

UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE *BUSINESS INTELLIGENCE* (INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS) EM UMA MONTADORA DE AUTOMÓVEIS NO BRASIL

*A PROPOSAL FOR THE APPLICATION OF BUSINESS INTELLIGENCE IN AN
AUTOMOTIVE MANUFACTURER IN BRAZIL*

*UNA PROPUESTA DE APLICACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE (INTELIGENCIA
EMPRESARIAL) EN UNA FABRICANTE DE AUTOMÓVILES EN BRASIL*

Bruno Zani Sampaio¹
Luiz Antonio Forte²
Ederson Carvalhar Fernandes³

Resumo

Em processos de gestão de informações no âmbito da engenharia organizacional, comumente há problemas relacionados ao tempo despendido com tratamento e apresentação de dados. Um facilitador deve buscar uma solução alternativa para melhoria desta referida demanda de trabalho, solução esta a motivadora deste trabalho. Objetiva-se de um modo geral a obtenção de resultados positivos em relação à demanda de trabalho a partir da aplicação de uma ferramenta de *business intelligence*, o Power BI, em uma área de pós-vendas de uma montadora de automóveis de grande porte. Após a coleta inicial dos dados técnicos da montadora, realizou-se um fluxograma do atual processo para identificação de possíveis melhorias entre suas etapas. Seguindo a este, foi proposto inicialmente uma plataforma em Power BI genérica para apresentação de dados fictícios e elucidação das vantagens desta ferramenta. Uma vez validada a vantagem da utilização da ferramenta, fez-se o refino, tratamento e dimensionamento dos dados técnicos coletados em uma base de dados real da montadora. Ao fim do projeto, foi alcançado um arquivo único no Power BI, com todos os dados técnicos da área de pós-vendas, de forma visualmente amigável e intuitiva. Isso possibilitou uma redução considerável de tempo de demanda de trabalho gasta com acompanhamento das atividades.

Palavras-chave: base de dados; inteligência de negócios; Power BI.

Abstract

In processes of information management within the framework of organizational engineering, there are problems related to the time spent on data processing and presentation, so a facilitator must seek an alternative solution to improve this work demand. The objective of this paper is to obtain positive results in terms of workload by applying the business intelligence tool Power BI in the after-sales area of a large automotive manufacturer. After an initial collection of technical data from the manufacturer, a flowchart of the current process was created to identify possible improvements between its stages. Following this, a generic Power BI platform was proposed initially for presenting fictitious data and illustrating the advantages of this tool. Once the benefits of using the tool were validated, the technical data collected from the manufacturer was refined, processed and dimensioned in a real database. At the end of the project, a single Power BI file was achieved that contained all the technical data from the after-sales area in a visually friendly and intuitive format, which significantly reduced the time spent on workload tracking activities.

Keywords: database; business intelligence; Power BI.

¹ Engenheiro de Produção. Centro Universitário Internacional (UNINTER). E-mail: brunoanisampaio@gmail.com

² Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. Centro Universitário Internacional (UNINTER). E-mail: luiz.forte@hotmail.com

³ Doutor em Engenharia Mecânica. Centro Universitário Internacional (UNINTER). E-mail: ederson.f@uninter.com

Resumen

En procesos de gestión de informaciones en el ámbito de la ingeniería organizacional, comúnmente hay problemas relacionados al tiempo invertido con tratamiento y presentación de datos. Un facilitador debe buscar una solución alternativa para mejora de esta referida demanda laboral, solución motivadora de este trabajo. Se objetiva de un modo general la obtención de resultados positivos con relación a la demanda laboral a partir de la aplicación de una herramienta de *business intelligence*, el Power BI, en un área de postventas de una gran fabricante de automóviles. Tras la recopilación inicial de los datos técnicos de la fabricante, se realizó un diagrama de flujo del actual proceso para identificación de posibles mejoras entre sus etapas. Enseguida, se propuso inicialmente una plataforma en Power BI genérica para presentación de datos ficticios y elucidación de las ventajas de esta herramienta. Una vez que se validó la ventaja de la utilización de la herramienta, se hizo la refinación, el tratamiento y el dimensionamiento de los datos técnicos recopilados en una base de datos real de la fabricante. En el fin del proyecto, se alcanzó un archivo único en el Power BI, con todos los datos técnicos del área de postventas, de forma visualmente amigable e intuitiva. Eso posibilitó una reducción considerable de tiempo de demanda laboral gasta con seguimiento de las actividades.

Palabras clave: base de datos; inteligencia empresarial; Power BI.

1 Introdução

O mercado de trabalho atual, de uma maneira geral, apresenta-se em constante mudança referente à implementação de ferramentas tecnológicas para análise de dados e tomada de decisões; por estas vias, a revolução de dados é fundamental para manter a vitalidade da engenharia organizacional da empresa. Isso gera um diferencial positivo e competitivo a seu favor, além de englobar planejamento estratégico, operacional e de desempenho em relação à engenharia de produção, o que motiva a realização deste estudo de caso.

Nesse âmbito de aumento de competitividade, é fato que o avanço nas áreas de análise de dados e BI (*business intelligence* — inteligência de negócios) tem auxiliado a tomada de decisões e a maneira como líderes e gestores obtêm informações (Santos, 2020). No estudo de caso que se pretende neste artigo, gestores de uma montadora de automóveis situada no estado de São Paulo, após participarem de uma palestra empresarial sobre BI, entenderam a indispensabilidade de enquadramento nessa nova realidade. Com o intuito de aprimorar o refino, mineração e gestão dos dados de sua área de atuação, permitiram a utilização da ferramenta Power BI da Microsoft para gerenciamento das informações na área de engenharia voltada para pós-vendas, pretendendo-se reduzir tempo com demanda de trabalho. Tal projeto será viabilizado pelos autores deste estudo de caso. Será adotado o nome fictício de Montadora Regional, devido ao fato de que a empresa não exerceu a liberação da divulgação de sua verdadeira identidade, assim como serão adotados nomes fictícios no decorrer deste estudo para seus veículos e demais itens de caráter sigiloso.

A pergunta que norteará este estudo é: como realizar a gestão e o refinamento correto dos dados técnicos da área de pós-vendas da Montadora Regional, com a ferramenta Power BI da

Microsoft? Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo geral criar um prognóstico geral e elucidar os aspectos positivos e críticos para a tomada de decisões dos gestores da área, através do uso de uma ferramenta BI.

Para que o objetivo geral deste projeto de pesquisa seja obtido, outros objetivos específicos têm a necessidade de serem alcançados, os quais são detalhados a seguir:

- i. Coletar todos os dados necessários e atuais da Montadora Regional para tratamento e mineração;
- ii. Conhecer e se familiarizar com a ferramenta de inteligência competitiva da Microsoft, o Power BI;
- iii. Compreender o esquema estrela, seus conceitos de fatos, dimensões e como realizar sua aplicação;
- iv. Aplicar os dados tratados na plataforma Power BI para melhoria do planejamento estratégico, operacional e da gestão dos projetos e apresentar o resultado para a gestão da área.

Tudo isso se justifica com a criação de uma plataforma de visibilidade amigável capaz de poupar tempo e demanda de trabalho e reduzir o número excessivo de reuniões que atualmente são realizadas para controle dos dados e resoluções dos problemas. Nesse contexto, o BI pode ser escolhido como ferramenta para tratar os dados rotineiros da empresa, pois dados não tratados adequadamente, e que antes eram irrelevantes, tornam-se ativos extremamente valiosos para a organização e conferem diferencial competitivo para tal (Santos, 2018).

Esta pesquisa é estruturada em cinco seções, sendo a primeira a introdução. Na seção 2 consta a fundamentação bibliográfica e teórica. A seção 3 contém a metodologia aplicada ao desenvolvimento do projeto, enquanto a seção 4 apresenta os resultados e discussões sobre o projeto e a seção 5, as considerações finais sobre ele.

2 Metodologias e fundamentos para modelamento em Power BI

Serão apresentados neste capítulo os conceitos e a fundamentação bibliográfica utilizados para a realização deste trabalho. O detalhamento da arquitetura Estrela e sua importância, além dos conceitos adicionais relacionados ao seu design, como suas tabelas fato e dimensão.

2.1 Inteligência de negócios

O conceito de consideração da informação como condição básica para o desenvolvimento econômico agregado ao capital, à matéria-prima e ao trabalho é muito comum, porém, o que o transforma em algo especial e significativo é sua natureza digital (Capurro; Hjørland, 2007). Conforme Oliveira e Pereira (2008, p, 2):

O Business Intelligence (BI) ajuda organizações a acessar informação sintetizada de forma fácil para a tomada de decisão. Nesse processo, o ato de transformar dados em informações úteis e significativas, terá como destino a distribuição destas informações para aqueles que realmente precisarão delas e que poderão tomar decisões corretas e na hora certa (Oliveira; Pereira, 2008, p. 2).

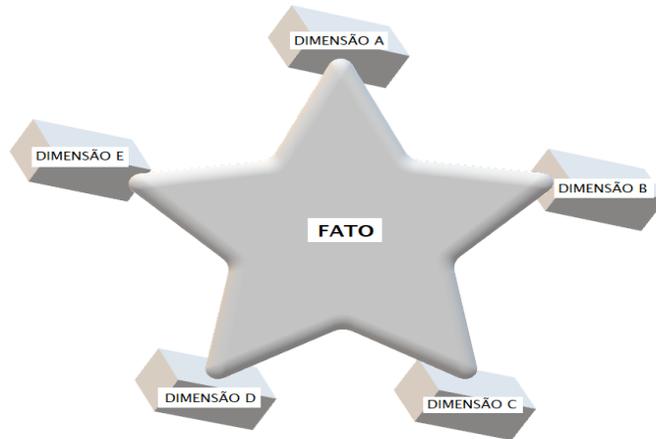
De fato, é essencial para o mercado o cruzamento de dados com finalidade de criar estratégias. Destarte, dentre as principais características conceituais de BI estão a extração e integração de dados de múltiplas fontes, trabalhados hipoteticamente e com simulações, com a finalidade de estabelecer relações entre causa e efeito para transformar os registros obtidos em informação útil para o conhecimento empresarial (Oliveira; Pereira, 2008).

2.2 Esquema Estrela

A utilização desse nome é realizada porque nesse modelo as tabelas fato e dimensão são normalmente combinadas de forma a gerar uma imagem semelhante à figura de uma estrela, com um modelo abordado de forma madura e amplamente adotado por repositórios centrais de informações (*data warehouses*) relacionais (Myers *et al.*, 2022).

Neste modelamento não há a normalização dos dados e, conforme (Machado, 2008), existe nele a possibilidade de equilíbrio entre a consulta e a quantidade de dados em disco, sendo uma forma de modelagem lógica que expõe de maneira mais óbvia os dados para o usuário. O esquema estrela está representado na Figura 1:

Figura 1: Modelo de dados no esquema Estrela



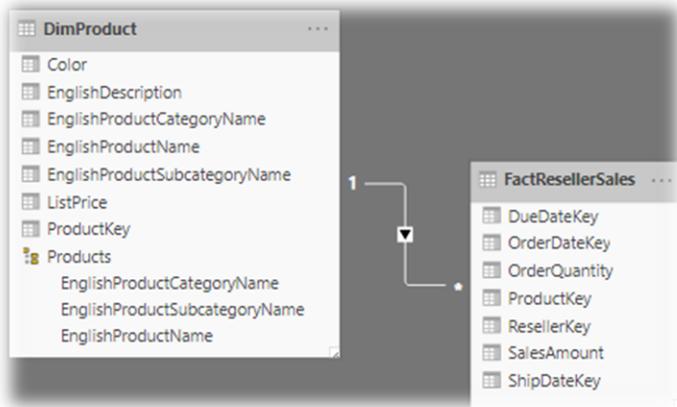
Fonte: elaborado pelos autores (2022).

2.3 Modelamento dimensional com tabelas fato e dimensão

A modelagem dimensional é um sistema voltado a uma fundamentação de recuperação que permite acesso a um elevado volume de consultas (Carvalho, 2022), implementado através do esquema Estrela descrito anteriormente.

A tabela fato é a tabela no Power BI com inúmeras linhas, que representam os fatos observados. Já a tabela dimensão é a tabela que servirá de complemento e auxílio à tabela fato, com informações para classificação e agregação sobre os atributos existentes na tabela fato central, vinculados a ela por meio de chaves externas (Carvalho, 2022). Um exemplo dessas duas tabelas no Power BI pode ser visualizado na Figura 2:

Figura 2: Exemplo de tabelas fato e dimensão no Power BI



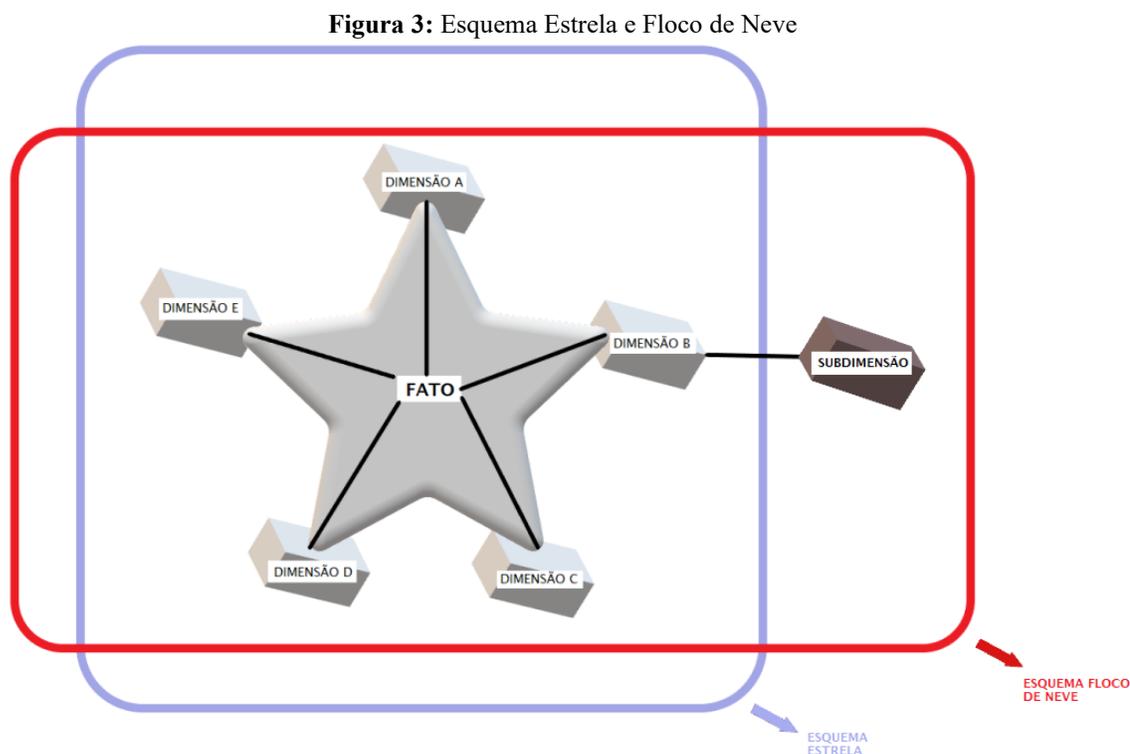
Fonte: adaptado de Myers *et al.* (2022).

2.4 Esquema Floco de Neve (*Snowflake*)

O esquema Floco de Neve (*Snowflake*) é uma derivação do esquema Estrela, com algumas mudanças em relação a ele, trazendo um aumento da complexidade da estruturação dos dados e proporcionando uma maior dificuldade para que os usuários compreendam a estrutura física das tabelas (Kimball; Ross, 2002).

No Power BI há a opção para simular um *design* de dimensão do esquema Floco de Neve ou integrar (desnormalizar) as tabelas de origem em uma única tabela de modelo, o que, de um modo geral, supera os benefícios de várias tabelas de modelo. Desse modo, a decisão ideal irá depender do volume de dados e dos requisitos de usabilidade (Myers *et al.*, 2022).

A Figura 3 elucida a diferença entre o esquema Estrela e representa a estrutura do esquema Floco de Neve:



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

3 Metodologia

Pretende-se realizar uma pesquisa de base empírica experimental, com a análise do estudo realizada enquanto ele é testado, com atributos característicos de pesquisa-ação. Este tipo de

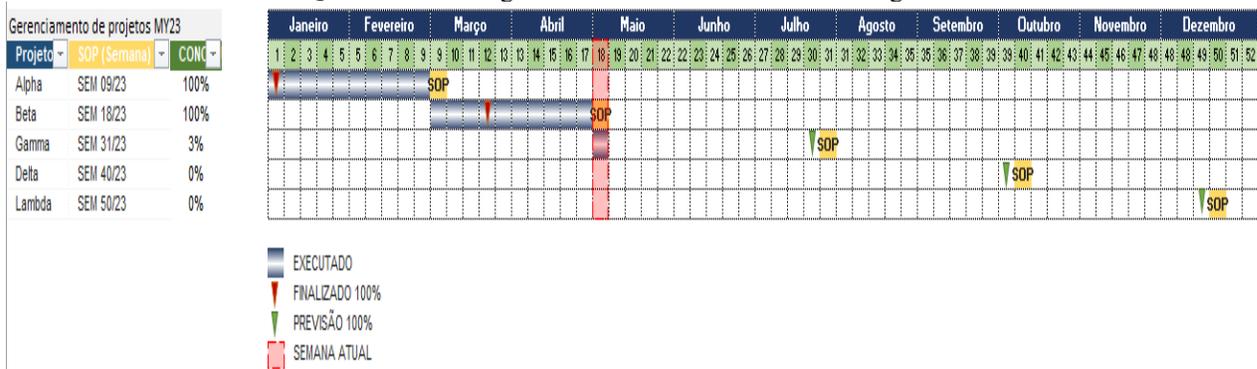
pesquisa é marcado pelo objetivo do conhecimento e da parte prática. Conforme esse panorama, inicialmente será realizada uma pesquisa bibliográfica com o intuito de aprimorar o conhecimento em relação ao tema, com a utilização do site do Google Acadêmico como fonte e base de dados para tal. Já para a parte prática será realizada a coleta e análise de dados (formulários, dados técnicos, tabelas, fluxogramas e afins) de uma área técnica de pós-vendas de uma empresa montadora de veículos automotores (Montadora Regional) situada no estado de São Paulo e constituída por cerca de 30 funcionários. As ações das etapas para a realização da parte prática são listadas a seguir:

- 1) Coletar dados e informações de todos os grupos participantes da área técnica da engenharia de pós-vendas da Montadora Regional;
- 2) Elaborar um fluxograma para ilustrar como é realizado o processo de entrega de dados e informações solicitadas pela gestão da empresa;
- 3) Criar inicialmente uma plataforma em Power BI com uma base de dados genérica mais simples para teste de funcionalidade e dos conhecimentos adquiridos na pesquisa;
- 4) Tratar e refinar os dados coletados na primeira etapa para adequação ao modelamento de BI;
- 5) Aplicar e dimensionar a base de dados gerada na quarta etapa para o esquema Estrela ou Floco de Neve do Power BI;
- 6) Implementar e avaliar o resultado obtido na quinta etapa, com estimativas de tempo extra ganho para execução de novos projetos.

4 Resultados e discussões

Inicialmente, foram coletados os dados da área de engenharia de pós-vendas da Montadora Regional para mineração e criação das futuras tabelas fato e dimensão que serão utilizadas no arquivo final do Power BI. Dados como datas de início de produção dos modelos vigentes no ano de 2023, *status* atual de progresso de cada atividade em desenvolvimento ou futura de cada grupo, assim como se já foram liberadas ou não para a rede de concessionários. Os dados de *status* geral de atividades dos grupos podem ser visualizados no Quadro 1, de maneira que os nomes dos projetos foram alterados por questões de sigilo:

Quadro 1: Status geral de atividades da Montadora Regional



Fonte: elaborado pelos autores (2023).

No Quadro 1, a sigla SOP simboliza a data de início de produção (*start of production*), que é a data-limite para entrega dos projetos, e o *status* de previsão, execução e finalização, além da marcação da semana atual, está ilustrado e descrito em seu canto inferior esquerdo. Para a montagem geral do Quadro 1 foram utilizados os dados do Quadro 2, que ilustra maiores detalhes dos projetos, como a data de início e finalização, tempo de duração da execução em semanas e porcentagem de conclusão de cada atividade dos grupos de trabalho:

Quadro 2: Status de cada grupo participante dos projetos da Montadora Regional

Index	Activity	Start Week	End Week	Progress	Status	Description	Start Date	End Date	Duration	Milestone
1	Alpha					#REF!				
1.1	SOP	09/23					mar-23	mar-23	0	Release
1.2	ME	09/23					mar-23	mar-23	0	Release
1.3	Repair Literature	01/23	09/23	100%	Concluído		jan-23	mar-23	56	
1.4	Service Plan	02/23	09/23	100%	Concluído		jan-23	mar-23	49	
1.5	Wiring diagram	01/23	09/23	100%	Concluído		jan-23	mar-23	56	
1.6	Diagnostics	03/23	09/23	100%	Concluído		jan-23	mar-23	42	
1.7	Board Literature	05/23	09/23	100%	Concluído		fev-23	mar-23	28	
2	Beta									
2.1	SOP	18/23					mai-23	mai-23	0	Release
2.2	ME	18/23					mai-23	mai-23	0	Release
2.3	Repair Literature	10/23	17/23	100%	Concluído		mar-23	abr-23	49	
2.4	Service Plan	09/23	17/23	100%	Concluído		mar-23	abr-23	56	
2.5	Wiring diagram	09/23	17/23	100%	Concluído		mar-23	abr-23	56	
2.6	Diagnostics	11/23	17/23	100%	Concluído		mar-23	abr-23	42	
2.7	Board Literature	10/23	17/23	100%	Concluído		mar-23	abr-23	49	

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Após a coleta dos dados, elaborou-se um fluxograma para elucidar como são solicitados os relatórios pela gestão da área de pós-vendas da Montadora Regional, sem a utilização da ferramenta Power BI. No processo atual, todos os relatórios de *status* de atividades são gerados através da ferramenta Excel.

Após ter sido gerado o fluxograma, criou-se uma base de dados genérica em Excel para tratamento no Power BI com a finalidade de realização de testes iniciais e familiarização com a

referida ferramenta. Foram criadas seis planilhas no Excel, com duas delas utilizadas como tabela fato e quatro como tabelas dimensão. A tabela nomeada “Dealer” seria o arquivo com registros de códigos numéricos dos dados e localização dos concessionários (*Dealers*), clientes da Montadora Regional. Nomes aleatórios foram pesquisados na internet e inseridos na planilha, ilustrada na Figura 4.

Figura 4: Tabela dimensão Dealer



DEALER	DISTRITO	FANTASIA	ESTADO	REG.G.ECON.
3	1	Alta	SP	1
6	3	Barigui	PR	3
27	5	Ceara Motor	CE	5
33	6	Brasal	DF	6
40	5	Meira Lins	CE	5
41	4	Apec Sul De Minas	MG	4
45	6	Vega	PA	6
53	4	Cacel	MG	4
55	3	Panambra-Poa	RS	3
79	5	Sanave	BA	5
80	4	Recreio Valadares	MG	4
84	6	Bremen	MA	5
89	5	Importadora	AL	5
124	4	Distrive	MG	4
240	5	Promac	PB	5
467	6	Sudoeste	GO	6
835	5	Discar	SE	5
879	1	Savol	SP	1
1094	6	Automoto	AP	6
1184	5	Alemanha Veiculos	PI	5
1185	6	Recol Veiculos	AC	6
1227	4	Vitoriawagen	ES	4
1258	6	Perin Veiculos	RR	6
1289	6	Saga Amazonia	RO	6

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Também foram elaboradas, além de outras tabelas dimensão, duas tabelas fato genéricas com dados de ferramentas aleatórias segundo os quais supostamente os concessionários teriam efetuado compra e em qual data a compra foi efetuada, além dos códigos numéricos de cada ferramenta (*Part Numbers*) e o nome de qual seria o fabricante delas. A Figura 5 permite a visualização de alguns desses dados:

Uma proposta de aplicação de *business intelligence* (inteligência de negócios) em uma montadora de automóveis no Brasil

Figura 5: Dados de duas tabelas fato genéricas

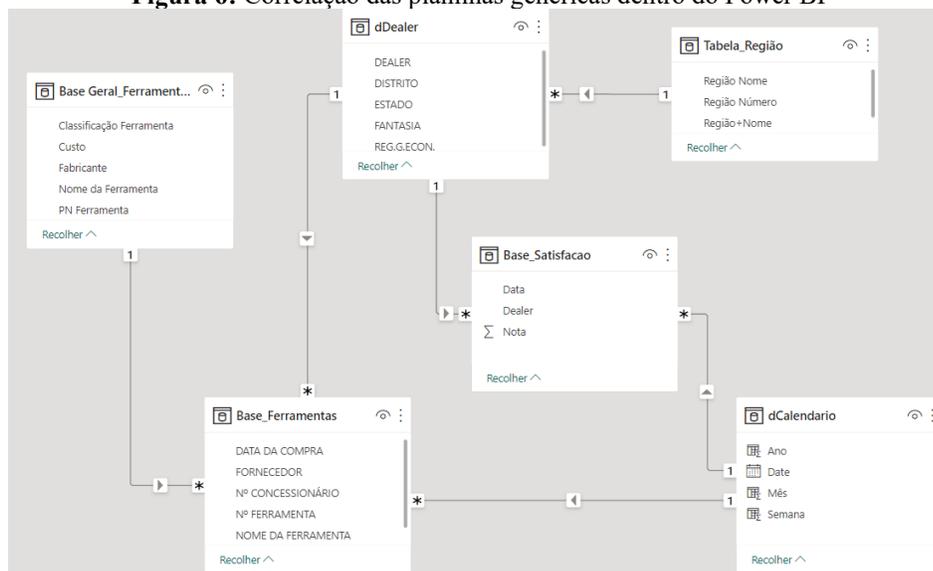
PN Ferramenta	Nome da Ferramenta	Fabricante	Classificação Ferramenta	Custo
PN1	Suporte Motor	Bosch	Desejável	1500
PN2	Furadeira	Snap-On	Desejável	300
PN3	Suporte Transmissão	Gedore	Desejável	2000
PN4	lixadeira	Bosch	Desejável	850
PN5	Multímetro	Minipa	Obrigatório	400
PN6	Boroscópio	Minipa	Desejável	800

Nº CONCESSIONÁRIO	Nº FERRAMENTA	NOME DA FERRAMENTA	FORNECEDOR	DATA DA COMPRA
3	PN12	Alicate de pressão	Gedore	domingo, 19 de setembro de 2021
3	PN12	Alicate de pressão	Gedore	quarta-feira, 31 de julho de 2019
6	PN11	Chave Philips	Gedore	quarta-feira, 25 de setembro de 2019
6	PN12	Alicate de pressão	Gedore	sábado, 12 de setembro de 2020
6	PN11	Chave Philips	Gedore	segunda-feira, 20 de janeiro de 2020
27	PN12	Alicate de pressão	Gedore	sábado, 30 de novembro de 2019
27	PN12	Alicate de pressão	Gedore	sábado, 28 de novembro de 2020
40	PN12	Alicate de pressão	Gedore	domingo, 21 de julho de 2019
40	PN10	Chave de Fenda	Gedore	terça-feira, 14 de janeiro de 2020
40	PN7	Kit Chave Fenda	Gedore	quarta-feira, 11 de setembro de 2019
40	PN15	Lâmina de folga	Gedore	quinta-feira, 25 de fevereiro de 2021
40	PN8	Alicate universal	Gedore	sexta-feira, 22 de novembro de 2019
40	PN3	Suporte Transmissão	Gedore	sexta-feira, 15 de novembro de 2019
40	PN10	Chave de Fenda	Gedore	segunda-feira, 14 de janeiro de 2019
41	PN10	Chave de Fenda	Gedore	sábado, 29 de maio de 2021
41	PN8	Alicate universal	Gedore	domingo, 17 de novembro de 2019
41	PN3	Suporte Transmissão	Gedore	sexta-feira, 22 de fevereiro de 2019
41	PN8	Alicate universal	Gedore	sexta-feira, 6 de novembro de 2020

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Com essa linha de raciocínio, as seis planilhas genéricas foram criadas e a correlação entre elas no Power BI foi realizada, conforme ilustra a Figura 6:

Figura 6: Correlação das planilhas genéricas dentro do Power BI

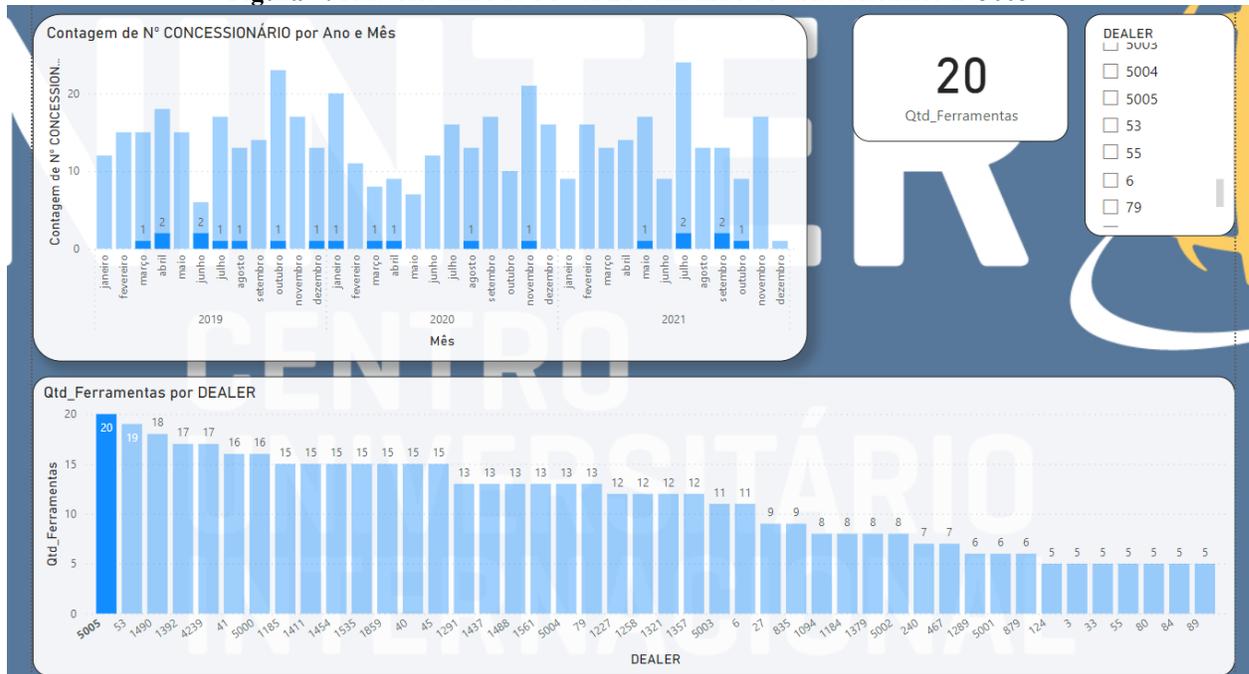


Fonte: elaborado pelos autores (2023)

Após seguidos esforços para entendimento de como relacionar os dados dentro do Power BI e como realizar a escolha de qual planilha utilizar como fato e dimensão, realizou-se então a elaboração do relatório na plataforma, que seria a visualização final do tratamento de todos esses

dados aleatórios criados pelos autores. Foram criados apenas gráficos de colunas e cartões para filtrar a quantidade de ferramentas que determinado concessionário comprou e quando isso ocorreu, conforme a Figura 7. Ela foi criada após um clique no concessionário que mais havia ferramentas dentro os demais de toda a rede da Montadora Regional (*Dealer 5005*).

Figura 7: Relatório final do Power BI com filtro do concessionário nº 5005



Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Realizada certa familiarização com a ferramenta de projeto, os dados coletados e ilustrados anteriormente, nos Quadros 1 e 2, foram respectivamente tratados e originaram como resultado final somente um arquivo (tabela fato), em que todos os grupos da área de pós-vendas pudessem regularmente atualizar os *status* dos projetos do ano de 2023. Essa tabela pode ser visualizada na Figura 8.

Uma proposta de aplicação de *business intelligence* (inteligência de negócios) em uma montadora de automóveis no Brasil

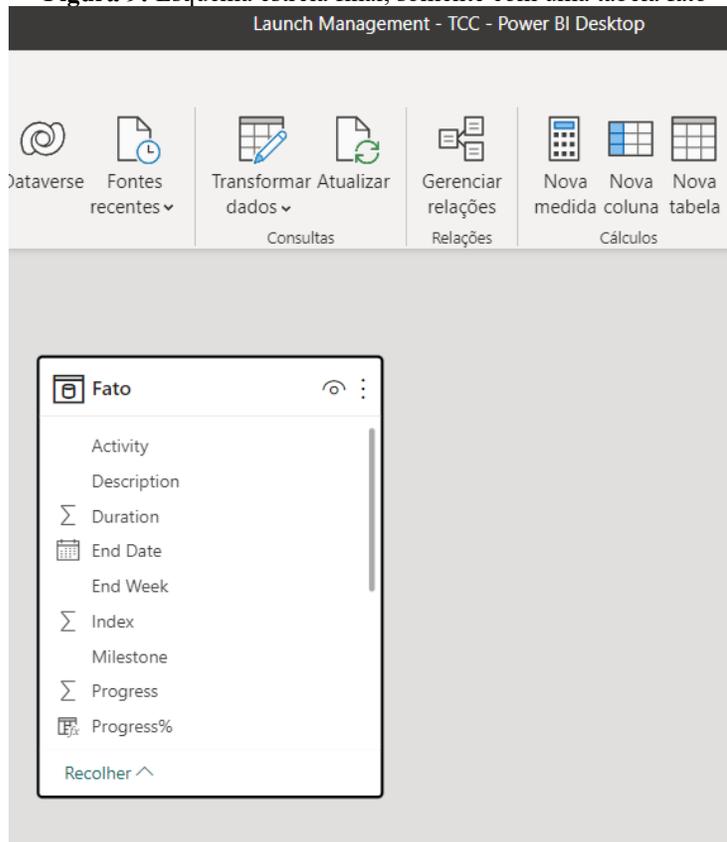
Figura 8: Parte da tabela fato final com dados tratados e utilizados no relatório do Power BI

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Ind	Project	Status	Progre	Description	Start Dat	End Date	Durati	Milesto	Activity	Txt_Progre	Start We	End We
	1 Alpha M23 Brasil	Azul										
	1,1 Alpha M23 Brasil	Concluído	100%		01/mar/23	01/mar/23	0	Release	SOP	100%	09/23	09/23
	1,2 Alpha M23 Brasil	Concluído	100%		01/mar/23	01/mar/23	0	Release	ME	100%	09/23	09/23
	1,3 Alpha M23 Brasil	Concluído	100%		01/jan/23	01/mar/23	56		Repair Literature	100%	01/23	09/23
	1,4 Alpha M23 Brasil	Concluído	100%			01/mar/23	49		Service Plan	100%	02/23	09/23
	1,5 Alpha M23 Brasil	Concluído	100%		01/jan/23	01/mar/23	56		Wiring diagram	100%	01/23	09/23
	1,6 Alpha M23 Brasil	Concluído	100%		16/jan/23	01/mar/23	42		Diagnostics	100%	03/23	09/23
	1,7 Alpha M23 Brasil	Concluído	100%		30/jan/23	01/mar/23	28		Board Literature	100%	05/23	09/23
	2 Beta M23 Brasil	Azul										
	2,1 Beta M23 Brasil	Concluído	100%		01/mai/23	01/mai/23	0	Release	SOP	100%	18/23	18/23
	2,2 Beta M23 Brasil	Concluído	100%		01/mai/23	01/mai/23	0	Release	ME	100%	18/23	18/23

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

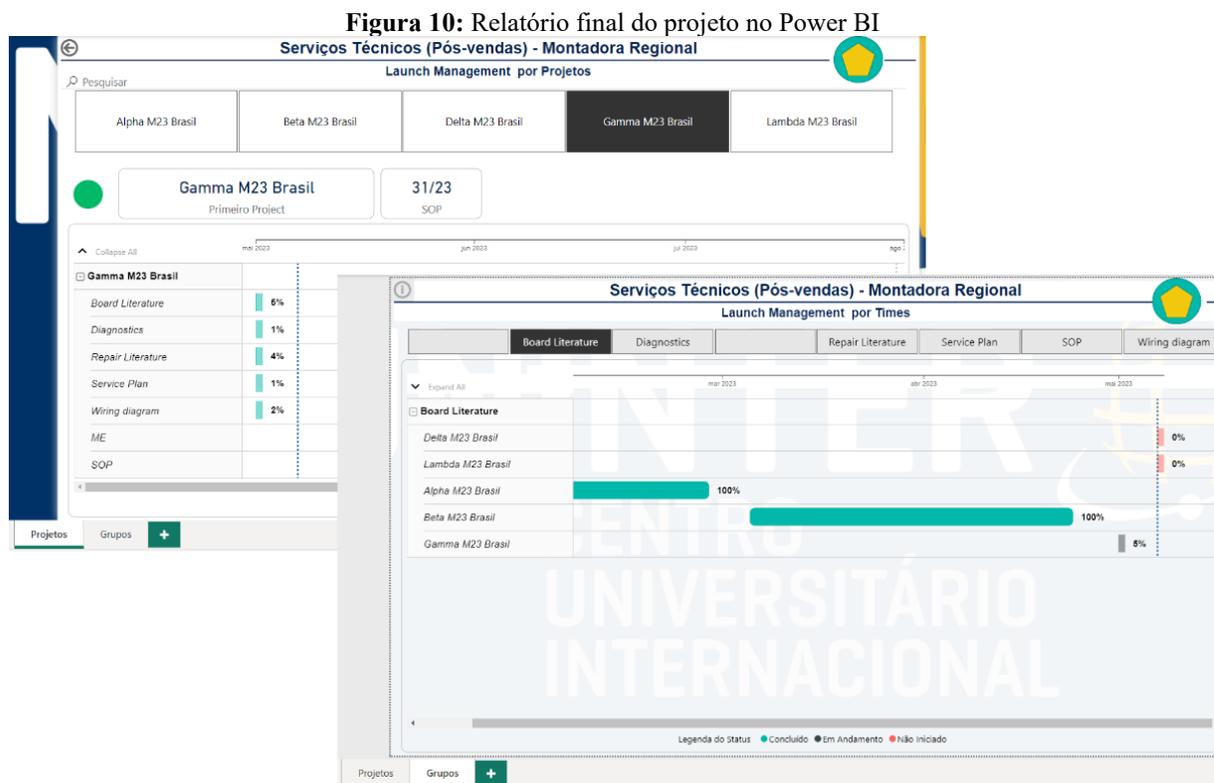
Como observou-se extrema complexidade na escolha correta de quais dados devem ser adotados como fato ou dimensão, optou-se pela utilização de somente uma base de dados para o relatório final do Power BI, que tornou-se, assim, uma forma mais amigável para todos os colaboradores compreenderem e alterarem os dados conforme necessidades da rotina de trabalho, como pode ser observado na Figura 9:

Figura 9: Esquema estrela final, somente com uma tabela fato



Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Desta forma obteve-se o relatório final, capaz de filtrar todas as atividades atuais e futuras, com seus respectivos *status*, de todos os grupos de trabalho da Montadora Regional, em um único arquivo, com duas abas que permitem tanto a visualização dessas atividades por grupo de trabalho ou por projetos, conforme a Figura 10:



Com a utilização do projeto para apresentação dos dados das atividades, obteve-se uma redução de aproximadamente duas reuniões mensais de 1 hora e 30 minutos realizadas pela gestão com cada grupo técnico de pós-vendas. Dessa forma, os gestores passaram a realizar somente uma reunião mensal, com duração de 1 hora com a área técnica geral para acompanhamento das atividades. Tudo isso gerou uma redução de aproximadamente 14 horas, levado em conta somente o tempo despendido na execução das reuniões, que passou a ser utilizado para demanda de trabalho das atividades de um modo geral.

5 Considerações finais

A partir deste estudo de caso, foi evidenciada a importância da conceituação dos esquemas Estrela e Floco de neve dentro do Power BI, além da complexa adequação e mineração dos dados que vão ser tratados e relacionados entre si. Pode ser aproveitado para fixação mental um termo que os autores deste estudo passaram a utilizar, com a referência de que a tabela fato possui os dados que de fato se deseja apresentar, e a tabela dimensão possui os dados com grandes dimensões, quantidades e que necessitam de uma base factível para relacioná-los entre si e minerá-los.

Em geral, os objetivos propostos neste trabalho foram atingidos, uma vez que a problemática identificada de unir toda a base de dados da Montadora Regional em um único arquivo foi solucionada através de uma plataforma com visualidade intuitiva e amigável, aprovada pela gestão organizacional de pós-vendas por esses motivos e pela redução de tempo despendido em reuniões de acompanhamento de projetos.

Todo esse estudo de caso comprova a necessidade de aprimoramento de processos organizacionais que comumente são utilizados nas rotinas diárias de trabalho de diversas pessoas, visto que este aprimoramento pode trazer, muitas vezes, lucratividade e produtividade do negócio de que trata o processo.

Referências

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. Trad. Ana Maria Pereira Cardoso, Maria da Glória Achtschin Ferreira e Marco Antônio de Azevedo. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 148-207, jan./abr. 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22360/17954>. Acesso em: 2 fev. 2024.

CARVALHO, M. T. **Aplicação de *Business Intelligence* para gerenciamento da manutenção de subestações de alta tensão**. 2022. 45 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Elétrica) — Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/65859/3/2022_tcc_mtcarvalho.pdf. Acesso em: 2 fev. 2024.

KIMBALL, R.; ROSS, M. **The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling**. 2. ed. Canadá: Wiley Computer Publishing, 2002.

MACHADO, F. N. R. **Tecnologia e Projeto de Data Warehouse**. 6. ed. São Paulo: Editora Érica, 2008.

MYERS, P. *et al.* Entenda o esquema em estrela e a importância para o Power BI. **Learn.Microsoft**, 2022. Disponível em: learn.microsoft.com/pt-br/power-bi/guidance/star-schema. Acesso em: 10 dez. 2022.

OLIVEIRA, D. T.; PEREIRA, O. J. **Um estudo do Business Intelligence no ambiente empresarial**. 2008. Disponível em: academia.edu/27709947/Um_estudo_do_Business_Intelligence_no_ambiente_empresarial. Acesso em: 22 dez. 2022.

SANTOS, I. C. **Plataforma Microsoft Power BI**: estudo de caso da utilização pela secretaria de saúde do estado do Espírito Santo para gestão da pandemia do Covid-19. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologias Empresariais) — Instituto Federal do Espírito Santo, Guarapari-ES, 2020. Disponível em: repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/849/ARTIGO_PLATAFORMA_%20MICROSOFT_%20POWER%20BI%20ESTUDO%20DE%20CASO_%20DA%20UTILIZA%3%87%3%83O.pdf. Acesso em: 2 fev. 2024.

SANTOS, R. D. C. **Power BI**: A experiência de implantação em um escritório de contabilidade. 2018. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) — Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018. Disponível em: repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/12012/1/RDCS11102018.pdf. Acesso em: 2 fev. 2024.