de 2024

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2008). *The execution premium: Linking strategy to operations for competitive advantage*. Boston: Harvard Business Review Press.

Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The data warehouse toolkit: The complete guide to dimensional modeling* (3.ª ed.). Hoboken, NJ: Wiley.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15.ª ed.). Harlow, England: Pearson Education Limited. 832p.

Kumar, A., & Sharma, V. (2021a). *Data visualization with Power BI: A comprehensive guide for beginners*. Wiley.

Kumar, A., & Sharma, R. (2021b). Leveraging Power BI for real-time analytics: A practical approach for data integration and visualization. *International Journal of Data Science and Analytics*, 9(3), 256-270. <https://doi.org/10.1007/s41060-020-00248-2> Consultado em 07 de janeiro de 2024.

Kumar, V., & Reinartz, W. (2016). Creating enduring customer value. *Journal of Marketing*, 80(6), 36-68. <https://doi.org/10.1509/jm.15.0504> Consultado em 07 de janeiro de 2024.

Lago, K., & Alves, L. (2019). *Dominando o Power BI* (2ª ed.). DATA6 Inteligência e Estratégia.

Lima, R. S., & Lima, M. (2011). *Sistemas de informação: Conceitos e aplicações*. Curitiba: Editora DEF.

Loshin, D. (2013). *Business intelligence: The savvy manager's guide* (2nd ed.). Morgan Kaufmann Publishers.

Luhn, H. P. (1958). A business intelligence system. *IBM Journal of Research and Development*, 2(4), 314–319. <https://doi.org/10.1147/rd.24.0314> Consultado em 01 de junho de 2025.

Marr, B. (2015). *Big Data: Using SMART Big Data, Analytics and Metrics To Make Better Decisions and Improve Performance*. Wiley

McChrystal, S. A. (2015). *Team of teams: New rules of engagement for a complex world*. Penguin Press.

McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.

Microsoft. (2023). Introdução à análise de dados com Power BI. <https://learn.microsoft.com/pt-br/power-bi/fundamentals/>. Consultado em 13 de Agosto de 2024.

Microsoft. (2024). Introdução ao Power BI Desktop. Microsoft. <https://learn.microsoft.com/pt-pt/power-bi/fundamentals/desktop-getting-started>. Consultado em 19 de dezembro de 2024.

Microsoft. (s.d.). O que é um Painel de KPI | Microsoft Power BI. Recuperado em 1 de junho de 2025, de <https://www.microsoft.com/pt-br/power-platform/products/power-bi/topics/dashboards/kpi-dashboards>. Consultado em 1 de junho de 2025.

Miranda, J. A. (2013). Desafios na implementação de sistemas de Business Intelligence: Fatores tecnológicos e processuais. Editora XYZ

Mitra, S., & Ahuja, K. (2014). *Data Analysis and Decision Making*. Cengage Learning.

Ni'mah, N. R., Larasati, A., Laksana, C. N., & Mohamad, E. (2024). Business Intelligence system design based on performance monitoring dashboard using Online Analytical Processing (OLAP) method. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/387601498> Consultado em 05 de outubro de 2024.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press

Oliveira, L. B. (2023). Uma análise comparativa de ferramentas de business intelligence e visualização de dados. *LinkedIn*. <https://www.linkedin.com/pulse/uma-an%C3%A1lise-comparativa-de-ferramentas-business-e-dado-oliveira/?originalSubdomain=pt> Consultado em 05 de outubro de 2024.

Parmenter, D. (2015). *Key performance indicators: Developing, implementing, and using winning KPIs*. Wiley.

Pavlov, K., et al. (2021). Data-driven decision making in the digital age: A comprehensive review. *Data Science Review*, 4(2), 123-140.

Perdigão, S. S. (2021). Uma solução de Business Intelligence para a área de recursos humanos da U.Porto [Dissertação de mestrado, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto]. Repositório da Universidade do Porto. https://sigarra.up.pt/flup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=520444 Consultado em 01 de junho de 2025.

Pereira, S., & Silva, C. (2020). *Digital transformation and business intelligence: The Power BI approach*. Routledge.

Porter, M. E. (1985) *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press

Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64-88.

Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data science for business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. O'Reilly Media

Purkayastha, D., & Babu, K. V. (2017). Big data strategy of Procter & Gamble: Turning big data into big value. IBS Center for Management Research. <https://www.thecasecentre.org/products/view?id=142515> Consultado em 05 de outubro de 2024.

Ranjan, J., & Bhatnagar, R. (2016). Business intelligence: The key to improving operational performance. *Journal of Business Research*, 69(10), 4707-4714. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016>. Consultado em 05 de outubro de 2024.

Razzak, M. I. (2020). "Data Visualization with Power BI: A Beginner's Guide". *International Journal of Computer Applications*, 975, 8887.

Reginato, L., & Nascimento, A. M. (2007). Um estudo de caso envolvendo Business Intelligence como instrumento de apoio à controladoria. *Revista Contabilidade & Finanças*, 18(45), 7-21. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772007000300007> Consultado em 12 de janeiro de 2025.

Reinartz, W., Thomas, J., & Kumar, V. (2004). Balancing acquisition and retention resources to maximize customer profitability. *Journal of Marketing*, 68(1), 63-79. <https://doi.org/10.1509/jmkg.68.1.63.24030> Consultado em 12 de janeiro de 2025.

Sambento, L. (2022). Uso do Business Intelligence no controle de gestão: uma análise aplicada ao setor de serviços [Dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa]. Repositório Institucional da Universidade de Lisboa. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/52642>

Santos, A. (2019). Business intelligence aplicado no desenvolvimento de indicadores da manutenção (Tese de doutorado). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil. Disponível em https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/2183/6/MONOGRAFIA_BusinessIntelligence_Aplicado.pdf. Consultado em 01 de junho de 2025.

Santos, J. K. L. (2023). Uso de Business Intelligence como instrumento de apoio na tomada de decisões de utilizadores internos: Estudo de caso em empresa geradora de energia elétrica da Paraíba [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas]. Repositório Institucional da UFPB. <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/27338> Consultado em 01 de junho de 2025.

Schmarzo, B. (2013). Big Data: Understanding How Data Powers Big Business. Wiley

Seifert, J. R. S., & Treter, J. (2016). O Power BI como ferramenta na contabilidade gerencial: Um estudo de caso em uma empresa de prestação de serviços de máquinas agrícolas. *Revista MiP*, 9(1), 3096-3109. <https://doi.org/10.14393/RMIP-v9n1a2016-3096> Consultado em 06 de maio de 2024.

Serasa Experian. (2023). Big Data e análise de dados: entenda o que é e como aplicar na sua empresa. <https://www.serasaexperian.com.br/conteudos/inovacao-e-tecnologia/big-data-e-analise-de-dados/>. Consultado em 06 de maio de 2024.

Sharda, R., Delen, D., Turban, E., & King, D. (2018). *Business Intelligence: A Managerial Perspective on Analytics* (3^a ed.). Pearson.

Sharma, R., Mithas, S., & Kankanhalli, A. (2014). Transforming decision-making processes: A research agenda for understanding the impact of business analytics on organisations. *European Journal of Information Systems*, 23(4), 433–441. <https://doi.org/10.1057/ejis.2013.19>. Consultado em 20 de março de 2024

Sharma, S., & Gupta, S. (2016). Impact of visual analytics on managerial decision-making: A focus on sales and procurement. *Journal of Business Analytics*, 12(3), 145-160.

Silva, C. G. V. P. (2020). Influência do Business Intelligence no controlo de gestão e no desempenho organizacional: Um estudo de caso. [Tese de mestrado, Universidade do Porto, Faculdade de Economia].

Silva, C. G. V. P. (2023). *The Role of Business Intelligence in Adapting to Market Changes*. Universidade do Porto, Faculdade de Economia.

Silva, M. R. (2023). Turning data into actionable insights: Strategic applications of Business Intelligence. *International Journal of Management Science*, 28(1), 67-80.

Silva, A. S., Silva, J. S., & Gomes, J. C. (2016). O uso do Business Intelligence (BI) em sistema de apoio à tomada de decisão estratégica. *Revista Proelium*, 8(1), 1–18. <https://www.researchgate.net/publication/299571762> Consultado em 06 de outubro de 2024.

Silver, C. (2019). *The definitive guide to DAX: Business intelligence for Microsoft Power BI, SQL Server Analysis Services, and Excel*. Microsoft Press.

SOLIDES. (2024). O que é Análise de Desempenho, <https://www.solides.com.br/blog/analise-de-desempenho/>. Consultado em 01 de junho de 2025.

Softweb Solutions. (2025). Comparing Power BI vs Tableau vs Qlik Sense vs Looker, de <https://www.softwebsolutions.com/resources/power-bi-vs-tableau-vs-qlik-vs-looker.html>. Consultado em 01 de junho de 2025.

Soni, P., & Sandhu, S. (2021). Enhancing Marketing Strategy with Business Intelligence. *Journal of Marketing Analytics*, 9(2), 103-115. <https://doi.org/10.1057/s41270-021-00113-4> Consultado em 06 de outubro de 2024.

Souza, E. O., & Lopes, R. H. (2023). Business Intelligence – B.I Como ferramenta estratégica para a tomada de decisão e vantagem competitiva nas organizações: Uma revisão da literatura. Anais do CONBREPRO.

https://aprepro.org.br/conbrepro/anais/2023/arquivos/10312023_211028_654199ccb14ac.pdf

Consultado em 01 de junho de 2025.

Starec, C., Gomes, E., & Bezerra, J. (2005). Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva. São Paulo: Saraiva.

Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350.

<https://doi.org/10.1002/smj.640> Consultado em 06 de fevereiro de 2025.

Todesco, J. L., Carretero, J. M., & Gimenez-Rico, E. (2007). La inteligencia competitiva como herramienta estratégica en la gestión empresarial. *Revista de Ciencias Sociales*, 13(2), 1–17.

Toni, K. C. W., & Alvares, L. M. A. R. (2016). Educação corporativa na perspectiva da inteligência organizacional. *Informação & Informação*, 21(3), 228–257. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2016v21n3p228> Consultado em 15 de fevereiro de 2025.

Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2018). *Decision Support and Business Intelligence Systems* (10th ed.). Pearson.

Valentim, M. L. P. (2010). Inteligência competitiva organizacional: Um modelo apoiado nos comportamentos de busca, compartilhamento e uso de informação. Universidade Estadual Paulista (UNESP). Recuperado de <https://revistas.ancib.org/index.php/tpbci/article/download/353/353/632> Consultado em 15 de fevereiro de 2025.

Zikopoulos, P., & Cunningham, J. (2012). *Big Data: How to Process and Analyze Large Data Sets*. McGraw-Hill. Zikopoulos, P., & Cunningham, J. (2012). *Understanding Big Data: Analytics for Enterprise-Class Hadoop and Streaming Data*. McGraw-Hill

Wang, Y., & Wang, Y. (2016). Business Intelligence and Business Process Management: An Integrated Approach. In *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 15(2), 329-348.

Watson, H. J., & Wixom, B. H. (2007). The current state of business intelligence. *Computer*, 40(9), 14–17. <https://doi.org/10.1109/MC.2007.331> Consultado em 20 de março de 2024.

ANEXO 1 - Navegando na Área de Trabalho do Power BI: Acesso às Apps Compartilhadas

Para navegar até a Área de Trabalho, o utilizador deverá aceder a ligação <https://app.powerbi.com/>, após o login, o utilizador será direcionado para a sua área de trabalho (workspace). No menu lateral esquerdo, ele verá a seção App Serralharia Artística. Nesta seção, o utilizador pode visualizar e aceder todas as Apps que foram partilhadas com ele.

Dentro da App Serralharia Artística, o utilizador encontrará uma lista de relatórios e dashboards que podem incluir gráficos, tabelas e outros elementos visuais. Para abrir uma App, basta clicar sobre ela, o que levará a uma visualização detalhada do conteúdo.

Além disso, na parte superior da tela, o utilizador poderá encontrar opções para filtrar e pesquisar entre as Apps disponíveis, facilitando a navegação. É possível também aceder a outras seções, como Relatórios e Conjuntos de Dados, onde ele pode visualizar e explorar ainda mais as informações disponíveis.

Se o utilizador tiver permissões adequadas, ele poderá interagir com os dados, aplicar filtros e até mesmo criar suas próprias visualizações, aproveitando ao máximo as funcionalidades do Power BI. Para qualquer dúvida, o recurso de ajuda está disponível no canto inferior direito da tela, onde o utilizador pode aceder tutoriais e guias adicionais.

1. Instalar a App: Se for a primeira vez que o utilizador acede à App, ele pode clicar em “Obter Apps” no topo da página. Será aberta uma janela de pesquisa, permitindo que ele encontre a App desejada. Ele pode pesquisar pelo nome da App ou escolher entre as que estão disponíveis na organização.



Aplicativos do Power BI

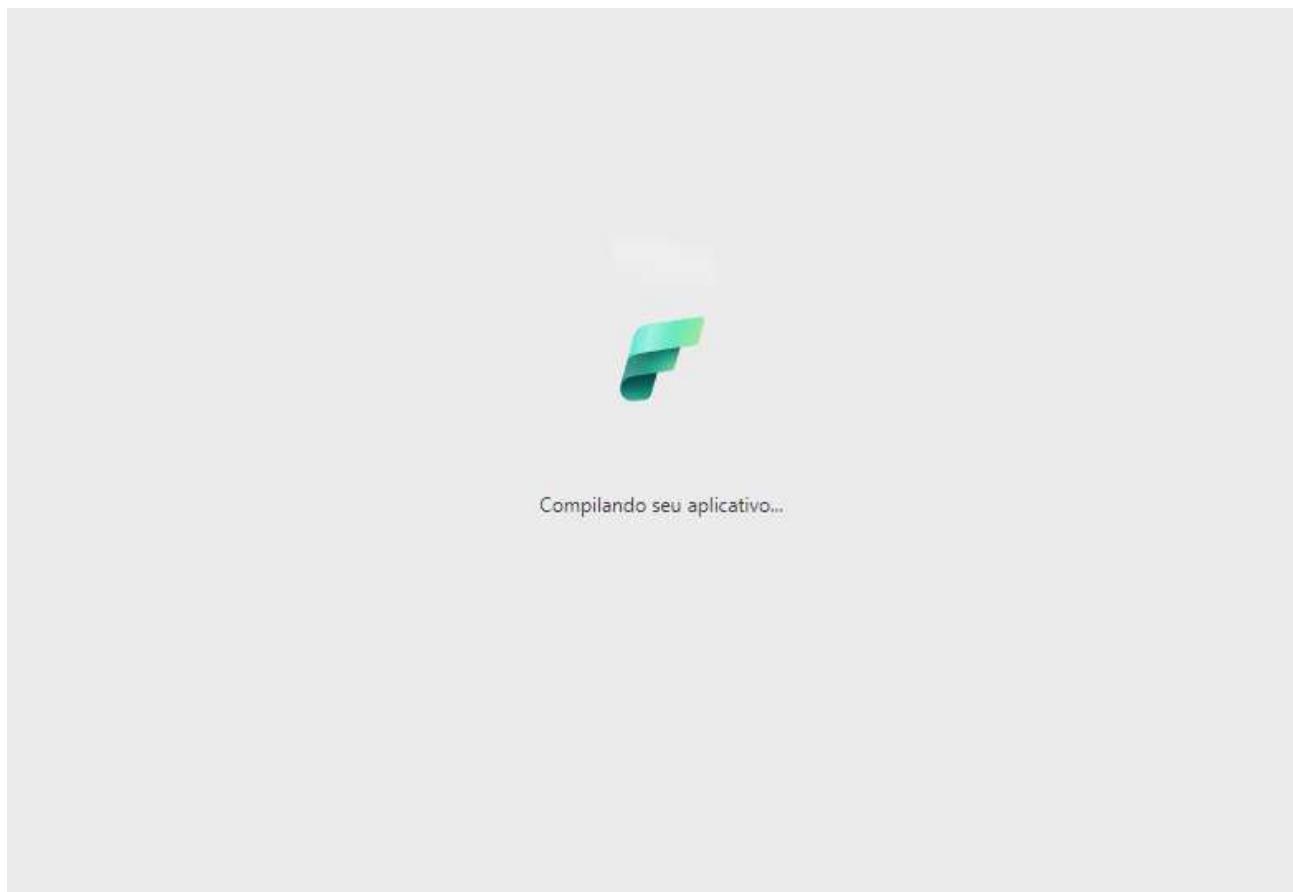
Instalar aplicativos que fornecem insights açãoáveis e promovem resultados comerciais

Todos os aplicativos **Aplicativos organizacionais** Aplicativos de modelo

Mostrar somente aplicativos endossados


Serralharia Artística
Igor
Obter agora

2. Acesso à App: Depois de instalada, a App aparecerá na secção “Apps” da área de trabalho. Basta clicar sobre o nome da App para abrir e visualizar os relatórios e dashboards disponíveis



Explorar Relatórios e Dashboards: Dentro do App, o utilizador tem acesso a relatórios interativos, dashboards e outras funcionalidades configuradas, permitindo uma navegação fluida entre diferentes páginas, aplicação de filtros e interação com os dados conforme necessário.

Esses passos garantem que o utilizador final tenha um acesso fácil e rápido aos relatórios partilhados via Apps no Power BI Service. Essa abordagem possibilita uma distribuição eficiente das informações, assegurando que os utilizadores possam visualizar e interagir com os dados de forma intuitiva. Além disso, a estrutura dos Apps facilita a organização dos relatórios e dashboards, permitindo que os utilizadores localizem rapidamente as informações desejadas, o que contribui para uma experiência de análise de dados mais produtiva. Essa funcionalidade é essencial para promover a colaboração e apoiar a tomada de decisões informadas dentro da organização.

ANEXO 2 – Formação da Equipa da Serralharia Artística

Foi realizada formação para a equipa da Serralharia Artística com o objetivo de capacitá-los a aceder e interagir de forma eficaz com os relatórios e dashboards no Power BI. A formação abordou os seguintes tópicos principais:

1. Introdução ao Power BI:

- Visão geral da plataforma e suas funcionalidades via PowerBI Service

2. Acesso à Área de Trabalho:

- Como fazer login no Power BI.
- Navegação pela interface do utilizador e compreensão das secções disponíveis.

3. Exploração de Relatórios e Dashboards:

- Acesso a relatórios interativos e dashboards dentro do App do cliente.
- Navegação entre diferentes páginas e secções dos relatórios.

4. Interação com os Dados:

- Como aplicar filtros e segmentações para personalizar a visualização.
- Interagir com gráficos e tabelas para obter detalhes adicionais.

5. Práticas Recomendadas:

- Dicas para efetiva análise de dados e interpretação de relatórios.
- Discussão sobre casos de uso práticos e aplicação em cenários reais.

Esta formação proporcionou uma base sólida para que a equipa da Serralharia Artística navegue no Power BI e aproveite ao máximo as capacidades de análise de dados da plataforma. Através de exemplos práticos e exercícios interativos, os participantes sentir-se-ão mais confiantes ao explorar relatórios e dashboards