

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA
FONSECA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Flávia Santos de Almeida

**ANÁLISE DOS IMPACTOS DE DASHBOARDS DO POWER BI EM
COMPARAÇÃO COM O MÉTODO TRADICIONAL DE
ACOMPANHAMENTO DE MÉTRICAS: UM ESTUDO DE CASO NO
SETOR DE REPASSE DE UMA EMPRESA DE FINANCIAMENTO
IMOBILIÁRIO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**RIO DE JANEIRO
2023**

Flávia Santos de Almeida

**ANÁLISE DOS IMPACTOS DE DASHBOARDS DO POWER BI EM
COMPARAÇÃO COM O MÉTODO TRADICIONAL DE
ACOMPANHAMENTO DE MÉTRICAS: UM ESTUDO DE CASO NO
SETOR DE REPASSE DE UMA EMPRESA DE FINANCIAMENTO
IMOBILIÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Engenharia de Produção, do
Departamento de Educação Superior, do
Centro Federal de Educação Tecnológica
Celso Suckow da Fonseca.

Orientador: Prof. Dr. Diego Moreira de
Araujo Carvalho

RIO DE JANEIRO

2023

A447 Almeida, Flávia Santos de

Análise dos impactos de dashboards do Power BI em comparação com o método tradicional de acompanhamento de métricas: um estudo de caso no setor de repasse de uma empresa de financiamento imobiliário / Flávia Santos de Almeida. — 2023. 99f. + apêndice : il. (algumas color). ; enc.

Projeto Final (Graduação) Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, 2023.

Bibliografia : f. 91-99

Orientador: Diego Moreira de Araujo Carvalho

1. Engenharia de produção. 2. Dashboards (Sistemas de informação gerencial). 3. Negócios - Análise. 4. Inteligência competitiva (Administração). 5. Habitação – Financiamento. I. Carvalho, Diego Moreira de Araujo (Orient.). II. Título.

CDD 670

“Se você não pode medir, não pode
gerenciar.”
(Peter Drucker)

RESUMO

ALMEIDA, Flávia. **Análise dos impactos de dashboards do Power BI em comparação com o método tradicional de acompanhamento de métricas:** Um estudo de caso no setor de repasse de uma empresa de financiamento imobiliário. 2023. 104 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2023.

A presente pesquisa tem como objetivo analisar os impactos de dois dashboards desenvolvidos por meio do Power BI no acompanhamento das métricas do setor de repasse de uma empresa correspondente bancária no segmento de financiamento imobiliário. Essa análise se realiza por meio de uma comparação com o método tradicional utilizado para monitorar essas métricas. Para atingir esse propósito, efetua-se uma revisão bibliográfica para aprofundar o conhecimento sobre os conceitos do tema e identificar trabalhos relacionados. Em seguida, apresentam-se o método tradicional de acompanhamento das métricas e suas respectivas dificuldades, como também a descrição dos dashboards adotados e suas funcionalidades. Além disso, investigam-se as percepções dos líderes de projetos e do gerente de produção acerca dos dashboards e, por fim, avalia-se a relação entre metas versus assinaturas efetuadas após a implementação dos dashboards. Esta pesquisa é classificada como de natureza básica, com abordagem qualitativa-quantitativa, sendo exploratória em seu objetivo, e também como pesquisa bibliográfica e estudo de caso no que diz respeito aos procedimentos. Os instrumentos de coleta de dados incluem entrevistas semiestruturadas, registros em arquivos e questionário com escala Likert de quatro pontos. Diante disso, verifica-se, por meio da análise de conteúdo das entrevistas, que as dificuldades relacionadas ao método tradicional concentram-se em: falta de confiança nos números, presença de trabalho manual, verificação de informações em ambientes diferentes, detalhamento insuficiente e ausência de previsão. Neste contexto, com base nas análises feitas por meio da estatística descritiva nos registros em arquivos e no questionário, conclui-se que os dashboards são capazes de mitigar a maioria das dificuldades relatadas, uma vez que 83% dos participantes concordam, nas afirmações do questionário, que eles geram impactos benéficos, com um considerável destaque para uma maior confiança nas métricas e uma avaliação positiva para redução de atividades com baixo valor agregado. Além disso, infere-se que os dashboards proporcionam melhoria no controle e na visão dos casos de responsabilidade do setor de repasse, por reunirem em uma única tela informações advindas de fontes distintas, o que pode ser inspirador para empresas que buscam otimizar seus processos. No entanto, observa-se que existem ressalvas em relação aos dashboards e que a equipe do setor de repasse pode necessitar de treinamento para compreender plenamente as funcionalidades deles, uma vez que os dashboards apresentam apenas análises descritivas, divergindo da percepção dos colaboradores do setor em questão, conforme indicado nos resultados do questionário.

Palavras-chave: Impactos. Comparação. Dashboards. Power BI. Business Intelligence.

ABSTRACT

ALMEIDA, Flávia. **Analysis of the impacts of Power BI dashboards compared to the traditional method of tracking metrics:** A case study in the onlending sector of a estate finance company. 2023. 104 f. Undergraduate Thesis - Federal Center of Technological Education – Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2023.

This research aims to analyze the impacts of two dashboards developed through Power BI in monitoring the metrics of the on-lending sector of a banking correspondent company in the real estate financing segment. This analysis is carried out by comparing the traditional methods used to monitor these metrics. To perform the comparison, we carried out a bibliographical review to deepen knowledge about the concepts of the topic and identify related works. Next, the traditional method of monitoring metrics and their respective difficulties are presented, as well as a description of the adopted dashboards and their functionalities. Furthermore, investigate the perceptions of project leaders and the production manager about the dashboards and evaluate the relationship between goals versus signatures made after implementing the dashboards. This research is classified as essential, with a qualitative-quantitative approach, being exploratory in its objective, and as bibliographical research and case study regarding procedures. Data collection instruments include semi-structured interviews, file records, and a questionnaire with a four-point Likert scale. Because of this, it is verified, through the content analysis of the interviews, that the difficulties related to the traditional method are concentrated in lack of confidence in the numbers, presence of manual work, verification of information in different environments, insufficient detailing, and absence of forecast. In this context, based on the analyses carried out through descriptive statistics in the records in files and the questionnaire, it is concluded that dashboards are capable of mitigating most of the difficulties reported since 83% of participants agree with the statements in the questionnaire, that they generate beneficial impacts, with considerable emphasis on greater confidence in metrics and a positive assessment for reducing activities with low added value. Furthermore, it is inferred that dashboards provide improved control and insight into cases under the responsibility of the transfer sector, as they bring together information from different sources on a single screen, which can inspire companies seeking to optimize their processes. However, it is observed that there are reservations regarding the dashboards and that the transfer sector team may need training to fully take advantage of their functionalities since the dashboards only present descriptive analyses, differing from the perception of employees in the sector in question, as indicated in the questionnaire results.

Keywords: Impacts. Comparison. Dashboards. Power BI. Business Intelligence.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Componentes do BI	21
Figura 2 - Cubo OLAP contendo dados de vendas	22
Figura 3 – Dashboard utilizando dados da pandemia de COVID-19 disponíveis em: https://www.kaggle.com/unanimad/corona-virus-brazil	23
Figura 4 - Quadrante Mágico para Plataformas de Análise e Inteligência de Negócios	24
Figura 5 - Fluxo de trabalho no Power BI	26
Figura 6 - Interface do Power Query	27
Figura 7 - Interface do Power Pivot	28
Figura 8 - Interface do Power View	28
Figura 9 - Interface de compartilhamento do link da Web	29
Figura 10 - Dashboard desenvolvido por meio do Power BI	32
Figura 11 - Gráficos ruins	36
Figura 12 - Visão em Z.....	36
Figura 13 - Atributos pré-atentivos	37
Figura 14 - Organograma com destaque para o setor de repasse.....	53
Figura 15 - Interface real de um pipe de processos	54
Figura 16 - Conexões com o pipe de processos	56
Figura 17 - Relatórios do pipe de processos	57
Figura 18 - Estrutura de um relatório.....	57
Figura 19 - Interface do dashboard macro	65
Figura 20 - Relatórios na AWS.....	66
Figura 21 - Combinação das bases de dados	67
Figura 22 - Interface do dashboard micro	69
Figura 23 - Visualização dos casos que compõem as métricas	70
Figura 24 - Interface de compartilhamento do link	70
Figura 25 - Usuário e senha	71

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de dashboards.....	34
Quadro 2 - Projetos dos líderes do setor de repasse	54
Quadro 3 - Dificuldades no método tradicional.....	61
Quadro 4 - Impactos após a implementação dos dashboards	84

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Frequência de acesso	72
Gráfico 2 - Métricas mais confiáveis.....	72
Gráfico 3 - Redução do trabalho manual no preenchimento	74
Gráfico 4 - Comparação da quantidade de células para preencher com a adoção dos dashboards.....	75
Gráfico 5 - Redução da necessidade de baixar e lidar com relatórios	76
Gráfico 6 - Redução da necessidade de verificar informações em ambientes distintos	78
Gráfico 7 - Detalhes suficientes para estabelecer e atingir as metas.....	79
Gráfico 8 - Possibilidade de prever problemas.....	81
Gráfico 9 - Possibilidade de prever vendas novas	81
Gráfico 10 - Possibilidade de prever o tempo em cada fase	82
Gráfico 11 - Comparação de metas e assinaturas	85
Gráfico 12 - Assinaturas faltantes para alcançar as metas	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados de buscas no SciELO	41
Tabela 2 - Resultados de buscas no Portal de Periódicos da Capes.....	41
Tabela 3 - Resultados de buscas no Scopus	41
Tabela 4 - Resultados de buscas no Google Acadêmico	42
Tabela 5 - Avaliação das atitudes dos respondentes em relação aos painéis	83

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

AWS	Amazon Web Services
BI	Business Intelligence
BSC	Balanced Scorecard
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DW	Data Warehouse
ETL	Extract Transform Load
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
ITBI	Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis
OLAP	Online Analytical Process
Scielo	Scientific Electronic Library Online

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA	13
1.2 JUSTIFICATIVA	15
1.3 OBJETIVOS	17
1.3.1 Objetivo Geral	17
1.3.2 Objetivos Específicos	17
1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	17
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	18
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
2.1 BUSINESS INTELLIGENCE	20
2.1.1 Componentes do BI	20
2.1.2 Ferramentas de BI	23
2.2 POWER BI	25
2.2.1 Fluxo de Trabalho no Power BI	25
2.2.2 Composição do Power BI	26
2.2.3 Vantagens e Limitações do Power BI	29
2.3 DASHBOARDS	31
2.3.1 Tipos de Dashboards	32
2.3.2 Características Fundamentais de Dashboards	34
2.3.3 Benefícios e Desafios na Implementação de Dashboards	38
2.4 TRABALHOS RELACIONADOS	40
3 METODOLOGIA	44
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	44
3.1.1 Quanto à Natureza	44
3.1.2 Quanto à Abordagem	45
3.1.3 Quanto aos Objetivos	45
3.1.4 Quanto aos Procedimentos	46
3.2 TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	47
3.2.1 Entrevistas Semiestruturadas	47
3.2.2 Questionário	49
3.2.3 Registros em Arquivos	51
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	52
4.1 SETOR DE REPASSE	52
4.1.1 Pipefy	54
4.1.2 Método Tradicional de Acompanhamento das Métricas	58
4.1.2.1 Dificuldades no método tradicional	60
4.2 DASHBOARDS DO POWER BI	65

4.2.1 Dashboard Macro	65
4.2.2 Dashboard Micro.....	68
4.2.3 Acesso aos Dashboards	70
4.3 ANÁLISE DOS IMPACTOS GERADOS.....	71
4.3.1 Maior Confiança nas Métricas	72
4.3.2 Redução do Trabalho Manual no Preenchimento.....	74
4.3.3 Redução da Necessidade de Baixar e Lidar com Relatórios	76
4.3.4 Redução da Necessidade de Verificar Informações em Ambientes Distintos.....	77
4.3.5 Detalhes Suficientes para Estabelecer e Atingir as Metas.....	78
4.3.6 Possibilidade de Realizar Análises Preditivas	80
4.3.7 Percepções Individuais	82
4.4 RELAÇÃO ENTRE METAS VERSUS ASSINATURAS.....	84
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
5.1 LIMITAÇÕES	89
5.2 CRÍTICAS	89
5.3 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	90
REFERÊNCIAS.....	91
APÊNDICE A - Questionário	100
ANEXO A - Planilha utilizada em abril de 2022.....	103

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, o tema da monografia, o problema de pesquisa e a justificativa para o estudo deste tema foram apresentados. Posteriormente, foram estabelecidos os objetivos a serem alcançados com o intuito de responder o problema de pesquisa. Por fim, foram descritos tanto os procedimentos metodológicos adotados para a coleta e análise dos dados, quanto a estrutura deste trabalho.

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

Considerando que muitas organizações encontram-se em um ambiente desafiador, é crucial estabelecer estratégias inovadoras para se destacarem perante a concorrência. Diante disso, uma das maneiras pelas quais elas podem se desenvolver é por meio da análise de dados internos ou externos. Estes dados podem ser volumosos, todavia quando são adequadamente processados, podem fornecer informações valiosas para as organizações, permitindo-lhes gerenciar seus negócios de forma estratégica (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019).

Nesse contexto, um dos conceitos relacionados com a Indústria 4.0 e que possibilita analisar dados em grande quantidade, é o de Business Intelligence (BI) (FUENTES-GAVILÁNEZ *et al.*, 2023). As informações geradas pelo BI podem ser provenientes de diversas fontes e costumam ser comunicadas através de métricas ou indicadores, sendo que aquelas quantificam o que está ocorrendo em uma operação (KERZNER, 2023), e estes são métricas capazes de monitorar o desempenho de um negócio em relação a objetivos, permitindo o direcionamento de recursos de forma mais assertiva (GOMES *et al.*, 2023).

No entanto, conforme evidenciado pela experiência de Ribeiro e Raksa (2018), existem organizações que enfrentam dificuldades na gestão do negócio devido a um monitoramento lento e duvidoso de suas métricas. Isso ocorre porque são calculadas manualmente utilizando métodos tradicionais, como planilhas. Essa abordagem compromete a qualidade dos números e, conseqüentemente, afeta negativamente o processo decisório, uma vez que depende do ser humano para o cálculo, estando sujeita a erros.

Dessa forma, torna-se crucial explorar alternativas que possam otimizar o acompanhamento e proporcionar análises mais eficientes. Nessa perspectiva, surge o Power BI, uma ferramenta self-service desenvolvida pela Microsoft, que tem o propósito de viabilizar a criação ágil de dashboards ou painéis capazes de aprimorar o monitoramento de métricas e a gestão de informações corporativas (BANSAL; UPADHAY, 2017).

Em geral, de acordo com Laudon e Laudon (2023), os dashboards são ambientes que centralizam, em apenas uma tela, métricas que são imprescindíveis para a tomada de decisões ou para a execução de atividades. Além do mais, possuem como características serem dinâmicos e interativos, permitindo que os usuários manipulem as informações apresentadas visualmente com facilidade e objetividade (HERRERA; CORTEZ, 2022).

Entretanto, apesar dos consideráveis benefícios que um dashboard tem a oferecer, ainda há incertezas associadas ao seu uso. Segundo Kerzner (2023), a presença de falhas técnicas ou de conteúdo pode comprometer a aceitação pelos indivíduos de uma organização. Além disso, a implementação de um painel em uma empresa ou setor pode gerar sentimentos de resistência à mudança, devido à falta de conhecimento sobre suas vantagens ou à familiaridade com métodos antigos (BOALENTO; COSTA, 2022; ÖZTÜRK; ÜNAL; KILINÇ, 2022).

Portanto, considerando todas as ideias apresentadas, entende-se que é importante avaliar os impactos decorrentes da aplicação de um dashboard em qualquer contexto empresarial. Neste cenário, esta monografia configura-se como um estudo de caso. Seu principal objetivo é analisar os impactos de dois dashboards do Power BI, implementados em maio de 2022, no acompanhamento das métricas do setor de repasse de uma empresa de financiamento imobiliário, comparando com o método que era utilizado para realizar tal atividade antes da existência dos painéis.

Essa empresa situa-se nos estados da Região Sudeste e está no mercado há mais de 10 anos atuando como correspondente bancária no financiamento de imóveis, sendo um elo entre o comprador, a equipe de vendas, a construtora e a instituição bancária. Ainda, vale ressaltar que o atual cenário no Brasil não se mostra propício a este ramo, principalmente devido ao aumento das taxas de financiamento imobiliário, ocasionado pela elevação da Taxa Selic (FILGUEIRAS, 2023).

Além disso, o setor em estudo é responsável por efetuar uma série de atividades após o cliente ter o crédito aprovado e ter decidido seguir com o processo

de financiamento imobiliário, acontecimento usualmente conhecido pelos colaboradores da empresa como “o cliente ter virado venda”. E, uma dessas atividades incluía o preenchimento manual de métricas importantes em planilhas hospedadas no servidor da Google.

Diante disso, dentre as métricas que são acompanhadas, existe a comparação entre metas de assinaturas de contratos de financiamento, conhecidas como projeções, e a quantidade de assinaturas efetuadas. Este indicador é de considerável importância para a Empresa X, pois além de fornecer direcionamento para a operação do setor, ajuda a manter os funcionários focados nas tarefas que contribuem para o sucesso da empresa, uma vez que as assinaturas impactam diretamente na geração de lucro da organização e consequentemente, na sua expansão.

Então, nesta investigação, através das percepções dos próprios colaboradores do setor, são abordadas as dificuldades que existiam no método tradicional utilizado para acompanhar as métricas do setor em questão. Dessa maneira, esta monografia se dedica à análise dos resultados obtidos após a adoção dos dashboards, buscando responder o seguinte problema de pesquisa: “Como os dashboards desenvolvidos por meio do Power BI geraram impactos no acompanhamento das métricas do setor de repasse, em comparação com o método tradicional?”.

Logo, os dados obtidos nesta pesquisa são analisados com a expectativa de que contribuam para a compreensão das vantagens e limitações dos painéis feitos com o Power BI. Além disso, espera-se que este trabalho seja útil para outras empresas que buscam aprimorar seus processos através de uma solução de Business Intelligence. Por fim, vale ressaltar que o anonimato da empresa e dos colaboradores é mantido.

1.2 JUSTIFICATIVA

Conforme a experiência relatada por Eisenack, gerente de portfólio da Bayer (*apud* ZEBRA BI, 2021, tradução nossa), “o painel do Power BI é um divisor de águas para nós. Ele permite o autoatendimento para nosso CFO supervisionar o negócio e

apresentar dados financeiros em tempo real às partes interessadas”. Diante disso, evidencia-se que uma organização global, atuante nas áreas de saúde e agricultura, adotou um dashboard desenvolvido por meio do Power BI.

Este painel foi adotado durante a crise causada pela pandemia de COVID-19 visando melhorar a experiência dos stakeholders. Além dele ter permitido que os colaboradores economizassem tempo e recursos na criação de apresentações para as atualizações financeiras, proporcionou discussões e tomada de decisões mais assertivas (MICROSOFT, 2021).

Assim, entende-se que adotar um dashboard bem projetado e desenvolvido por meio do Power BI como ferramenta para análise de métricas de um setor pode oferecer vantagem competitiva, na medida em que fornece estrutura para que melhores decisões sejam tomadas, bem como evita trabalhos de baixo valor agregado. Portanto, esta monografia se justifica por dois motivos:

Primeiramente, a otimização de processos e atividades é um tema consideravelmente explorado na área da engenharia de produção. Porém, ao analisar a grade curricular do curso oferecido pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), por exemplo, percebe-se uma lacuna no que se refere ao uso de ferramentas de BI como uma solução para enfrentar desafios relacionados a melhorias, como foi demonstrado no caso da Bayer (MICROSOFT, 2021).

Então, através da exposição dos impactos proporcionados pelos dashboards do Power BI em um situação real, assim como dos possíveis pontos que não atenderam às expectativas do setor, esta pesquisa busca realizar uma contribuição de natureza científica ao campo da engenharia de produção e de natureza prática aos indivíduos que possuem interesse na área de Business Intelligence.

Além do mais, o segundo fator relevante é que com uma abordagem científica, é possível aferir se as necessidades reais dos colaboradores do setor de repasse estão alinhadas com os dashboards existentes. Neste sentido, esta pesquisa oferece uma oportunidade valiosa para identificar melhorias nos atuais painéis, o que pode gerar impactos positivos e significativos para a Empresa X.

1.3 OBJETIVOS

Para responder o problema de pesquisa, são estabelecidos tanto o objetivo geral, quanto os objetivos específicos.

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta monografia é analisar os impactos de dois dashboards do Power BI no acompanhamento das métricas do setor de repasse da Empresa X, em comparação com o método tradicional.

1.3.2 Objetivos Específicos

Além disso, essa monografia possui os seguintes objetivos específicos:

- Realizar uma revisão bibliográfica para abordar conceitos ligados ao tema e identificar trabalhos relacionados.
- Explicar como as planilhas com as métricas eram utilizadas, bem como as dificuldades enfrentadas no método tradicional.
- Descrever as características dos dashboards adotados e suas funcionalidades.
- Coletar dados provenientes dos líderes de projetos e do gerente de produção, visando investigar suas percepções em relação aos dashboards.
- Avaliar a relação entre metas versus assinaturas após a implementação dos dashboards do Power BI.

1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos adotados no desenvolvimento desta monografia possuem a finalidade de atingir os objetivos específicos e assim, alcançar o objetivo geral. Neste sentido, esta pesquisa é classificada como de natureza básica,

contendo abordagem quali-quantitativa, além de ser exploratória no que diz respeito ao objetivo.

Outrossim, trata-se de uma pesquisa bibliográfica e principalmente, de um estudo de caso, utilizando a técnica de coleta de dados conhecida como triangulação. Esta técnica, nesta monografia, envolve o uso dos seguintes instrumentos que permitem analisar o mesmo fenômeno sob diferentes perspectivas: entrevistas semiestruturadas, registros em arquivos e questionário.

As entrevistas semiestruturadas são instrumentos cruciais para coletar informações das partes interessadas sobre o método tradicional de acompanhamento das métricas. Já os registros em arquivos são utilizados para realizar comparações quantitativas dos dados do setor em questão, considerando o cenário anterior e posterior às implementações dos painéis. Por fim, o questionário é aplicado para investigar as percepções dos entrevistados em relação aos dashboards do Power BI.

Ademais, esta monografia utiliza como técnica de análise de dados a análise de conteúdo para dados qualitativos obtidos nas entrevistas, bem como a estatística descritiva para dados quantitativos advindos dos registros em arquivos e do questionário. Na terceira seção primária deste documento, a metodologia é descrita de forma detalhada.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Na primeira seção primária, o tema da monografia, o problema de pesquisa, a justificativa para esse trabalho, os objetivos a serem alcançados, bem como os procedimentos metodológicos adotados para a coleta e análise dos dados, que são aprofundados na terceira seção primária, são apresentados.

Na segunda seção primária, a revisão bibliográfica é realizada. Nela, é possível ter acesso aos conceitos relacionados ao tema dessa monografia, como o de Business Intelligence, Power BI e dashboards, com um considerável enfoque neste último. Também é nela que são expostas as buscas feitas nos sites de pesquisa acadêmica, visando selecionar trabalhos relacionados à presente pesquisa. É possível notar que apenas um trabalho foi selecionado, todavia o seu objetivo diverge do objetivo dessa monografia.

Na terceira seção primária, a metodologia para alcançar os objetivos e, conseqüentemente, responder o problema de pesquisa, é descrita. Nessa seção, percebe-se, detalhadamente, que a pesquisa é classificada como de natureza básica, adotando uma abordagem quali-quantitativa. Além disso, caracteriza-se como exploratória em relação ao objetivo e como pesquisa bibliográfica e estudo de caso em relação aos procedimentos. Além disso, também são descritos os instrumentos selecionados para a coleta dos dados, sendo entrevistas semiestruturadas, registros em arquivos e questionário com escala Likert de 4 pontos, contendo também uma pergunta aberta.

Na quarta seção primária, os resultados e a discussão são apresentados. Nessa seção, o setor de repasse é descrito, abordando sua estrutura e o sistema utilizado. Além disso, as dificuldades associadas ao método tradicional são analisadas, com o auxílio da análise de conteúdo. Ademais, os dashboards são apresentados e, em seguida, os resultados do questionário são analisados para verificar se os painéis foram capazes de mitigar as dificuldades relacionadas ao método tradicional. Por fim, a relação entre metas de assinaturas e assinaturas efetuadas ao longo dos meses é avaliada visualmente, concluindo que os dois dashboards não aparentam ter causado impactos relevantes em ambas as variáveis. Contudo, nessa seção é possível concluir que os dois produtos geraram impactos na confiabilidade das métricas do setor, na redução de atividades com baixo valor agregado e também no controle e visão geral dos casos.

Na última seção, as considerações finais do trabalho são realizadas. Nela, é relatado que os objetivos específicos foram alcançados e que o problema de pesquisa foi respondido. Além disso, são abordadas as limitações identificadas ao longo da pesquisa, bem como são feitas críticas sobre o questionário. E, por fim, são sugeridas pesquisas futuras para aprimorar as funcionalidades dos dashboards, uma vez que percebe-se ressalvas por parte dos colaboradores do setor, bem como a necessidade de implementar mecanismos de previsão.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para abordar os conceitos associados ao tema desta monografia, bem como identificar trabalhos relacionados com ela, uma revisão bibliográfica foi feita. Ela possui quatro seções secundárias, as quais por sua vez, estão divididas em seções de níveis menores.

2.1 BUSINESS INTELLIGENCE

Inicialmente, o Business Intelligence (BI), segundo Meneses, Vieira e Neto (2009), permite extrair e integrar várias fontes de dados de locais diferentes, transformar os dados em informações valiosas para o conhecimento de uma corporação e, conseqüentemente, para o estabelecimento de estratégias. Além do mais, de acordo com Primak (2008), ele também possibilita realizar diversas previsões, bem como otimizar o trabalho rotineiro que é feito de forma manual, reduzindo desperdícios e custos.

No entanto, para que a liderança de uma organização ou até mesmo o setor de uma empresa consigam usufruir com plenitude de uma solução de BI, como o dashboard (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019), é necessário que alguns componentes sejam levados em consideração na construção dela. Logo, na próxima seção estes componentes que costumam fazer parte de um sistema de BI são abordados.

2.1.1 Componentes do BI

A arquitetura do BI é formada por cinco etapas de acordo com o modelo proposto por Chaudhuri, Dayal e Narasayya (2011), na Figura 1.

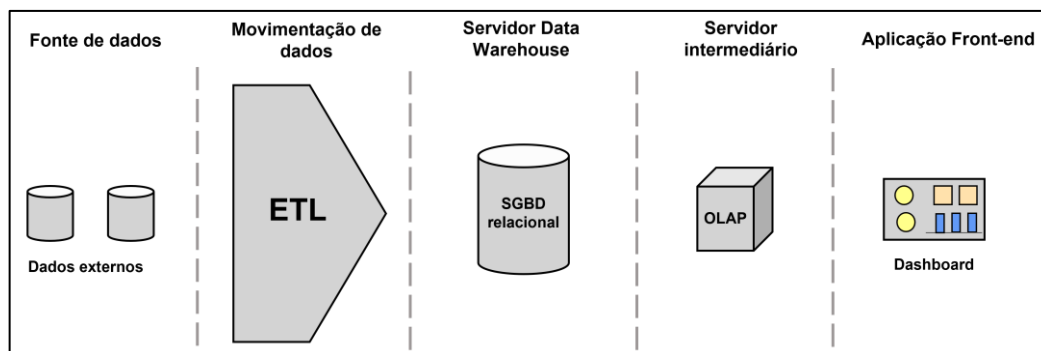


Figura 1 - Componentes do BI
Fonte: Elaborado com base em Chaudhuri, Dayal e Narasayya (2011)

Primeiramente, diante do que expõe Chaudhuri, Dayal e Narasayya (2011), de posse de fontes de dados brutos, é necessário realizar o processo de extração, transformação e carregamento desses dados em servidores Data Warehouse. Este processo também é conhecido como ETL.

Para Sayiram (2021), o ETL é necessário pois as fontes de dados não costumam seguir um padrão único, ou seja, os formatos dos dados podem ser diferentes, bem como podem estar desorganizados, com dados duplicados ou faltantes. Então, o ETL transforma estes dados possibilitando que eles trabalhem em conjunto, além de permitir combiná-los em um único local centralizado, por meio do carregamento deles em um Data Warehouse.

De acordo com Perdigão (2021), um Data Warehouse, usualmente abreviado como DW, é um repositório central de dados, capaz de guardar dados antigos e atuais vindos de várias fontes e de tornar mais fácil o acesso a eles. Logo, entende-se que ao invés da organização ter que manipular várias planilhas para conseguir visualizar as informações necessárias, ela terá acesso a um único local, contendo os dados necessários para análise.

Sendo assim, após o processo de ETL, o qual carrega dados brutos em servidores Data Warehouse que contam com modelos dimensionais, análises podem ser feitas por meio de servidores intermediários. E, um destes servidores que vale destacar é o Online Analytical Process ou OLAP (BHATIA, 2019).

Bhatia (2019) acrescenta que o OLAP permite analisar os dados por meio de várias dimensões, por exemplo: vendas por região, por representante, por categoria e por mês. Neste sentido, infere-se que o usuário consegue, em um único local, ter

acesso às diversas perspectivas sobre os fatos, ao invés de ter que manipular um relatório com uma grande quantidade de dados.

Na Figura 2, é possível observar um OLAP no formato de cubo, contendo dados de vendas por localização, tempo e item, os quais são as dimensões do modelo, e as vendas os fatos. Com isto, é possível visualizar por exemplo, a quantidade de vendas por cada dimensão, sendo possível efetuar análises multidimensionais.

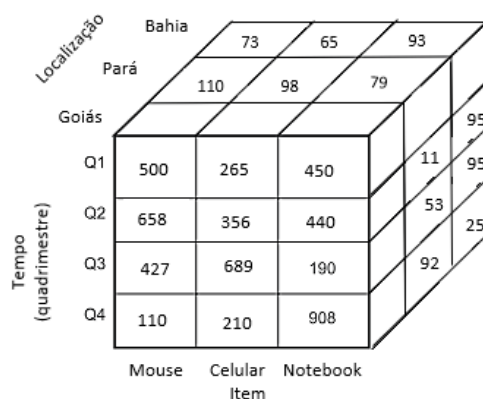


Figura 2 - Cubo OLAP contendo dados de vendas
Fonte: Elaborado com base em Bhatia (2019)

Conforme Sadiku *et al.* (2016) mencionam, quando as organizações não possuem aplicações front-end, torna-se difícil para os usuários finais interessados nos dados empresariais visualizarem e explorarem estes dados. Desta forma, após ter estruturado o DW, bem como definido as ferramentas que serão utilizadas para a análise dos dados, é necessário disponibilizar ao usuário uma interface na qual ele consiga ter acesso a estas análises.

Neste sentido, de acordo com Sharda, Delen e Turban (2019), o dashboard ou painel é uma das aplicações que uma empresa pode adotar para usufruir dos pontos positivos que o BI tem a oferecer. Dessa forma, Velcu-Laitinen e Yigibasioglu (2012, p. 39, tradução nossa) entendem que “dashboards são ferramentas de diagnóstico projetadas para fornecer aos gerentes ocupados uma rápida visão geral do desempenho de uma empresa”. Logo, entende-se que a praticidade é uma característica intrínseca desse tipo de aplicação.

Entretanto, durante a construção de um painel, como o da Figura 3, alguns cuidados devem ser considerados para que a informação consiga ser transmitida com sucesso ao usuário final (FEW, 2006). Sendo assim, algumas boas práticas, assim

como os requisitos necessários para se construir um dashboard bem planejado, são abordados dentro da seção 2.3.

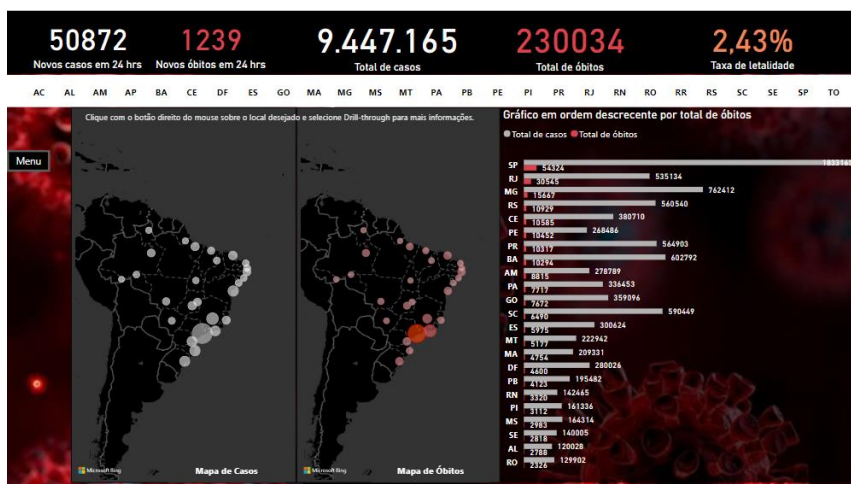


Figura 3 – Dashboard utilizando dados da pandemia de COVID-19 disponíveis em:
<https://www.kaggle.com/unanimad/corona-virus-brazil>
Fonte: Elaboração própria

2.1.2 Ferramentas de BI

De acordo com Harmatiuk e Coelho (2021), o Grupo Gartner, atuante no ramo de pesquisa de mercado e consultoria, auxilia empresas de todo o mundo a escolherem tecnologias que desenvolvam seus negócios. Além disso, lança anualmente um quadrante mágico contendo quatro classificações nas quais fornecedores de softwares se enquadram.

O quadrante que trata de ferramentas de BI denomina-se “Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms”, na tradução “Quadrante Mágico para Plataformas de Análise e Inteligência de Negócios”. Segundo Gartner (2022), ele auxilia organizações interessadas em análise de dados a escolherem a ferramenta de BI que melhor se adequa aos seus negócios, através do posicionamento competitivo de softwares da área.

Diante do que expõe Gartner (2022), a partir de alguns critérios de avaliação dessas ferramentas, incluindo, por exemplo, custo e benefício, governança, funcionalidades, integrações e colaboração, é possível enquadrá-las em quatro categorias: Leaders, Visionaries, Niche Players e Challengers. As descrições de cada categoria, de acordo com Gartner (2023), encontram-se a seguir:

- Leaders: São as ferramentas líderes em análises poderosas e não exigem conhecimento técnico avançado dos usuários. Elas possuem tecnologia avançada e têm uma visão de constante evolução;
- Visionaries: São inovadoras, todavia são limitadas em funcionalidades mais amplas e não tão confiáveis em uso em larga escala;
- Niche Players: São ferramentas que atendem bem em nichos específicos, mas podem ter dificuldades em inovar e atuar em outras áreas;
- Challengers: Estão bem posicionadas no mercado, mas apresentam limitações em casos específicos devido à falta de coordenação em seus portfólios de produtos.

Observa-se estas categorias e o quadrante mágico na Figura 4, nela foram destacadas as posições das seguintes organizações: Microsoft, Salesforce (Tableau), Qlik e Google.

Nesta figura, vale ressaltar a posição na qual a Microsoft ocupa. De acordo com Microsoft (2022), o melhor posicionamento no Quadrante Mágico para Plataformas de Análise e Inteligência de Negócios vem sendo mantido desde 2019, para abrangência global da visão e capacidade de execução.

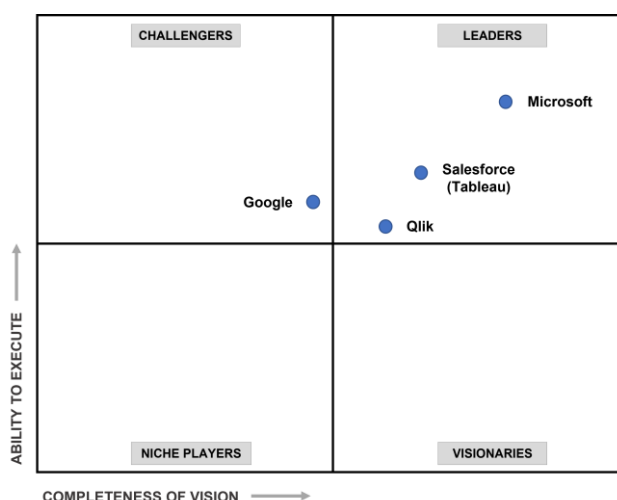


Figura 4 - Quadrante Mágico para Plataformas de Análise e Inteligência de Negócios
Fonte: Elaborado com base em Gartner (2023)

Dessa forma, a ferramenta de BI desenvolvida pela Microsoft e que é líder neste quadrante segundo Bansal e Upadhyay (2017), é o Microsoft Power BI, mais

conhecida somente como Power BI. Sendo assim, na próxima seção, ela é abordada em detalhes.

2.2 POWER BI

Conforme Wright e Wernecke (2020) mencionam, o Power BI é um poderoso software utilizado para análise de negócios que permite aos usuários visualizar, em dashboards, indicadores de forma acessível. Neste sentido, uma das causas desta acessibilidade é o fato de ser self-service. Segundo Bansal e Upadhyay (2017), isto permite que indivíduos sem conhecimentos avançados em programação criem seus próprios dashboards e realizem as análises necessárias sozinhos.

Ademais, diante do que expõe Silva (2019), o Power BI possui estrutura para transformar dados de muitas fontes distintas, em informações valiosas. Um dos exemplos citados pelo autor é a capacidade de se conectar, no mesmo projeto, à fonte de dados em um arquivo do excel, e também a uma coleção de dados baseados em nuvem, e relacioná-las. Desta forma, infere-se que esta ferramenta de BI possui capacidade de beneficiar organizações que não possuem dados centralizados em um mesmo local.

Além disso, de acordo com Wright e Wernecke (2020), todos os visuais que são criados por meio desta ferramenta de BI podem ser compartilhados em qualquer dispositivo móvel, pois conforme a Microsoft (2023) menciona, o Power BI fornece um aplicativo que pode ser instalado em dispositivos iOS, Windows e Android, permitindo acessar os dashboards diretamente de um smartphone ou tablet.

2.2.1 Fluxo de Trabalho no Power BI

Visando abordar o fluxo de trabalho que ocorre ao utilizar a ferramenta, Wahyudi e Widyasari (2022) entendem que o Power BI é composto por vários elementos que atuam juntos, porém vale destacar três elementos básicos: um software denominado Power BI Desktop, o Serviço do Power BI ou Power BI Service, e por fim, o Power BI Mobile, que é o aplicativo móvel.

Ainda, de acordo com Microsoft (2023), este fluxo inicia-se pela conexão com as fontes de dados no Power BI Desktop e, posteriormente, pelo tratamento dos dados e criação de medidas. Tendo concluído esta etapa, os dashboards são criados no próprio programa e então, publicados no Power BI Service, o qual é um serviço em nuvem. Então, por meio deste serviço, é possível compartilhar os painéis no Power BI Mobile para que possam ser acessados pelos stakeholders com maior facilidade.

Dessa forma, na Figura 5, o fluxo de trabalho é exemplificado, iniciando no Power BI Desktop, utilizado para tratar os dados, bem como para criar os dashboards, e finalizando no Power BI Mobile, que é usado no compartilhamento das informações.

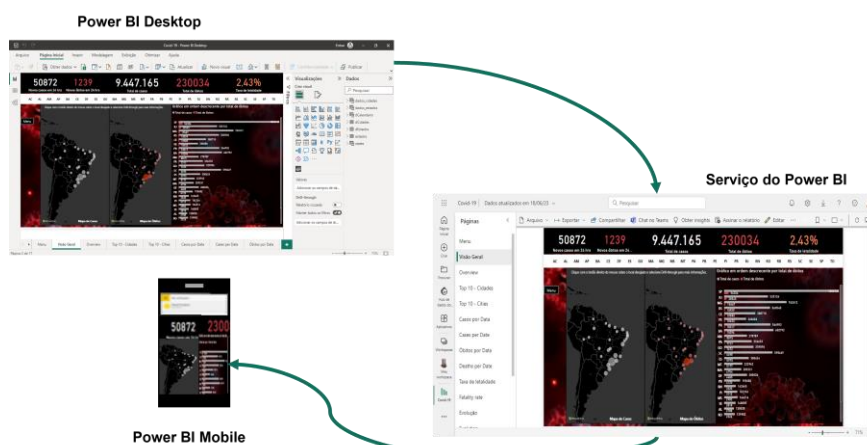


Figura 5 - Fluxo de trabalho no Power BI
Fonte: Elaborado com base em Microsoft (2023)

2.2.2 Composição do Power BI

Diante do que expõe Karpinski (2020 *apud* SILVA *et al.*, 2022), o funcionamento do Power BI Desktop consiste na harmonia de três elementos: Power Query, Power Pivot e Power View. Então, cada elemento é abordado a seguir, visando descrever suas principais funcionalidades.

Para Ferrari e Russo (2016), é no Power Query que o processo de ETL ocorre, permitindo que os dados sejam extraídos, transformados e carregados, antes de serem manipulados na construção dos visuais. A linguagem M presente no Power Query possibilita realizar uma série de transformações em bases de dados, como adicionar ou remover colunas, mesclar tabelas, alterar os tipos de dados nas colunas, modificar o caminho de fonte de dados, entre outros.

A interface do Power Query se encontra na Figura 6, nela é possível observar, no centro, uma base de dados com uma coluna selecionada, na parte superior algumas funcionalidades e no canto direito, as alterações aplicadas na base de dados.

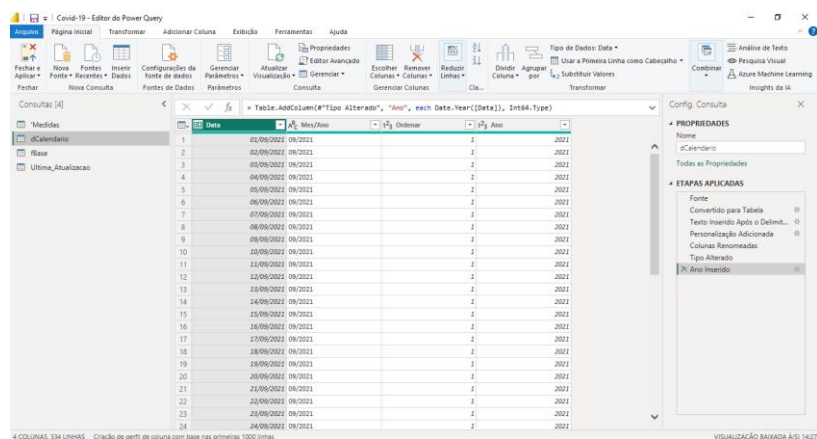


Figura 6 - Interface do Power Query
Fonte: Elaboração própria

Após o processo de ETL ter sido concluído, é necessário, dependendo do caso, configurar relacionamentos entre as tabelas, bem como criar colunas ou medidas utilizando a linguagem DAX. Segundo Ferrari e Russo (2016), é no Power Pivot que a modelagem dos dados pode ser efetuada, sendo um ambiente capaz de relacionar tabelas fato e dimensão, assim como criar medidas para serem utilizadas no campo de valor dos visuais.

Sendo assim, a Figura 7 apresenta, através de um exemplo, a interface do Power Pivot com sete tabelas no total, as quais estão relacionadas entre si.

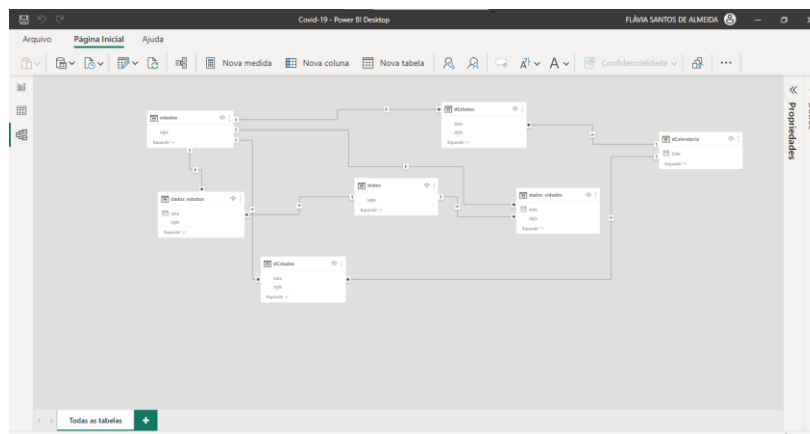


Figura 7 - Interface do Power Pivot
Fonte: Elaboração própria

Já o Power View, diante do que expõe Aspin (2014), é um elemento do Power BI que permite a visualização dos indicadores, por meio de diversos tipos de gráficos, tabelas, matrizes, cartões, entre outros visuais. Além disso, também é possível adicionar segmentações de dados e filtros, para alterar as perspectivas de como os indicadores serão exibidos, e assim poder realizar comparações.

Logo, a interface do Power View pode ser visto por meio da Figura 8, contendo o painel desenvolvido no centro e, no canto direito, os diferentes tipos de visuais.

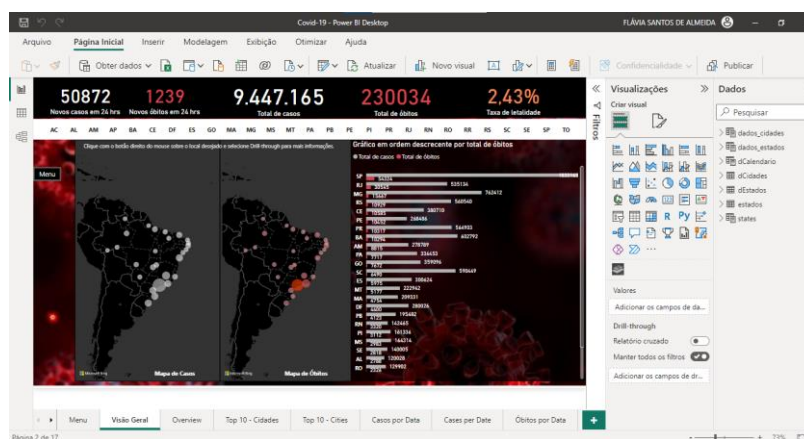


Figura 8 - Interface do Power View
Fonte: Elaboração própria

Então, após os dashboards terem sido desenvolvidos no Power View, eles poderão ser publicados no Power BI Service. Conforme Maia (2021) menciona, o serviço do Power BI é um local na Web onde é possível definir quais colaboradores de uma organização terão acesso aos dashboards publicados, ou até mesmo gerar um link da Web para que eles sejam acessados gratuitamente.

Dessa maneira, a Figura 9 apresenta a interface de compartilhamento de um link da Web contendo um dashboard, que será acessado pelos stakeholders por meio do navegador da Web.

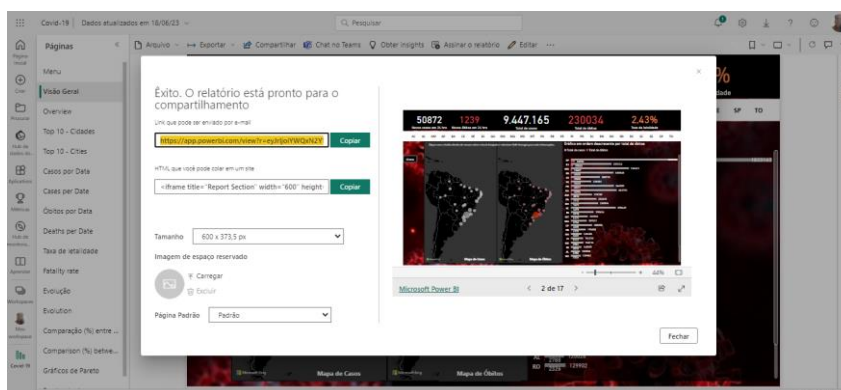


Figura 9 - Interface de compartilhamento do link da Web
Fonte: Elaboração própria

Além disso, Maia (2021) também alega que o Power BI Service é o local em que é possível agendar atualizações automáticas do conjunto de dados, atualizando também todos os dashboards que estão vinculados a este conjunto. Neste sentido, entende-se que esta funcionalidade fornecida pelo Power BI evita o trabalho de ter que atualizar manualmente as fontes de dados, otimizando o processo de acompanhamento dos indicadores.

2.2.3 Vantagens e Limitações do Power BI

Visando abordar as vantagens advindas do uso da ferramenta, é possível citar as percebidas pela pesquisa desenvolvida por Silva *et al.* (2022), a qual teve como objetivo apresentar o funcionamento e as vantagens do uso do Power BI na gestão de dados de corte florestal com harvester.

Segundo Silva *et al.* (2022), os dados utilizados para a construção dos dashboards foram coletados durante operações de colheita florestal em plantios comerciais de dois estados nacionais: Bahia e Espírito Santo. De posse destes dados, algumas funcionalidades do Power Query, Power Pivot e Power View foram usufruídas e então, os dashboards foram desenvolvidos e utilizados pelas partes interessadas.

Sendo assim, as vantagens observadas por Silva *et al.* (2022), em sua pesquisa, foram:

- Facilidade de implementação e manuseabilidade, auxiliando na comunicação entre equipes e impulsionando as organizações a serem data driven;
- Capacidade de integração com vários sistemas e fontes de dados, possibilitando apresentar em um único relatório informações de diversas fontes;
- Interface amigável e intuitiva, permitindo que indivíduos com diferentes níveis de instrução entendam as informações que estão sendo mostradas, devido à variedade de elementos visuais intuitivos que o Power BI apresenta;
- Diversidade no compartilhamento dos dashboards, possibilitando que os usuários acessem os painéis via Web ou por aplicativo móvel.

Outrossim, as vantagens de ser uma ferramenta user-friendly, fácil de ser entendida e interpretada também são apontadas no estudo realizado por Wright e Wernecke (2020). Este estudo teve como objetivo explorar o uso do Power BI para visualizar e interpretar informações sobre a qualidade do ar de três cidades que fazem parte da rede de monitoramento da qualidade do ar do município de Rustemburgo, na África do Sul.

Ainda, na obra desenvolvida por Bansal e Updahyay (2017) é abordado que uma vantagem única que o Power BI possui é o fato de ter uma linguagem natural de consulta denominada Q&A. Com isto, é possível efetuar perguntas sobre os dados, de modo a obter gráficos que respondam estas indagações. Assim, observa-se que o Power BI é uma ferramenta acessível, e permite que indivíduos com pouco conhecimento consigam fazer análises.

Além disso, Wright e Wernecke (2020) ainda adicionam que, apesar de existirem outras ferramentas de análise de dados como R, MatLab e Python, o Power BI possui como grande vantagem a integração com produtos da Microsoft, os quais são utilizados por diversas empresas na gestão de seus negócios. Ademais, também abordam que o software possibilita apresentar informações de forma menos científica que as demais ferramentas citadas anteriormente, sendo mais acessível aos usuários.

Outrossim, comparando com algumas ferramentas que são concorrentes do Power BI, Freitas (2021) menciona que para se utilizar o Qlik, ferramenta que também está posicionada no quadrante mágico em líderes, é necessário ter conhecimentos

mais rebuscados em programação, demandando, em geral, do suporte do departamento de TI.

Além do mais, em comparação com o Tableau, Ferreira (2020) entende que esta é uma ferramenta que possui maior custo de aquisição do que o Power BI, além de ser direcionada para ser utilizada por analistas que buscam realizar análises mais avançadas. Logo, caso a empresa não busque realizar análises aprofundadas sobre o negócio, o Power BI poderá ser a melhor alternativa.

Porém, Rafif (2019) menciona em sua pesquisa que buscou comparar o Power BI com o Tableau, que uma grande limitação do Power BI é que apesar deste ser acessível em smartphones com sistemas diferentes, não pode ser executado em sistemas Macintosh e Linux, apenas em Windows, diferentemente do Tableau. Ou seja, caso uma organização não adote o Windows como sistema operacional, será inviável o uso do Power BI como ferramenta de BI.

2.3 DASHBOARDS

Após o Power BI ter sido apresentado, é necessário que os dashboards também sejam abordados, uma vez que são neles que os indicadores de interesse de uma organização costumam ser exibidos, assim como são as interfaces que as partes interessadas executam as análises (FEW, 2006).

Diante do que expõe Laudon e Laudon (2023), os dashboards ou painéis são interfaces capazes de fornecer, em uma única tela, informações necessárias para o processo decisório e para a identificação de áreas que precisam de atenção. Estas informações, segundo Malik (2005), costumam ser apresentadas no formato de gráficos ou tabelas.

Ademais, de acordo com Kerzner (2023), uma grande vantagem dos painéis é que eles são capazes de proporcionar uma única fonte da verdade em organizações. Entende-se que com um dashboard, os colaboradores de uma empresa passam a acessar a informação em apenas um único local, ao invés de manipularem várias planilhas, as quais podem ter sido feitas de modos distintos, por exemplo.

Além disso, Laudon e Laudon (2023, p. 48) também apontam que os dashboards “estão se tornando ferramentas cada vez mais populares para os

responsáveis pela tomada de decisões gerenciais”. E um dos motivos desta popularidade deve-se ao fato de que a informação pode ser visualizada com apenas um simples olhar (FEW, 2006).

Assim, a Figura 10 mostra um exemplo de dashboard desenvolvido por meio do Power BI, contendo indicadores apresentados nos visuais de cartões e gráficos, que foram estabelecidos antes da conclusão do painel.

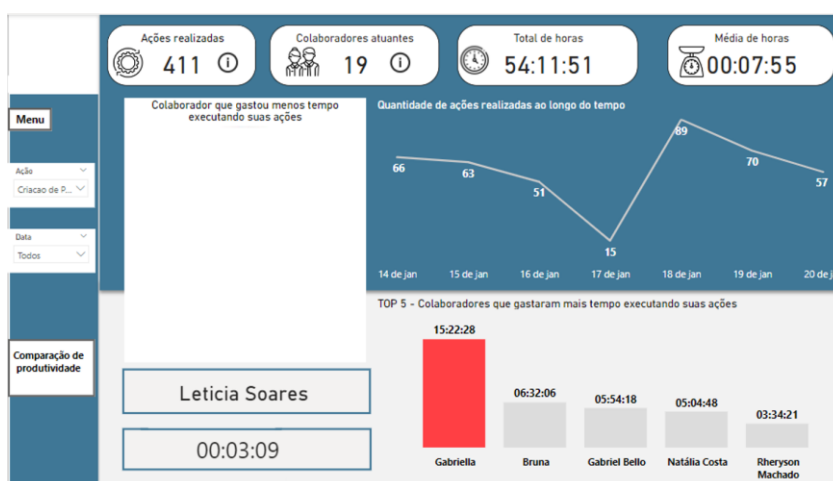


Figura 10 - Dashboard desenvolvido por meio do Power BI
Fonte: Elaboração própria

2.3.1 Tipos de Dashboards

De acordo com Eckerson (2011), existem três tipos distintos de dashboards, cada um com um objetivo específico e diferenças significativas em relação à frequência de atualização, o escopo das informações apresentadas e o público-alvo. Assim, estes tipos são apresentados a seguir, com base no ponto de vista de Eckerson (2011):

- Dashboard operacional

São usados para monitorar os processos operacionais de uma organização, e são utilizados, principalmente, por indivíduos que atuam na linha de frente e seus supervisores. As informações apresentadas neste tipo de dashboard são levemente resumidas, e são atualizadas a cada minuto ou hora.

Como exemplo do uso deste tipo de painel, Rolim (2020) aborda que dashboards que sinalizam a ocorrência de erros ou falhas em determinada atividade, como no uso de servidores, são exemplos de dashboards operacionais. Assim, este tipo de painel permite que o indivíduo que tenha acesso consiga atuar de maneira imediata para resolver uma ocorrência.

- Dashboard tático

Já os dashboards táticos são utilizados por gerentes e analistas para comparar o desempenho de suas áreas ou projetos. Eles são usados para rastrear processos departamentais e possuem como propósito medir o progresso dos departamentos de uma organização. As informações podem ser atualizadas diariamente ou semanalmente.

Rolim (2020) também apresenta, em seu estudo, uma situação do uso deste tipo de dashboard. Por exemplo, um gestor da área de educação que monitora o desempenho de escolas de um município, consegue por meio de um detalhamento, notar resultados críticos em determinada instituição e assim, aplicar medidas que visam reparar a situação.

- Dashboard estratégico

Por fim, os dashboards estratégicos são frequentemente implementados usando uma abordagem de Balanced Scorecard (BSC), todavia outras metodologias também são usadas, como Six Sigma. O objetivo de um painel estratégico é alinhar a organização em torno dos objetivos estratégicos, para que todas as áreas participem. Além disso, possui atualizações com maior intervalo de tempo e enfatiza mais o gerenciamento do que monitoramento e análise.

Para Rolim (2020), este tipo de painel é de interesse da alta gerência de uma corporação e inclui medidas que abrangem toda a organização, atuando com objetivos que são de longo prazo.

Neste sentido, o Quadro 1 apresenta, de forma resumida, os principais aspectos dos três tipos de dashboards: operacional, tático e estratégico. Tais

características devem ser consideradas no momento da decisão sobre qual será o tipo de painel adotado.

	Operacional	Tático	Estratégico
Propósito	Monitorar operações	Medir progresso	Executar estratégia
Escopo	Operacional	Departamental	Empresarial
Informação	Detalhada	Detalhada/Resumida	Detalhada/Resumida
Atualização	Diária	Diária/Semanal	Mensal
Ênfase	Monitoramento	Analítica	Gerenciamento

Quadro 1 - Tipos de dashboards
Fonte: Elaborado com base em Eckerson (2011)

Assim, após a definição do tipo de dashboard, é necessário refletir sobre a sua utilidade, já que para Janes, Sillitti e Succi (2013), muitos painéis são criados com excesso de visuais, seja para demonstrar habilidades específicas ou até mesmo para impressionar os stakeholders.

Então, na próxima seção, algumas observações são apresentadas com relação ao planejamento de dashboards, de modo que eles sejam úteis para os usuários.

2.3.2 Características Fundamentais de Dashboards

Durante o planejamento de um dashboard, Maia (2021) menciona que determinar o seu escopo é uma tarefa crucial. Neste sentido, Kerzner (2023) considera que, primeiramente, é fundamental coletar os requisitos dos stakeholders, visando entendê-los, bem como atendê-los no produto final.

Adicionalmente, Maia (2021) alega que as informações devem ser exibidas aos indivíduos interessados respeitando o nível hierárquico de cada um, pois dependendo da posição na qual o colaborador ocupa em uma organização, faz mais sentido que ele tenha acesso a uma informação específica. Dessa forma, é crucial envolver os futuros usuários nesta etapa para que suas necessidades sejam completamente satisfeitas e para evitar retrabalhos.

Além do mais, as informações presentes em um painel devem estimular a ação por parte dos usuários, caso contrário o dashboard terá pouca ou nenhuma utilidade ao negócio (KERZNER, 2023). Ou seja, ao desenvolver um dashboard, deve-se planejar de que maneira as informações estarão dispostas, a fim de que o seu objetivo seja alcançado com sucesso.

Neste sentido, Tufte (2007) aborda que as principais formas de apresentar informações são por meio de frases, tabelas ou gráficos. Entretanto, independente de como a informação é apresentada, esta deverá ser exibida visando despertar a atenção e a curiosidade dos indivíduos que a observam.

Então, para que as informações sejam apresentadas da melhor maneira possível, existem princípios de visualização de dados que devem ser aplicados, pois:

Uma visualização de dados eficaz pode significar a diferença entre o sucesso e o fracasso na hora de comunicar as constatações de seu estudo, levantar dinheiro para sua organização sem fins lucrativos, apresentar informações para seus diretores ou simplesmente mostrar sua ideia para seu público (KNAFLIC, 2018, p. 7).

Sendo assim, do ponto de vista de Few (2006), em um dashboard é fundamental que se inclua apenas as informações necessárias, de forma resumida, tendo cautela para que não percam seus significados, além de incluir apenas visuais que sejam de fácil leitura e entendimento pelo usuário.

Logo, para que os usuários tenham uma experiência satisfatória ao utilizarem um painel, Knafllic (2018) aborda, em sua obra, alguns visuais que devem ser evitados durante a comunicação da informação. Estes visuais são os gráficos de pizza, de rosca, 3D e que contam com eixo secundário, pois dificultam a visualização da informação, além de gerarem ambiguidade nas análises.

Desse modo, a Figura 11 apresenta alguns visuais que devem ser evitados. Entre eles, é possível observar o gráfico de pizza, de coluna empilhada e de pontos, com muitas cores e categorias, bem como o gráfico 3D.

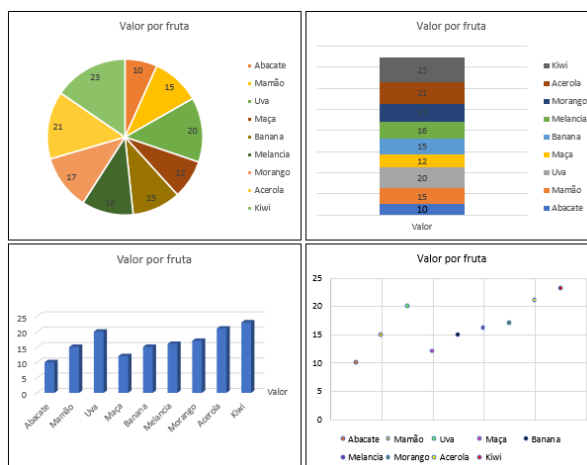


Figura 11 - Gráficos ruins
Fonte: Elaborado com base em Knaflic (2018)

Além do mais, vale ressaltar que a eficiência de um dashboard não está associada somente com a sua estética. Segundo Karpinski (2023), é fundamental que as hierarquias das informações sejam respeitadas na tela, colocando as que são mais importantes no canto superior esquerdo ou no centro, pois o usuário geralmente desliza seu olhar pelo painel percorrendo um caminho no formato de um “Z”.

Assim, a Figura 12 apresenta o caminho que o usuário costuma percorrer ao analisar as informações em um dashboard, começando pelo 1 e finalizando no 4.

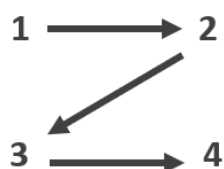


Figura 12 - Visão em Z
Fonte: Elaboração própria

Além da correta distribuição das informações na tela, Tufte (2007) afirma que as cores utilizadas devem ser apropriadas. Deste modo, Few (2006) aborda algumas regras no uso de cores, como serem utilizadas de forma estratégica, assim como garantirem que usuários daltônicos consigam distinguir as informações formatadas com cores diferentes.

Outrossim, Knaflic (2018) acredita que o fundo preto em um visual deve ser evitado, pois o torna mais difícil de ser lido. Entretanto, caso a organização tenha

adotado cores mais escuras como padrão, será necessário criar os visuais seguindo a identidade visual estabelecida. Logo, entende-se que independente da paleta de cores disponível, os visuais desenvolvidos deverão respeitá-la.

Além do mais, sobre os possíveis cenários para a criação de painéis, Janes, Sillitti e Succi (2013) mencionam que eles podem ser desenvolvidos nos cenários puxar ou empurrar, dependendo do negócio de uma organização. Então, para cada cenário, existem boas práticas que devem ser aplicadas, a fim de se construir um dashboard útil.

No cenário puxar, de acordo com Janes, Sillitti e Succi (2013), o usuário geralmente busca uma informação específica no painel. Logo, este deve permitir que o usuário escolha o nível de detalhe dos dados, por meio de filtros e mecanismos de busca. Neste sentido, funcionalidades como o drill-down, o qual segundo Malik (2005) permite explicar de forma mais completa um indicador, devem ser utilizadas.

Já no cenário empurrar, o intuito é que o painel consiga despertar a atenção do usuário para alguma informação. Então, neste cenário, é preciso que mecanismos capazes de despertar a atenção sejam usados, a fim de que as partes interessadas consigam visualizar as informações mais importantes com facilidade (JANES; SILLITTI; SUCCI, 2013).

Sendo assim, Knafllic (2018, p. 95) apresenta alguns atributos pré-atentivos, os quais segundo a autora, ajudam a “permitir que nosso público veja o que queremos que ele veja, antes mesmo que saiba o que está vendo!”. Dessa forma, a Figura 13 mostra atributos pré-atentivos usados em visualizações de dados, incluindo dashboards.

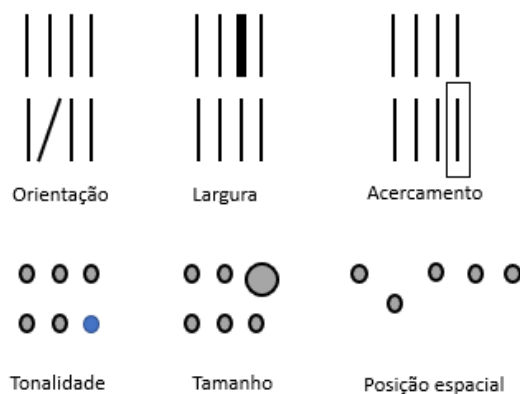


Figura 13 - Atributos pré-atentivos
Fonte: Elaborado com base em Knafllic (2018)

Outrossim, além de boas práticas relacionadas à visualização de dados, Kerzner (2023) aponta que é crucial que os aspectos técnicos da manipulação de um dashboard sejam considerados, pois se houverem falhas durante esta ação, provavelmente os stakeholders irão abandonar o painel. Logo, entende-se que antes da entrega do produto final aos usuários, é preciso que validações sejam executadas.

Além do mais, de acordo com Novell (2009 *apud* SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019), um dashboard bem projetado precisa ter as seguintes características:

- Exigir pouco esforço para ser utilizado pelo usuário;
- Combinar dados advindos de diferentes fontes em uma mesma visão resumida do negócio;
- Apresentar uma visão dinâmica do mundo real, para que o usuário permaneça atualizado sobre as mudanças recentes no negócio;
- Exigir pouca codificação customizada para ser implementado, usado e mantido.

2.3.3 Benefícios e Desafios na Implementação de Dashboards

Considerando o estudo de Bombarda, Santos e Oliveira (2020), os dashboards, quando bem desenvolvidos, se tornam ferramentas valiosas para as organizações. Eles proporcionam benefícios, tais como auxílio na gestão à vista, exibindo métricas relevantes com clareza e visibilidade para todos os envolvidos, e automatização de tarefas, especialmente aquelas que conforme destacado por Schaedler e Mendes (2021), podem ser complexas para o ser humano realizá-las manualmente.

Ainda, de acordo com a pesquisa realizada por Finger e Mussi (2014), a qual avaliou a implementação de painéis no SESI Paraná, a aplicação deles em um negócio pode ser vantajosa. O SESI possui uma ampla gama de atuação e dados presentes em diversos sistemas, o que dificulta o acompanhamento de indicadores e de metas. Com o BI, tornou-se possível comparar os resultados das diferentes unidades de negócio, em dashboards, além de ter aprimorado a gestão e promovido transparência.

Outrossim, com o propósito de investigar as influências proporcionadas por soluções de BI, Boalento e Costa (2022) realizaram entrevistas semiestruturadas em uma amostra de 10 indivíduos contendo gestores e controllers, do mercado de

contabilidade, que já tiveram experiência com o BI. Estes controllers possuíam como função estabelecer estratégias empresariais.

Boalento e Costa (2022) relataram em sua pesquisa que, antes da implementação de dashboards, além das empresas sofrerem com lentidão na geração de informações, também eram afetadas com a falta de credibilidade nelas, pois os relatórios eram gerados manualmente por pessoas, aumentando a suscetibilidade a erros. Esse ponto também é abordado por Schaedler e Mendes (2021) em sua obra, destacando que ao adotar uma solução de BI, é possível fornecer aos gerentes informações mais confiáveis para a tomada de decisão.

Além disso, Santoro (2019) afirma que um painel bem projetado possui a capacidade de atuar como um dedo-duro, pois consegue apontar problemas organizacionais que antes da sua implementação passavam despercebidos, como observar que os dados foram preenchidos de maneira errônea ou incompleta em bancos de dados. Boalento e Costa (2022) reforçam, inclusive, que isto pode prejudicar o clima organizacional, quando não tratado de forma cuidadosa.

Ademais, de acordo com o estudo de Souza *et al.* (2023) que teve como foco o Power BI, com a adoção de dashboards é possível não apenas ter informações mais confiáveis, mas também compartilhá-las de maneira mais ágil. Os indicadores podem ser automatizados, dispensando a intervenção humana para serem atualizados, permitindo ter dinamismo na análise deles, tomar ações rapidamente e antecipar problemas.

Por outro lado, um estudo feito por Öztürk, Ünal e Kılınç (2022) descobriu um desafio. Eles entrevistaram funcionários de 14 empresas desenvolvedoras de soluções de BI na Turquia, os quais relataram que apesar dos benefícios proporcionados por dashboards, ainda assim existiam indivíduos que possuíam resistência à mudança, pois já estavam acostumados com a forma antiga de acompanhar indicadores, preferindo lidar com métodos tradicionais.

Nesse sentido, Schaedler e Mendes (2021) enfatizam que, para garantir uma adoção eficaz de dashboards, é crucial que as empresas ofereçam treinamento para ajudar os usuários a se adaptarem ao novo formato de apresentação de dados e a compreenderem seus benefícios. Além disso, é importante que a retroação em BI seja realizada constantemente, para que os colaboradores sejam incentivados a fornecer feedback sobre os painéis desenvolvidos e a compartilhar novas ideias para aprimorar suas funcionalidades.

Outrossim, um desafio apontado por Malik (2005) em sua obra, é com relação ao estabelecimento dos indicadores em dashboards. Para o autor, é fundamental que o indivíduo responsável por esta função tenha conhecimento do negócio da empresa, para que análises equivocadas não sejam cometidas. Ainda, Kerzner (2023) entende que decidir sobre quais indicadores medir pode ser difícil para muitas organizações, e que muitos projetos falham justamente porque informações em excesso são inseridas em dashboards, saturando-os e distraindo seus usuários.

Além do mais, segundo Velcu-Laitinen e Yigitbasioglu (2012), é crucial garantir a qualidade dos dados utilizados em um dashboard antes de compartilhá-lo com os stakeholders, pois painéis que possuem problemas na qualidade de seus dados tendem a ser evitados e substituídos por ferramentas mais tradicionais, como planilhas. Então, sobre este desafio, é importante automatizar atividades que envolvam inserção manual de dados, a fim de evitar que a qualidade dos dados manipulados em uma solução de BI seja comprometida, impactando negativamente no processo decisório (SOUZA *et al.*, 2023).

2.4 TRABALHOS RELACIONADOS

Visando identificar trabalhos relacionados ao tema desta monografia que efetuaram análises comparativas entre o cenário anterior e posterior à implementação de um dashboard feito por meio do Power BI, foram realizadas nas datas 09/05/2023 e 10/05/2023, consultas em quatro sites de pesquisa acadêmica: SciELO, Portal de Periódicos da Capes, Scopus e Google Acadêmico. As palavras-chave utilizadas, bem como a quantidade de resultados retornados, encontram-se nas Tabelas 1, 2, 3 e 4.

Para realizar as buscas nos sites, foram combinadas palavras-chave que estão presentes no tema, utilizando quatro tipos de combinações para consultar no título das pesquisas. Optou-se pela identificação através dos títulos devido à limitação existente de tempo, assim como à crença de que o título de um trabalho é capaz de transmitir a sua ideia central.

Então, por exemplo, allintitle: "DASHBOARD" "POWER BI" "REPASSE" é um tipo de filtro de busca do Google Acadêmico, o qual aponta que todos os títulos dos

trabalhos devem conter, necessariamente, as três palavras em questão. Tal raciocínio também foi aplicado para os demais sites de pesquisa acadêmica.

Tabela 1 - Resultados de buscas no SciELO

Strings de busca	Resultados
(ti:("DASHBOARD")) AND (ti:("POWER BI")) AND (ti:("REPASSE"))	0
(ti:("IMPACT")) AND (ti:("POWER BI"))	0
(ti:("POWER BI")) AND (ti:("REPASSE"))	0
(ti:("DASHBOARD")) AND (ti:("POWER BI"))	0

Fonte: Elaboração própria

Tabela 2 - Resultados de buscas no Portal de Periódicos da Capes

Strings de busca	Resultados
Título é (exato) "DASHBOARD" E Título é (exato) "POWER BI" E Título é (exato) "REPASSE"	0
Título é (exato) "IMPACT" E Título é (exato) "POWER BI"	1
Título é (exato) "POWER BI" E Título é (exato) "REPASSE"	0
Título é (exato) "DASHBOARD" E Título é (exato) "POWER BI"	0

Fonte: Elaboração própria

Tabela 3 - Resultados de buscas no Scopus

Strings de busca	Resultados
(TITLE ("DASHBOARD") AND TITLE ("POWER BI") AND TITLE ("REPASSE"))	0
(TITLE ("IMPACT") AND TITLE ("POWER BI"))	1
(TITLE ("POWER BI") AND TITLE ("REPASSE"))	0
(TITLE ("DASHBOARD") AND TITLE ("POWER BI"))	5

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4 - Resultados de buscas no Google Acadêmico

Strings de busca	Resultados
allintitle: "DASHBOARD" "POWER BI" "REPASSE"	0
allintitle: "IMPACT" "POWER BI"	5
allintitle: "POWER BI" "REPASSE"	0
allintitle: "DASHBOARD" "POWER BI"	51

Fonte: Elaboração própria

Ao analisar as strings de busca que incluem o nome do setor, verifica-se a ausência de resultados. Isto sugere que, pelo menos ao pesquisar pelos títulos das pesquisas, não foram encontrados trabalhos relacionados ao setor em questão. Além disso, na Tabela 1 correspondente ao SciELO, nenhum resultado foi obtido em todas as strings utilizadas.

Sendo assim, após verificar os 63 resultados por meio da leitura dos títulos, bem como dos resumos e das seções de discussão, quando ambos existiam, observou-se que os trabalhos, em geral, tinham como objetivo o desenvolvimento de um dashboard utilizando como ferramenta o Power BI, seja para propor melhorias ou para efetuar análises com bases de dados.

Entretanto, notou-se que apenas a pesquisa de Huang (2019) realizou uma análise comparativa entre o cenário anterior e posterior à implementação de um painel. Ela foi identificada por meio da consulta allintitle: "DASHBOARD" "POWER BI" no Google Acadêmico e trata-se de um trabalho de conclusão de curso.

A pesquisa de Huang (2019) teve como propósito desenvolver um painel para o departamento de vendas da marca Messko, responsável por fabricar instrumentos transformadores, sendo pertencente à empresa MR China, cuja a sede situa-se na Alemanha e é especialista na indústria de engenharia de energia por mais de 150 anos.

Huang (2019), durante quatro meses como trainee no departamento de vendas da Messko, notou que os relatórios de vendas mensais gerados a partir do SAP, no formato em excel, eram mal aproveitados pelos colaboradores, bem como pela diretoria, pois não apresentavam as informações de maneira fácil, pelo fato de serem um amontoado de dados.

Partindo desta percepção, Huang (2019) propôs a criação de um dashboard intuitivo utilizando o Power BI, para o acompanhamento dos indicadores de vendas da marca. Ele utilizou a abordagem user-centered design (design centrado no usuário) e o benchmarking como metodologias para o desenvolvimento do painel.

Assim, antes da criação do dashboard, Huang (2019) realizou entrevistas semiestruturadas com os futuros usuários do painel visando coletar os requisitos necessários, bem como os problemas que o modelo atual de trabalho apresentava, sendo esta uma etapa fundamental no design centrado no usuário.

Dessa maneira, após ter coletado os dados necessários, especificado-os, construído o protótipo do painel e finalmente, desenvolvido o produto final, Huang (2019) novamente realizou entrevistas semiestruturadas com os colaboradores para avaliar o conteúdo e a interface do dashboard, recebendo um retorno positivo.

Contudo, embora exista uma pesquisa que, além de abordar a construção de um dashboard, também utilizou uma metodologia para realizar avaliações dele, é importante observar que a presente monografia possui um objetivo consideravelmente distinto. Em vez de focar no desenvolvimento dos painéis em si, o objetivo desta pesquisa é avaliar os impactos causados por eles em uma situação real e original. Neste sentido, devido à insuficiência de trabalhos relacionados ao tema desta monografia, ela conta com uma metodologia própria, a qual não é baseada em estudos anteriores e é abordada na próxima seção.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, esta monografia foi classificada quanto à sua natureza, abordagem, objetivos e procedimentos. Além disso, foram abordados os instrumentos utilizados para a coleta de dados, bem como de que maneira os dados coletados foram analisados. Esta seção é fundamental, pois explica como os objetivos específicos foram alcançados, para finalmente, atingir o objetivo geral.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Diante do que expõe Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa científica pode ser classificada conforme as seguintes categorias:

- Quanto à natureza;
- Quanto à abordagem;
- Quanto aos objetivos;
- Quanto aos procedimentos.

Além dessas categorias, Oliveira (2011) acrescenta mais dois aspectos que compõem a metodologia da pesquisa científica:

- Os instrumentos de coleta de dados;
- As técnicas de análise de dados.

3.1.1 Quanto à Natureza

Primeiramente, no que se refere à natureza, esta pesquisa foi classificada como básica, na medida em que conforme Turrioni e Mello (2012) afirmam, a pesquisa básica não busca aplicar seus resultados na solução de problemas que ocorrem na realidade, mas sim a ampliação de conhecimentos teóricos, sem a preocupação de utilizá-los, imediatamente, na prática.

O objetivo desta monografia não foi desenvolver um painel que solucione um problema real, ou melhore algum processo, mas sim avaliar os impactos causados em uma situação, por dois dashboards que foram desenvolvidos antes da realização desta pesquisa. Desse modo, a partir da investigação destes impactos, pode-se gerar novos conhecimentos a serem aplicados futuramente em uma situação real.

3.1.2 Quanto à Abordagem

Outrossim, com relação à abordagem da pesquisa, foi classificada como quantitativa e qualitativa, representando uma abordagem conforme Oliveira (2011) menciona, qualitativa-quantitativa. De acordo com Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa quantitativa tem como base a quantificação na coleta de dados e utiliza recursos e técnicas estatísticas para analisá-los.

Já a pesquisa qualitativa, segundo Mascarenhas (2018), é utilizada quando o pesquisador quer descrever o objeto de estudo com uma maior profundidade, sendo uma pesquisa que gera dados subjetivos. Neste sentido, como foram aplicadas técnicas de coleta de dados que envolveram tanto dados qualitativos, quanto quantitativos, tal classificação foi estabelecida.

3.1.3 Quanto aos Objetivos

Ademais, no que se refere aos objetivos da pesquisa, foi classificada como exploratória. Diante do que Gil (2008) descreve, pesquisas exploratórias são aquelas cujo o tema escolhido é pouco explorado no meio científico, bem como buscam, segundo Turrioni e Mello (2012), proporcionar maior familiaridade com o problema.

Neste sentido, por meio das consultas realizadas nos sites de pesquisa acadêmica, relatadas na seção 2.4, notou-se que o tema desta monografia não foi explorado nestes meios. Além do mais, como tratou-se de uma situação original, foi preciso realizar atividades exploratórias no setor de repasse da Empresa X, visando coletar dados para o cumprimento dos objetivos desta pesquisa.

3.1.4 Quanto aos Procedimentos

Quanto aos procedimentos, esta monografia utilizou como procedimento a pesquisa bibliográfica. Conforme Sousa, Oliveira e Alves (2021) mencionam, esta pesquisa é fundamental para aprimorar e atualizar o conhecimento sobre os conceitos que compõem o tema através de obras publicadas, permitindo conhecer melhor o fenômeno em questão.

Outrossim, ela também foi realizada a fim de identificar trabalhos que possuíam semelhanças com esta pesquisa. Para encontrá-los nos sites de pesquisa acadêmica: Scopus, Portal de Periódicos da Capes, Google Acadêmico e SciELO, foram utilizadas strings de busca com termos que existem no tema, visando identificá-los nos títulos dos trabalhos resultantes.

Em todas as strings, o termo “Power BI” foi utilizado para delimitar os resultados, pois os dashboards desta monografia foram desenvolvidos através desta ferramenta. Além do mais, a escolha da identificação pelos títulos foi baseada na limitação existente de tempo, assim como na crença de que o título de um trabalho é capaz de transmitir a sua ideia central. Dessa forma, através da leitura dos títulos, resumos e seções de discussão, quando existiam, foi possível selecionar apenas um trabalho.

Ademais, esta pesquisa também enquadrou-se em um estudo de caso. Segundo Gil (2008), um estudo de caso busca estudar de forma detalhada um objeto, permitindo o seu conhecimento amplo. Sendo assim, Mascarenhas (2018) ainda complementa que, este tipo de procedimento sugere reflexão sobre um conjunto de dados coletados para descrever este objeto de estudo, o qual pode ser uma empresa, uma comunidade ou até mesmo um indivíduo.

Neste sentido, como o objetivo geral desta pesquisa foi investigar um caso específico, ou seja, os impactos causados no acompanhamento das métricas de um setor, advindos da aplicação de dois painéis feito com o Power BI, foi possível afirmar que esta monografia tratou-se de um estudo de caso.

Além disso, Turrioni e Mello (2012) afirmam que o estudo de caso é um procedimento que lida com uma variedade de evidências, ou seja, utiliza dados advindos de diversas fontes, sendo um ponto que o diferencia de forma positiva em comparação com outras estratégias de pesquisa. Logo, para enriquecer a

compreensão do fenômeno em estudo e fornecer uma análise mais completa do caso, na próxima seção as técnicas de coleta e análise de dados são abordadas.

3.2 TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Segundo Oliveira (2011), a triangulação permite fortalecer as conclusões e a confiabilidade do estudo de caso, na medida em que o pesquisador tem acesso às múltiplas fontes de evidências, permitindo analisar o mesmo fenômeno sob diferentes perspectivas, sendo uma técnica muito importante e necessária para este tipo de procedimento.

Logo, como técnica de coleta de dados foi feita uma triangulação, por meio do acesso aos dados coletados em diversas fontes visando examinar o mesmo fenômeno. Neste sentido, os seguintes instrumentos foram utilizados: entrevistas semiestruturadas, registros em arquivos e questionários, os quais são abordados de maneira mais detalhada a seguir.

3.2.1 Entrevistas Semiestruturadas

Para atingir o objetivo específico de descrever como as planilhas com as métricas eram usadas, bem como as dificuldades que eram enfrentadas, foram realizadas entrevistas semiestruturadas. Primeiramente, antes de realizar as entrevistas, foi necessário estabelecer, juntamente com os entrevistados, que as respostas dadas deveriam considerar o cenário anterior à implementação dos painéis. Diante disso, abaixo estão as questões que compuseram as entrevistas:

1. Como as planilhas eram usadas?
2. Existiam pontos negativos ou dificuldades no método? Quais?

Este tipo de instrumento de coleta de dados, de acordo com Boni e Quaresma (2005), estabelece um conjunto de perguntas previamente definidas, entretanto permite que o entrevistador explore novas questões caso surjam, tendo cautela para não fugir do propósito da entrevista. Além disso, conforme Oliveira (2011) afirma, as

estruturas das perguntas, assim como a ordem em que são feitas, podem variar dependendo do entrevistado.

Então, além dessas vantagens, também optou-se por realizar entrevistas pois era unanimidade entre os colaboradores da empresa X que o método antigo poderia ser aperfeiçoado. Diante disso, entendeu-se que não existiriam vieses nas respostas dos entrevistados, por receio de estarem fornecendo informações comprometedoras. Ademais, segundo Boni e Quaresma (2005), é um instrumento que permite esclarecer as questões em caso de dúvidas por parte dos respondentes, sendo um ponto positivo para a pesquisa.

Dessa maneira, decidiu-se entrevistar 6 indivíduos, sendo 5 líderes de projetos e o gerente de produção, pois lidavam diretamente com o método tradicional de acompanhamento das métricas. As entrevistas foram gravadas com a autorização dos participantes e ocorreram por meio do Google Meets, com duração máxima de 15 minutos, pois foram realizadas durante o horário comercial.

Sendo assim, após as entrevistas terem sido feitas, conceitos da análise de conteúdo foram utilizados como técnica para analisar os pontos negativos relatados. Esta técnica possui três etapas principais, segundo Bardin (1977):

- Pré-análise: É o momento inicial no qual todos os materiais coletados são organizados, devendo verificar os que estão disponíveis, bem como a utilidade de cada um para a pesquisa;
- Exploração do material: É a fase na qual os dados são codificados e separados em categorias que podem ter sido estabelecidas antes da obtenção dos dados, ou durante a exploração deles. Esta codificação deve ser feita para que os dados brutos de um texto sejam transformados em unidades, de modo a atingir uma representação do conteúdo;
- Tratamento dos resultados: É a etapa na qual os dados categorizados são interpretados, visando obter um sentido para eles.

Na fase de pré-análise, as entrevistas foram transcritas através do programa Amberscript, a fim de organizar os trechos úteis para a pesquisa e remover os não relevantes. Na etapa de exploração do material, as falas transcritas foram codificadas através da formulação de frases representativas do conteúdo, que foram agrupadas em categorias para reunir aquelas com sentido similar.

Esta técnica foi fundamental, pois por meio da codificação e separação em categorias, foi possível verificar de forma resumida as dificuldades no método tradicional. Dessa forma, durante o tratamento dos resultados, tais dificuldades foram analisadas com relação à ocorrência e a partir delas, foram efetuadas análises comparativas com os dashboards desenvolvidos.

3.2.2 Questionário

Por fim, visando coletar as percepções dos 5 líderes de projetos e do gerente de produção sobre os impactos que os dashboards do Power BI causaram, um questionário foi preparado. Ele foi produzido por meio do Google Forms e enviado para que todos os envolvidos pudessem preenchê-lo, totalizando 6 participações, bem como encontra-se no Apêndice A.

A decisão de aplicar um questionário foi feita considerando que os produtos avaliados pertencem a uma empresa e foram desenvolvidos com o apoio da autora. Nesse sentido, acreditou-se que tal instrumento incentivaria respostas mais honestas e isentas de viés, em comparação com entrevistas, pois são capazes de garantir o anonimato dos respondentes, fazendo com que se sintam mais à vontade para compartilhar suas opiniões, sem o receio de julgamentos (GIL, 2008).

Sobre a estrutura, Oliveira (2011) afirma que as perguntas podem ser abertas ou fechadas, sendo que aquelas possibilitam obter respostas mais detalhadas, e estas, facilidade de tabulação e análise dos dados. Diante disso, o questionário contou com ambos os tipos. Nas perguntas fechadas, foi questionada a frequência de acesso aos painéis, bem como se eles foram capazes de mitigar as dificuldades relatadas sobre o método tradicional de acompanhamento da métricas.

Para construir as perguntas fechadas, usou-se a escala Likert com quatro opções de resposta. O motivo dessa escolha foi devido ao fato mencionado por Gil (2008), de que em uma escala com uma opção central e neutra, é provável que um grande número de respondentes marque essa opção por não querer se posicionar ou se comprometer, resultando em respostas evasivas.

Além do mais, esta escala é uma escala somatória e ordinal, na qual os respondentes não apenas sinalizam se concordam ou não com as afirmações, mas também informam em que grau suas opiniões enquadram-se (OLIVEIRA, 2001).

Segundo Feijó, Vicente e Petri (2020), é uma das escalas mais conhecidas do mundo para mensurar percepções e é considerada um método fácil por pesquisadores para realizar avaliações.

Por se tratar de uma escala ordinal, Trojan e Sipraki (2015) abordam que os dados coletados podem ser analisados com o uso da estatística descritiva, por meio da porcentagem em relação à frequência, mediana ou moda. Além do mais, a cada item pode-se atribuir um número que reflita a direção da atitude do respondente sobre cada afirmação, de modo a avaliar como ele se comporta em relação ao produto, no que diz respeito ao uso e recomendação (MATTAR, 2012).

Como a escala em questão é ordinal, a distância entre cada item é numericamente a mesma (TROJAN; SIPRAKI, 2015). Então, se o questionário tiver 10 afirmações e a escala de números atribuídos for 1, 2, 3 e 4, o valor máximo da escala será $10 \times 4 = 40$. Logo, se o resultado obtido, através do somatório, para determinado respondente for 20, conclui-se que sua atitude em relação ao produto é favorável em 50% (MATTAR, 2012).

Ademais, Júnior e Costa (2014) ainda enfatizam que, é crucial pensar na melhor maneira de estabelecer as alternativas, pois como eles exemplificam em seu estudo, se a escala tiver “concordo parcialmente” e “discordo parcialmente” em sua composição, a distinção entre ambas as alternativas não será clara para o respondente, pois ambas parecem equivalentes. Logo, as opções presentes no questionário buscaram evitar tal dificuldade.

Dessa forma, o questionário contou com 9 perguntas fechadas, que foram analisadas por meio da porcentagem em relação à frequência. A primeira pergunta questionou a frequência de acesso aos painéis, por meio das alternativas: Todos os dias, Quase todos os dias, Poucas vezes por semana e Praticamente não acesso. E o restante abordou as dificuldades sinalizadas durante as entrevistas, utilizando os seguintes itens: Concordo totalmente, Concordo, Discordo e Discordo totalmente. Os números atribuídos para cada item foram 4, 3, 2 e 1, respectivamente.

Além disso, foi estabelecida uma pergunta aberta após as fechadas, para que os respondentes tivessem a oportunidade de relatar os impactos que eles perceberam após a implementação dos dashboards. Esta pergunta foi crucial, pois poderiam existir impactos relevantes que não foram mencionados nas questões fechadas, contribuindo, assim, para análises mais completas do caso.

3.2.3 Registros em Arquivos

Já com relação aos registros em arquivos, conforme Yin (2001) aborda, podem ser muito importantes para um estudo de caso e geralmente apresentam-se na forma de tabelas ou registros organizacionais computadorizados. Neste sentido, as planilhas que o setor em questão usava para o acompanhamento das métricas foram utilizadas também como instrumento de coleta de dados.

Através dos registros que encontravam-se hospedados nestas planilhas, foi possível realizar comparações entre o método antigo de acompanhamento, com os painéis que foram desenvolvidos, efetuando análises com relação aos ganhos obtidos de forma quantitativa, com o uso da estatística descritiva.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, foram apresentados tanto o setor em questão, quanto as dificuldades associadas ao método tradicional de acompanhamento das métricas. Além disso, os dashboards do Power BI implementados foram descritos, assim como foram analisados tanto os resultados do questionário, quanto a relação entre metas versus assinaturas.

4.1 SETOR DE REPASSE

Após a aprovação do crédito de financiamento do cliente, a qual é efetuada pelo setor de crédito da Empresa X, o interessado em adquirir o imóvel próprio decidirá se quer continuar com o processo de financiamento imobiliário. Caso ainda exista o interesse, o setor de repasse será o responsável pelas próximas tratativas necessárias.

Dessa forma, assim que o setor em questão começa a atuar no processo de financiamento do cliente, considera-se que este virou venda. Então, após o cliente ter virado venda, é de responsabilidade do setor de repasse efetuar uma série de atividades que tornarão possível a entrega das chaves do imóvel próprio para o interessado em adquiri-lo.

Assim, as principais responsabilidades do setor são: a organização da documentação do cliente em pastas na nuvem, a verificação e solicitação de pendências documentais, a realização do débito do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), o agendamento da assinatura de formulários, a tratativa de inconformidades no processo, a validação do contrato a ser assinado, a emissão do Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) e por fim, o agendamento da assinatura do contrato de financiamento.

Entretanto, apesar de existirem atividades que são comuns a todos os casos, existem tarefas que são executadas dependendo da construtora do imóvel, do empreendimento que está sendo financiado ou ainda, se o cliente está financiando com banco privado ou com a Caixa Econômica Federal (CAIXA). Então, é preciso que os colaboradores do setor estejam atentos enquanto realizam suas demandas.

No entanto, para todos os casos o processo do setor de repasse é concluído após a assinatura do contrato pelas partes interessadas, incluindo a construtora do imóvel e a instituição bancária. Em seguida, o setor de registro assume a responsabilidade de lidar com as formalidades junto ao cartório. Porém, vale ressaltar que o foco desta monografia não abrange tal setor.

Dessa maneira, a Figura 14 apresenta o organograma da Empresa X de forma resumida, destacando os envolvidos no setor em questão. Nela é possível identificar o gerente de produção e 5 líderes de projetos, que contam com analistas em suas equipes.

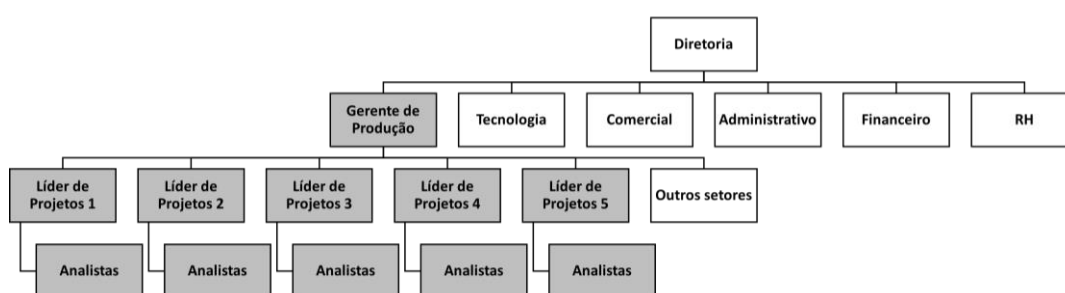


Figura 14 - Organograma com destaque para o setor de repasse
Fonte: Elaborado com base na Empresa X

Com relação ao setor de repasse, o gerente de produção possui como responsabilidade principal monitorar e avaliar o desempenho tanto dos líderes de projetos, quanto de suas equipes, oferecendo orientação e apoio para lidar com questões cotidianas. Além disso, observa-se na figura que ele também é responsável por outros setores.

Já os líderes de projetos têm um papel essencial na gestão direta das equipes de analistas. Eles são encarregados de alocar tarefas de acordo com as competências dos seus analistas e desempenham um papel crucial na representação dos projetos tanto no ambiente interno da empresa, quanto externamente.

Ainda, vale ressaltar que é a alta liderança que divide os projetos parceiros da Empresa X entre os líderes de projetos. Dessa forma, esta divisão é abordada no Quadro 2, apresentando os projetos de cada líder. Estes líderes foram numerados em uma ordem aleatória, apenas para facilitar a representação nesta monografia.

Líderes	Projetos
Líder de projetos 1	Todos os projetos do RJ, como MRV, Cury, Novolar e Direcional
Líder de projetos 2	Todos os projetos de MG, como Direcional e Mais Lar
Líder de projetos 3	Projetos da capital de São Paulo, como Plano, Kazzas, Ideale e Emccamp
Líder de projetos 4	Responsável pela EPH e por todos os projetos do interior de São Paulo
Líder de projetos 5	Projetos da capital de São Paulo, como Vivaz, Casa 8 e Direcional

Quadro 2 - Projetos dos líderes do setor de repasse

Fonte: Elaborado com base na Empresa X

4.1.1 Pipefy

O Pipefy é a plataforma que os colaboradores da Empresa X utilizam para gerenciar suas demandas. Com esta ferramenta, é possível, em pipes, criar e automatizar fluxos de trabalho, os quais contam com fases no formato de Kanban, possuindo campos preenchíveis e condicionais. Além do mais, através da plataforma, pode-se atribuir responsáveis às demandas em formato de cards e criar relatórios para auxiliar na gestão (PIPEFY, 2023).

No setor de repasse, cada líder de projetos possui seu próprio pipe. Os pipes dos líderes são chamados de pipes de processos e contam com campos, relatórios e automações próprios. Apesar de existirem algumas diferenças entre os pipes de processos, as fases de todos são as mesmas. Assim, a Figura 15 apresenta a interface real de um pipe de processos, com informações censuradas.

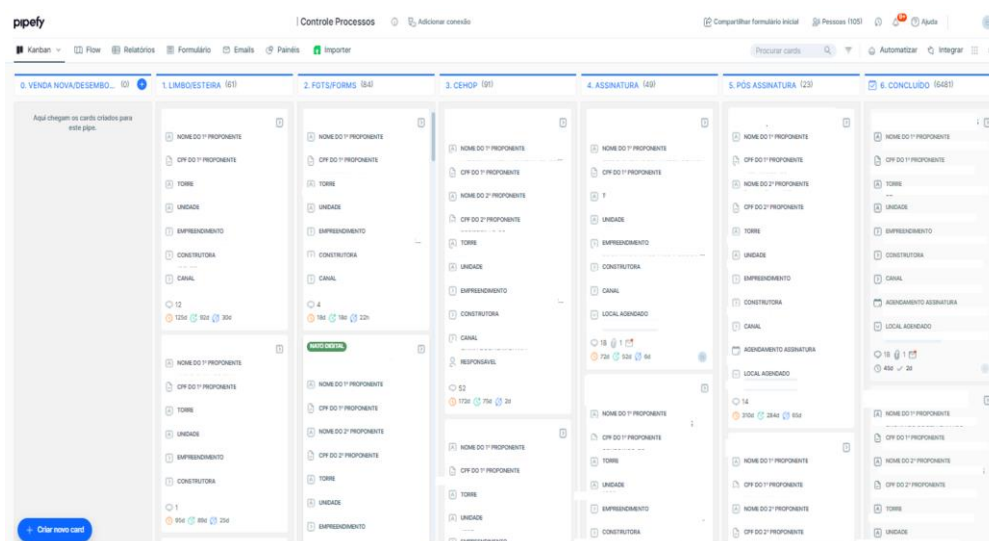


Figura 15 - Interface real de um pipe de processos

Fonte: Empresa X

Cada fase do pipe de processos possui atividades a serem realizadas, bem como características próprias. Abaixo, encontram-se as descrições fundamentais para se entender cada fase dos pipes dos líderes de projetos:

- 0. VENDA NOVA: É a fase inicial do fluxo, pois os cards são criados nela;
- 1. LIMBO/ESTEIRA: Nesta fase, são depositados os cards que não são possíveis de seguir, no momento, no fluxo de repasse. Alguns dos motivos são pendência de documentos, necessidade de reavaliação, aguardo do retorno da construtora, etc;
- 2. FGTS/FORMS: Caso o cliente, assim que vira venda, possa seguir normalmente no fluxo de repasse, o card dele é movido para a fase em questão. Nesta fase, algumas atividades são realizadas, como a montagem da pasta, o débito do FGTS, a verificação de pendências e o agendamento da assinatura de formulários. É nesta fase do processo que o cliente deverá assinar os formulários necessários para seguir com o financiamento;
- 3. CEHOP: Nesta fase do processo, existe novamente uma etapa de verificação de pendências do cliente. Caso existam, elas são sinalizadas no próprio card, para que um analista possa realizar as tratativas necessárias. Senão, ocorre o preenchimento de alguns sistemas. Após ter enviado as informações necessárias em um destes sistemas, é necessário aguardar um parecer para seguir com o processo. Caso o parecer seja inconforme, o analista ou o próprio líder deverá efetuar os procedimentos necessários. Senão, o parecer será conforme, sendo possível avançar para a próxima fase;
- 4. ASSINATURA: Esta fase é a última do fluxo correspondente ao setor de repasse. Nela, o contrato de financiamento é solicitado para a agência de vinculação. Entretanto, caso esta solicitação não possa ser efetuada, os impedimentos são sinalizados no card, enquanto este encontra-se nesta fase. Por outro lado, caso o contrato seja recebido, é possível agendar a assinatura dele com o cliente. Além do mais, é nesta fase que a validação do contrato é efetuada, bem como a emissão do ITBI;
- 5. PÓS ASSINATURA: Após a assinatura do contrato pelas partes interessadas, o card do cliente é movido para a fase Pós Assinatura, na qual é

- possível sinalizar pendências, bem como entregar os documentos necessários para que o setor de registro assuma as formalidades juntamente ao cartório;
- 6. CONCLUÍDO: É a fase final do processo de financiamento imobiliário. Quando todos os procedimentos necessários são feitos, o card é movido para esta fase;
 - 7. DISTRATO: Nesta fase, são depositados os cards dos clientes que desistiram de seguir com o financiamento, ou que por algum motivo não possuem chances de serem tratados.

É importante salientar que os pipes de processos possuem conexões com outros pipes para que algumas atividades sejam realizadas por outras equipes de analistas, seguindo diferentes fluxos de trabalho. Um exemplo é a atividade "Montagem", a qual pode ser criada na "Fila de Repasse", por meio do disparo da automação que existe na fase "2. FGTS/FORMS". Assim, na Figura 16, observa-se uma representação das fases de um pipe de processos interligadas com outros pipes.

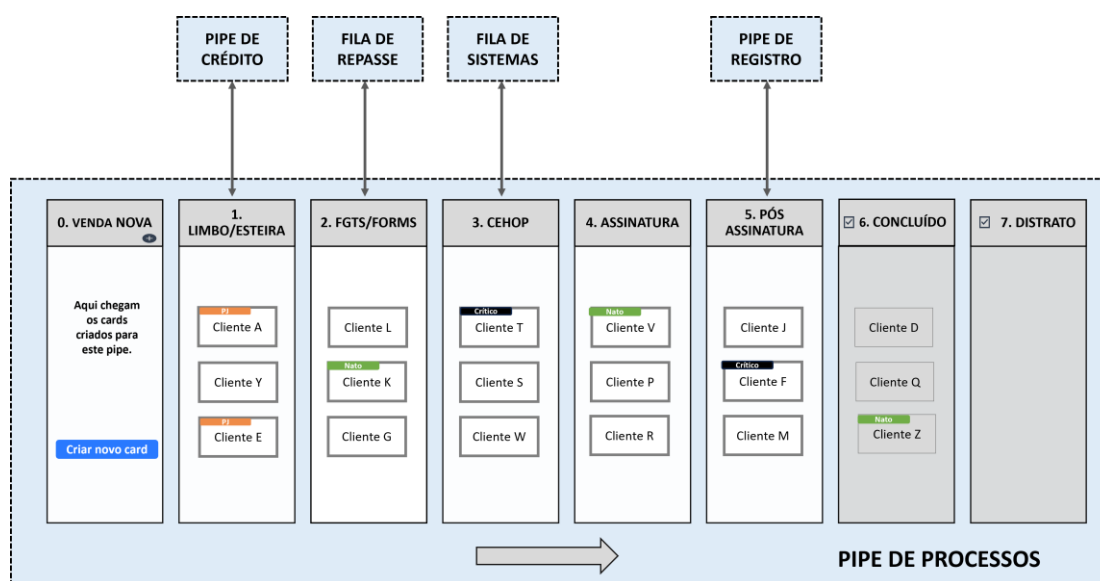


Figura 16 - Conexões com o pipe de processos
Fonte: Elaborado com base na Empresa X

Ademais, em cada pipe, é possível criar relatórios a partir dos campos das fases e do estabelecimento de filtros, para se ter uma visão da quantidade de cards que existem em cada situação do fluxo. Além do mais, também é possível exportá-los no formato xlsx e tratá-los fora da plataforma (PIPEFY, 2023).

Assim, a Figura 17 apresenta a interface que contém os relatórios dos pipes. Nestes relatórios, o colaborador possui a liberdade de nomeá-los e de estabelecer suas cores. Além disso, a quantidade de casos que existem em cada um deles é informada visualmente.

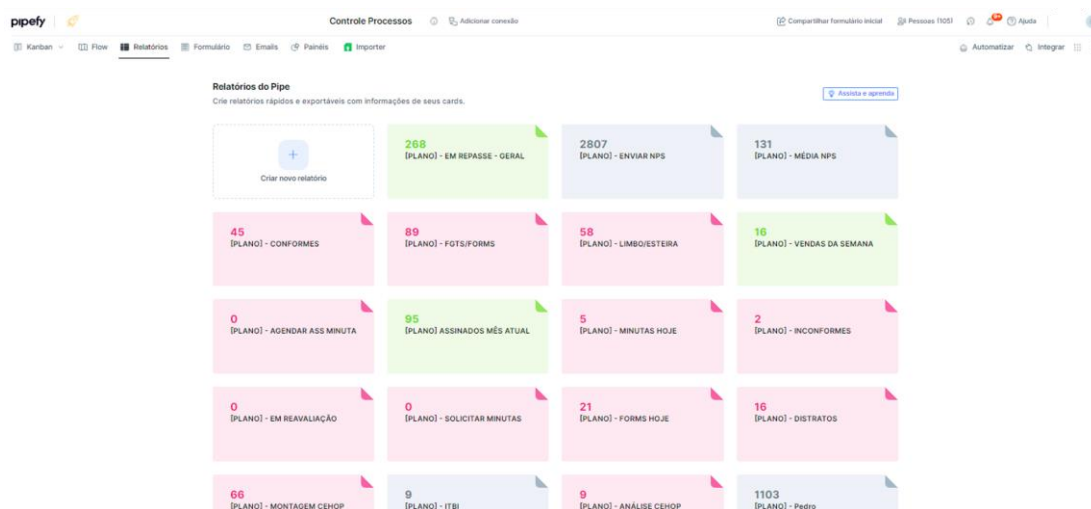


Figura 17 - Relatórios do pipe de processos
Fonte: Empresa X

Dessa maneira, ao clicar em um relatório, é possível ter acesso a uma interface similar à apresentada pela Figura 18. Nesta figura, observa-se dois filtros no canto esquerdo, como também a base de dados no centro, que contém campos preenchidos ou gerados pelo próprio Pipefy.

[PLANO] - VENDAS DA SEMANA
10 resultados - Seleccione filtros do lado esquerdo e adicione fórmulas, altere columnas ou exporte dados usando os botões do lado direito. Saiba mais.

Assista e aprenda

Fase atual	Criado em	Etapas	Data de vencimento	Criador	Responsável	Finalizado em
2. FOTS/FORMS	Segunda-feira, 7 de agosto de...	NATO DIGITAL	Desconhecido		Desconhecido	Desconhecido
2. FOTS/FORMS	Segunda-feira, 7 de agosto de...	NATO DIGITAL	Desconhecido		Desconhecido	Desconhecido
2. FOTS/FORMS	Segunda-feira, 7 de agosto de...	NATO DIGITAL	Desconhecido		Desconhecido	Desconhecido
2. FOTS/FORMS	Segunda-feira, 7 de agosto de...	NATO DIGITAL	Desconhecido		Desconhecido	Desconhecido
2. FOTS/FORMS	Segunda-feira, 7 de agosto de...	NATO DIGITAL	Desconhecido		Desconhecido	Desconhecido
2. FOTS/FORMS	Segunda-feira, 7 de agosto de...	NATO DIGITAL	Desconhecido		Desconhecido	Desconhecido
2. FOTS/FORMS	Segunda-feira, 7 de agosto de...	NATO DIGITAL	Desconhecido		Desconhecido	Desconhecido
2. FOTS/FORMS	Segunda-feira, 7 de agosto de...	NATO DIGITAL	Desconhecido		Desconhecido	Desconhecido
2. FOTS/FORMS	Segunda-feira, 7 de agosto de...	NATO DIGITAL	Desconhecido		Desconhecido	Desconhecido
2. FOTS/FORMS	Segunda-feira, 7 de agosto de...	NATO DIGITAL	Desconhecido		Desconhecido	Desconhecido

1 - 10 de 10 resultados

Figura 18 - Estrutura de um relatório
Fonte: Empresa X

4.1.2 Método Tradicional de Acompanhamento das Métricas

Antes da implementação dos dashboards do Power BI, o acompanhamento das métricas do setor de repasse da Empresa X era realizado por meio de planilhas hospedadas no servidor da Google, conhecidas como planilhas de Projeções Semanais. O preenchimento delas costumava ocorrer no início do mês, bem como no primeiro dia útil de cada semana, e era feito manualmente pelos líderes de projetos.

O objetivo principal dessas planilhas era estabelecer metas de assinaturas de contratos de financiamento, as quais deveriam ser alcançadas pelas equipes dos líderes. Além disso, elas também englobavam métricas e observações que serviam de auxílio para a definição dessas metas, sendo estas chamadas de “projeções”.

No Anexo A, encontra-se um exemplo da planilha que era utilizada. Para cada mês, uma nova planilha era montada respeitando as datas do mês, todavia a estrutura geral era mantida. Nesse sentido, observa-se que a planilha do Anexo A é referente a um mês, sendo abril de 2022, mas também existem planilhas correspondentes aos outros meses no mesmo endereço que a planilha de exemplo.

Dessa maneira, a definição de cada coluna presente neste método convencional de acompanhamento das métricas do setor em questão é apresentada a seguir:

- A. Projeto: A primeira coluna da planilha abrange os projetos parceiros da Empresa X;
- B. Líder: A coluna B engloba todos os líderes de projetos do setor de repasse;
- C. Placar Atual: A coluna C aponta a quantidade de assinaturas de contratos no mês, que são os cards presentes nas fases 5. PÓS ASSINATURA ou 6. CONCLUÍDO, com data de assinatura no mês;
- D. Projeção 10/04/2022: A coluna D refere-se à quantidade de assinaturas de contratos que devem ser efetuadas até a data 10/04/2022;
- E. Projeção 17/04/2022: A coluna E refere-se à quantidade de assinaturas de contratos que devem ser efetuadas até a data 17/04/2022;
- F. Projeção 24/04/2022: A coluna F refere-se à quantidade de assinaturas de contratos que devem ser efetuadas até a data 24/04/2022;
- G. Projeção 30/04/2022: A coluna G refere-se à quantidade de assinaturas de contratos que devem ser efetuadas até a data 30/04/2022;

- H. Projeção Ajustada: A coluna H conta com a projeção ajustada de assinaturas de contratos no mês. Ela se refere à meta mais realista possível de assinaturas, levando em consideração ocorrências no processo de repasse;
- I. Observação: Na coluna I, são feitas observações sobre os casos que ainda estão em andamento no processo, para detalhar as situações em que eles se encontram;
- J. Conforme/Emissão: Na coluna J, são contados todos os cards que estão na fase 4. ASSINATURA dos pipes de processos;
- K. CEHOP/Jurídico: Na coluna K, são contados todos os cards que estão na fase 3. CEHOP e que possuem data de envio para a CEHOP, porém não receberam parecer dela;
- L. Montagem/Pendência Jurídico: Na coluna L, são contados todos os cards que estão na fase 3. CEHOP, mas não foram enviados para a CEHOP, ou foram enviados, todavia receberam parecer inconforme;
- M. FGTS/Forms: Na coluna M, são contados todos os cards que estão na fase 2. FGTS/FORMS;
- N. Reavaliação: Na coluna N, são contados todos os cards que estão na fase 1. LIMBO/ESTEIRA e que devem ser reavaliados;
- O. Esteira: Na coluna O, são contados todos os cards que estão na fase 1. LIMBO/ESTEIRA, porém não devem ser reavaliados;
- P. Vendas S1: Na coluna P, é contada a quantidade de vendas do 1º dia do mês até a data 10/04/2022, pela data de criação do card no pipe de processos;
- Q. Vendas S2: Na coluna Q, é contada a quantidade de vendas da data 11/04/2022 até a data 17/04/2022, pela data de criação do card no pipe de processos;
- R. Vendas S3: Na coluna R, é contada a quantidade de vendas da data 18/04/2022 até a data 24/04/2022, pela data de criação do card no pipe de processos;
- S. Vendas S4: Na última coluna, é contada a quantidade de vendas da data 25/04/2022 até a data 01/05/2022, pela data de criação do card no pipe de processos.

As métricas presentes na coluna C e da coluna J até a coluna S eram calculadas através de relatórios presentes nos pipes de processos, ilustrados por meio

das Figuras 17 e 18. Contudo, por mais que fossem calculadas automaticamente pelos relatórios, os líderes de projetos precisavam preencher estas colunas manualmente com os valores fornecidos por eles.

Além do mais, as outras colunas também eram preenchidas manualmente, com destaque para a coluna I, que era de observações. Tal coluna não possuía padrão de preenchimento, pois os líderes a preenchiam de acordo com suas preferências. Além disso, ela existia para que as métricas mais gerais, presentes da coluna J até a coluna O, pudessem ser detalhadas, uma vez que, por exemplo, nem todos os clientes da métrica “Conforme/Emissão” poderiam assinar o contrato.

Dessa forma, com relação aos líderes de projetos, estes realizavam um considerável trabalho manual para preencher os números correspondentes a cada métrica da planilha e também para detalhá-las. Quanto ao gerente de produção, este era responsável por acompanhar as métricas dos projetos dos líderes, verificando a coerência dos números preenchidos e avaliando o desempenho em relação ao alcance das metas.

4.1.2.1 Dificuldades no método tradicional

Com o objetivo de coletar as dificuldades que os colaboradores enfrentavam no método antigo de acompanhamento, foram realizadas 6 entrevistas semiestruturadas por meio do Google Meets: 5 com os líderes de projetos e 1 com o gerente de produção. Todas as entrevistas foram gravadas com a autorização deles e transcritas com o uso do programa Amberscript.

Essas dificuldades desempenham um papel crucial para que as comparações com as soluções de BI desenvolvidas possam ser realizadas, uma vez que o propósito da pesquisa é investigar os impactos de dois dashboards do Power BI no acompanhamento das métricas do setor de repasse da Empresa X, em comparação com o método tradicional.

Para analisar essas dificuldades, princípios da análise de conteúdo foram adotados. Primeiramente, tendo as entrevistas transcritas, os trechos que indicavam dificuldades no método tradicional foram destacados com o uso da função de realce do Microsoft Word. Diante disso, foram estabelecidos códigos, no formato de frases, que pudessem representar o conteúdo realçado. Por fim, esses códigos foram

agrupados em categorias, as quais abrangem códigos que possuem similaridade entre si.

Dessa maneira, o Quadro 3 apresenta as dificuldades que as partes interessadas possuíam no método tradicional de acompanhamento das métricas.

Categorias	Códigos
Falta de confiança nos números das planilhas	O gerente de produção não tinha confiança nos números que eram estabelecidos pelos líderes de projetos, por isso precisava conferir relatórios de todos os pipes para validar as métricas das planilhas.
Presença de trabalho manual	O líder de projetos 1 precisava baixar vários relatórios e inserir de forma bastante detalhada alguns números na planilha, manualmente. Gostaria que o detalhamento fosse mais prático, pois já perdeu 1 hora nessa atividade pelo fato de liderar vários projetos na empresa.
	O gerente de produção precisava verificar e consolidar relatórios manualmente para confirmar se os números das planilhas eram coerentes com a realidade.
	O líder de projetos 2 precisava baixar relatórios e acompanhar a situação de seus clientes de forma manual.
Verificação de informações em ambientes diferentes	O líder de projetos 5 precisava verificar informações em outros pipes para poder preencher a planilha com maior precisão, sendo uma tarefa trabalhosa.
	O líder de projetos 2 tinha o desafio de realizar um acompanhamento detalhado de clientes e projetos, pois era preciso consultar informações em outros pipes, relatórios e verificar os cards, o que tornava a tarefa mais complexa.
	O gerente de produção precisava verificar relatórios presentes em vários pipes, para validar os números estabelecidos nas planilhas.
Detalhamento insuficiente	O líder de projetos 1 acreditava que a planilha deveria ser mais detalhada, e não conter somente as métricas gerais situadas após a coluna de Observação. Ainda, indicou que os distratos deveriam ser contados semanalmente na planilha, pois existiam clientes que eram contados nas projeções, entretanto desistiam do processo.
Ausência de previsão	O líder de projetos 3 enfrentava a dificuldade em avaliar se os casos incluídos nas projeções poderiam apresentar problemas no decorrer do processo, pois diversos obstáculos poderiam surgir. De acordo com este líder, essa incerteza era o principal motivo das metas serem difíceis de atingir.
	O gerente de produção enfrentava a dificuldade em prever o tempo que os clientes levariam nas fases do processo e se eles poderiam realmente assinar na semana planejada.
	O líder de projetos 4 enfrentava a dificuldade em prever a chegada de vendas novas, para incluir nas projeções semanais.

Quadro 3 - Dificuldades no método tradicional
Fonte: Elaboração própria

Para estabelecer os códigos e as categorias do Quadro 3, as seguintes falas transcritas dos entrevistados foram consideradas:

- Gerente de produção (Falta de confiança nos números das planilhas, Presença de trabalho manual e Verificação de informações em ambientes diferentes):

“Falando a respeito dessa planilha, era para controlar o fluxo das assinaturas. Então, para que eu tivesse certeza de que os números faziam sentido, eu tinha que olhar relatório por relatório de todos os pipes e consolidar esses relatórios, porque não basta eu olhar o que está pronto para assinar, eu tenho que olhar o que vai caminhar dentro da esteira para estar pronto para assinar. Então eu tinha que fazer a validação. A gente falava que eram os Bates de gestão. Era pegar os relatórios e ficar fazendo procv, consolidando, juntando os relatórios para poder saber o que estava acontecendo. Porque a gente, além de ter os pipes de processos, a gente tem as filas, então tem coisa que está no pipe de processos, beleza, eu tenho o histórico, mas está na fila de repasse, está na fila de sistemas...”

- Gerente de produção (Ausência de previsão):

“Para eu dizer que na quarta semana do mês eu vou conseguir assinar 100 contratos, eu tenho que olhar para a esteira inteira. Eu tenho que saber se o cliente que está na fase inicial vai estar assinado a tempo na última semana, se eu estou projetando que ele vai estar assinado, entendeu?. Então, essa transição do cliente, ele está nessa fase aí vai demorar tantos dias para ele, para essa fase, vai demorar tanto. Eu posso projetar ele na quarta semana ou posso projetar na segunda? Na terceira? Então, eu tinha muita dificuldade de, só com base na planilha, entender qual era a transição que esse cliente ia fazer e se realmente ele poderia estar assinando naquela semana que a gente projetou.”

- Líder de projetos 1 (Presença de trabalho manual):

“A gente não sabia o que estava agendado, a gente não sabia se estava liberado. A gente não conseguia ter, a não ser que fosse pelos relatórios. Então assim, eu tenho isso tudo aqui. Mas eu tenho 15 construtoras aqui do Rio. Cada uma tem a sua

particularidade. E aí às vezes eu perdia 01h00 para fazer essa projeção aqui, porque eu tinha que colocar detalhe por detalhe...”

- Líder de projetos 1 (Detalhamento insuficiente):

“As vezes tem 90 casos ali, mas esses 90 não estão desligando e aí eu tinha que fazer toda uma contagem, tinha que baixar tudo, e aí eu tinha que botar nesse campo de observação aqui o que que é cada um para a gente não se embolar na hora de fazer a projeção. Então, acho que poderia ser um pouco mais detalhado esses campos de conformidade, cehop/jurídico, fgts/forms, acho que poderia ser mesclado com um pouco mais de status, digamos assim.”

- Líder de projetos 2 (Presença de trabalho manual e Verificação de informações em ambientes diferentes):

“Acho que só essa parte que era muito manual, né? Porque, por exemplo, no campo de observação a gente digita o número, que está nessas fases aí, e depois eu tinha que ir de forma manual no pipe, baixar o relatório, procurar esse cliente para acompanhar ele em qual fase que ele está, porque normalmente ele está em CEHOP e eu tinha que ir lá na fila de sistemas ver se ele foi enviado mesmo, se ele teve arquivo de imagem aceita, se ele não voltou. Essa parte é muito manual mesmo. Eu tinha que olhar um a um porque eu não conseguiria. Não consigo, por exemplo, só pegar o relatório de CPF, ter certeza que ele foi para os de FGTS forms, por exemplo, para os clientes que eu tenho que assinar formulários e que eu estava contando com ele, eu não podia simplesmente olhar e 15 casos de FGTS, eu tinha que entrar em card por card, ver se o cliente realmente foi no agendamento, se ele assinou, era essa parte manual mesmo, mas eu acho que é bem operacional de cada gestor para até para fazer o acompanhamento da carteira.”

- Líder de projetos 3 (Ausência de previsão):

“Então, eu acho que é uma dificuldade que existia na época e existe ainda hoje, é de projetar os possíveis casos problemáticos, entendeu? Eu não consigo garantir que um caso que eu estou assinando o formulário vai assinar o contrato. Entendeu? Porque

pode acontecer 1 milhão de coisas no meio do processo. Então, eu acho que isso é algo que eu tinha dificuldade na época e até hoje eu tenho. E eu acho que é o grande motivo da gente não conseguir bater as projeções semanais.”

- Líder de projetos 4 (Ausência de previsão):

“Eu acho que não é bem uma dificuldade, mas talvez alguma coisa que a gente pode pensar melhor é na projeção das vendas novas de repente. Eu acho que é o seguinte, às vezes eu tinha um pouco, um pouco de dúvida de como analisar, de como fazer.”

- Líder de projetos 5 (Verificação de informações em ambientes diferentes):

“Bom, hoje já não tem mais dificuldades, porque é algo que a gente faz toda semana, né? Então a gente meio que já faz muito mais rápido do que anteriormente, mas não deixa de ser um trabalhinho, né? Porque, por exemplo, a gente precisava ir sempre acompanhando os filtros para saber o que tava pausado, o que não tava, olhar o que realmente estava alocado, enfim, olhar os pipes, olhar o que faz sentido, o que está dentro da fila. Então acaba que você olha para o todo mesmo na unha antes de montar a projeção. Não é dificuldade. Acho que a palavra não é dificuldade, mas dá um trabalhinho aí para montar.”

Dessa forma, através da análise das falas dos respondentes que serviram para a construção do Quadro 3, pôde-se observar que a maioria das dificuldades concentravam-se em três pontos: Presença de trabalho manual, Verificação de informações em ambientes diferentes e Ausência de previsão.

Nesse contexto, com base na revisão bibliográfica realizada, é possível inferir que uma solução de BI possui a capacidade de resolver os pontos negativos mais relatados. De acordo com as considerações de Primak (2008), o BI consegue efetuar previsões e otimizar trabalhos manuais. Adicionalmente, sobre a necessidade de verificar informações em locais diferentes, Meneses, Vieira e Neto (2009) afirmam que é possível integrar fontes de dados provenientes de ambientes distintos.

Então, nas próximas seções, é analisado se os dashboards desenvolvidos por meio do Power BI foram capazes de amenizar as seguintes dificuldades existentes no método tradicional de acompanhamento das métricas: Falta de confiança nos números, Presença de trabalho manual, Verificação de informações em ambientes diferentes, Detalhamento insuficiente e Ausência de previsão.

4.2 DASHBOARDS DO POWER BI

Nesta seção, as características dos dashboards do Power BI implementados no setor e suas funcionalidades foram abordadas.

4.2.1 Dashboard Macro

O dashboard da Figura 19 é o dashboard “macro”. Ele é do tipo tático, pois tem como principal objetivo medir o progresso das equipes em relação às metas estabelecidas. As métricas que fornecem uma visão geral do processo: Placar Atual, Conforme/Emissão, CEHOP/Jurídico, Montagem/Pendência Jurídico, FGTS/Forms, Reavaliação, Esteira e as vendas semanais, encontram-se automatizadas nele. Além disso, ele também exibe as projeções, que continuam sendo inseridas manualmente.



Figura 19 - Interface do dashboard macro
Fonte: Empresa X

Todas as informações presentes nele, exceto as projeções, são geradas a partir de relatórios dos próprios pipes de processos. Tais relatórios atuam como fontes de dados e são exportados 8 vezes por dia para a Amazon Web Services (AWS), plataforma de serviços de computação em nuvem (AWS, 2023), graças ao auxílio do departamento de tecnologia da Empresa X. A Figura 20 mostra os relatórios no formato xlsx hospedados nesta plataforma.

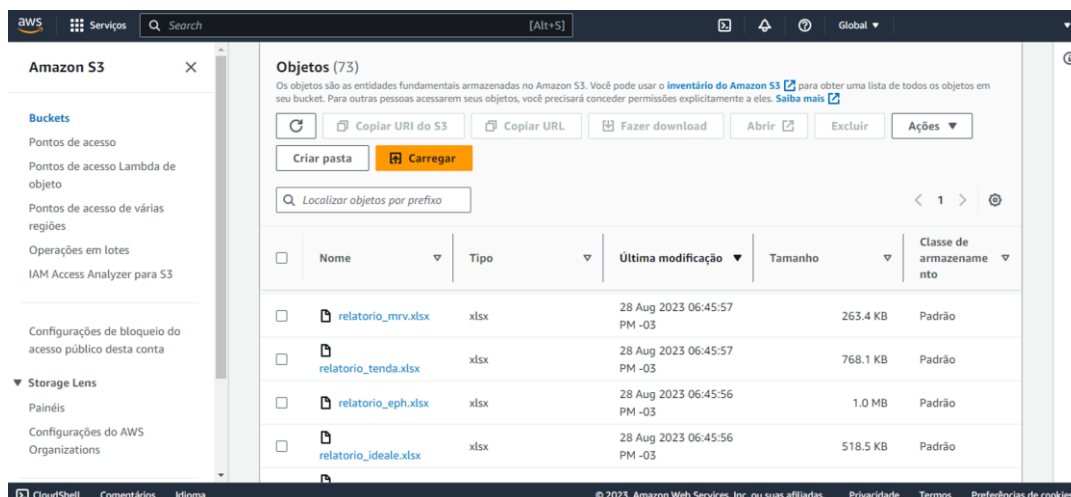


Figura 20 - Relatórios na AWS
Fonte: Empresa X

Dessa forma, pode-se realizar uma conexão com os relatórios hospedados na AWS por meio do conector “Script do Python”, fornecido pelo Power BI Desktop. Assim, durante o processo de ETL no próprio programa de BI, é possível acessar as várias bases de dados e integrá-las em um único local para que as análises sejam realizadas pelas partes interessadas.

Nesse sentido, a Figura 21 ilustra essa integração. Nela, observa-se parte da interface do Power Query, com um código no canto superior feito na linguagem M. Esse código combina 7 bases de dados provenientes dos pipes de processos, sendo cada uma referente a um pipe. Dessa maneira, com essa combinação, gera-se uma tabela consideravelmente extensa, unindo dados de diferentes locais.

DAX Formula:

```
= Table.Combine({controleprocesso_mrvnj_novolar_edif_brz_nur_cr2_laj_eol,
controleprocesso_vivaz_lferraz_jveigasp_dirsp, controleprocesso_tenda_emc_vitale_jveigarj,
controleprocesso_plano_mrv, controleprocesso_ideale_direcional_lfyp_ias_fta_gno_sugoi,
controleprocesso_eph, controleprocesso_direcionalmgrj_maislar})
```

	A ^B _C	Fase atual	Finalizado em	Virou venda em	A ^B _C	Incorporadora	A ^B _C	Nº
1		7. DISTRATO	03/03/2022	30/10/2021	LAJOTA	Vir		
2		7. DISTRATO	02/03/2022	30/10/2021	NOVOLAR	DA		
3		6. CONCLUÍDO	02/08/2022	08/07/2022	MRV	ER		
4		7. DISTRATO	16/05/2023	08/12/2021	EDIFICAR	EN		
5		7. DISTRATO	16/05/2023	17/02/2022	EÓLICA ENGENHARIA	LE		
6		7. DISTRATO	16/05/2023	03/06/2022	NOVOLAR	M		
7		6. CONCLUÍDO	04/01/2022	25/11/2021	MRV	GE		
8		6. CONCLUÍDO	24/05/2022	06/01/2022	NOVOLAR	GE		
9		6. CONCLUÍDO	31/05/2022	17/02/2022	MRV	LE		
10		6. CONCLUÍDO	06/12/2022	18/02/2022	NOVOLAR	M		
11		7. DISTRATO	07/12/2022	29/09/2022	NOVOLAR	M		
12		6. CONCLUÍDO	26/11/2021	18/11/2021	BRZ	LU		
13		6. CONCLUÍDO	04/05/2022	21/03/2022	MRV	WI		
14		6. CONCLUÍDO	03/05/2022	16/02/2022	MRV	GL		
15		6. CONCLUÍDO	14/03/2022	16/12/2021	MRV	M		
16		7. DISTRATO	21/06/2022	20/06/2022	MRV	AL		
17		7. DISTRATO	01/08/2022	06/07/2022	NOVOLAR	VA		
18		7. DISTRATO	16/05/2023	04/05/2023	NOVOLAR	IA		
19		7. DISTRATO	16/05/2023	07/04/2022	MRV	BA		
20								

Figura 21 - Combinação das bases de dados
Fonte: Empresa X

Sobre a aparência do painel, as métricas mais abrangentes encontram-se no canto superior dele. Já no centro dele, localizam-se às projeções semanais e mensal, sendo importadas para o Power BI através das próprias planilhas do Google que o setor utiliza, bem como o Placar Atual, que é a quantidade de assinaturas efetuadas no mês. Por fim, no canto inferior, há um gráfico contendo a quantidade de vendas por semana.

Já com relação ao canto esquerdo do painel, existem filtros que permitem, segundo Janes, Sillitti e Succi (2013), buscar uma informação específica, através da escolha do nível de detalhe desejado. Esses filtros proporcionam visões similares com as oferecidas pelo cubo OLAP, pois conforme Bhatia (2019) menciona, com o cubo é possível analisar os dados por meio de várias dimensões.

Assim, a partir dos filtros, pode-se ter diversas perspectivas sobre as informações que estão presentes no dashboard. Então, é possível filtrar, por exemplo, apenas os dados de um líder, de um mês, de uma construtora ou de um empreendimento. Dessa maneira, o dashboard torna-se mais dinâmico, uma vez que o usuário tem a liberdade de escolher por quais dimensões ele gostaria de analisar as informações.

Além disso, neste painel, princípios de visualização de dados foram aplicados. Apesar do fundo preto, não há gráficos que segundo Knaflic (2018) devem ser

evitados, como o de pizza, 3D ou com muitas cores e categorias. Ainda, a localização das métricas considerou a visão em “Z” abordada por Karpinski (2023), pois as que fornecem uma visão geral encontram-se no canto superior, e as que abordam o número de assinaturas e as metas a serem alcançadas, no centro.

Ademais, como é um painel que também encontra-se no cenário empurrar (JANES; SILLITTI; SUCCI, 2013), o atributo pré-atentivo de tamanho, indicado por Knafllic (2018), foi aplicado no número de assinaturas do mês. Ainda, a cor foi utilizada de forma estratégica, princípio apontado por Few (2006), pois quando este número está abaixo da meta do mês, é exibido na cor vermelha. Então, tanto o tamanho, quanto a cor, foram estabelecidos a fim de despertar a atenção para tal indicador.

Dessa maneira, pode-se inferir que este dashboard foi desenvolvido com o propósito de automatizar as métricas mais abrangentes presentes nas planilhas de projeções semanais, bem como de atrair o interesse dos stakeholders para a meta de assinaturas de contratos que necessita ser atingida no decorrer do mês, sendo um indicador importante para a empresa em questão.

4.2.2 Dashboard Micro

Já o dashboard da Figura 22 é o dashboard “micro”. Ele foi desenvolvido com o intuito de fornecer detalhes sobre os casos do processo de repasse e é do tipo operacional, uma vez que monitora as atividades do setor, podendo atuar imediatamente nelas. Ele utiliza exclusivamente os relatórios hospedados na AWS como fontes de dados, diferentemente do dashboard “macro”, que também se conecta a planilhas do Google.

Considerando a visão em “Z” mencionada por Karpinski (2023), o usuário se depara, primeiramente, com métricas referentes aos casos que encontram-se na fase inicial do fluxo de trabalho dos pipes de processos, sendo a “1. LIMBO/ESTEIRA”. Em seguida, ao percorrer a tela no formato em “Z”, transita pelos casos que situam-se nas fases posteriores.



Figura 22 - Interface do dashboard micro

Fonte: Empresa X

Cada tabela deste painel representa uma fase dos pipes de processos e oferece um detalhamento da quantidade de casos que existe em cada fase. Por exemplo, a tabela intitulada “Limbo”, aborda os casos localizados na fase “1. LIMBO/ESTEIRA”, subdividindo-os em categorias, sendo todos os status possíveis de um campo que encontra-se nesta fase.

Além disso, neste painel, há métricas que não são calculadas com base nos pipes de processos, mas sim através de outros pipes que possuem conexão com eles e fluxos de trabalho diferentes. Por exemplo, algumas métricas da tabela FGTS/Forms são calculadas através do pipe denominado “Fila de Repasse”, assim como da tabela “Conformidade” são mensuradas por meio do pipe denominado “Fila de Sistemas”.

Ademais, neste dashboard, além de existirem métricas do processo de registro, o qual ocorre após a assinatura do contrato de financiamento, é possível visualizar quais são os casos que compõem as métricas presentes nos visuais. Por exemplo, ao clicar no símbolo que situa-se no canto superior direito da tabela “Conformidade”, os casos desta tabela são exibidos conforme a Figura 23, permitindo que as equipes possam atuar neles.

<div> <div>←</div> <div>Montagem da pasta</div> <div>Com pendência</div> <div>Pausados - Sistemas</div> <div>Análise CEHOP</div> <div>Inconforme</div> </div>						
Link	Atualizado em	Criado em	Data do Parecer	Cliente	Projeto	Empresa
	10/07/2023 16:39:30	06/07/2023			MCMV CASAS SÃO PAULO	Viva Smart I
	11/07/2023 13:47:17	10/07/2023			MCMV CASAS SÃO PAULO	Viva Smart I
	13/07/2023 09:13:40	12/07/2023			MCMV VINX SÃO PAULO	Vila Toi
	13/07/2023 09:13:54	12/07/2023			MCMV VINX SÃO PAULO	Vila Toi
	13/07/2023 09:14:00	12/07/2023			MCMV VINX SÃO PAULO	Vila Toi
	14/07/2023 15:11:52	11/07/2023			MCMV CASAS SÃO PAULO	Viva Smart I
	19/07/2023 11:40:23	18/07/2023			MCMV CURY RJ	Baía Guanabara
	19/07/2023 13:26:30	18/07/2023			MCMV PLANO SÃO PAULO	Condomínio Residencial Plano8
	25/07/2023 17:35:02	25/07/2023			MCMV PLANO SÃO PAULO	Condomínio Residencial Plano8
	26/07/2023 09:18:24	25/07/2023			MCMV PLANO SÃO PAULO	Condomínio Residencial Plano8
	26/07/2023 16:20:29	26/07/2023			MCMV PLANO SÃO PAULO	Condomínio Residencial Plano8
	27/07/2023 13:05:44	26/07/2023			MCMV CASAS SÃO PAULO	Viva Smart I
	03/08/2023 11:02:47	01/08/2023	1		MCMV CASAS SÃO PAULO	Viva Smart Itaquera

Figura 23 - Visualização dos casos que compõem as métricas
Fonte: Empresa X

4.2.3 Acesso aos Dashboards

Com base no que Maia (2021) expõe, o Power BI Service é o local onde é possível gerar um link da Web para que os painéis possam ser acessados gratuitamente. Dessa forma, após o desenvolvimento dos dashboards no Power View, eles foram publicados no Power BI Service, para que os stakeholders pudessem acessá-los por meio desta funcionalidade oferecida pela ferramenta. Neste sentido, a Figura 24 apresenta a interface de compartilhamento do link da Web.

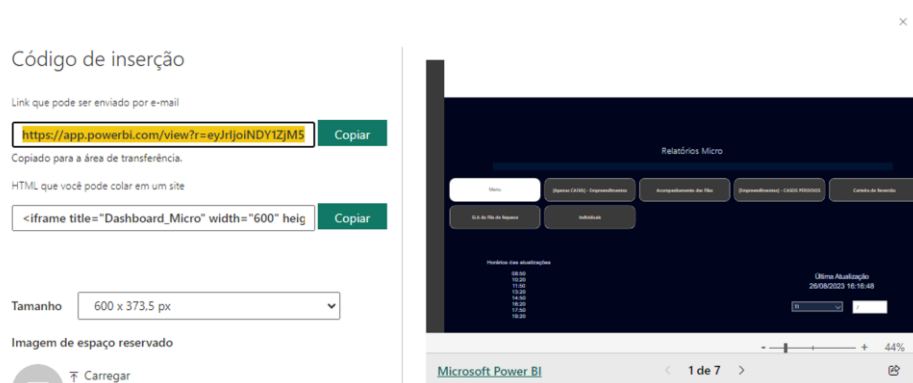


Figura 24 - Interface de compartilhamento do link
Fonte: Empresa X

Como medida de segurança, para acessar os dashboards presentes no link, é necessário selecionar um usuário e digitar a senha correspondente, conforme apresentado na Figura 25. Essas credenciais encontram-se na tela inicial do link, assim como a informação da última atualização dos dados, que são atualizados 8 vezes por dia, com um intervalo de uma hora e meia.

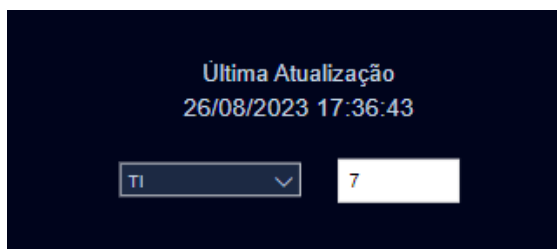


Figura 25 - Usuário e senha
Fonte: Empresa X

4.3 ANÁLISE DOS IMPACTOS GERADOS

Visando investigar as percepções dos líderes de projetos e do gerente de produção sobre ambos os dashboards do Power BI, um questionário foi proposto. Nele, abreviou-se o nome “dashboards” por “dashes”, pois é o nome que os respondentes usualmente conheciam. Ele encontra-se no Apêndice A, foi respondido pelos 6 entrevistados e abordou, por meio da escala Likert de 4 pontos, as dificuldades relatadas durante as entrevistas, a fim de que fosse avaliado se os painéis foram capazes de gerar impactos nelas.

Porém, antes de apresentar as afirmações que tratavam das dificuldades, o respondente precisou selecionar a sua frequência média de acesso aos dashboards. Dessa maneira, através do Gráfico 1, observa-se que a frequência média de acesso é consideravelmente alta, já que praticamente 100% dos envolvidos costumavam acessar os painéis todos os dias.

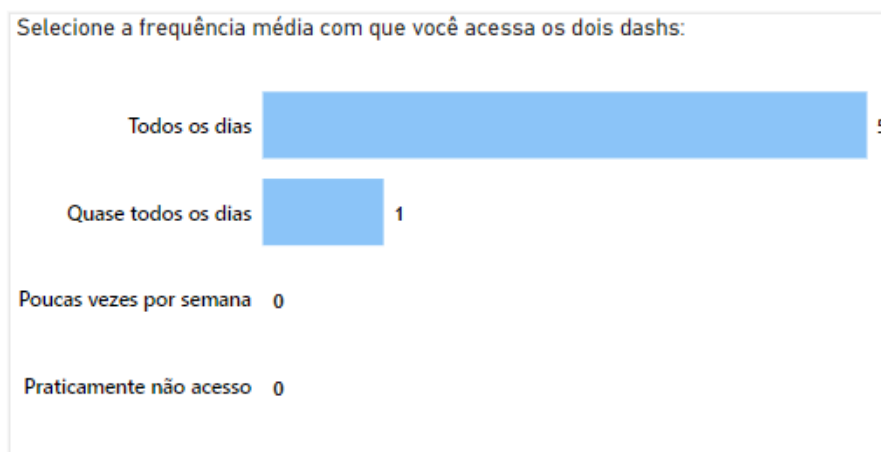


Gráfico 1 - Frequência de acesso
Fonte: Elaboração própria

4.3.1 Maior Confiança nas Métricas

Após ter respondido a frequência média de acesso aos painéis, os próximos itens avaliados trataram das dificuldades relatadas nas entrevistas. Diante disso, o Gráfico 2 aborda a dificuldade apontada exclusivamente pelo gerente de produção, que estava ligada à incerteza dos números que eram inseridos, pelo líderes de projetos, nas planilhas de projeções semanais. Essa desconfiança poderia estar relacionada a possíveis erros humanos durante o preenchimento das planilhas, resultantes de distrações ou até mesmo de cálculos feitos de maneira equivocada.

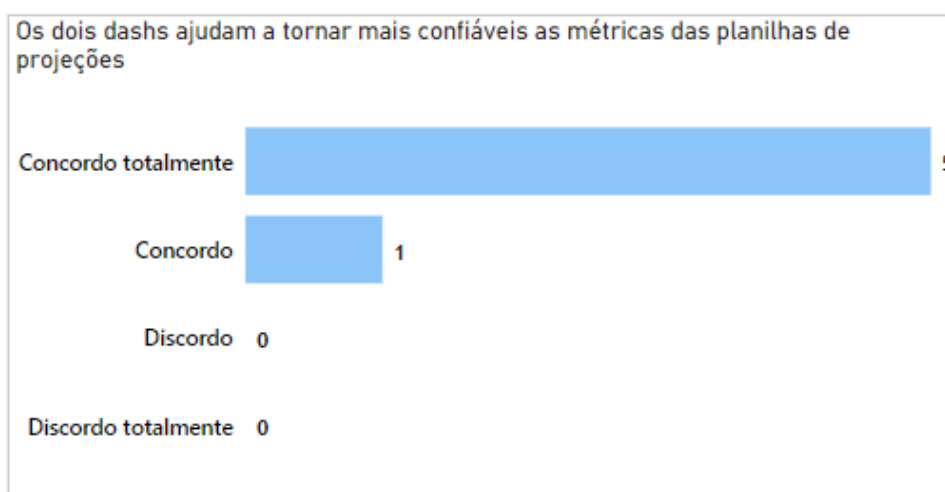


Gráfico 2 - Métricas mais confiáveis
Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 2, o qual mensura se os painéis foram capazes de tornar as métricas mais confiáveis, verifica-se uma considerável inclinação para a concordância, uma vez que quase 100% das respostas concentraram-se na opção "Concordo totalmente".

Entretanto, apesar de ser uma alternativa com significado positivo, vale considerar a motivação de 1 dos respondentes ter sinalizado apenas "Concorda". Ela pode estar relacionada ao fato de que mesmo com a implementação dos dashboards, ainda era necessário preencher os cards do fluxo de trabalho do setor manualmente, o que compromete a qualidade dos dados diante do que expõe Souza *et al.* (2023).

Ou, indica que não foram feitas validações suficientes para garantir a integridade dos painéis. De acordo com o exposto por Velcu-Laitinen e Yigitbasioglu (2012), isso prejudica a confiança que os usuários têm nas informações, levando-os a evitá-los e a substituí-los por ferramentas mais tradicionais, como planilhas.

Porém, de maneira geral, este ponto possui um grau de concordância consideravelmente alto, o que mostra estar de acordo com os estudos de Schaedler e Mendes (2021), Boalento e Costa (2022) e Souza *et al.* (2023), pois diante do que os autores abordam, ao adotar soluções de BI, como o dashboard, é possível obter informações mais confiáveis, proporcionando aos gerentes tomada de decisões mais assertivas.

Adotar painéis minimiza a necessidade de que relatórios sejam gerados manualmente por pessoas, as quais podem estar sujeitas a distrações e assim, cometam erros. Além do mais, os cálculos realizados para estabelecer as métricas nos painéis são efetuados apenas uma vez e não estão sujeitos a múltiplas interferências humanas. Em vez disso, dependem apenas do indivíduo que construiu os dashboards, possibilitando que somente este faça as alterações necessárias.

Portanto, é fundamental que caso uma organização esteja sofrendo com falta de credibilidade em seus números, considere o uso de dashboards na sua gestão, para que as decisões possam ser tomadas de maneira assertiva e conseqüentemente, erros sejam evitados.

4.3.2 Redução do Trabalho Manual no Preenchimento

Uma dificuldade apontada pelo líder de projetos 1 foi a presença de trabalho manual no método antigo de acompanhamento das métricas do setor e estava relacionada à inserção dos números nas planilhas, já tendo desperdiçado 1 hora para executar tal atividade. No Gráfico 3, que mede o nível de concordância sobre os dashboards reduzirem este trabalho, observa-se que apesar de existir uma inclinação para a concordância, 50% dos respondentes não concordaram totalmente com tal afirmação. Inclusive, 1 deles discordou que os painéis causaram impactos neste ponto.

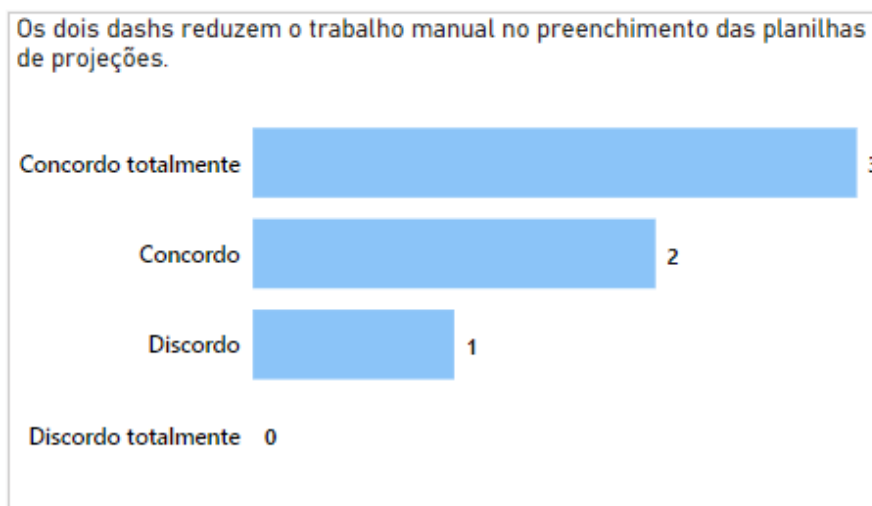


Gráfico 3 - Redução do trabalho manual no preenchimento
Fonte: Elaboração própria

A explicação para 2 respondentes terem apenas concordado pode estar relacionada à necessidade de ainda assim ser preciso preencher manualmente as projeções. Conforme evidenciado pelo Gráfico 4, o qual foi criado tendo como base a planilha utilizada pelo setor no mês de abril de 2022, observa-se que houve uma redução de aproximadamente 70,59% nesta quantidade, pois considerando o cenário posterior à aplicação dos dashboards, as colunas D, E, F, G e H ainda deveriam ser preenchidas manualmente.

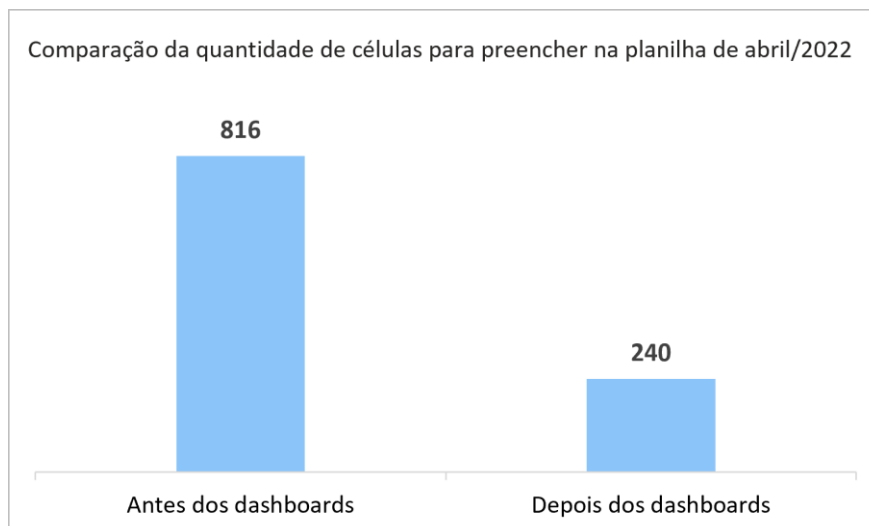


Gráfico 4 - Comparação da quantidade de células para preencher com a adoção dos dashboards

Fonte: Elaboração própria

Por outro lado, com relação à discordância, mesmo que o Gráfico 4 mostre uma redução significativa na quantidade de células a serem preenchidas, ela pode indicar um desafio semelhante ao apontado nas pesquisas realizadas por Öztürk, Ünal e Kılınç (2022) e por Boalento e Costa (2022): a resistência à mudança.

É provável que o respondente que discordou continue preenchendo todas as métricas nas planilhas, o que consome tempo e recurso, mesmo com a automatização dos cálculos delas nos painéis do Power BI, dispensando interferência humana para serem atualizadas. O dashboard “macro” automatizou todas as métricas que fornecem uma visão geral do processo, como o Placar Atual e a quantidade de vendas por semana, e o dashboard “micro” fornece detalhamento dos casos que estão em andamento no processo de repasse.

Portanto, tendo em vista os resultados apresentados, entende-se que os cálculos das projeções devem ser automatizados e que treinamentos sejam realizados para mitigar uma possível resistência à mudança com relação ao novo formato de apresentação de dados. Conforme abordado por Schaedler e Mendes (2021), dessa maneira, os colaboradores poderão compreender seus benefícios e, conseqüentemente, concentrar-se em atividades que geram valor aos serviços prestados pela empresa.

4.3.3 Redução da Necessidade de Baixar e Lidar com Relatórios

Ainda com relação ao trabalho manual, tanto o gerente de produção, quanto o líder de projetos 2, relataram que era necessário acessar diferentes pipes para baixar relatórios, visando confirmar os números inseridos nas planilhas ou acompanhar a situação dos clientes. Diante disso, o Gráfico 5, o qual mede se os painéis foram capazes de reduzir a necessidade de baixar e lidar com relatórios manualmente para exercer o trabalho nas planilhas de projeções, mostra que mais da metade dos respondentes concordou totalmente com tal afirmação.

O fato dos dashboards terem automatizado uma considerável parte das métricas, reunido em uma tela, cada um, informações advindas de ambientes distintos, e de ser possível ter acesso aos clientes que compõem cada métrica, mitigando a necessidade de baixar relatórios, pode ter influenciado positivamente neste ponto avaliado.

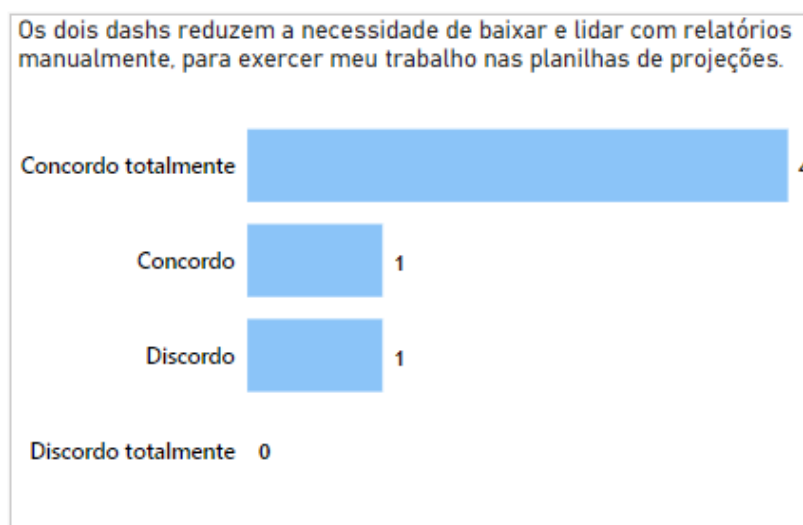


Gráfico 5 - Redução da necessidade de baixar e lidar com relatórios
Fonte: Elaboração própria

Contudo, é válido investigar os motivos que levaram 2 respondentes a não concordarem totalmente com essa afirmação, pois isso pode indicar ressalvas valiosas para a melhoria dos produtos, ou até mesmo uma limitação do próprio Power BI. Entretanto, de modo geral, tal ponto foi bem avaliado pelos respondentes, estando de acordo com as vantagens que o BI é capaz de oferecer, como a descrita por Primak

(2008) de que é possível otimizar trabalhos rotineiros feitos de forma manual e que segundo Schaedler e Mendes (2021) podem ser complexos ao ser humano.

4.3.4 Redução da Necessidade de Verificar Informações em Ambientes Distintos

Conforme abordado na revisão bibliográfica, o BI, segundo Meneses, Vieira e Neto (2009), permite extrair e integrar várias fontes de dados de locais diferentes, de modo a gerar informações que auxiliem a execução de ações. O Power BI, que é uma ferramenta de Business Intelligence, possui estrutura para isto, pois conforme afirmado por Silva (2019) e Silva *et al.* (2022), ele consegue se conectar, no mesmo projeto, às bases de dados localizadas em ambientes totalmente diferentes, de modo a apresentar em um único dashboard, informações advindas desses locais.

Tal funcionalidade do Power BI é fundamental, pois de acordo com Novell (2009 *apud* SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019), para que um dashboard seja bem projetado é essencial combinar dados advindos de diferentes fontes em uma mesma visão resumida do negócio. Além do mais, pela própria definição, os painéis são ambientes que centralizam, em apenas uma tela, indicadores que são imprescindíveis para executar atividades (LAUDON; LAUDON, 2023).

Dessa forma, é possível analisar o Gráfico 6, que trata da redução da necessidade de verificar informações manualmente em locais diferentes, para usar as planilhas de projeções com maior precisão. Este ponto foi relatado pelo líder de projetos 5, líder de projetos 2 e pelo gerente de produção, e estava relacionado ao acesso de mais de um pipe ou de relatórios localizados em ambientes distintos para conseguir preencher as planilhas, bem como para validar os números.

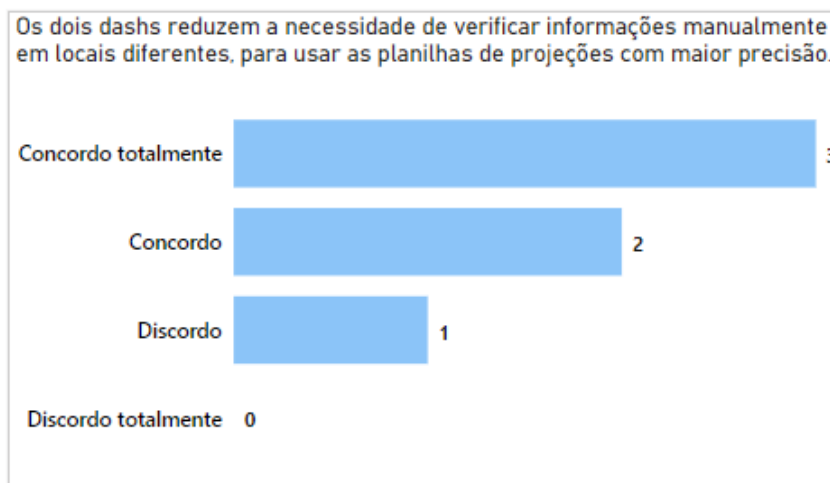


Gráfico 6 - Redução da necessidade de verificar informações em ambientes distintos
Fonte: Elaboração própria

Nele, observa-se que 50% dos respondentes concordaram totalmente com a afirmação em questão, estando de acordo com os pontos de vista dos autores mencionados. Os dois dashboards desenvolvidos por meio do Power BI reúnem informações de diferentes fontes de dados em uma única tela, evitando que o usuário tenha que entrar em ambientes distintos, que no caso são pipes, para poder preencher a planilha ou conferir os números.

Além disso, é possível filtrar os dados de todos os líderes de projetos, diminuindo a necessidade de ter que entrar em cada pipe de processos para acessar informações deles. Ainda, no dashboard “micro”, existem métricas que são calculadas com base em outros pipes, que possuem conexão com os pipes de processos.

Porém, para a outra metade dos participantes, existem ressalvas, possivelmente devido à falta de informações importantes nos painéis, advindas do preenchimento dos cards nos pipes. Neste sentido, é crucial que os envolvidos sejam consultados, para que tal atividade não seja mais necessária e que eles possam acessar, em um único local, todas as informações fundamentais.

4.3.5 Detalhes Suficientes para Estabelecer e Atingir as Metas

De acordo com o líder de projetos 1, a planilha deveria ser mais detalhada e não conter somente as métricas gerais como as situadas após a coluna de observação. Além disso, no método tradicional, observa-se que o detalhamento que

existia era feito sem padronização nesta coluna. Dessa maneira, o dashboard “micro” foi criado com o propósito de detalhar os casos.

Entretanto, por mais que exista um painel capaz de fornecer uma visão detalhada dos casos do processo de repasse, é possível que tal detalhamento não seja o suficiente para estabelecer e atingir as metas estabelecidas. Portanto, este ponto também foi abordado no questionário, para que fosse avaliado pelos colaboradores do setor em questão, e está representado pelo Gráfico 7.

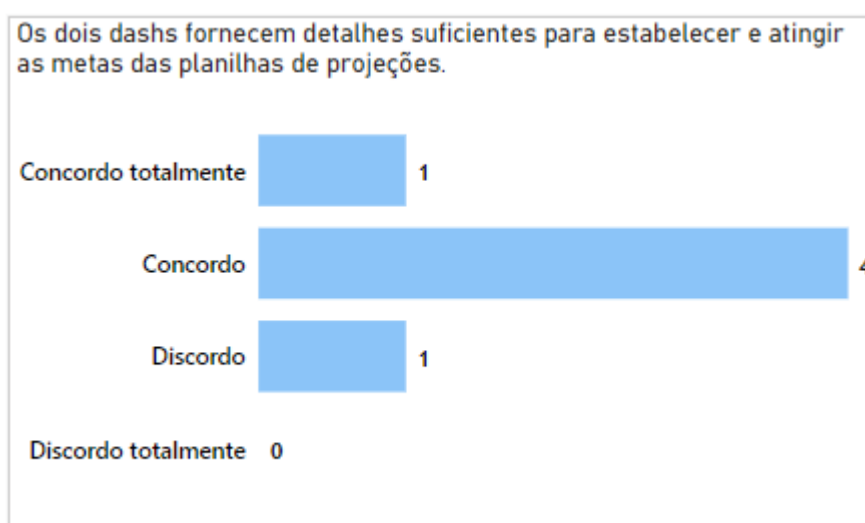


Gráfico 7 - Detalhes suficientes para estabelecer e atingir as metas
Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 7, observa-se que diferentemente dos gráficos anteriores, não existe no mínimo metade dos respondentes situando-se no item “Concordo totalmente”. Nele, verifica-se que 4 deles apenas concordaram com a afirmação de que existiam detalhes suficientes em ambos os dashboards para estabelecer e atingir as metas.

O resultado deste gráfico pode estar relacionado diretamente com a forma na qual os painéis foram construídos. Conforme exposto na revisão bibliográfica, Kerzner (2023) afirma que durante o desenvolvimento de uma solução de BI, é fundamental considerar os indivíduos que a utilizarão. Ainda, Maia (2021) complementa que as informações devem ser exibidas aos stakeholders respeitando o nível hierárquico de cada um.

Então, possivelmente, durante o desenvolvimento do dashboard “micro”, o qual fornece detalhes dos casos em andamento no setor e que foi apresentado na

seção 4.2.2, os líderes de projetos não foram consultados com a frequência que deveriam ter sido. A etapa de coletar os requisitos das partes interessadas é crucial e, neste caso, teria servido para reunir detalhes valiosos capazes de aprimorar o estabelecimento das metas, bem como impulsionar o alcance delas.

4.3.6 Possibilidade de Realizar Análises Preditivas

Por fim, foram identificadas três dificuldades presentes no método tradicional de acompanhamento das métricas relacionadas à ausência de previsão, as quais foram mencionadas pelo líder de projetos 3, líder de projetos 5 e pelo gerente de produção. Essas dificuldades podem não ser solucionadas pelo uso dos dois dashboards do Power BI, uma vez que eles se dedicam a análises descritivas, expondo o que está ocorrendo no setor, e não ao que poderá acontecer no futuro, caso também abrangessem análises preditivas (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019).

Tais dificuldades foram abordadas no questionário e mensuradas pelos Gráficos 8, 9 e 10. Em todos eles, a porcentagem de respondentes que concordaram totalmente com a afirmação de que os dashboards causaram impactos no ponto em questão, é consideravelmente baixa, o que está de acordo com as características de ambos os dashboards, uma vez que se dedicam a análises descritivas.

Entretanto, nos três gráficos abaixo, ainda assim existe uma inclinação para a concordância, na medida em que pelo menos 83% dos respondentes concordaram que os dashboards auxiliavam na previsão de possíveis problemas nas projeções estabelecidas, na chegada de vendas novas e no cálculo do tempo em que os clientes levariam em cada fase do processo.

Este fato representa uma considerável divergência com o propósito de ambos os painéis. Neste sentido, entende-se que tanto os líderes de projetos, quanto o gerente de produção, podem não ter recebido treinamentos suficientes para esclarecer as funcionalidades existentes nas soluções de BI, o que seria importante segundo a obra de Schaedler e Mendes (2021). Ou, os respondentes entenderam de maneira equivocada os três itens presentes no questionário, acontecimento que é comum quando utilizado tal instrumento de coleta de dados (GIL, 2008).

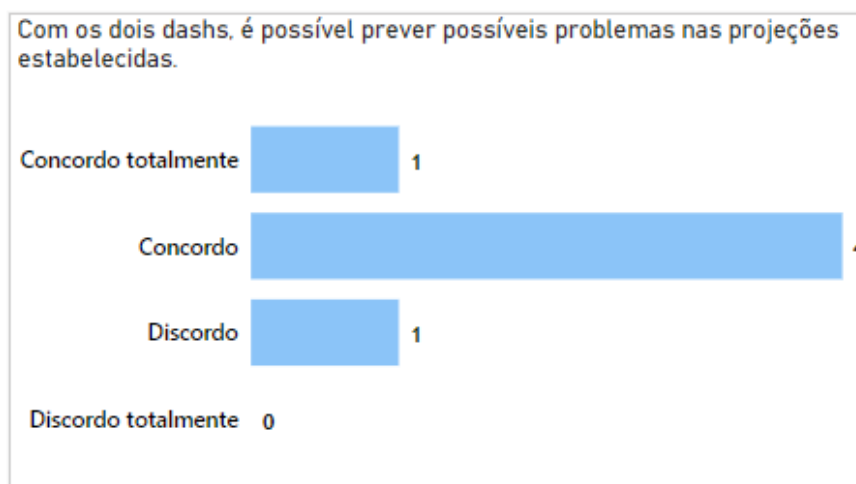


Gráfico 8 - Possibilidade de prever problemas
Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 9, vale ressaltar que 1 respondente marcou a opção “Discordo totalmente”. Tal item foi sinalizado apenas na afirmação de que é possível prever a chegada de vendas novas para estabelecer as projeções com maior precisão.

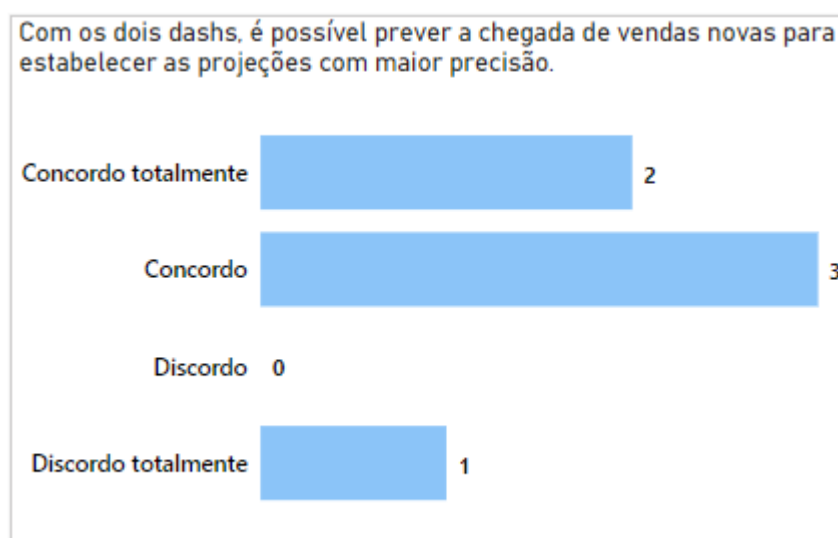


Gráfico 9 - Possibilidade de prever vendas novas
Fonte: Elaboração própria

Além do mais, no Gráfico 10, vale salientar que 100% dos respondentes concordaram que ambos os painéis auxiliavam na previsão do tempo que os clientes levariam em cada fase do processo, para estabelecer as projeções com maior

precisão. Tal afirmação foi a única a obter este nível de concordância, ainda que represente uma considerável divergência.

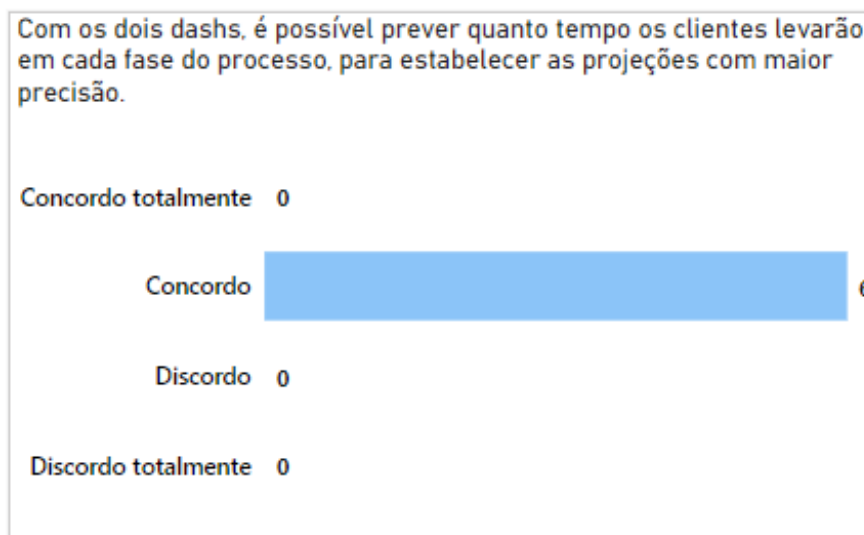


Gráfico 10 - Possibilidade de prever o tempo em cada fase
Fonte: Elaboração própria

4.3.7 Percepções Individuais

Diante do que foi observado, apesar de todos os gráficos abordados anteriormente terem indicado ressalvas nas afirmativas, cada dificuldade relatada durante as entrevistas obteve no mínimo 83% de concordância, em relação a serem impactadas positivamente pelos dashboards do Power BI, através da soma dos percentuais das alternativas “Concordo totalmente” e “Concordo”.

Com um considerável destaque para uma maior confiança nos números do setor de repasse, proporcionada pela aplicação dos dashboards, pôde-se observar também que eles geraram impactos positivos em outros pontos avaliados, como a redução do trabalho manual no preenchimento das planilhas, da necessidade de lidar com relatórios manualmente e de verificar informações em outros ambientes.

Diferentemente dos pontos citados, que obtiveram no mínimo 50% de concordância total, os que tratam de detalhes suficientes e de previsão possuem maior concentração no item “Concordo”. Ainda, vale enfatizar que os resultados dos Gráficos 8, 9 e 10 merecem atenção, pois representam uma considerável divergência com as funcionalidades fornecidas pelos dashboards.

Além do mais, embora seja viável investigar, em conjunto, os impactos gerados pelas soluções de BI, é possível avaliar as percepções de cada respondente individualmente. Nesse contexto, somam-se os números de cada respondente e divide-se o total por 32, que é a maior pontuação possível para cada um. Isso se deve ao fato de terem sido apresentadas 8 afirmações com 4 alternativas cada. Dessa forma, obteve-se um indicador relacionado à atitude de cada participante, em relação aos dashboards do Power BI, conforme indicado por Mattar (2012) em sua obra.

Sendo assim, foi construída a Tabela 5 abaixo. Nela, verificam-se as frequências de acesso aos dashboards, as respostas individuais para cada afirmação e as atitudes em relação aos painéis, que avaliam o comportamento de cada participante, no que diz respeito à disposição para usar e recomendar os produtos (MATTAR, 2012).

Tabela 5 - Avaliação das atitudes dos respondentes em relação aos painéis

Respondente	P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	P. 6	P. 7	P. 8	P. 9	Atitude em relação aos painéis é favorável em
1º Respondente	Quase todos os dias	3	2	2	2	2	2	3	3	59%
2º Respondente	Todos os dias	4	3	4	3	3	3	3	3	81%
3º Respondente	Todos os dias	4	4	4	4	4	4	4	3	97%
4º Respondente	Todos os dias	4	4	4	4	3	3	3	3	88%
5º Respondente	Todos os dias	4	4	4	4	3	3	4	3	91%
6º Respondente	Todos os dias	4	3	3	3	3	3	1	3	72%

Fonte: Elaboração própria

Na tabela, observa-se que 67% dos respondentes demonstraram uma atitude favorável em relação aos painéis de, no mínimo, 80%. No entanto, vale destacar as porcentagens obtidas dos 1º e 6º Respondentes, que pontuaram, respectivamente, 59% e 72%. Inclusive, o fato do 1º Respondente ter uma atitude favorável em apenas 59%, pode ser a causa dele não acessar os dashboards todos os dias.

Ademais, o questionário também incluiu uma pergunta aberta, na qual foi questionado quais impactos positivos ou negativos houve após a implementação dos dois dashboards. As respostas de cada respondente para esta pergunta encontram-se no Quadro 4. Nele, infere-se que dois respondentes indicaram que ajuda no controle dos casos, que um sinalizou ter proporcionado uma visão geral da operação e que outro respondente argumentou ter auxiliado no trabalho diário.

Neste quadro, não existem impactos negativos associados à implementação dos dashboards do Power BI, todavia observa-se que o 1º Respondente, o qual possuiu a menor atitude favorável em relação aos painéis, não costumava utilizá-los para acompanhar as projeções, mas sim para relatórios apenas. Além disso, também nota-se que o 2º Respondente absteve-se em tal questão.

Respondente	Quais impactos positivos ou negativos você percebeu após a implementação dos dois dashes?
1º Respondente	Estamos iniciando o acompanhamento de projeções pelo dash recentemente, mas ainda não é habitual usá-lo para controles e sim relatórios.
2º Respondente	P
3º Respondente	Somente positivo, ajuda muito no relatório de tarefas diárias, projeção semanal e desvios de card's sem atualização, ele entrega tudo. Facilitou muito meu trabalho diário.
4º Respondente	A implementação dos DASHS foi muito importante para controle da carteria em geral, ver se as tratativas estão sendo feitas de acordo com as alocações diárias e ver o andamento e medir a temperatura dos casos que sobem para a nossa esteira e vão até assinatura.
5º Respondente	Positivos; Maior controle e facilidade em olhar os números através de um único lugar. Negativos; Não tenho pontos negativos, o que tenho são pontos de melhoria que ainda precisamos fazer, como por exemplo entregar melhores indicadores de performance.
6º Respondente	O Dash ajuda muito a ter uma visão panorâmica de toda a operação sem a necessidade de retirar diversos relatórios.

Quadro 4 - Impactos após a implementação dos dashboards
Fonte: Elaboração própria

4.4 RELAÇÃO ENTRE METAS VERSUS ASSINATURAS

Adicionalmente, como o objetivo principal da atividade do setor era estabelecer e alcançar as metas de assinaturas de contratos de financiamento, realizou-se uma análise comparando a relação entre metas versus assinaturas efetuadas ao longo do tempo, destacando o mês no qual os dashboards foram implementados. Tal análise encontra-se no Gráfico 11 e considera a partir de janeiro de 2021, pois as planilhas de projeções do Google começaram a ser criadas neste mês.

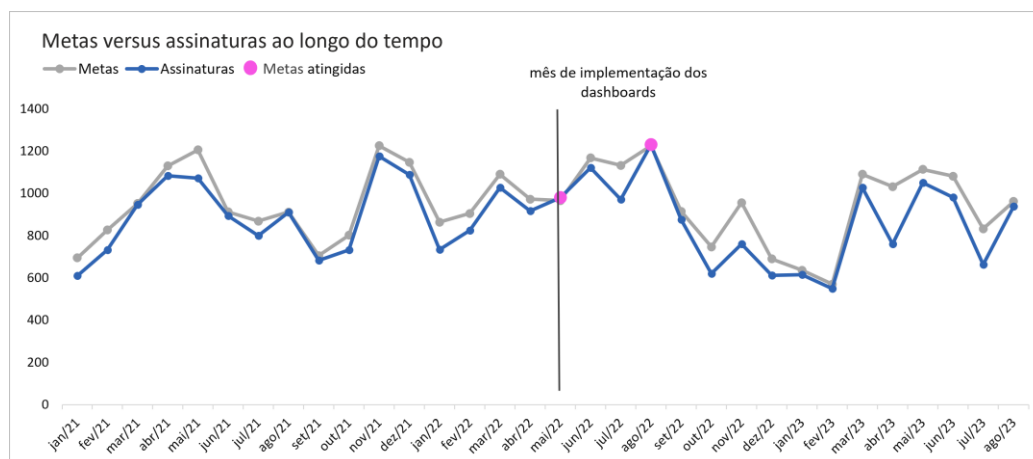


Gráfico 11 - Comparação de metas e assinaturas
Fonte: Elaborado com base na Empresa X

Apesar de todos os itens avaliados no questionário terem obtido no mínimo 83% de concordância, o que observa-se no Gráfico 11 é que a aplicação de ambos os painéis não aparenta ter causado impactos relevantes na relação entre metas e assinaturas, exceto pelo alcance das metas nos meses de maio e agosto de 2022.

Contudo, de acordo com uma fala do gerente de produção durante a entrevista, que se distanciou razoavelmente da pergunta proposta, as metas tornaram-se mais assertivas após a implementação dos dashboards. Isso foi possível pela visibilidade proporcionada pelas soluções de BI quanto à quantidade de clientes em cada etapa do processo.

Todavia, verifica-se, no Gráfico 12, que após a implementação dos dashboards no mês de maio de 2022, houve 3 picos de assinaturas faltantes para que as metas fossem atingidas. Nele, é possível observar estes picos ocorridos nos meses de julho e novembro de 2022, bem como em abril de 2023, principalmente.



Gráfico 12 - Assinaturas faltantes para alcançar as metas
Fonte: Elaborado com base na Empresa X

Contudo, não é possível inferir, apenas com a análise dos dados desta pesquisa, as causas de todos os picos ocorridos após a implementação dos painéis. Porém, tendo em vista que todos os gráficos relacionados ao questionário indicam ressalvas em relação aos dashboards e que estes não apresentam mecanismos de previsão, espera-se que ao considerar as possíveis observações dos respondentes em pesquisas futuras e a implementação de análises preditivas, a distância entre metas e assinaturas diminua.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que o mundo corporativo está cada vez mais competitivo, é fundamental estabelecer estratégias inovadoras para se destacar perante a concorrência, de modo a ganhar vantagem competitiva. Uma solução de Business Intelligence (BI), como o dashboard, é capaz de gerar impactos positivos para as organizações, uma vez que pode além de mitigar trabalhos com baixo valor agregado, exibir, em uma única tela, métricas imprescindíveis para tomada de decisões mais assertivas.

O Power BI é uma das ferramentas de BI capazes de agilizar a implementação de dashboards, pois fornece uma interface user-friendly e diversidade de compartilhamento. Entretanto, existem organizações que desconhecem os potenciais benefícios que uma solução de BI é capaz de oferecer, ou que possuem resistência à mudança por estarem acostumadas com métodos tradicionais de acompanhamento de métricas, os quais podem desperdiçar tempo e recursos.

Tendo em vista este cenário, esse trabalho de conclusão de curso teve como objetivo geral analisar os impactos decorrentes da aplicação de dois dashboards desenvolvidos por meio do Power BI, no acompanhamento das métricas do setor de repasse de uma empresa do ramo de financiamento imobiliário, em comparação com o método tradicional que era utilizado.

Para atingir este objetivo principal, estabeleceu-se objetivos específicos, os quais foram alcançados. Primeiramente, foi realizada uma revisão bibliográfica para abordar os conceitos ligados ao tema e buscar trabalhos relacionados, sendo possível identificar um trabalho de conclusão de curso, que tinha um objetivo distinto da presente monografia.

Em seguida, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os colaboradores do setor de repasse da Empresa X, que participavam do acompanhamento das métricas no método tradicional, visando coletar seus relatos acerca do modo que utilizavam as planilhas, bem como das dificuldades que existiam no método antigo. Através da análise de conteúdo, foi possível averiguar que estas dificuldades concentravam-se em falta de confiança sobre os números, presença de trabalho manual, verificação de informações em ambientes distintos, detalhamento insuficiente e ausência de previsão.

Posteriormente, os dashboards do Power BI foram descritos, com base no conhecimento que a autora possui de ambos. Além disso, um questionário, feito com escala Likert de 4 pontos, foi enviado para os mesmos participantes das entrevistas, para analisar os impactos dos painéis nas dificuldades relatadas. Então, através dos dados coletados por esse instrumento, verificou-se que a frequência média de acesso aos painéis é alta e que os dois produtos impactaram positivamente a maioria dos pontos negativos existentes no método antigo, já que no mínimo 83% dos respondentes concordaram com as afirmações.

Por fim, para complementar a análise dos impactos causados pelos dashboards do Power BI em comparação com o método tradicional, realizou-se uma avaliação visual em dois gráficos. No primeiro deles, que comparava as metas estabelecidas para os meses e a quantidade de assinaturas efetuadas, observou-se que aparentemente não houve mudanças significativas na relação entre as duas variáveis. E no segundo, verificou-se que após a implementação dos painéis houve três picos de assinaturas faltantes.

Contudo, considerando o que foi observado, pôde-se responder o problema de pesquisa. Os dashboards do Power BI contribuíram consideravelmente na garantia de uma maior confiança nas métricas do setor, assim como impactaram positivamente na redução do trabalho manual relacionado ao preenchimento das planilhas, da necessidade de baixar e lidar com relatórios manualmente e da verificação de informações em ambientes distintos, para utilizar as planilhas com maior precisão. Além do mais, proporcionou melhoria no controle e na visão dos casos de responsabilidade do setor de repasse.

Neste cenário, este trabalho de conclusão de curso fornece uma contribuição científica para o campo da engenharia de produção, que pode ser aplicada de forma prática, ao descrever uma solução capaz de otimizar o processamento de dados, visando a geração de informações confiáveis e redução de desperdício. Isso é fundamental para que as corporações possam estabelecer ações assertivas, permanecendo competitivas no mercado, além de evitar que seus colaboradores desperdicem tempo e recursos em atividades de baixa relevância.

Adicionalmente, embora um estudo de caso não busque generalizar seus resultados, acredita-se que esta pesquisa possui o potencial de inspirar outras organizações que enfrentam desafios semelhantes aos abordados nesta monografia a adotarem o Power BI como ferramenta de Business Intelligence e desenvolverem

dashboards capazes de gerar valor. Desafios como falta de confiança nas métricas de uma operação ou presença de informações em ambientes distintos, podem impactar negativamente na gestão de uma corporação e também na sua capacidade de gerar lucro.

5.1 LIMITAÇÕES

Apesar de ter sido possível alcançar os objetivos do presente trabalho, ainda assim houve limitações. A primeira limitação identificada nesta monografia foi a restrição de tempo para consultar, por meio dos assuntos, trabalhos relacionados ao tema. Ao realizar pesquisas utilizando as mesmas strings de busca, mas focando nos assuntos, ao invés dos títulos, observou-se um aumento significativo no número de resultados, com algumas consultas retornando mais de 1.000 trabalhos.

Diante disso, percebeu-se que seria inviável analisar uma quantidade tão extensa de trabalhos e que poderia, inclusive, resultar em um desperdício de tempo, pois ao buscar por assuntos, entende-se que há uma maior probabilidade de que os trabalhos não sejam relevantes para o tema da pesquisa em questão.

Já as outras limitações identificadas no decorrer da pesquisa foram com relação ao setor de repasse da Empresa X. Não existiu contato presencial entre os líderes de projetos e o gerente de produção, com a autora dessa monografia, por estarem localizados em estados diferentes. Isto impossibilitou realizar por exemplo, observação presencial como instrumento de coleta de dados. Além disso, foi cogitado efetuar observações remotas nas reuniões de estabelecimento das metas de assinaturas, para observar como os envolvidos utilizavam os dashboards, mas não foi possível obter retorno.

5.2 CRÍTICAS

Com a finalização dessa monografia, foi possível fazer críticas relacionadas à aplicação do questionário. Na pergunta aberta, observa-se que o 2º Respondente absteve-se de fornecer uma resposta, provavelmente por não querer se comprometer.

Neste caso, se fosse uma entrevista, possivelmente este fato não teria ocorrido, uma vez que não existiria a oportunidade de se manter no anonimato perante o entrevistador.

Além do mais, a escolha de uma escala Likert de 4 pontos pode ter influenciado as respostas dos participantes, devido à ausência do ponto neutro, levando-os a selecionar opções melhores posicionadas. Isto pode, inclusive, ter impactado as respostas das afirmações relacionadas à previsão, as quais concentraram-se na alternativa “Concordo”. Contudo, ainda assim não é possível concluir qual instrumento seria melhor que o questionário para analisar os impactos dos dashboards.

5.3 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Para o futuro, sugere-se realizar pesquisas para aprimorar as funcionalidades dos dashboards do Power BI. Como indicado nas entrevistas realizadas, a ausência de previsão no método tradicional de acompanhamento das métricas do setor de repasse foi uma dificuldade citada por três entrevistados, inclusive para o líder de projetos 3 é a principal causa que impossibilita atingir as metas.

Nos painéis abordados, não há análises preditivas, o que poderia auxiliar no estabelecimento de metas mais assertivas e no alcance delas, reduzindo a distância entre as duas linhas do Gráfico 11 e, conseqüentemente, a quantidade de picos de assinaturas faltantes, como mostrado no Gráfico 12.

Além do mais, por meio da observação do Gráfico 7, nota-se que a maioria dos respondentes apenas concorda que os dashboards fornecem detalhes suficientes para estabelecer e atingir as metas. Isto mostra que existem ressalvas com relação a este ponto e que melhorias precisam ser feitas em ambos os painéis.

Neste sentido, é preciso que novas pesquisas direcionadas para o detalhamento insuficiente e a ausência de previsão sejam feitas para que as soluções de BI possam ser mais completas em termos de indicadores e funcionalidades. Além disso, sugere-se que, durante e após o aprimoramento, sejam coletadas avaliações dos stakeholders com o objetivo de melhorar continuamente os produtos, e que novas aferições sejam feitas para verificar se as metas mensais são alcançadas.

REFERÊNCIAS

ASPIN, Adam. **High Impact Data Visualization with Power View, Power Map, and Power BI**. New York: Apress, 2014.

AWS. **Computação em nuvem com a AWS**, 2023. Disponível em: https://aws.amazon.com/pt/what-is-aws/?nc2=h_ql_le_int. Acesso em: 28 ago. 2023.

BANSAL, A.; UPADHYAY, A. K. Microsoft Power BI. **International Journal of Soft Computing and Engineering (IJSCE)**, v. 7, n. 3, p. 14-20, 2017. Disponível em: <https://www.ijscce.org/wp-content/uploads/papers/v7i3/C3011077317.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2023.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BHATIA, Parteek. **Data Mining and Data Warehousing: Principles and Practical Techniques**. United Kingdom: Cambridge University Press, 2019.

BOALENTO, G. P.; COSTA, S. A. D. **A influência do Business Intelligence para a gestão das empresas na perspectiva de gestores e controllers**. In: 19º Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade. São Paulo, 2022.

BOMBARDA, A. L.; SANTOS, G. D. D.; OLIVEIRA, S. D. C. Desenvolvimento de um dashboard para análise numa indústria do Laboratório de Gestão Organizacional Simulada. **Revista Lagos**, v. 11, n. 1, p. 28-32, 2020. Disponível em: <https://www.lagos.vr.uff.br/index.php/lagos/article/view/350/232>. Acesso em: 01 maio 2023.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, Em tese, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/18027/16976>. Acesso em: 10 jun. 2023.

CHAUDHURI, C.; DAYAL, U.; NARASAYYA, V. An Overview of Business Intelligence Technology. **Communications of the ACM**, v. 54, n. 8, p. 88-98, 2011. Disponível em: <https://dbcs.uni-leipzig.de/file/Chaudhuri-CACM2011.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2023.

DEDONATTO, Omeri; MUCELINI, MARCIO; MAZZIONI, Sady. O uso do business intelligence na gestão da informação. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2006.

ECKERSON, Wayne W. **Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business**. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2011.

FEIJÓ, A. M.; VICENTE, E. F. R.; PETRI, S. M. O uso das escalas Likert nas pesquisas de contabilidade. **RGO – Revista Gestão Organizacional**, v. 13, n. 1, p. 27-41, 2020. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rgo/article/view/5112>. Acesso em: 17 set. 2023.

FERRARI, Alberto; RUSSO, Marco. **Introducing Microsoft Power BI**. Washington: Microsoft Press, 2016.

FERREIRA, Guilherme Henrique. **Limpeza de dados utilizando ferramentas Power BI e Tableau**, 2020. Monografia (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Faculdade de Tecnologia de Franca – “Dr. Thomaz Novelino”, Franca, 2020. Disponível em: <http://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/7052/1/FERREIRA%20-%20Limpeza%20de%20dados.pdf>. Acesso em: 26 maio 2023.

FEW, Stephen. **Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data**. Sebastopol: O’ Reilly Media, 2006.

FILGUEIRAS, Isabel. **Quer comprar um imóvel? Veja se 2023 será o ano para conquistar o sonho da casa própria**. Valor Investe, 2023. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/produtos/imoveis/noticia/2023/02/10/quer-comprar-um-imovel-veja-se-2023-sera-o-ano-para-conquistar-o-sonho-da-casa-propria.ghtml>. Acesso em: 13 mar. 2023.

FINGER, L.; MUSSI, A. P. T. M. O uso da visualização de informações para análise de performance: O caso do SESI Paraná. **Conhecimento Interativo**, São José dos Pinhais, v. 8, n. 2, p. 128-144, 2014. Disponível em: <http://app.fiepr.org.br/revistacientifica/index.php/conhecimentointerativo/article/view/165>. Acesso em: 24 set. 2023.

FREITAS, M. T. D. **Business Intelligence para gestão de indicadores de desempenho e suporte a tomada de decisão no setor de compras de uma organização**, 2021. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Produção) –

Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2021. Disponível em: https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/3560/6/MONOGRAFIA_BusinessIntelligenceGestao.pdf. Acesso em: 10 abr. 2023.

FUENTES-GAVILÁNEZ, Lenin Stalin *et al.* Retos, estrategias y aplicación de Business Intelligence en la Industria 4.0 para empresas y organizaciones. **Domino de las Ciencias**, v. 9, n. 2, p. 468-479, 2023. Disponível em: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3216/7415>. Acesso em: 23 mar. 2023.

GARTNER. **Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms**, 2022. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/documents/4012759>. Acesso em: 16 abr. 2023.

GARTNER. **Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms**, 2023. Disponível em: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2955ETOT&ct=220215&st=sb>. Acesso em: 16 abr. 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2008.

GOMES, Bernardo *et al.* Power BI para tomada de decisões estratégicas: Análise de indicadores-chave de desempenho (KPIs). **Revista Foco**, Curitiba, v. 16, n. 7, p. 01-28, 2023. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/2472/1799>. Acesso em: 15 mai. 2023.

HARMATIUK, Lucas; COELHO, Taiane Ritta. Ferramentas de BI para inteligência competitiva: o caso Ebanx. **REBECIN**, São Paulo, v. 08, edição especial, p. 1-12, 2021. Disponível em: <https://portal.abecin.org.br/rebecin/article/view/284/236>. Acesso em: 29 abr. 2023.

HERRERA, J. V. E.; CORTEZ, J. M. M. 'Business intelligence' aplicado a visitas turísticas en áreas naturales de Ecuador duante los años 2019, 2020 y 2021. **Revista Criterios**, San Juan de Pasto, v. 29, n. 2, p. 13-25, 2022. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8736428>. Acesso em: 24 mar. 2023.

HUANG, Lan. **Building A Sales Dashboard for A Sales Department by Using Power BI**, 2019. Thesis (Bachelor's Degree in Business Information Technology) – Laurea University of Applied Sciences, 2019. Disponível em:

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/161599/Huang_Lan.pdf. Acesso em: 10 maio 2023.

JANES, Andrea; SILLITTI, Alberto; SUCCI, Giancarlo. Effective Dashboard Design. **Cutter IT Journal**, v. 26, n. 1, p. 17-24, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Sillitti/publication/286996830_Effective_dashboard_design/links/57c699e208aec24de0414df1/Effective-dashboard-design.pdf. Acesso em: 25 maio 2023.

JÚNIOR, S. D. D. S.; COSTA, F. J. Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa das Escalas de Likert e Phrase Completion. **PMKT – Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, v. 15, p. 1-16, 2014. Disponível em: https://revistapmkt.com.br/wp-content/uploads/2022/01/1_Mensuracao-e-Escalas-de-Verificacao-uma-Analise-Comparativa-das-Escalas-de-Likert-e-Phrase-Completion-1.pdf. Acesso em: 2 jun. 2023.

KARPINSKI, Leonardo. **Guia Definitivo de Storytelling e Design de Dashboards com Power BI**. Power BI Experience, 2023. Disponível em: <https://powerbiexperience.com/pt/obrigado-storytelling/>. Acesso em: 06 maio 2023.

KERZNER, Harold. **Project Management Metrics, KPIs and Dashboards: A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance**. . ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2023.

KNAFLIC, Cole Nussbaumer. **Storytelling com dados: um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital**. 17. ed. Porto Alegre: Bookman, 2023.

MAIA, Filipe. **O que é Power BI: para que serve e como utilizar?**. Leansolutions, 2021. Disponível em: <https://www.leansolutions.com.br/blog/power-bi/#>. Acesso em: 25 abr. 2023.

MALIK, Shadan. **Enterprise dashboards: design and best practices for IT**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.

MASCARENHAS, Sidnei A. **Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MENESES, D. A. D. O.; VIEIRA, F. J. R.; NETO, R. P. G. **Tecnologias de Informação e Comunicação no Suporte aos Sistemas de Informação na Visão Hierárquica Informacional DIKW**. Universidade Federal de Sergipe, 2009. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/felipejrvieira/tecnologias-de-informao-e-comunicao-no-suporte-aos-sistemas-de-informao-na-viso-hierrquica-informacional-dikw-2496005>. Acesso em: 24 abr. 2023.

MICROSOFT. **2022 Gartner ® Magic Quadrant™ for Analytics and Business Intelligence Platforms**, 2022. Disponível em: <https://info.microsoft.com/ww-landing-2022-gartner-mq-report-on-bi-and-analytics-platforms.html?lcid=pt-br>. Acesso em: 16 abr. 2023.

MICROSOFT. **Atualizar dados no Power BI**, 2023. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/power-bi/connect-data/refresh-data>. Acesso em: 26 abr. 2023.

MICROSOFT. **Real-world stories with Power BI: Bayer Create Power BI CFO App for One Stop Shop Solution**, 2021. Disponível em: <https://community.fabric.microsoft.com/t5/2021-MSBizAppsSummit-Gallery/Real-world-stories-with-Power-BI-Bayer-Create-Power-BI-CFO-App/td-p/1835302>. Acesso em: 20 mar. 2023.

MICROSOFT. **Insights em qualquer lugar com o Power BI Mobile**, 2023. Disponível em: <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/mobile/>. Acesso em: 24 abr. 2023.

MICROSOFT. **O que é Power BI?**, 2023. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>. Acesso em: 24 abr. 2023.

MICROSOFT. **Preços do Power BI**, 2023. Disponível em: <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/pricing/>. Acesso em: 26 abr. 2023.

OLIVEIRA, M. F. D. **Metodologia Científica**: um manual para a realização de pesquisas em administração. 2011. Manual (Pós-graduação) – Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf. Acesso em: 30 mai. 2023.

OLIVEIRA, T. M. V. D. Escalas de Mensuração de Atitudes: Thurstone, Osgood, Stapel, Likert, Guttman, Alpert. **Administração On Line**, v. 2, n. 2, p. 1-25, 2001. Disponível em: https://pesquisa-eaesp.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/veludo_-_escalas_de_mensuracao_de_atitudes_thurstone_osgood_stapel_likert_guttman_alpert.pdf. Acesso em: 17 set. 2023.

ÖZTÜRK, Sümeyye; ÜNAL, Aslihan; KILINÇ, Izzet. Effect of Business Intelligence on Competitive Advantage Case of Ankara IT Sector. **Journal of Information & Knowledge Management**, v. 21, n. 01, p. 2250007, 2022. Disponível em: <https://www.worldscientific.com/doi/10.1142/S0219649222500071>. Acesso em: 15 mai. 2023.

PERDIGÃO, Solange Sampaio. **Uma solução de Business Intelligence para a área de recursos humanos da U. Porto**. 2021. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia de Redes e Sistemas Informáticos) – Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, 2021. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/138505/2/520444.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2023.

PIPEFY. **Aprimore a eficiência do seu time com o software de gerenciamento de fluxo de trabalho**, 2023. Disponível em: <https://www.pipefy.com/pt-br/gerenciamento-fluxo-trabalho/>. Acesso em: 12 ago. 2023.

PRIMAK, Fábio Vinícius da Silva. **Decisões com BI (Business Intelligence)**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

RAFIF, Muhammad Fauzan. **Comparison study of the development of Self-Service Business Intelligence between Power BI and Tableau desktop (Case study: Microsoft Adventure Works)**. Universitas Islam Indonesia, 2019. Disponível em: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/15275>. Acesso em: 21 abr. 2023.

RIBEIRO, A. L. U. R.; RAKSA, V. P. Implantação do Business Intelligence para Gestão da Informação em Unidades Hospitalares. **Revista de Saúde Pública do Paraná**, v. 1, n. 2, p. 152-160, 2018. Disponível em: <http://revista.escoladesaude.pr.gov.br/index.php/rspp/article/view/115/38>. Acesso em: 3 abr. 2023.

ROLIM, Douglas Arthur de Abreu. **Dashboards para Desenvolvimento de Aplicações e Visualização de Dados para Plataformas de Cidades Inteligentes**. 2020. Dissertação (Mestrado em Sistemas e Computação) – Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/29944>. Acesso em: 16 mai. 2023.

SADIKU, M. N. O. *et al.* Data visualization. **International Journal of Engineering Research And Advanced Technology (IJERAT)**, v. 2, n. 12, p. 11-16, 2016. Disponível em: <https://ijerat.com/index.php/ijerat/article/view/191/197>. Acesso em: 10 abr. 2023.

SANTORO, Amanda. A nova era do e-commerce: Realidade aumentada e VR prometem revolucionar varejo. **Revista E-Commerce Brasil**, ano 09, 53. ed, p. 03-88, 2019. Disponível em: https://issuu.com/ecommercebrasil/docs/revista-e53_final-sem-marca-de-corte. Acesso em: 26 abr. 2023.

SAYIRAM, Bhavana. **Importance of data integration in the data decade**. DELL Technologies, 2021.

SCHAEGLER, Andrew; MENDES, Giselly Santos. **Business Intelligence**. Curitiba: InterSaberes, 2021.

SHARDA, Ramesh; DELEN, Dursun; TURBAN, Efraim. **Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

SILVA, Arthur Araújo *et al.* Gestão da operação de corte florestal com harvester através do software Microsoft Power BI. **Boletim TÉCNICO SIF**, Viçosa, v. 02, n. 03, p. 1-7, 2022. Disponível em: <https://sif.org.br/wp-content/uploads/2022/08/Boletim-03.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2023.

SILVA, B. H. B. C. D. **O turismo inteligente: validação e análise da deslocação de turistas**. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Informática) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/41665>. Acesso em: 4 abr. 2023.

SOUSA, A. S. D.; OLIVEIRA, G. S. D.; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>. Acesso em: 30 maio 2023.

SOUZA, Antonio Nadson Mascarenhas *et al.* VANTAGENS E LIMITAÇÕES DA IMPLEMENTAÇÃO DO POWER BUSINESS INTELLIGENCE NA GESTÃO DE CUSTOS EM UMA EMPRESA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO. **Administração de Empresas em Revista**, v. 2, n. 33, p. 284-314, 2023. Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/admrevista/article/view/6227>. Acesso em: 02 set. 2023.

TROJAN, Rose Meri; SIPRAKI, Robson. Perspectivas de estudos comparados a partir da aplicação da escala Likert de 4 pontos: um estudo metodológico da pesquisa TALIS. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 10, n. 2, p. 275-300, 2015. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/7761/5388>. Acesso em: 2 jun. 2023.

TUFTE, E. R. **The Visual Display of Quantitative Information**. 2. ed. Cheshire: Graphics Press LLC, 2007.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção**: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas. Itajubá: Unifei, 2012.

VELCU-LAITINEN, O.; YIGITBASIOGLU, O. M. The Use of Dashboards in Performance Management: Evidence from Sales Managers. **The International Journal of Digital Accounting Research**, v. 12, p. 39-58, 2012. Disponível em: http://www.uhu.es/ijdar/10.4192/1577-8517-v12_2.pdf. Acesso em: 18 maio 2023.

WAHYUDI, I.; WIDYASARI, Y. D. L. Improving company performance by the correctness of management decision through implementation dashboard using Power BI tools (case study at company Y). In: **2022 8th International Conference on Education and Technology (ICET)**. IEEE, 2022. p. 32-37.

WRIGHT, C. Y.; WERNECKE, B. Using Microsoft © Power BI © to visualise Rustenburg Local Municipality's Air Quality Data. **Clean Air Journal**, v. 30, n. 1, p. 1-5, 2020. Disponível em: http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2410-972X2020000100007. Acesso em: 2 abr. 2023.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZEBRA BI. **Power BI Customer Story: Bayer creates CFO App using Power BI & Zebra BI**, 2021. Disponível em: https://zebrabi.com/zbi_blog/bayer-power-bi-case-study/. Acesso em: 20 mar. 2023.

APÊNDICE A - Questionário

- 1- Selecione a frequência média com que você acessa os dois dashs:
 - Todos os dias
 - Quase todos os dias
 - Poucas vezes por semana
 - Praticamente não acesso

- 2- Os dois dashs ajudam a tornar mais confiáveis as métricas das planilhas de projeções.
 - Concordo totalmente
 - Concordo
 - Discordo
 - Discordo totalmente

- 3- Os dois dashs reduzem o trabalho manual no preenchimento das planilhas de projeções.
 - Concordo totalmente
 - Concordo
 - Discordo
 - Discordo totalmente

- 4- Os dois dashs reduzem a necessidade de baixar e lidar com relatórios manualmente, para exercer meu trabalho nas planilhas de projeções.
 - Concordo totalmente
 - Concordo
 - Discordo
 - Discordo totalmente

- 5- Os dois dashs reduzem a necessidade de verificar informações manualmente em locais diferentes, para usar as planilhas de projeções com maior precisão.
 - Concordo totalmente
 - Concordo
 - Discordo
 - Discordo totalmente

- 6- Os dois dashes fornecem detalhes suficientes para estabelecer e atingir as metas das planilhas de projeções.
- Concordo totalmente
 - Concordo
 - Discordo
 - Discordo totalmente
- 7- Com os dois dashes, é possível prever possíveis problemas nas projeções estabelecidas.
- Concordo totalmente
 - Concordo
 - Discordo
 - Discordo totalmente
- 8- Com os dois dashes, é possível prever a chegada de vendas novas para estabelecer as projeções com maior precisão.
- Concordo totalmente
 - Concordo
 - Discordo
 - Discordo totalmente
- 9- Com os dois dashes, é possível prever quanto tempo os clientes levarão em cada fase do processo, para estabelecer as projeções com maior precisão.
- Concordo totalmente
 - Concordo
 - Discordo
 - Discordo totalmente
- 10-Quais impactos positivos ou negativos você percebeu após a implementação dos dois dashes?

ANEXO A - Planilha utilizada em abril de 2022

[illegible]