



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO
PAULO
CAMPUS OSASCO**



CARLOS EDUARDO PEREIRA DE SOUZA

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
APLICAÇÃO DO SISTEMA DE *BUSINESS INTELLIGENCE* NA
CONTROLADORIA DE UMA METALÚRGICA**

OSASCO

2023

CARLOS EDUARDO PEREIRA DE SOUZA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**APLICAÇÃO DO SISTEMA DE *BUSINESS INTELLIGENCE* NA
CONTROLADORIA DE UMA METALÚRGICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial
para obtenção do grau de Bacharel em
Ciências Contábeis à Universidade
Federal de São Paulo – Campus
Osasco.

Orientadora: Simone Alves da Costa.

OSASCO

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Unifesp Osasco, CRB-8:
3998,e Departamento de Tecnologia da Informação Unifesp
Osasco,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S729a SOUZA, Carlos Eduardo Pereira de
Aplicação do sistema de business intelligence na
controladoria de uma metalúrgica / Carlos Eduardo Pereira de
Souza. - 2023.
42 f. :il.

Trabalho de conclusão de curso (Ciências Contábeis) -
Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Política,
Economia e Negócios, Osasco, 2023.
Orientadora: Simone Alves Costa.

1. Power BI. 2. Controladoria. 3. Indicadores. 4. Eficiência.
5. Excel. I. Costa, Simone Alves, II. TCC - Unifesp/EPPEN. III.
Título.

CDD: 657

CARLOS EDUARDO PEREIRA DE SOUZA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
APLICAÇÃO DO SISTEMA DE *BUSINESS INTELLIGENCE* NA
CONTROLADORIA DE UMA METALÚRGICA

Esta monografia foi julgada e aprovada para obtenção do título de Bacharel, no Curso de Ciências Contábeis, da Universidade Federal de São Paulo.

Osasco, 10 de Novembro de 2023.

Prof. Nena Geruza Cei

Coordenadora do Curso de Ciências Contábeis

BANCA EXAMINADORA

Prof.

Prof.

Agradecimentos

Agradeço a professora Simone Alves Costa, por todo o auxílio no desenvolvimento desse trabalho, pelo acompanhamento e pelas sugestões. Agradeço também ao Caio Ramos Paulino pela permissão e incentivo para iniciar este estudo acadêmico. Aos familiares e amigos pelo incentivo na conclusão do trabalho.

Resumo

Este trabalho foi elaborado com o objetivo de estudar os impactos causados pela implementação do sistema de *business Intelligence* na controladoria de uma empresa de metalurgia da região metropolitana de São Paulo. O software escolhido foi o *Power BI*, o qual foi avaliado como o melhor software desse segmento, de acordo com empresas de consultoria desse ramo. A metodologia aplicada foi a de estudo de caso que se utilizou da observação e descrição dos cenários pré-implementação e pós-implementação do sistema e, posteriormente, comparação das vantagens e desvantagens dos softwares utilizados anteriormente para elaboração de relatórios de controle, contra o software utilizado após a implementação. Os resultados obtidos com o estudo comprovaram que, a utilização do sistema de BI aumenta a eficácia e a eficiência da geração de relatórios de controle e acompanhamento de índices de negócios da empresa, diminuindo os processos de atualização, tornando dinâmicas as informações dos relatórios, permitindo a implementação de novos indicadores e acompanhamentos históricos. Em síntese, a implementação do software de BI trouxe impactos positivos ao setor, que pôde implementar uma política de monitoramento e acompanhamento mais assertiva nos índices de controle. Além disso, possibilitou a implementação de novos índices de controle graças à facilidade da extração e da dinamicidade de interação dos diversos dashboards. Como incentivo, outros trabalhos acadêmicos podem ser desenvolvidos nessa área, como: tendências futuras na área de BI e impactos da curva de aprendizado na implementação do sistema.

Palavras-chave: Power BI, Controladoria, Indicadores, Eficiência, Excel, Relatórios, BI, Atualização.

Abstract

This study was conducted with the aim of exploring the impacts caused by the implementation of Business Intelligence systems in the controlling department of a metallurgy company located in the metropolitan region of São Paulo. The chosen software was Power BI, which was evaluated as the best software in this sector according to consulting firms in this field. The methodology applied was a case study approach, which involved the observation and description of the pre-implementation and post-implementation scenarios of the system. Subsequently, a comparison was made between the advantages and disadvantages of the software used previously for control report generation and the software used after the implementation. The results obtained from the study proved that the utilization of BI systems enhances the effectiveness and efficiency of control report generation and business index monitoring within the company. This is achieved by reducing the update processes, making the information in reports more dynamic, allowing the implementation of new indicators, and enabling historical tracking. In summary, the implementation of BI software brought positive impacts to the department, enabling the implementation of a more accurate monitoring and tracking policy for control indices. Additionally, it facilitated the implementation of new control indices due to the ease of extraction and the dynamic interaction of various dashboards. As a suggestion for future research, other academic works can be developed in this area, such as: future trends in the BI field and the impacts of the learning curve in system implementation.

Keywords: Power BI, Controlling, Indicators, Efficiency, Excel, Reports, BI, Update.

Lista de Ilustrações

Figura 1 - Relatório de Mark-Up das Vendas em Excel.....	20
Figura 2 - Procedimento de Atualização do Relatório de Mark-Up de Vendas em Excel.....	21
Figura 3 - Relatório de Ativação e Reativação de Clientes em Excel	23
Figura 4 - Procedimento de Atualização do Relatório de Ativação e Reativação de Clientes em Excel.....	24
Figura 5 - Relatório de Inadimplência Acumulada em Excel	25
Figura 6 - Procedimento de Atualização do Relatório de Inadimplência Acumulada em Excel.....	25
Figura 7 - Relatório de Mark-Up em Power BI.....	26
Figura 8 - Relatório de Mark-Up em Power BI.....	27
Figura 9 - Procedimento de Atualização do Relatório de Mark-Up em Power BI.....	27
Figura 10 - Relatório de Ativação e Reativação de Clientes em Power BI ...	28
Figura 11 - Procedimento de Atualização do Relatório de Ativação e Reativação de Clientes em Power BI	28
Figura 12 - Relatório de Inadimplência Acumulada em Power BI.....	29
Figura 13 - Procedimento de Atualização do Relatório de Inadimplência Acumulada em Power BI.....	29
Figura 14 - Comparação de Vantagens e Desvantagens entre os Softwares	32

Sumário

1.	Introdução	8
1.1.	Descrição do Problema de Pesquisa	8
1.2.	Questão de Pesquisa	9
1.3.	Objetivo geral	9
1.4.	Delimitação do Estudo	9
1.5.	Relevância	9
1.6.	Hipótese	10
2.	Referencial Teórico	11
2.1.	Controladoria.....	11
2.2.	Sistemas de Business Intelligence	12
2.2.1.	Microsoft <i>Power BI</i>	13
2.3.	Estudos Anteriores	14
3.	Metodologia de Pesquisa	17
4.	Análise dos Resultados.....	19
4.1.	Cenário Pré-Implementação do Sistema de BI	19
4.1.1.	Mark-up - Excel	19
4.1.2.	Ativação e Reativação de Clientes - Excel	22
4.1.3.	Inadimplência Acumulada – Excel.....	24
4.2.	Cenário Pós-Implementação do Sistema de BI.....	26
4.2.1.	Mark-Up – <i>Power BI</i>	26
4.2.2.	Ativação e Reativação – <i>Power BI</i>	27
4.2.3.	Inadimplência Acumulada – <i>Power BI</i>	28
4.3.	Comparação dos Resultados Obtidos.....	30
5.	Conclusão	33
	Referências	35
	Apêndice A – Termo de Autorização para Estudo de Caso.....	42

1. Introdução

A Controladoria, área responsável pelo planejamento, controle e análise dos resultados financeiros e operacionais da empresa, possui um papel importante em qualquer organização que tange às decisões gerenciais de nível estratégico e tático da organização. Segundo Silva (2007), a controladoria tem o objetivo principal de integrar informações gerenciais de modo a garantir a eficiência e eficácia dos processos organizacionais. Padoveze (2010) afirma que os relatórios da Controladoria são elaborados com base em informações financeiras e contábeis, mas também incluem informações sobre outros aspectos importantes do desempenho empresarial, como o desempenho operacional, o nível de serviço aos clientes e a satisfação dos funcionários.

Nesse cenário, a tecnologia tem sido a principal aliada no fornecimento de informações gerenciais interconectadas e abrangentes. O Power BI, ferramenta de *Business Intelligence* mais bem avaliada atualmente no mercado, possui uma adequada integração com a área, pois pode adjuntar dados de diversas fontes e apresentá-los de uma forma clara, visualmente atraente e analítica, facilitando a tomada de decisão. Conforme demonstrado pela metodologia de pesquisa *Magic Quadrant* da Gartner Group (GARTNER, 2022), referência internacional entre as empresas de consultoria de TI, o software desenvolvido pela Microsoft se enquadra como o líder de mercado, sendo tanto visionário como fácil de executar.

1.1. Descrição do Problema de Pesquisa

Tendo em vista o papel estratégico da controladoria dentro de muitas empresas e sua responsabilidade de gerir e prover informações e análises que orientam a gestão e tomada de decisões (SILVA; ZANIN; CAMARGO, 2022), é esperado que o profissional da área possua competências tecnológicas nas variadas ferramentas de mercado tradicionais que o auxiliem, como o Excel, Office e ERP's (LUNKES; SOUZA; GOMES, 2013). No entanto, devido ao crescimento do volume de dados produzidos nos últimos anos (MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012), o uso de sistemas tradicionais, como o Excel, não consegue oferecer suporte para análises complexas em um grande volume de dados (SATUS SISTEMAS, 2017), tanto pelo tempo elevado para realizar iterações em bases grandes quanto pela ausência de um controle de erros (SILIPO, 2020). Por outro lado, os sistemas de BI podem integrar e

visualizar dados de diferentes fontes de forma rápida e intuitiva, facilitando a acessibilidade às informações e às análises, e agilizando o processo de tomada de decisão (REGINATO; NASCIMENTO, 2007). Nota-se, portanto, a propensão do setor para se utilizar de tais ferramentas, tendo um dos seus principais objetivos facilitado por meio desta: o de prover informações à diversos setores de forma sistêmica, para facilitar a tomada de decisão (ROEHL-ANDERSON; BRAGG, 2005).

1.2. Questão de Pesquisa

Em observância ao cenário da profissão, de que forma a adoção do *Business Intelligence* impacta na eficiência e eficácia das atividades de controle interno feito na controladoria de uma empresa de metalurgia?

1.3. Objetivo geral

O objetivo do trabalho é responder sobre os impactos decorrentes da implementação de sistemas de BI na controladoria, evidenciando seus usos e seus resultados na automatização de processos, integralização de informações e análise dos dados. Serão abordadas as principais funções das ferramentas, bem como serão evidenciados os cenários antes e depois da implementação.

1.4. Delimitação do Estudo

Este trabalho se situa em uma empresa nacional do ramo de metalurgia fabricante de materiais de fundação em ferro e aço para a construção civil, situada na Grande São Paulo. A implementação ocorreu durante o período da pandemia e continua sendo aplicada até o momento. Dentre os variados tópicos sobre o tema (GARTNER, 2022), serão elencadas três variáveis chave para análise: integração dos dados analisados, extensão dos procedimentos de elaboração e atualização dos relatórios e tempo gasto na produção das informações.

1.5. Relevância

O trabalho irá contribuir para o meio acadêmico ao estudar os usos gerais da ferramenta dentro do setor metalúrgico, seus resultados e perspectivas, bem como servirá como incentivo para consultas acadêmicas e empresariais. Servirá também para trabalhadores da área gerencial que desejam aplicar o sistema de *Business Intelligence* dentro de seus ambientes de trabalho, em especial, na Controladoria. Segundo Marco Polo de Mello Lopes, presidente executivo do instituto Aço Brasil, o

maior consumo de aço das metalurgias brasileiras provém da Construção Civil, representando 37,6% do consumo de aço total, expondo a importância do setor para a economia (CORREIO BRAZILIENSE, 2021).

1.6. Hipótese

A hipótese a ser testada é a de que os ganhos obtidos com essa ferramenta são satisfatórios e melhores do que os ganhos que poderiam ser obtidos com as ferramentas comuns de planilhas utilizadas para o controle, como o Excel, e outras ferramentas tradicionais.

2. Referencial Teórico

Como parte da contextualização do cenário de pesquisa, será introduzido neste capítulo os conceitos chave desse trabalho, e são eles: a controladoria e suas funções, os sistemas de *Business Intelligence* e seu papel na gestão de dados e informações da controladoria.

2.1. Controladoria

A controladoria é a área da empresa responsável pelo planejamento, análise e controle dos resultados financeiros e operacionais da empresa. Segundo Padoveze (2010), é a área administrativa responsável por aplicar todo o repertório contábil nas mais diversas necessidades da empresa, provendo informações da ordem econômica e comunicando essas informações na empresa.

O objetivo da controladoria é o de fornecer informações úteis sobre as operações globais da organização de forma a articular o planejamento e identificar chances de melhorias. Para tanto, o setor pode coletar, analisar e sintetizar, por meio de sistemas, as informações obtidas de outros setores da empresa para auxiliar os agentes tomadores de decisão (MANVAILER; DIEHL; LEITE, 2017; DURIGON; DIEHL, 2013).

Além disso, a controladoria também é responsável por realizar a gestão integrada entre finanças e contabilidade, realizar o planejamento financeiro e tributário, elaborar orçamentos e controles internos, provendo estratégias para minimizar custos e aumentar os resultados (JORDAN; GARRIDO; MONTICELLI, 2022).

É tida como uma área estratégica, totalmente voltada aos objetivos empresariais e financeiros da empresa (ROBERT N. ANTHONY; VIJAY GOVINDARAJAN, 2008). Nesse interim, os sistemas de informações desempenham papéis importantes para o profissional da área da controladoria pois, monitorando e acompanhando as diversas projeções durante a implementação dos processos, a tomada de decisão dos gestores se torna mais eficiente.

Tendo em vista o papel estratégico da controladoria no controle financeiro e operacional da empresa, os sistemas de contabilidade gerencial são ferramentas importantes no cotidiano de um *controller*. Segundo Ndemewah e Hielb, as soluções

de contabilidade gerencial são percebidas como um fluxo contínuo, abrangendo a identificação, geração, classificação, unificação de dados e divulgação de informações. Esses sistemas são concebidos e executados de acordo com o progresso organizacional e as diretrizes empresariais, garantindo a adequação às necessidades e objetivos da empresa. Dentre as ferramentas de contabilidade gerencial, modelos de aplicações, como o Excel, têm sido largamente utilizados ao longo do tempo graças a sua facilidade de implementação e manuseio, atualmente destacam-se os sistemas de *Business Intelligence*, os quais são utilizados para modelar um grande conjunto de dados e extrair informações, KPI's e diversos índices relevantes do negócio para a tomada de decisão (LEÃO, 2023; OLIVEIRA D. 2023).

2.2. Sistemas de Business Intelligence

A sigla *Business Intelligence* faz parte de um amplo conjunto de dados internos da empresa, os quais são armazenados num banco e estruturadas em forma de relatórios para dar subsídio aos agentes tomadores de decisão (JANUZZI; FALSARELLA; SUGAHARA, 2014).

O BI é fundamental no atual ambiente de negócios. Em um mundo cada vez mais movido por dados, as empresas estão se encontrando inundadas com informações. Ele oferece uma maneira para as empresas organizarem, processarem e entenderem esses dados, transformando-os em insights acionáveis na estratégia de negócios, corroborando para um patamar superior em competitividade, desempenho e compreensão do negócio (FARIA, 2022).

Ao utilizar ferramentas de BI, as empresas podem identificar tendências emergentes no mercado, padrões de comportamento do consumidor, ineficiências operacionais e oportunidades de crescimento não exploradas. Esses *insights* permitem que as empresas ou organizações tomem decisões informadas, estratégicas e oportunas, que podem ter um impacto direto na lucratividade e no crescimento da empresa (FARIA, 2022)

O BI também desempenha um papel crucial na melhoria da eficiência operacional. Por meio da análise de dados, as empresas podem identificar gargalos em seus processos e tomar medidas para otimizá-los. Isso pode levar a uma redução de custos e a uma melhoria na produtividade (PIRES OLIVEIRA, 2023)

Além disso, o BI permite que as empresas entendam melhor seus clientes. Ao analisar os dados do cliente, as empresas podem identificar as necessidades e preferências destes e personalizar suas ofertas de acordo, refinando o *marketing* e o comercial da empresa (SHARDA, 2019).

Em última análise, o BI promove uma cultura orientada por dados dentro da organização, onde as decisões são baseadas em fatos e análises, não em suposições. Portanto, o *Business Intelligence* é uma ferramenta indispensável para o sucesso das empresas na era digital (DALLARIVA, 2023).

2.2.1. Microsoft Power BI

O *Power BI* é uma plataforma de *Business Intelligence* (BI) desenvolvida pela Microsoft que permite aos usuários visualizar e compartilhar dados de maneira interativa e eficiente. Ele é projetado para ajudar as organizações a transformar dados brutos em *insights* valiosos, permitindo a tomada de decisões informadas e estratégicas (MICROSOFT, 2018).

Em sua essência, o *Power BI* funciona como uma solução de análise de dados que combina fontes de dados diversas em um único local centralizado. Os usuários podem se conectar a várias fontes de dados, como bancos de dados, planilhas, serviços em nuvem e até mesmo plataformas de mídia social, para obter uma visão abrangente das informações. Esses dados são então transformados e modelados, permitindo a criação de relatórios interativos e painéis de controle personalizados (NETZ, 2018).

Uma das principais características do *Power BI* é a sua capacidade de criar visualizações de dados altamente personalizadas e intuitivas. Os usuários podem escolher entre uma ampla gama de opções de visualização, como gráficos, tabelas, mapas e medidores, para representar seus dados de forma significativa. Além disso, o *Power BI* permite a criação de consultas e fórmulas personalizadas, o que possibilita a realização de análises avançadas e a criação de cálculos complexos (NETZ, 2018).

Por fim, o *Power BI* facilita o compartilhamento de relatórios e painéis de controle com outras pessoas dentro e fora da organização. Os usuários podem publicar seus relatórios no serviço *Power BI* online, onde podem ser acessados por meio de navegadores da web ou aplicativos móveis. Isso permite que equipes

colaborem e tomem decisões com base nos mesmos conjuntos de dados, promovendo a transparência e a comunicação eficiente dentro da organização (NETZ, 2018).

Em resumo, o *Power BI* é uma poderosa ferramenta de *Business Intelligence* que permite aos usuários conectar, transformar e visualizar dados de maneira interativa. Com sua ampla gama de recursos de análise e compartilhamento, o *Power BI* capacita as organizações a obter insights significativos a partir de seus dados, impulsionando a tomada de decisões estratégicas e a obtenção de vantagem competitiva (MICROSOFT, 2018).

2.3. Estudos Anteriores

O estudo dos autores Azevedo, Duarte e Santos (2021) teve como objetivo explorar os usos do *Business Intelligence* e suas ferramentas atuais como instrumento de apoio à tomada de decisão sobre custos para o setor contábil do Centro Hospitalar Universitário do Porto. A pesquisa envolveu a implementação do sistema Microsoft *Power BI* devido ao seu sistema gratuito de ETL (*Extract, Transform, Loading*) para coleta, transformação e visualização de dados, além de apresentar comandos intuitivos. Como resultado, foi desenvolvido um dashboard que exibe as principais informações de receitas e despesas segmentadas por tipo de despesa e setores, incluindo um refinamento histórico desses volumes que podem ser atualizados em tempo real, proporcionando soluções dinâmicas de BI para a organização.

Nesse sentido, o estudo de Ruiz, Toukoumidis, Moreno e Baca (2022), teve como objetivo analisar e acompanhar as recentes evoluções históricas dos esportes eletrônicos (*e-sports*) e da indústria de jogos eletrônicos, buscando evidenciar tendências e eventos que contribuíram para o crescimento desse mercado. A pesquisa envolveu a coleta de dados econômicos de diversas fontes sobre o mercado de jogos nos anos de 2017 a 2019 nos principais países com participação significativa nesse setor, seguido pelo tratamento desses dados utilizando o Microsoft *Power BI*. Os resultados indicaram um crescimento exponencial dos *e-sports*, com correlações proporcionais entre o PIB *per capita*, população online e aumento de receita por jogos eletrônicos. Além disso, as previsões de mercado apontam um grande potencial para investimentos nesse setor.

Um outro estudo, realizado pelos autores Järvenpää, Hoque, Mättö e Rautiainen (2023) teve como objetivo explorar como os *controllers* moldam a construção da confiança nas informações do *Business Intelligence* em uma empresa finlandesa. A pesquisa foi conduzida por meio de questionários, entrevistas e análise dos relatórios e sistema de BI implementado na empresa Axle. Os resultados obtidos revelaram que, apesar da importância do sistema de *Business Intelligence*, o *controller* desempenha um papel crucial na interpretação e direcionamento dos dados para os tomadores de decisão. O estudo destacou que a atuação do *controller* permite uma gestão mais eficiente, focada na manutenção dos custos em diversos setores.

O estudo realizado pelo autor Dariusz Żółtowski et al. (2022) teve como objetivo avaliar qual é o índice de pesquisas publicadas sobre a ferramenta *Balanced Scorecard* nas quais foi proposto, como solução, a implementação de um sistema de BI para monitoramento e controle das estratégias e análise das diferentes interconexões de dados chave para a empresa. O levantamento bibliométrico feito no trabalho incluiu artigos publicados na revista Web of Science e o Google Scholar. Notou-se, por meio da pesquisa, que, dos artigos sobre esse tema que incluíam soluções de BI, mais de 35% deles se aplicavam aos ramos de economia empresarial. Quanto a localidade, a China, os EUA, a Inglaterra e o Taiwan são líderes de participação na produção acadêmica de artigos nesse segmento, representando 30% de todos os artigos produzidos, de um total de 9779 artigos que abordaram o tema *Business Intelligence*.

Um outro estudo, dos autores Maghsoudi e Nezafati (2023), buscou observar qual era a aceitação da implementação de sistemas de BI numa organização através de duas propostas de aplicação: a tradicional, na qual os departamentos de TI assumem total controle sobre a implementação, dados e obtenção de informações para indicadores relevantes, e a abordagem de autoatendimento, na qual os usuários finais possuem maior influência sob os aspectos de modelagem, extração, geração de relatórios e análises dos dados obtidos. A pesquisa baseou-se numa entrevista com experts na área para delimitar as variáveis que influenciam na aceitação e depois numa pesquisa de campo com Survey. Esse trabalho constatou que a aceitação da implementação de um sistema de BI na organização foi melhor no segundo caso, em que os departamentos puderam sentir maior participação no desenvolvimento e na exploração de áreas relevantes para os tomadores de decisão.

Um último estudo, feito pelos autores Cunha, Duarte, Guimarães e Santos (2023) pretendeu implementar um método de gerenciamento das informações do sistema *OpenEHR (Electronic Health Record)* integrado ao *Business Intelligence*. Os autores destacaram que, embora os dados do sistema *OpenEHR* pudessem ser integrados, outros aspectos inerentes a atividade hospitalar tiveram entraves na sua implementação, como escalabilidade e capacidade de armazenamento e processamento, aplicação com atualização de dados em tempo real, dinâmica das estruturas do *OpenEHR* e sua versão, eficiência em relação ao tempo de processamento e recursos e a relação entre as estruturas do *OpenEHR* e estruturas multidimensionais que suportam processos analíticos considerando eixos de análise que abrangem vários pacientes ou certas variáveis/características do mesmo paciente.

É possível notar que vários estudos foram realizados na última década com o objetivo de explorar o potencial do BI nas organizações, os quais constataram que houve melhora significativa no pós-implementação, cujo qual foi beneficiado pelas características de modelagem, extração e geração desses aplicativos. Análises internas (AZEVEDO, DUARTE E SANTOS, 2021), e externas (RUIZ, TOUKOUMIDIS, MORENO E BACA, 2022), puderam ser desenvolvidas com facilidade e forneceram insights relevantes em seus estudos. Com relação ao *Power BI*, a ferramenta possui desempenho líder de mercado de acordo com instituições relevantes de análise de sistemas de BI (EVELSON, KATZ, BORN, BARTON, 2023; SCHLEGEL, 2023), sendo um item indispensável para organizações que buscam implementar os sistemas de BI, em especial na controladoria.

3. Metodologia de Pesquisa

Tendo em vista o exposto por Schneider (1998), de que a comparação tem um papel fundamental na pesquisa científica, permitindo a análise de diferentes aspectos e contextos, a identificação de padrões e a compreensão mais profunda dos fenômenos estudados.

Este estudo adotou uma abordagem de pesquisa de estudo de caso com o objetivo de analisar os impactos da implementação do Power BI, esclarecendo seus usos e vantagens na área de controladoria. O estudo de caso foi realizado por meio da observação direta dos eventos relacionados à implementação e atualização de 3 relatórios com grandes quantidades de dados em ambos os softwares, registro dos procedimentos de atualização dos dados, da capacidade de integração de análise e do tempo médio e, por fim, comparação entre o desempenho das ferramentas.

Para conduzir a pesquisa, uma revisão bibliográfica foi elaborada, com o objetivo de delimitar os critérios procurados ao implementar um sistema de BI dentro da organização. Resumidamente, os critérios elencados são: extensão e complexidade do gerenciamento dos relatórios, possibilidade de análise integrada com grandes volumes de dados e eficiência na geração de relatórios (AZEVEDO, J.; DUARTE, J.; SANTOS, M. F, 2022; MAGHSOUDI, MEHRDAD; NEZAFATI, NAVID, 2023).

Posteriormente, foi selecionada uma empresa do setor de metalurgia que possui um departamento de controladoria. A empresa, anteriormente, utilizava exclusivamente o Excel para preparar e atualizar os relatórios financeiros. Num segundo cenário, passou a utilizar o *Power BI* como ferramenta principal para a análise e gestão de indicadores, adotando a prática de substituir a ferramenta anterior, sempre que possível, nas etapas de controle e monitoramento, no intuito de tornar possível que a organização e seus gestores consigam tomar decisões de forma sustentável (AZEVEDO, J.; DUARTE, J.; SANTOS, M. F, 2022).

Em seguida, foram realizadas sessões de observação direta dos eventos em cada empresa, acompanhando as atividades relacionadas à implementação e atualização dos relatórios nos respectivos softwares (Excel e *Power BI*). Durante a observação, foram registradas as ações realizadas, os tempos de execução, as dificuldades encontradas e as vantagens e desvantagens.

Durante a análise dos eventos observados, os dados coletados foram comparados com base nos critérios estabelecidos. Por se utilizar da observação direta do processo para gerar as conclusões, análise foi qualitativa (DENZIN E LINCOLN, 2006) levando em consideração as percepções e as experiências dos profissionais, bem como as características e os resultados obtidos durante a implementação e atualização dos relatórios nos dois softwares.

As vantagens e desvantagens identificadas durante a análise foram categorizadas e apresentadas de forma clara e objetiva. Essas informações foram utilizadas para elaborar as conclusões do estudo, destacando os pontos fortes e fracos do Excel e do *Power BI* na área de controladoria, bem como as recomendações para o uso adequado de cada software.

Em resumo, a metodologia adotada neste estudo envolveu a observação direta dos eventos relacionados à implementação e atualização de relatórios financeiros utilizando o Excel e o *Power BI*, registro dos procedimentos, do tempo e do potencial analítico das ferramentas e comparação do desempenho de ambas nesses critérios. Essa abordagem comparativa permitiu uma análise detalhada das vantagens e desvantagens de cada software, fornecendo *insights* relevantes para profissionais e organizações que desejam tomar decisões informadas sobre a escolha da ferramenta mais adequada para suas necessidades de análise e gestão de dados na controladoria.

A análise foi feita num computador com o sistema operacional Windows 10, e as seguintes especificações de hardware:

- RAM: 8GB DDR4 2666 mhz;
- Processador: Intel Core i5 10^a Geração 10200H;
- ROM: SSD SATA 3 128 GB.

4. Análise dos Resultados

Nesse capítulo são apresentados os resultados obtidos por meio da pesquisa e coleta de dados dos procedimentos de atualização, tempo e integralização dos dados dos relatórios nos dois cenários: pré-implementação e pós-implementação.

Foram elencados, para análise, três relatórios utilizados para prover informações no setor da controladoria, e são eles: atualização do mark-up das vendas, ativação e reativação de clientes e índice de inadimplência acumulada.

Todos os dados obtidos da empresa foram modificados. Dados cadastrais ou identificadores da entidade ou de outras entidades foram omitidos, no intuito de preservar a integridade da empresa estudada.

4.1. Cenário Pré-Implementação do Sistema de BI

No cenário anterior à implementação do BI, a controladoria da empresa se utilizava apenas do Excel para geração dos diversos relatórios, dentre eles, o relatório de mark-up das vendas, de ativação e reativação de clientes e de inadimplência acumulada.

4.1.1. Mark-up - Excel

O relatório de mark-up das vendas tinha, por objetivo, medir o desempenho de vendas obtido ao praticar os preços no dia a dia da empresa, observando a margem de mark-up obtida em cada item e era elaborado semanalmente até que a base de faturamento do arquivo contivesse o mês completo.

Figura 1 - Relatório de Mark-Up das Vendas em Excel

COD ITEM		Peso	Custo Aquisição	Valor Venda	MKP	P.M.C	P.M.V
Família 1		52.727	R\$ 823.337,24	R\$ 1.778.186,24	115,97%	15,62	33,72
3901800010	ITEM 222	12.696	R\$ 102.701,63	R\$ 395.117,28	284,72%	8,09	31,12
3901800008	ITEM 221	11.417	R\$ 92.359,87	R\$ 334.380,13	262,04%	8,09	29,29
5000001124	ITEM 138	10.208	R\$ 302.548,71	R\$ 455.981,24	50,71%	29,64	44,67
3901800015	ITEM 241	4.854	R\$ 32.036,55	R\$ 116.368,95	263,24%	6,60	23,98
2100520050	ITEM 160	3.404	R\$ 31.251,13	R\$ 87.567,66	180,21%	9,18	25,73
2101301827	ITEM 93	2.558	R\$ 95.762,13	R\$ 106.343,15	11,05%	37,43	41,57
3701700067	ITEM 234	1.815	R\$ 17.106,42	R\$ 66.232,15	287,18%	9,43	36,50
3701700066	ITEM 216	1.506	R\$ 9.967,00	R\$ 43.872,03	340,17%	6,62	29,13
2101301721	ITEM 91	1.480	R\$ 57.601,97	R\$ 64.520,94	12,01%	38,93	43,60
3500000277	ITEM 118	1.419	R\$ 48.690,48	R\$ 52.762,06	8,36%	34,32	37,19
3901800009	ITEM 231	594	R\$ 4.803,13	R\$ 19.446,41	304,87%	8,09	32,76
4600001124	ITEM 121	196	R\$ 9.177,80	R\$ 8.805,93	-4,05%	46,87	44,97
2101301936	ITEM 95	161	R\$ 6.042,83	R\$ 6.996,00	15,77%	37,65	43,59
2101301515	ITEM 90	128	R\$ 5.563,95	R\$ 6.547,69	17,68%	43,33	50,99
3500000340	ITEM 136	112	R\$ 3.113,65	R\$ 4.182,40	34,32%	27,71	37,23
2101301212	ITEM 89	64	R\$ 998,22	R\$ 3.884,78	289,17%	15,55	60,51
2101501827	ITEM 97	64	R\$ 3.019,63	R\$ 3.460,04	14,58%	47,03	53,89
2101800012	ITEM 181	51	R\$ 592,14	R\$ 1.717,41	190,04%	11,62	33,69
Família 2		511.514	R\$ 8.643.867,24	R\$ 10.343.285,22	19,66%	17,79	20,22
2500201600	ITEM 31	109.856	R\$ 1.768.425,13	R\$ 2.131.609,57	20,54%	16,10	19,40
2500202000	ITEM 32	101.879	R\$ 1.740.485,95	R\$ 2.063.426,11	18,55%	17,08	20,25
2500201000	ITEM 29	90.976	R\$ 1.518.221,93	R\$ 1.845.738,75	21,57%	16,69	20,29
2500200800	ITEM 28	80.344	R\$ 1.392.716,75	R\$ 1.687.909,03	21,20%	17,33	21,01
2500201250	ITEM 30	68.843	R\$ 1.096.911,91	R\$ 1.339.315,95	22,10%	15,93	19,45
2500202500	ITEM 33	28.715	R\$ 489.986,86	R\$ 558.208,51	13,92%	17,06	19,44
2500300500	ITEM 36	18.320	R\$ 404.168,66	R\$ 438.137,43	8,40%	22,06	23,92
2500203200	ITEM 34	12.507	R\$ 231.523,17	R\$ 277.340,39	19,79%	18,51	22,17
2500200630	ITEM 27	74	R\$ 1.426,89	R\$ 1.599,49	12,10%	19,38	21,72
Família 3		88.120	R\$ 671.321,67	R\$ 2.476.619,07	268,92%	7,62	28,11
2701610009	ITEM 207	25.953	R\$ 215.184,68	R\$ 696.366,25	223,61%	8,29	26,83
2701610003	ITEM 201	18.514	R\$ 131.916,92	R\$ 542.730,87	311,42%	7,13	29,31
2701610007	ITEM 205	16.132	R\$ 114.801,02	R\$ 450.861,57	292,73%	7,12	27,95
2701610011	ITEM 208	9.245	R\$ 76.656,46	R\$ 261.971,64	241,75%	8,29	28,34
2701610004	ITEM 202	9.236	R\$ 67.093,12	R\$ 263.394,73	292,58%	7,26	28,52
2701610002	ITEM 200	4.841	R\$ 34.569,33	R\$ 139.654,92	303,99%	7,14	28,85
2701610001	ITEM 199	3.644	R\$ 26.477,36	R\$ 101.632,94	283,85%	7,27	27,89
2701610008	ITEM 206	255	R\$ 1.953,97	R\$ 8.647,67	342,57%	7,67	33,94
2101600003	ITEM 163	168	R\$ 1.641,34	R\$ 4.958,19	202,08%	9,76	29,49
2101900003	ITEM 144	132	R\$ 1.027,48	R\$ 6.400,29	522,91%	7,78	48,45
Família 4		399.727	R\$ 6.626.449,90	R\$ 8.035.753,01	21,27%	16,61	20,10
2200201000	ITEM 7	107.692	R\$ 1.836.239,78	R\$ 2.083.194,27	13,45%	17,05	19,34
4800200630	ITEM 48	72.446	R\$ 1.123.531,78	R\$ 1.538.172,71	36,91%	15,51	21,23
2200201250	ITEM 8	71.482	R\$ 1.138.955,19	R\$ 1.365.951,65	19,93%	15,93	19,11
2200200800	ITEM 6	52.333	R\$ 899.010,04	R\$ 1.082.021,60	20,36%	17,18	20,68
2200201600	ITEM 9	31.259	R\$ 503.193,76	R\$ 595.780,84	18,40%	16,10	19,06
4400200630	ITEM 43	30.920	R\$ 479.519,95	R\$ 664.357,01	38,55%	15,51	21,49
2200202000	ITEM 10	15.198	R\$ 259.647,06	R\$ 287.667,58	10,79%	17,08	18,93
2200300500	ITEM 14	12.960	R\$ 285.913,79	R\$ 299.798,42	4,86%	22,06	23,13
2200300420	ITEM 13	3.615	R\$ 73.275,09	R\$ 82.171,54	12,14%	20,27	22,73
2200202500	ITEM 11	1.336	R\$ 22.792,29	R\$ 25.603,88	12,34%	17,06	19,17
2200203200	ITEM 12	486	R\$ 4.371,17	R\$ 11.033,51	152,42%	8,99	22,69
	Total Geral	1.052.088	R\$ 16.764.976,05	R\$ 22.633.843,55	35,01%	15,93	21,51

Fonte: Compilação do autor

O relatório era estruturado sobre a base de faturamentos da empresa e sobre a base de entradas e saídas do estoque e era conectada à uma série de bases auxiliares que mostravam o tipo do item, o custo, os tributos, o peso em peça e o quilo para o cálculo do mark-up de cada item por venda e o mark-up acumulado do período segmentado.

Tendo em vista a necessidade de acompanhamento do custo do mercado de uma forma mais dinâmica, o custo de aquisição foi medido com base no custo dos últimos 90 dias e no custo mais recente de aquisição, datando da elaboração do relatório. Abaixo, o fluxograma dos procedimentos de coleta, consolidação e atualização dos dados:

Figura 2 - Procedimento de Atualização do Relatório de Mark-Up de Vendas em Excel

Ordem	Descrição	Tempo
1	Abertura do arquivo de relatório do mark-up	3 Seg
2	Criação de cópia de arquivo do relatório de mark-up	17 Seg
3	Emissão do relatório de faturamento do período no sistema ERP	18 Seg
4	Abertura do arquivo	1 Seg
5	Cópia e cola dos dados do relatório de faturamento na base do relatório de mark-up	18 Seg
6	Substituição de dados de coluna Família pela fórmula de consulta de família do item	6 Seg
7	Preenchimento automático de fórmulas de conversão do item para peso, cálculo de custo de aquisição, impostos s/venda e mark-up	10 Seg
8	Exclusão de dados do mês anterior	22 Seg
8	Emissão do relatório de movimentos do estoque dos 3 últimos meses no sistema ERP	21 Seg
9	Abertura de arquivo	1 Seg
10	Filtragem das entradas de produtos para venda ou industrialização via compra ou produção própria	15 Seg
11	Cópia e cola dos dados do relatório de movimentos do estoque na base do relatório de mark-up	14 Seg
12	Preenchimento automático de fórmulas identificação de entrada única ou duplicada	7 Seg
13	Identificação e destaque dos itens que tiveram uma única entrada no histórico anterior ao período de 3 meses	9 Seg
14	Exclusão dos itens anteriores à 3 meses não destacados como entrada única,	140 Seg
16	Emissão do relatório de saídas totais do período no sistema ERP	10 Seg
17	Abertura de arquivo	1 Seg
18	Cópia e cola do relatório na base do relatório de mark-up	15 Seg
15	Inclusão dos novos itens nas bases auxiliares de tributos, família dos itens e correlação de MP e PA	118 Seg
19	Atualização da dinâmica de custo ponderado de 3 meses e de custo de reposição mais recente	5 Seg
20	Atualização da dinâmica de itens x markup para ordenamento dos itens	8 Seg
21	Cópia e cola dos dados de itens da dinâmica na tabela de itens com fórmulas para soma ponderada de venda, custo e mark-up do item	76 Seg
22	Ordenamento dos novos itens e retirada dos itens zerados	143 Seg
23	Conferência do relatório (nomes, formatação e fórmulas)	78 Seg
24	Envio de e-mail com as posições de mark-up dos itens no período	94 Seg
Total		850 Seg

Fonte: Compilação do autor

As limitações encontradas na atualização desse relatório pelo excel foram as seguintes:

- Processos manuais de adição, exclusão e filtragem de dados;

- Uso imprescindível do recurso de classificação e filtragem de dados na planilha de movimentações do estoque, para inclusão e exclusão de dados;
- Necessidade de padronização dos visuais e formatações a cada atualização;
- Dados limitados ao último período de atualização, sem a capacidade de análise histórica ou segmentação temporal.
- Conferência de diversos campos de fórmulas e dados para validação do relatório.
- Dificuldade de segmentação do mark-up por região, representante e período.

4.1.2. Ativação e Reativação de Clientes - Excel

O relatório de ativação e reativação de clientes avaliava quantos clientes foram conquistados num determinado período de tempo (clientes novos) e quantos voltaram a comprar após um determinado período (clientes reativos). Além disso, fornecia informações sobre os clientes ativos e inativos da empresa.

Figura 3 - Relatório de Ativação e Reativação de Clientes em Excel

NOVO			476,00	NOVO			36,00	NOVO			24,00	NOVO			15,00								
(Tudo)	ATIVO		112,00	REPRESENTANTE 117	ATIVO		33,00	REPRESENTANTE 32	ATIVO		19,00	REPRESENTANTE 118	ATIVO		6,00								
REPRES. FAT	REATIVO		11,00	REPRES. FAT	REPRESEI		5,00	REPRES. FAT	REPRESEI		1,00	REPRES. FAT	REPRESEI		-								
	INATIVO		-		INATIVO		-		INATIVO		-		INATIVO		-								
Contagem de I			Anos	NT. DT	Contagem de			Anos	NT. DT	Contagem de I			Anos	NT. DT	Contagem de II			Anos	NT. DT				
Código do C			2023			Código do C			2023			Código do C			2023			Código do C			2023		
	Status	jan				Status	jan			Status	jan			Status	jan			Status	jan				
= 1002851	ATIVO	1,00	= 1004584	REATIVO	16,00	= 1009509	ATIVO	33,00	= 1011446	ATIVO	2,00	= 1011446	ATIVO	2,00	= 1011446	ATIVO	2,00	= 1011446	ATIVO	2,00	= 1011446	ATIVO	2,00
= 1003688	ATIVO	2,00	= 1008223	NOVO	10,00	= 11011116	ATIVO	1,00	= 11010847	ATIVO	29,00	= 11010847	ATIVO	29,00	= 11010847	ATIVO	29,00	= 11010847	ATIVO	29,00	= 11010847	ATIVO	29,00
= 1004584	REATIVO	16,00	= 10017698	ATIVO	4,00	= 11012060	ATIVO	10,00	= 11013061	ATIVO	2,00	= 11013061	ATIVO	2,00	= 11013061	ATIVO	2,00	= 11013061	ATIVO	2,00	= 11013061	ATIVO	2,00
= 1008223	NOVO	10,00	= 11011900	ATIVO	2,00	= 11012063	NOVO	10,00	= 11013379	ATIVO	8,00	= 11013379	ATIVO	8,00	= 11013379	ATIVO	8,00	= 11013379	ATIVO	8,00	= 11013379	ATIVO	8,00
= 1009509	ATIVO	33,00	= 11012106	ATIVO	4,00	= 11012296	ATIVO	6,00	= 11013382	ATIVO	9,00	= 11013382	ATIVO	9,00	= 11013382	ATIVO	9,00	= 11013382	ATIVO	9,00	= 11013382	ATIVO	9,00
= 1011446	ATIVO	2,00	= 11012202	REATIVO	1,00	= 11012299	NOVO	6,00	= 1009374	ATIVO	9,00	= 1009374	ATIVO	9,00	= 1009374	ATIVO	9,00	= 1009374	ATIVO	9,00	= 1009374	ATIVO	9,00
= 1014288	ATIVO	5,00	= 11012205	NOVO	1,00	= 11012316	REATIVO	13,00	= 11013456	NOVO	3,00	= 11013456	NOVO	3,00	= 11013456	NOVO	3,00	= 11013456	NOVO	3,00	= 11013456	NOVO	3,00
= 1017610	ATIVO	36,00	= 11012271	ATIVO	6,00	= 11012538	ATIVO	2,00	= 11013461	NOVO	5,00	= 11013461	NOVO	5,00	= 11013461	NOVO	5,00	= 11013461	NOVO	5,00	= 11013461	NOVO	5,00
= 10017698	ATIVO	4,00	= 11012274	REATIVO	6,00	= 11012579	NOVO	2,00	= 11013467	NOVO	5,00	= 11013467	NOVO	5,00	= 11013467	NOVO	5,00	= 11013467	NOVO	5,00	= 11013467	NOVO	5,00
= 11010847	ATIVO	29,00	= 11012415	ATIVO	4,00	= 11012576	ATIVO	2,00	= 11013483	NOVO	2,00	= 11013483	NOVO	2,00	= 11013483	NOVO	2,00	= 11013483	NOVO	2,00	= 11013483	NOVO	2,00
= 11011116	ATIVO	1,00	= 11012439	ATIVO	6,00	= 11012911	ATIVO	6,00	= 11013298	NOVO	5,00	= 11013298	NOVO	5,00	= 11013298	NOVO	5,00	= 11013298	NOVO	5,00	= 11013298	NOVO	5,00
= 11011528	ATIVO	1,00	= 11012640	ATIVO	1,00	= 11013151	ATIVO	2,00	= 1015104	NOVO	2,00	= 1015104	NOVO	2,00	= 1015104	NOVO	2,00	= 1015104	NOVO	2,00	= 1015104	NOVO	2,00
= 11011580	ATIVO	2,00	= 11012643	NOVO	1,00	= 11013190	ATIVO	4,00	= 11013385	NOVO	1,00	= 11013385	NOVO	1,00	= 11013385	NOVO	1,00	= 11013385	NOVO	1,00	= 11013385	NOVO	1,00
= 11011583	NOVO	2,00	= 1011347	REATIVO	3,00	= 11013186	ATIVO	6,00	= 11013459	NOVO	3,00	= 11013459	NOVO	3,00	= 11013459	NOVO	3,00	= 11013459	NOVO	3,00	= 11013459	NOVO	3,00
= 11011882	ATIVO	10,00	= 11012753	ATIVO	2,00	= 1009995	ATIVO	4,00	= 11010850	NOVO	29,00	= 11010850	NOVO	29,00	= 11010850	NOVO	29,00	= 11010850	NOVO	29,00	= 11010850	NOVO	29,00
= 11011900	ATIVO	2,00	= 11011387	REATIVO	1,00	= 11013189	ATIVO	6,00	= 1011449	NOVO	2,00	= 1011449	NOVO	2,00	= 1011449	NOVO	2,00	= 1011449	NOVO	2,00	= 1011449	NOVO	2,00
= 11012060	ATIVO	10,00	= 11012949	ATIVO	5,00	= 11013404	ATIVO	11,00	= 1009377	NOVO	9,00	= 1009377	NOVO	9,00	= 1009377	NOVO	9,00	= 1009377	NOVO	9,00	= 1009377	NOVO	9,00
= 11012063	NOVO	10,00	= 11012954	ATIVO	2,00	= 11013407	ATIVO	1,00	= 11013490	NOVO	2,00	= 11013490	NOVO	2,00	= 11013490	NOVO	2,00	= 11013490	NOVO	2,00	= 11013490	NOVO	2,00
= 11012090	ATIVO	7,00	= 11013037	ATIVO	14,00	= 11013395	ATIVO	5,00	= 11013001	NOVO	5,00	= 11013001	NOVO	5,00	= 11013001	NOVO	5,00	= 11013001	NOVO	5,00	= 11013001	NOVO	5,00
= 11012093	ATIVO	7,00	= 11013101	ATIVO	1,00	= 11013401	ATIVO	11,00	= 11013068	NOVO	2,00	= 11013068	NOVO	2,00	= 11013068	NOVO	2,00	= 11013068	NOVO	2,00	= 11013068	NOVO	2,00
= 11012106	ATIVO	4,00	= 11013088	ATIVO	12,00	= 11013419	ATIVO	4,00	= 1015107	NOVO	2,00	= 1015107	NOVO	2,00	= 1015107	NOVO	2,00	= 1015107	NOVO	2,00	= 1015107	NOVO	2,00
= 11012202	REATIVO	1,00	= 1013300	ATIVO	3,00	= 11013410	ATIVO	1,00															
= 11012205	NOVO	1,00	= 1002941	ATIVO	4,00	= 11013445	ATIVO	8,00															
= 11012240	ATIVO	30,00	= 11013210	ATIVO	8,00	= 11013452	NOVO	1,00															
= 11012245	ATIVO	8,00	= 11013258	ATIVO	1,00	= 11013481	NOVO	3,00															
= 11012248	NOVO	8,00	= 11013272	ATIVO	5,00	= 1012266	NOVO	1,00															
= 11012271	ATIVO	6,00	= 1004604	ATIVO	2,00	= 1015487	NOVO	10,00															
= 11012274	REATIVO	6,00	= 11013287	ATIVO	4,00	= 11013505	NOVO	8,00															
= 11012287	NOVO	8,00	= 1017359	ATIVO	1,00	= 11013448	NOVO	8,00															
= 11012290	ATIVO	6,00	= 11013290	ATIVO	4,00	= 11012914	NOVO	6,00															
= 11012292	NOVO	6,00	= 11013313	ATIVO	7,00	= 11013398	NOVO	5,00															
= 11012310	REATIVO	13,00	= 11013275	ATIVO	5,00	= 1009998	NOVO	4,00															
= 11012341	REATIVO	3,00	= 1011841	ATIVO	2,00	= 11013193	NOVO	4,00															
= 11012368	ATIVO	5,00	= 11013340	ATIVO	5,00	= 11013455	NOVO	1,00															
= 11012371	NOVO	5,00	= 11013366	ATIVO	4,00	= 1009512	NOVO	33,00															
= 11012413	ATIVO	4,00	= 11013397	ATIVO	1,00	= 11013484	NOVO	3,00															
= 11013432	ATIVO	5,00	= 11013394	ATIVO	1,00	= 1013360	NOVO	1,00															

Fonte: Compilação do autor

O relatório era estruturado sobre a base de faturamentos da empresa e sobre uma base auxiliar que identificava o status do cliente a partir de 3 condições: compra no mês, compra nos últimos 6 meses e compra em períodos anteriores aos 6 meses. Algumas colunas com fórmulas mapeavam as condições dos clientes na base de faturamento para retornar o status do cliente e uma tabela dinâmica fazia a listagem distinta dos clientes da base de faturamento e seus status para contagem com a fórmula CONT.SE acima da tabela dinâmica. Abaixo a lista de procedimentos:

Figura 4 - Procedimento de Atualização do Relatório de Ativação e Reativação de Clientes em Excel

Ordem	Descrição	Tempo
1	Abertura do arquivo de relatório de ativação de clientes	7 Seg
2	Criação de cópia de arquivo do relatório de ativação de clientes	13 Seg
3	Emissão do relatório de faturamento do período no sistema ERP	18 Seg
4	abertura do arquivo	2 Seg
5	Copia e cola dos dados do relatório de faturamento na base do relatório de ativação de clientes	23 Seg
6	Preenchimento automático de fórmulas para cálculo de frequência de compras do cliente	8 Seg
7	Retirada do mês mais antigo da base de faturamento	18 Seg
8	Colagem de dados para filtragem de fórmulas de identificação de classificação de cliente	19 Seg
9	Atualização da dinâmica para contagem de clientes novos e reativos	13 Seg
Total		120 Seg

Fonte: Compilação do autor

As limitações encontradas na atualização desse relatório pelo excel foram as seguintes:

- Processos manuais de adição, exclusão e filtragem de dados;
- Uso imprescindível do recurso de classificação e filtragem de dados na planilha de faturamento para inclusão e exclusão de dados;
- Tempo de carregamento exponencial ao tamanho da base, limitando ao uso de apenas 1 ano histórico para análise dos dados;
- Dados do relatório limitados ao último período de atualização, sem a capacidade de análise histórica ou de segmentação temporal.
- Dificuldade para identificar os clientes ativos, reativos, novos e inativos no período;

4.1.3. Inadimplência Acumulada – Excel

O relatório de Inadimplência Acumulada mostrava o percentual e o valor real que ficou inadimplente em cada mês e a atualização do saldo restante a pagar a cada novo período de forma histórica.

Figura 5 - Relatório de Inadimplência Acumulada em Excel

Vencendo	Em-->	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Titulos Não encontrados		0,20%	1,08%	0,00%	0,80%	0,00%	0,16%	0,54%	0,12%	0,46%	0,33%	0,75%	0,60%	0,00%	0,00%
Anterior		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	abr/22	5,88%	88,75%	98,98%	99,16%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	99,93%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	mai/22	0,20%	3,54%	94,22%	98,63%	99,50%	99,81%	100,00%	100,00%	100,00%	99,93%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	jun/22	0,20%	1,71%	1,89%	96,16%	99,50%	99,81%	100,00%	100,00%	100,00%	99,93%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	jul/22	0,20%	1,08%	0,72%	2,96%	92,69%	99,81%	100,00%	100,00%	100,00%	99,93%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	ago/22	0,20%	1,08%		0,99%	7,77%	97,60%	99,56%	100,00%	100,00%	99,93%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	set/22	0,20%	1,08%		0,80%	1,34%	0,29%	93,26%	100,00%	100,00%	99,93%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	out/22	0,20%	1,08%		0,80%	1,34%	0,16%	2,26%	90,45%	99,77%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	99,90%
	nov/22	0,20%	1,08%		0,80%	1,34%	0,16%	0,69%	1,15%	93,48%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	99,90%
	dez/22	0,20%	1,08%		0,80%	1,34%	0,16%	0,69%	0,16%	3,34%	96,66%	100,00%	100,00%	99,90%	99,90%
	jan/23	0,20%	1,08%		0,80%	1,34%	0,16%	0,69%	0,11%	6,99%	95,62%	99,84%	99,84%	99,84%	99,84%
	fev/23	0,20%	1,08%		0,80%	1,34%	0,16%	0,69%	0,11%	0,33%	2,72%	93,23%	93,23%	93,23%	93,23%
	mar/23	0,20%	1,08%		0,80%		0,16%	0,52%	0,11%	0,15%	0,33%	0,75%	0,60%	0,60%	0,60%
		R\$ 63.227,50	R\$ 315.453,16	R\$ -	R\$ 250.371,61	R\$ -	R\$ 49.670,04	R\$ 166.227,09	R\$ 37.992,61	R\$ 110.460,87	R\$ 59.376,76	R\$ 111.669,85	R\$ 163.156,98	R\$ 163.156,98	R\$ 163.156,98
		R\$ 32.158.387,45	R\$ 29.079.033,96	R\$ 31.097.122,19	R\$ 31.316.796,94	R\$ 36.100.180,48	R\$ 30.798.560,08	R\$ 30.947.181,81	R\$ 32.819.874,16	R\$ 24.119.258,41	R\$ 17.918.260,35	R\$ 14.953.032,77	R\$ 27.236.139,81	R\$ 27.236.139,81	R\$ 27.236.139,81
		0,20%	1,08%	0,00%	0,80%	0,00%	0,16%	0,54%	0,12%	0,46%	0,33%	0,75%	0,60%	0,60%	0,60%
		R\$ 32.095.159,95	R\$ 28.763.580,80	R\$ 31.097.122,19	R\$ 31.066.425,33	R\$ 36.100.180,48	R\$ 30.748.890,04	R\$ 30.780.954,72	R\$ 32.781.881,55	R\$ 24.008.797,54	R\$ 17.858.883,60	R\$ 14.841.362,93	R\$ 27.072.982,83	R\$ 27.072.982,83	R\$ 27.072.982,83

Fonte: Compilação do autor

O relatório estava estruturado sobre as bases de títulos emitidos e de títulos liquidados do período, além de uma tela de resumo que calculava os percentuais inadimplentes mês a mês de acordo com o mês de vencimento. Abaixo, a lista de procedimentos:

Figura 6 - Procedimento de Atualização do Relatório de Inadimplência Acumulada em Excel

Orde	Descrição	Tempo
1	Abertura do arquivo de relatório de inadimplência acumulada	7 Seg
2	Criação de cópia de arquivo do relatório de inadimplência acumulada	8 Seg
3	Emissão do relatório de títulos emitidos vencendo no período no sistema ERP	32 Seg
4	abertura do arquivo	5 Seg
5	Tratamento dos dados do relatório de títulos emitidos (formatação de texto para colunas, filtragem e trinagem)	15 Seg
6	Copia e cola dos dados do relatório de títulos emitidos vencendo na base do relatório de inadimplência acumulada	49 Seg
7	Preenchimento de fórmulas	35 Seg
8	Emissão do relatório de títulos emitidos vencendo de períodos anteriores no sistema ERP	80 Seg
9	abertura do arquivo	4 Seg
10	Tratamento dos dados do relatório de títulos emitidos (formatação de texto para colunas, filtragem e trinagem)	21 Seg
11	Exclusão dos dados de títulos emitidos de anos anteriores	13 Seg
12	Copia e cola dos dados do relatório de títulos emitidos vencendo em períodos anteriores na base do relatório de inadimplência acumulada	11 Seg
13	Preenchimento de fórmulas	59 Seg
14	Emissão do relatório de títulos liquidados no período no sistema ERP	35 Seg
15	abertura do arquivo	3 Seg
16	Copia e cola dos dados do relatório de títulos liquidados na base do relatório de inadimplência acumulada	123 Seg
17	preenchimento de fórmulas	117 Seg
18	Emissão do relatório de títulos liquidados de períodos anteriores no sistema ERP	170 Seg
19	abertura do arquivo	6 Seg
20	Copia e cola dos dados do relatório de títulos liquidados na base do relatório de inadimplência acumulada e preenchimento de fórmulas	56 Seg
21	Preenchimento de fórmulas	51 Seg
22	Ordenamento e exclusão de duplicados	42 Seg
23	Preenchimento de fórmulas na tela de inadimplência acumulada	30 Seg
24	Registro do valor para utilização em outros relatórios	4 Seg
Total		978 Seg

Fonte: Compilação do autor

As limitações encontradas na atualização desse relatório foram:

- Processos manuais de adição, exclusão e filtragem de dados;
- Uso imprescindível do recurso de classificação e filtragem de dados na planilha de faturamento para inclusão e exclusão de dados;
- Tempo de carregamento exponencial ao tamanho da base;

- Erros de carregamento devido ao tamanho das bases de dados;
- Dificuldade para identificar os clientes inadimplentes no período;
- Dados do relatório limitados ao último período de atualização, sem a capacidade de análise histórica ou de segmentação temporal;
- Necessidade de atualização após o fechamento dos procedimentos do departamento de contas a receber.

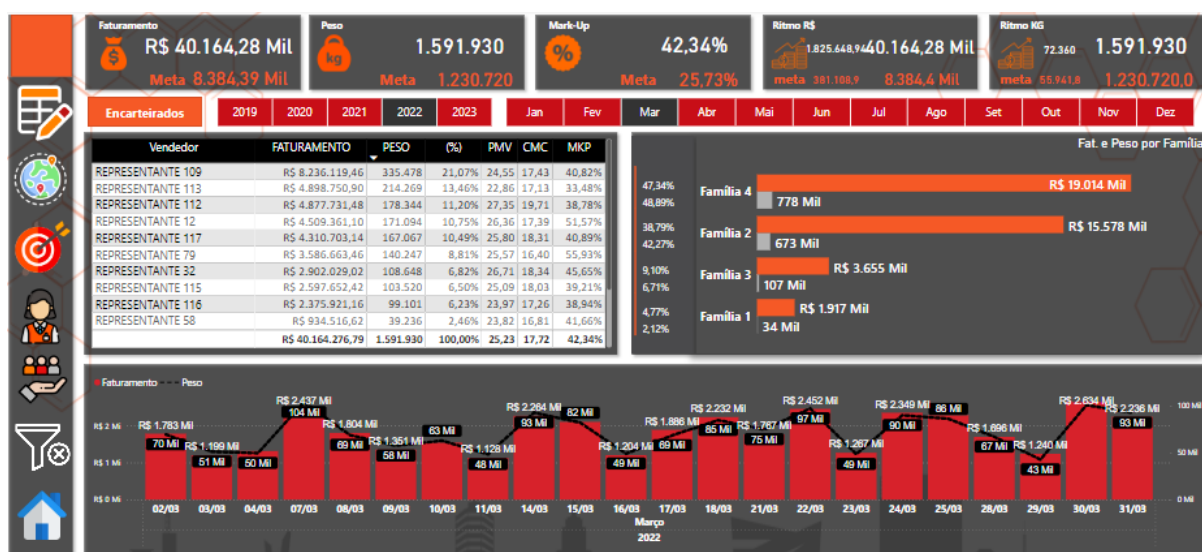
4.2. Cenário Pós-Implementação do Sistema de BI

No cenário pós implementação, a controladoria passou a substituir diversos relatórios separados em Excel pela plataforma do *Power BI*, integrando diversos relatórios num único local e disponibilizando as informações às partes interessadas. Abaixo, serão analisados os 3 relatórios abordados anteriormente após a implementação do *Power BI*.

4.2.1. Mark-Up – Power BI

Após a implementação do *Power BI*, o relatório de mark-up foi integrado ao Dashboard de Vendas, que reúne diversas informações sobre o desempenho das vendas de diversos períodos. O dashboard de vendas inclui uma análise de mark-up por representante, por família de itens e por item, por dia, por venda, por região e por cliente, além de permitir a filtragem e segmentação com mais dinamicidade e incluindo outras análises no conjunto de informações.

Figura 7 - Relatório de Mark-Up em Power BI



Fonte: Compilação do autor

Figura 8 - Relatório de Mark-Up em Power BI

DATA	NF	REPRS.	CLIENTE	CÓDIGO	PRODUTO	PESO	PMV	CMC	MKP	MKP NF	PMV	CMC REP	MKP REP	MKP REP NF	PV	CT MÉDIO
16/03/22	6635	REPRESENT...	CLIENTE 1000561	2200200800	ITEM 2200200800	1,635	23,32	17,50	33,27%	36,14%	23,32	17,85	30,66%	36,63%	R\$ 38.138,47	R\$ 28.616,74
16/03/22	6635	REPRESENT...	CLIENTE 1000561	2701610008	ITEM 2701610008	1,369	34,42	24,97	37,84%	36,14%	34,42	24,45	40,79%	36,63%	R\$ 47.135,68	R\$ 34.195,32
16/03/22	6635	REPRESENT...	CLIENTE 1000561	3500001124	ITEM 3500001124	52	59,31	40,17	47,66%	36,14%	59,31	37,97	56,19%	36,63%	R\$ 3.069,30	R\$ 2.078,67
22/03/22	6694	REPRESENT...	CLIENTE 1003281	3500001124	ITEM 3500001124	1,035	59,24	39,62	49,52%	49,52%	59,24	37,97	56,00%	56,00%	R\$ 61.312,03	R\$ 41.005,41
10/03/22	6581	REPRESENT...	CLIENTE 1003489	2200201000	ITEM 2200201000	255	25,56	16,89	51,34%	51,34%	25,56	16,59	54,08%	54,08%	R\$ 6.530,19	R\$ 4.314,94
25/03/22	6738	REPRESENT...	CLIENTE 1003489	2200201000	ITEM 2200201000	255	25,60	16,58	54,35%	54,35%	25,60	15,85	61,46%	61,46%	R\$ 6.538,99	R\$ 4.236,37
11/03/22	6593	REPRESENT...	CLIENTE 1003639	2500201000	ITEM 2500201000	453	24,22	16,76	44,51%	44,51%	24,22	15,27	58,61%	58,61%	R\$ 10.966,73	R\$ 7.588,69
10/03/22	6592	REPRESENT...	CLIENTE 1003686	2701610008	ITEM 2701610008	1,369	35,03	25,04	39,88%	39,88%	35,03	24,45	43,28%	43,28%	R\$ 47.971,23	R\$ 34.294,03
18/03/22	6672	REPRESENT...	CLIENTE 1006944	2500200630	ITEM 2500200630	230	28,12	17,91	56,98%	62,74%	28,12	17,28	62,72%	69,06%	R\$ 6.475,08	R\$ 4.124,90
18/03/22	6672	REPRESENT...	CLIENTE 1006944	2500200800	ITEM 2500200800	598	28,12	17,50	60,68%	62,74%	28,12	17,85	57,52%	69,06%	R\$ 16.801,33	R\$ 10.456,58
18/03/22	6672	REPRESENT...	CLIENTE 1006944	2500201000	ITEM 2500201000	1,493	25,70	16,63	52,68%	62,74%	25,70	17,55	48,45%	69,06%	R\$ 38.372,57	R\$ 25.132,15
18/03/22	6672	REPRESENT...	CLIENTE 1006944	2500201250	ITEM 2500201250	3,797	26,05	15,74	65,43%	62,74%	26,05	14,97	74,00%	69,06%	R\$ 98.893,40	R\$ 59.778,13
18/03/22	6672	REPRESENT...	CLIENTE 1006944	2500201600	ITEM 2500201600	18,687	26,05	15,98	62,95%	62,74%	26,05	15,28	70,48%	69,06%	R\$ 486.754,87	R\$ 298.707,76
18/03/22	6672	REPRESENT...	CLIENTE 1006944	2500202500	ITEM 2500202500	2,398	26,05	15,82	64,64%	62,74%	26,05	15,28	70,48%	69,06%	R\$ 62.455,39	R\$ 37.933,46
24/03/22	6730	REPRESENT...	CLIENTE 1006944	2500200630	ITEM 2500200630	230	28,12	18,46	52,28%	65,05%	28,12	17,28	62,72%	72,21%	R\$ 6.475,08	R\$ 4.252,13
24/03/22	6730	REPRESENT...	CLIENTE 1006944	2500200800	ITEM 2500200800	598	28,12	18,02	56,07%	65,05%	28,12	17,85	57,52%	72,21%	R\$ 16.801,33	R\$ 10.765,17
24/03/22	6730	REPRESENT...	CLIENTE 1006944	2500201000	ITEM 2500201000	1,493	25,70	16,58	54,98%	65,05%	25,70	15,85	62,12%	72,21%	R\$ 38.372,57	R\$ 24.760,19
24/03/22	6730	REPRESENT...	CLIENTE 1006944	2500201250	ITEM 2500201250	3,797	26,05	15,62	66,79%	65,05%	26,05	14,97	74,00%	72,21%	R\$ 98.893,40	R\$ 59.291,82
24/03/22	6730	REPRESENT...	CLIENTE 1006944	2500201600	ITEM 2500201600	18,687	26,05	15,69	66,00%	65,05%	26,05	14,97	74,00%	72,21%	R\$ 486.754,87	R\$ 293.226,62
24/03/22	6730	REPRESENT...	CLIENTE 1006944	2500202500	ITEM 2500202500	2,398	26,05	15,74	65,53%	65,05%	26,05	15,54	67,67%	72,21%	R\$ 62.455,39	R\$ 37.933,46
Total						1.591	25,23	17,72	42,34%	42,34%	25,23	17,29	45,96%	45,96%	R\$ 40.164,2...	R\$ 28.216,6...

Fonte: Compilação do autor

O dashboard de vendas é estruturado sobre diversas bases fato, dentre elas a base de faturamento diário, a de movimentação do estoque, registro de vendas totais, devoluções, metas e pedidos para produção (encarteirados). Também inclui bases auxiliares de família de itens e relação entre produto acabado e matéria prima, calendário, vendedores, clientes, fornecedores, e tabelas auxiliares de filtragem. Abaixo o processo de atualização do dashboard de vendas para obtenção das informações referente ao mark-up praticado nas vendas:

Figura 9 - Procedimento de Atualização do Relatório de Mark-Up em Power BI

Ordem	Descrição	Tempo
1	Emissão do relatório de faturamento do período no sistema ERP e envio para pasta de dados	20 Seg
2	Emissão do relatório de movimentos do estoque do período e envio para pasta de dados	45 Seg
3	Inclusão dos novos itens nas bases "família dos itens" e "correlação de MP e PA"	30 Seg
4	Abertura do dashboard de vendas	30 Seg
5	Atualização dos dados	65 Seg
6	Publicação para os usuários	45 Seg
Total		235 Seg

Fonte: Compilação do autor

As limitações encontradas durante a realização do procedimento de atualização foram:

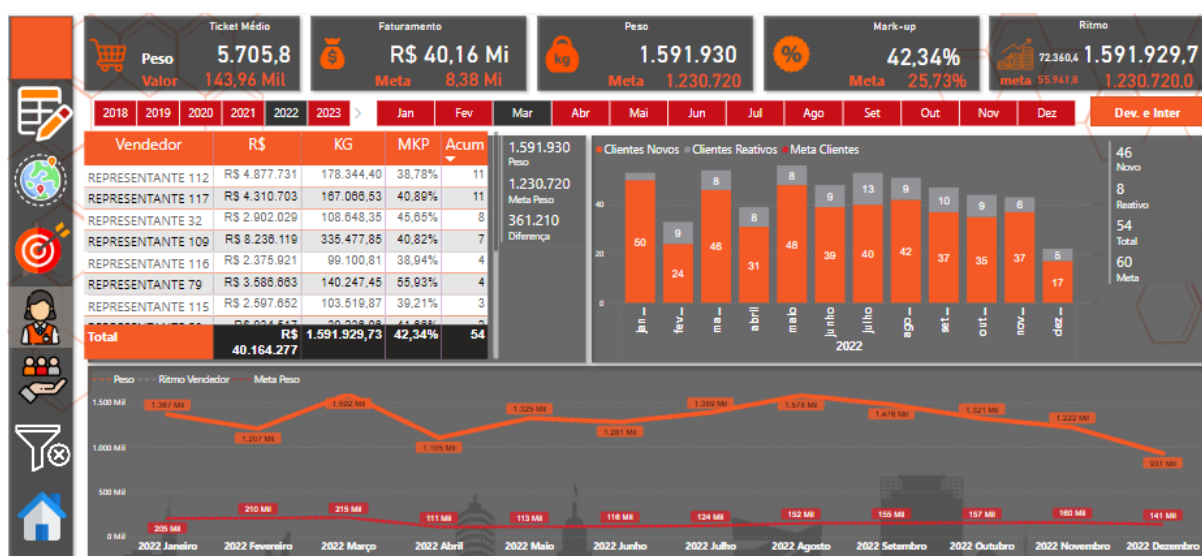
- Alto tempo de atualização dos dados;

4.2.2. Ativação e Reativação – Power BI

Após a implementação do *Power BI*, o relatório de ativação e reativação de clientes foi integrado ao dashboard de vendas. A tela de análise de ativação e

reativação inclui os clientes que foram ativados e reativados por representante, por período e o total faturado de cada cliente. Além disso, inclui também a análise dos clientes potenciais e não potenciais para o negócio que foram atendidos, clientes inativos e clientes ativos.

Figura 10 - Relatório de Ativação e Reativação de Clientes em Power BI



Fonte: Compilação do autor

As informações sobre ativação e reativação, assim como as informações relativas ao mark-up, possuem a mesma estrutura de tabelas principais e auxiliares. Abaixo, o procedimento de atualização para obtenção das informações referente ao mark-up praticado nas vendas:

Figura 11 - Procedimento de Atualização do Relatório de Ativação e Reativação de Clientes em Power BI

Ordem	Descrição	Tempo
1	Emissão do relatório de faturamento do período no sistema ERP e envio para pasta de dados	20 Seg
2	Abertura do dashboard de vendas	30 Seg
3	Atualização dos dados	28 Seg
4	Publicação para os usuários	45 Seg
Total		123 Seg

Fonte: Compilação do autor

As limitações encontradas durante a realização do procedimento de atualização foram:

- Alto tempo de atualização dos dados

4.2.3. Inadimplência Acumulada – Power BI

Após a implementação do Power BI, o relatório de inadimplência acumulada foi integrado ao dashboard financeiro, que reúne informações diversas sobre as contas a receber e a pagar da empresa. O dashboard de inadimplência inclui a análise de inadimplência percentual e em valor por período, *aging* de contas a receber e identificação dos clientes e títulos que ficaram inadimplentes no período. O relatório também permite a segmentação temporal das informações.

Figura 12 - Relatório de Inadimplência Acumulada em Power BI



Fonte: Compilação do autor

O dashboard financeiro é estruturado sobre as bases de contas a pagar e a receber da empresa, mas também inclui bases auxiliares de clientes, fornecedores e calendário e estruturas de tabela. Abaixo os procedimentos de atualização do dashboard financeiro:

Figura 13 - Procedimento de Atualização do Relatório de Inadimplência Acumulada em Power BI

Ordem	Descrição	Tempo
1	Emissão do relatório de títulos emitidos do período e posteriores	21 Seg
2	Emissão do relatório de títulos emitidos de períodos anteriores	57 Seg
3	Emissão do relatório de títulos liquidados do período	24 Seg
4	Emissão do relatório de títulos liquidados de períodos anteriores	50 Seg
5	Cópia e Cola dos arquivos na base de dados	20 Seg
6	Abertura do dashboard	39 Seg
7	Atualização do Dashboard	125 Seg
8	Publicação para os usuários	28 Seg
Total		364 Seg

Fonte: Compilação do autor

As limitações encontradas durante a realização do procedimento de atualização foram:

- Alto tempo de atualização dos dados;

4.3. Comparação dos Resultados Obtidos

Através das análises, foi possível perceber que o Excel, como ferramenta de elaboração de relatórios, possui pouca performance no tratamento de conjuntos de dados massivos, (SATUS SISTEMAS, 2017). Durante a atualização, alguns erros de carregamento elevaram o tempo de realização das tarefas de preenchimento de fórmulas e colagem dos dados nas bases. O conjunto de etapas para extração e processamento dos dados torna-se mais lento à medida que os dados aumentam. Além disso, faz-se necessário um alto número de passos de filtragem e ordenamento de dados para que as fórmulas desenvolvidas atinjam os objetivos, principalmente quando o conjunto de dados tem relação intrínseca com variáveis temporais. Na grande maioria dos casos, não é possível avaliar os dados historicamente, sendo necessário a produção/atualização em cada período histórico analisado. Os dados do Excel não são disponibilizados em nuvem, sendo necessário abrir os arquivos e filtrá-los a um determinado período para garantir que não ocorram erros no processo de iteração das fórmulas (SILÍPO, 2020). Por fim, foi possível perceber que ainda é possível desenvolver relatórios e *dashboards* em Excel, no entanto, com uma limitação de gráficos e elementos visuais interativos e dinâmicos e recursos de segmentação restritos, o que desestimula a elaboração de relatórios complexos dentro da plataforma. Apesar das desvantagens, o Excel possui flexibilidade para criação de diversos tipos de documentos, com visuais simples e fáceis de serem implementados.

Já o *Power BI* possui alta performance no tratamento de dados de diversas fontes, além de conseguir integrar todos os dados em análises complexas e conjuntas, com diversos níveis de segmentação, conforme identificado no estudo de Azevedo, Duarte e Santos (2023). As fórmulas criadas no software interagem com o contexto de dados que está sendo analisado no momento, permitindo a visualização de uma mesma informação sob diversos aspectos. A extração e o tratamento de dados são automatizados no momento da criação do Dashboard. Dessa forma, o processo de atualização pode ser encurtado para poucas etapas: emissão de relatórios e inclusão das bases nos respectivos caminhos, trazendo maior agilidade na obtenção de informações. Graças a integração das bases de dados e da visualização interativa de

informações em diferentes contextos, foi possível implementar novos indicadores e unir relatórios em um único relatório, como no caso do relatório de mark-up e de ativação de clientes, os quais foram incorporados ao Dashboard de Vendas. As informações dos relatórios podem ser carregadas em nuvem com acesso restrito apenas aos usuários, permitindo o compartilhamento em tempo real das atualizações do relatório. Em determinados casos, foi possível unir a atualização de diversos relatórios num único procedimento de atualização, visto que muitos relatórios utilizados possuíam as mesmas bases de dados (como visto na ativação e reativação de clientes e relatório de mark-up).

É possível constatar as seguintes divergências entre os softwares com relação às análises realizadas:

Figura 14 - Comparação de Vantagens e Desvantagens entre os Softwares

Excel	Power BI
Pouca agilidade no tratamento e uso de bases de dados massivas	Muita agilidade no tratamento e uso de bases de dados massivas
Capacidade de integração de fontes de dados diversas limitada	Alta capacidade de integração de fontes de dados diversas
Ao usar uma base de dados com muitas linhas, aumentam o número de erros	Suporta uma base extensa sem erros de software
Não possui inteligência de dados temporais, é necessário elaborar um novo relatório para visualização de outros períodos	Possui inteligência de dados temporais e permite a visualização dos dados historicamente
Dificuldade de segmentação dinâmica dos dados	Dinamicidade de segmentação
Necessidade de padronização dos visuais a cada atualização	Visuais atualizam conforme a atualização dos dados, não sendo necessário padronizar a cada atualização
Elaboração dos mesmos cálculos e fórmulas para cada relatório	Elaboração de cálculos única, feita na criação do dashboard. Para atualizações posteriores, o sistema automatiza os cálculos conforme definido na criação.
Risco de perda de dados, fórmulas e dependência da classificação dos dados para os processos de atualização	Atualização dispensa modificações nas etapas de cálculo ou no layout dos dados, mitigando riscos de perda de fórmulas e de informações
Dificuldade no mapeamento das informações e suas variáveis	Facilidade no mapeamento das variáveis das informações obtidas

Fonte: Compilação do autor

5. Conclusão

Após análise, foi constatado o impacto da implementação e uso do sistema de BI na controladoria. Anteriormente, o departamento se utilizava apenas do software Excel para geração de informações, ficando limitado às análises pouco integradas, com dificuldade de conexão dos dados para construção de insights que possibilitassem uma tomada de decisão mais assertiva para as outras áreas. No entanto, o BI trouxe mudanças fundamentais no funcionamento dos processos de tratamento de dados para obtenção de informações orientadas às áreas.

Primeiramente, o software *Power BI* se destaca pela sua capacidade de lidar com grandes volumes de dados de forma mais eficiente e otimizada. Enquanto o Excel pode enfrentar limitações em relação ao processamento e análise de grandes conjuntos de dados, o *Power BI* é projetado especificamente para lidar com essa demanda, oferecendo recursos avançados de ETL que permitem a extração, transformação e carregamento de dados de diferentes fontes.

Outro aspecto importante é a capacidade de visualização de dados oferecida pelo *Power BI*. Enquanto o Excel possui recursos básicos de gráficos e tabelas, o *Power BI* vai além, permitindo a criação de dashboards interativos, gráficos personalizados e outras visualizações avançadas. Isso proporciona uma compreensão mais clara e intuitiva dos dados financeiros, facilitando a identificação de tendências, padrões e insights relevantes para a gestão financeira.

Além disso, o *Power BI* oferece recursos de integração com outras fontes de dados e sistemas corporativos, o que permite uma análise financeira mais abrangente e integrada. Enquanto o Excel tende a trabalhar isoladamente, o *Power BI* permite a conexão com diferentes sistemas e bases de dados, enriquecendo as informações financeiras com dados provenientes de outras áreas da organização. Isso possibilita uma visão mais holística do desempenho financeiro e contribui para uma tomada de decisão mais embasada e estratégica.

No entanto, é importante ressaltar que o Excel também possui suas vantagens em determinados contextos. É uma ferramenta amplamente conhecida e utilizada, com uma curva de aprendizado mais suave para muitos profissionais. Além disso, o Excel pode ser mais adequado para análises simples e tarefas de planilhamento,

sendo uma opção viável para necessidades menos complexas e volumes menores de dados.

Em conclusão, o *Power BI* se mostra como uma opção mais poderosa e avançada em comparação ao Excel para a controladoria. Sua capacidade de lidar com grandes volumes de dados, recursos avançados de visualização e integração com outras fontes de dados o tornam uma escolha mais eficiente e eficaz para a análise financeira e tomada de decisão. No entanto, é importante considerar as necessidades específicas da organização e a curva de aprendizado dos profissionais ao optar pela adoção do *Power BI*. Em determinados contextos e para necessidades mais simples, o Excel ainda pode ser uma opção válida. O importante é escolher a ferramenta mais adequada de acordo com as demandas e objetivos da Controladoria, buscando potencializar a eficiência e a eficácia das atividades financeiras.

Como sugestões de estudos futuros, cabe a análise investigativa da curva de aprendizado da implementação de sistemas de BI para acompanhamento de setores ou processos que demandem controle de índices de desempenho e acompanhamento de métricas, bem como a análise exploratória das tendências futuras na área de BI (Inteligência Artificial, Análise Preditiva e Integrações com outras tecnologias).

Referências

ANTHONY, R. N.; GOVINDARAJAN, V. *Sistemas de Controle Gerencial*. 12. ed. São Paulo: AMGH Editora, 2008.

AZEVEDO, J.; DUARTE, J.; SANTOS, M. F. *Implementing a business intelligence cost accounting solution in a healthcare setting*. *Procedia Computer Science*, v. 198, p. 329-334, 2022. DOI: 10.1016/j.procs.2021.12.249. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921024881>>. Acesso em: 01 jul 2023.

BRESCOVICI, S. J.; GARRIDO, I. L.; MONTICELLI, J. M. *As Capacidades Geradoras de Valor da Controladoria*. *Contabilidade Gestão e Governança*, Brasília-DF, v. 25, n. 1, p. 23–42, 2022. DOI: 10.51341/1984-3925_2022v25n1a2. Disponível em: <https://revistacgg.org/index.php/contabil/article/view/2732>. Acesso em: 6 jul. 2023.

CARTER, R. *A lista definitiva de estatísticas de Big Data para 2023*. FindStack, 2022. Disponível em: <<https://findstack.com.br/resources/big-data-statistics/>>. Acesso em: 05 maio 2023.

CATELLI, A. et al. *Controladoria: uma abordagem da gestão econômica*. São Paulo: Atlas, 2001.

CUNHA, J., DUARTE, R., GUIMARÃES, T., & SANTOS, M. F. *OpenEHR and Business Intelligence in healthcare: an overview*. *Procedia Computer Science*, v. 220, p. 874-879, 2023. DOI: 10.1016/2023-3118 Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050923006531>>. Acesso em: 01 jul 2023.

DALLARIVA, W. A. *Data analytics: desenvolvimento de dashboards de business intelligence para a tomada de decisões baseadas em dados, aplicação no setor*

comercial de uma indústria de suplementos alimentares. 2023. 69 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração). Universidade Federal da Fronteira do Sul. Chapecó, 2023. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/6481>>. Acesso em: 01 jul 2023.

DUARTE JUNIOR, J. M., MESQUITA, Â. A implementação de Business Intelligence no setor de controladoria de operações: um estudo de caso em uma empresa de Pet's Foods. 2019 13 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas). Centro Universitário do Sul de Minas. Varginha, 2019. Disponível em: <<http://repositorio.unis.edu.br/bitstream/prefix/1203/1/TCC%20-%202%C2%BA%20Etapa%20Oficial.pdf#:~:text=Com%20a%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20do%20Power%20BI%2C%20expandiu%20o,Deste%20modo%2C%20o%20respons%C3%A1vel%20do%20setor%20pode%20entender>>. Acesso em: 01 jul 2023.

DURIGON, A. R.; DIEHL, C. A. Controladoria no Setor Público: uma Análise dos Artigos Publicados no Congresso USP de Controladoria e Contabilidade - Período de 2001 a 2011. Contabilidade Vista & Revista, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 91–109, 2014. Disponível em: <<https://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/1611>>. Acesso em: 6 nov. 2023.

ELIAS, D. A composição da inteligência de Negócios. CanalTech, 2014. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/business-intelligence/A-composicao-da-Inteligencia-de-Negocios/>>. Acesso em: 26 jul 2023.

EVELSON, B.; KATZ, A.; BORN, F.; BARTON, J.. The Forrester Wave™: Augmented Business Intelligence Platforms, Q2 2023. Forrester. June 13, 2023. Disponível em: <<https://reprints2.forrester.com/#/assets/2/108/RES178493/report>>. Acesso em: 28 ago 2023.

FARIA, F. T. Business Intelligence como apoio à tomada de decisão: um estudo de campo aplicado. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) - Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2022.

FAORO, R. R., ABREU, M. F. As posturas de adoção de inovação em TI com vistas à obtenção de vantagens competitivas: uma síntese teórica. GEINTEC Revista de Gestão, Inovação e Tecnologia, Aracaju, v. 4, n. 1, 2014. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/As-posturas-de-ado%C3%A7%C3%A3o-de-inova%C3%A7%C3%B5es-em-ti-com-vistas-Faoro-Abreu/4619fbc6a0396b39a4183199b97fc882c7b90c93>>. Acesso em: 07 jul 2023.

GOMES, C. V.; DE SOUZA, P.; LUNKES, R. J. Estudo sobre o perfil do profissional da controladoria solicitado por empresas brasileiras. Anais do Congresso Brasileiro de Custos - ABC, [S. l.], Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/31>. Acesso em: 06 jul. 2023

JANNUZZI, C. A. S. C., FALSARELLA, O. M., SUGAHARA, C. R. Sistema de informação: um entendimento conceitual para a sua aplicação nas organizações empresariais. SCIELLO, 2014. DOI 10.1590/1981-5344/3497. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/pci/a/fKbBSPKSPdN6XbSkfyGMKMK/>>. Acesso em: 26 jul 2023.

JÄRVENPÄÄ, M., HOQUE, Z., MÄTTÖ, T., & RAUTIAINEN, A. Controllers' role in managerial sensemaking and information trust building in a business intelligence environment. International Journal of Accounting Information Systems, v. 50, 100627, 2023. DOI: 10.1016/j.accinf.2023.100627. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1467089523000192>>. Acesso em: 02 jul 2023.

KAFRUNI, S. Instituto Aço Brasil: alta nos insumos e matéria-prima afeta as siderúrgicas. Correio Braziliense, 2021. Disponível em:

<<https://www.correiobraziliense.com.br/economia/2021/03/4915141-instituto-aco-brasil-alta-nos-insumos-e-materia-prima-afeta-as-siderurgicas.html>>. Acesso em: 12 mai 2023.

LAURENTINO, P. A. Otimização na preparação do painel de análises financeiras em Power BI/Excel: estudo de caso na área de controladoria. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Química) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2021. Acesso em: 12 mai 2023.

LEÃO, Thiago. Controller: o que faz, formação, salário e o papel desse profissional em uma indústria. Nomus, 05 Out. 2023.. Disponível em: <<https://www.nomus.com.br/blog-industrial/controller/>>. Acesso em: 05 out 2023.

LEFFERTS, R. Microsoft is named a Leader in the 2022 Gartner® Magic Quadrant™ for Endpoint Protection Platforms. Microsoft, 02 mar. 2023. Disponível em: <<https://www.microsoft.com/en-us/security/blog/2023/03/02/microsoft-is-named-a-leader-in-the-2022-gartner-magic-quadrant-for-endpoint-protection-platforms/>>. Acesso em: 12 mai 2023.

MAGHSOUDI, M., NEZAFATI, N. Navigating the acceptance of implementing business intelligence in organizations: A system dynamics approach. Telematics and Informatics Reports, v. 11, 100070, 2023. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772503023000300>>. Acesso em: 01 jul 2023.

MCAFEE, A., BRYNJOLFSSON, E. Big data: The management revolution. Harvard Business Review, v. 90, n. 10, p. 4, 2012. Disponível em: <<https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>>. Acesso em: 02 jul 2023.

MICROSOFT. Why Power BI? 2018. Disponível em: <<https://powerbi.microsoft.com/pt-br/why-power-bi/>>. Acesso em: 28 ago 2023.

MURATORI, V. D. F., COIMBRA, K. B. F. Ferramenta de Business Intelligence aplicada ao ambiente do jogo SGM. REVISTA LAGOS, v. 11, n. 1, p. 33–36, 2020. DOI: 10.20401/lagos.11.1.351. Disponível em: <<https://www.lagos.vr.uff.br/index.php/lagos/article/view/351>>. Acesso em: 04 jul 2023.

NETZ, Amir. Dataflows in Power BI. Microsoft, 2022. Disponível em: <<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fdownload.microsoft.com%2Fdownload%2FC%2FD%2F3%2FCD303138-23FC-4F66-9456-F05ABDE50BE4%2FUnderstanding%2520Dataflows%2520in%2520Power%2520BI.docx&wdOrigin=BROWSELINK>>. Acesso em: 28 de ago de 2023.

OLIVEIRA, Danielle. Power BI ou Excel para Business Intelligence? Alura, 2023. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/power-bi-excel-business-intelligence>>. Acesso em: 27 ago 2023.

OLIVEIRA, T. P. Melhoria da eficiência operacional de uma usina siderúrgica por meio da automatização de indicadores utilizando software de business intelligence. 48 f. Monografia(Graduação em Engenharia de Produção) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2023.

PADOVEZE, C. L. Controladoria estratégica e operacional: conceitos, estrutura, aplicação. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PALMA-RUIZ, J. M.; TORRES-TOUKOUMIDIS, A.; GONZÁLEZ-MORENO, S. E.; VALLES-BACA, H. G. An overview of the gaming industry across nations: using analytics with power BI to forecast and identify key influencers. Heliyon, v. 8, n. 2, 2022, e08959. DOI: 10.1016/j.heliyon.2022.e08959. Disponível em: <

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S240584402200247X>>. Acesso em: 01 jul 2023.

REGINATO, L.; NASCIMENTO, A.M. Um estudo de caso envolvendo Business Intelligence como instrumento de apoio à controladoria. R. Cont. Fin. USP, São Paulo, Edição 30 Anos de Doutorado, p. 69 –83, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rcf/a/9rq9RVXjB6q5wbmFR6TRdvd/abstract/?lang=pt>>.

Acesso em 04 out 2023.

ROEHL-ANDERSON, J. M.; BRAGG, S.M. The controller's function: the work of the managerial accountant. 3. ed. Third: Canada, 2005.

SATUS SISTEMAS. 6 razões para não usar o Excel como banco de dados. [s.l.], [s.d.]. 2017. Disponível em: <<https://www.satussistemas.com.br/nao-usar-o-excel-como-banco-de-dados/>>. Acesso em: 05 mai 2023.

SCHLEGEL, Kurt et al. Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. Gartner Group, 2023. Disponível em: <<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2CF2LJQ8&ct=230130&st=sb>>. Acesso em: 28 ago 2023.

SCHNEIDER, Sergio; SCHIMITT, Cláudia Job. O uso do método comparativo nas Ciências Sociais. Cadernos de Sociologia, v. 9, Porto Alegre, 1998. p. 49-87. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/pgdr/wp-content/uploads/2021/12/373.pdf>. Acesso em 05 jul 2023.

SHARDA, R.; DELEN, D.; TURBAN, E. Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio – 4ª edição. Bookman Editora, 2019.

SILÍPO, ROSÁRIA. Ten Common Issues When Using Excel for Data Operations. Dataversity.net, 2020. Disponível em: <<https://www.dataversity.net/ten-common-issues-when-using-excel-for-data-operations/>>. Acesso em: 26 out. 2023.

SILVA, C. A. T. Controladoria: Teoria e Prática. São Paulo: Atlas, 2007.

SILVA, J. C. DA C.; ZANIN, A.; CAMARGO, A. O Power BI como ferramenta de gestão na contabilidade gerencial. In: Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN), v. 6, n. 1, 12 ago 2023. Disponível em: <<https://periodicos.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/16843>>. Acesso em: 05 jul 2023.

SUASSUNA, L. V. Tecnologias de Big Data no Brasil: usos e impactos nas empresas e na sociedade. 2021. 59 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) - Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

ŻÓŁTOWSKI, D. Business Intelligence in Balanced Scorecard: Bibliometric analysis. Procedia Computer Science, [S.l.], v. 207, p. 4075-4086, 2022. DOI: 10.1016/j.procs.2022.09.470. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050922013655>>. Acesso em: 01 jul 2023.

Apêndice A – Termo de Autorização para Estudo de Caso



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Campus Osasco



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA ESTUDO DE CASO

Utilização de Modelos de Dashboard para Construção de Estudo de Caso

Eu, _____, portador(a) do RG n° _____ e CPF n° _____, na qualidade de representante legal da empresa _____, CNPJ n° _____, com sede na _____, doravante denominada "Empresa", por meio deste documento, autorizo a utilização de nossos modelos de dashboards e relatórios, com exceção da imagem da empresa, identificadores cadastrais e valores reais, para fins de estudo de caso no trabalho de conclusão de curso intitulado "Aplicação do Sistema de BI na Controladoria de uma Metalúrgica", de autoria de Carlos Eduardo Pereira de Souza, a ser apresentado à Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Esta autorização permite que o autor do trabalho utilize os modelos de dashboards e relatórios fornecidos pela nossa empresa para ilustrar e exemplificar conceitos no contexto do estudo de caso mencionado acima. A presente autorização é concedida sem ônus para a Empresa, e compreende apenas a utilização dos modelos mencionados, excluindo qualquer menção ou exposição de nossa imagem corporativa, identificadores cadastrais e dados financeiros reais.

Entendo que o trabalho de conclusão de curso, incluindo os modelos de dashboards e relatórios modificados para fins de ilustração, será divulgado na biblioteca da universidade, tornando-se parte do acervo acadêmico público da instituição, bem como para trabalhos acadêmicos provenientes dessa mesma monografia.

Declaro estar ciente das condições desta autorização e concordo com a utilização dos modelos de dashboards e relatórios conforme descrito acima.

Local e Data:

Assinatura: _____
Cargo e Empresa: _____

Aluno: _____
Assinatura: _____

Orientadora: _____
Assinatura: _____