



IMPLEMENTAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO DE PROJETOS COM BUSINESS INTELLIGENCE: ESTUDO DE CASO EM FABRICANTE DE BLOCOS DE MOTORES E CABEÇOTES EM JOINVILLE

Álvaro Paz GRAZIANI^{1,2}, Anderson de Carvalho FERNANDES¹, Andréa Loureiro ANDRADE¹, Marcel Tadashi IZUMI³, Leiliani Petri MARQUES³, Mariana PEIXOTO³, Brayam Luiz Batista PERINI¹, Dhyonatan Santos de FREITAS¹, Kleber Aluizio Isidorio VAIZ¹, Paulo de OLIVEIRA JUNIOR¹

¹ UniSENAI Joinville. Rua Arno Waldemar Döhler, 957 – 89219-510 – Santo Antônio, Joinville-SC.

² UniSociesc. R. Gothard Kaesemodel, 833 – 89203-400 – Anita Garibaldi, Joinville-SC.

³ FTA – Faculdade de Tecnologia Assessoritec. R. Marquês de Pombal, 287 – 89227-110 – Iriú, Joinville-SC.

RESUMO

A gestão ágil tem sido largamente empregada em segmentos de negócio relacionados com a Tecnologia da Informação (TI). O acesso a informações de um modo amplo e eficaz é um diferencial em um ambiente em que os dados gerados por sistemas tradicionais, como ERPs (*enterprise resource planning*), possuem uma elevada complexidade. No entanto, ferramentas que possuem uma dinâmica de informação rápida são usadas como apoio para uma tomada de decisão assertiva. A utilização de indicadores de desempenho pode ser muito útil no monitoramento e acompanhamento no processo de gestão de projetos. Neste contexto, este estudo teve como objetivo implantar indicadores de desempenho de projeto por meio da ferramenta *business intelligence* (BI) em uma empresa fabricante de blocos de motores e cabeçotes de Joinville. A redução de 30% dos desvios de projeto mostra que a implantação da ferramenta BI reduziu as diferenças entre planejado e executado. Houve aumento significativo no indicador ROIC (Retorno sobre Capital Investido) de 8,3% em 2019 para 10,6% em 2021, evidenciando que a partir da implantação também houve melhoria substancial nos indicadores de projetos.

Palavras-chave: Gestão; ERPs; *Business Intelligence*; Desempenho.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, no mercado globalizado, as empresas têm uma alta competitividade, aumentando a necessidade do sucesso dos projetos para o desempenho e crescimento do negócio. No cenário atual de instabilidade econômica é necessário que as empresas tenham um bom planejamento, controle e monitoramento dos seus projetos.

Com o marco da revolução industrial, o gerenciamento de projetos se tornou obrigatório para alcançar os resultados esperados. A gestão eficiente dos projetos torna a empresa mais ágil, dinâmica e preparada para gerar valor. A efetividade de um projeto é composta por dois aspectos chave, escolha e execução, uma vez que, quando bem conduzidos, agregam valor além do planejado por meio de custos e prazos mais competitivos.

Os executivos juntamente com o time de projetos precisam ter dados que os apoiem as decisões em tempo real e de forma confiável. Uma pesquisa realizada em 2017 pelo instituto de gerenciamento de projetos (*Project Management Institute - PMI*) indica que os patrocinadores executivos que não estão alinhados com a estratégia do negócio tornam-se um dos principais motivos dos projetos não atenderem seus objetivos (PMI, 2017). Com as ferramentas apropriadas é possível criar indicadores que permitam detectar tendências para diminuir possíveis falhas, assim garantindo uma melhor utilização dos recursos da companhia. Nesse sentido, um problema recorrente é entender como ocorre a aplicação da ferramenta BI na elaboração de indicadores de projetos em uma empresa. Se é possível elaborar indicadores de desempenho por meio da ferramenta BI, então esta ferramenta poderia suportar o processo de tomada de decisão na gestão de projetos, possibilitando promover melhorias nas decisões estratégicas do negócio.

Neste contexto, este estudo tem como objetivo implantar indicadores de desempenho de projetos por meio da ferramenta *Business Intelligence (BI)* em uma empresa fabricante de blocos de motores e cabeçotes de Joinville.

Esta pesquisa se justifica na medida em que as empresas brasileiras, em grande parte, só sabem do sucesso ou fracasso quando o projeto está concluído ou quando está em situação de crise (TERRIBILI FILHO, 2010). A utilização de indicadores de desempenho pode ser muito útil no monitoramento e acompanhamento no processo de gestão de projetos.

2 DEFINIÇÃO DE PROJETO

Projeto é um esforço temporário e tem como objetivo a criação de um novo produto ou um determinado serviço. O projeto deve conter escopo, orçamento e prazos de início e fim definidos (PMBOK, 2013).

Existem diversos tipos de projetos, porém cada um é considerado único devido às características que possui. Cada projeto pode ter uma natureza exclusiva e conter incertezas e diferenças quando se trata da criação de produtos ou serviços (PMBOK, 2013).

2.1 Tipos de Projetos

Quando uma empresa decide investir, espera-se um retorno do ativo que pode ser tangível ou intangível (LAPPONI, 2007). O Quadro 1 mostra os tipos de projetos. Para ampliação e crescimento do negócio existem os projetos que são caracterizados como *Capital Expenditures* (CAPEX) que necessitam investimentos para ampliar capacidade produtiva, construção, montagem ou implantação de equipamentos (PRADO, 2014).

Quadro 1. Tipos de Projetos.

Tipos de Projeto	Definições
Projeto de Substituição	Troca de algum equipamento ou substituição de instalações com final da vida útil ou com desgaste.
Projeto de Modernização	Melhoria de algum processo com intuito de aumentar a eficiência da empresa.
Projeto de Expansão	Aumento da produção, seja por aumento natural ou provocado.
Projeto de Lançamento de Produto	Ampliação do portfólio e lançamento de novos produtos, ou busca de novos mercados.
Projeto Estratégico	A empresa opta pela mudança de atividade ou desenvolve um novo produto ou tecnologia.
Projeto Obrigatório	Mudança de processo por determinação de regulamentação do governo ou acordo de sindicato.
Projeto Intangível	Não muito utilizado na compra de ativo fixo/ direto, mas é esperado que esse investimento traga futuros lucros ou benefícios para a empresa.
Projeto Financeiro	Retornos financeiros que a empresa terá futuramente.

Fonte: Laponi (2007).

2.2 Gestão de Projetos

Gestão de projetos é a programação, planejamento e o controle das atividades para alcançar um resultado. O gerenciamento de projetos é a aplicabilidade do conhecimento, habilidades, ferramentas e métodos das atividades do projeto para atingir os requisitos. Esse gerenciamento é executado por meio da aplicação de processos agrupados em: iniciação,

planejamento, execução, monitoramento, controle e encerramento (PMBOK, 2013).

O gerenciamento de projetos deve considerar algumas áreas de conhecimento como: escopo, qualidade, custo, integração, compras, riscos, partes interessadas, tempo, comunicação e recursos humanos (COSTA; PEREIRA, 2019).

2.3 Monitoramento e Controle

O monitoramento e controle servem para averiguar como está o andamento do projeto, possibilitando verificar os desvios e, se necessário, realizar correções. Um bom planejamento faz com que o monitoramento e controle sejam eficazes, garantindo que as chances de sucesso do projeto com estimativa de menores prazos, custos e riscos.

2.4 Indicadores

Os indicadores-chave de desempenho (*Key Performance Indicators* ou KPIs) são empregados para monitoramento e controle de projetos. O indicador precisa ter uma linguagem simples para facilitar a interpretação e compreensão do usuário (CALDEIRA, 2013).

Há dois requisitos básicos que um indicador precisa atender. O primeiro é permitir o acesso ao histórico para comparações de possíveis mudanças no cenário do projeto. O segundo requisito é a análise em tempo real que permite as tomadas de decisões perante a situação indicada (TERRIBILI FILHO, 2010).

2.4.1 Indicadores Estratégicos

Neste capítulo serão abordados indicadores de projetos que são atrelados à estratégia do negócio, como portfólios e indicadores econômicos. Na Figura 1 é ilustrado o gerenciamento de projetos na organização (PMI, 2006).

Figura 1. O gerenciamento de projetos na organização.



Fonte: PMI (2006).

Os projetos e programas em alguns casos não estão relacionados diretamente ao portfólio, embora estejam ligados ao plano estratégico da organização (PMBOK, 2013).

2.4.1.1 Indicadores por Portfólios

Os projetos têm como objetivo apoiar direta ou indiretamente a organização para alcançar seus objetivos estratégicos. O controle por portfólio é um conjunto de projetos ou programas agrupados para garantir alinhamentos estratégicos do negócio (PMBOK, 2013).

2.4.2 Indicadores de Desempenho de Projetos

Os indicadores de desempenho de projetos são representações que medem, a satisfação das partes interessadas, tempo, custos, qualidade e riscos (TERRIBILI FILHO, 2010).

O projeto é composto pelo triângulo de ferro, ou tríplice restrição, composto por: escopo, tempo e custo. Essa base precisa estar bem planejada para que o projeto alcance bons resultados.

Os principais indicadores de desempenho utilizados são CPI (*Cost Performance Index*), na língua portuguesa foi traduzido por IDC (Índice de Desempenho de Custos) e SPI (*Schedule Performance Index*) ou IDP (Índice de Desempenho de Prazos) (PMBOK, 2013).

O SPI ou IDP é o indicador utilizado para medir progresso de prazos, sendo possível avaliar se os projetos estão com tendências de desvio (PMBOK, 2013).

O SPI é calculado pela seguinte equação:

$$SPI = \frac{EV}{PV} \quad (1)$$

Onde:

EV: *Earned value* (valor agregado pelo trabalho realizado);

PV: *Planned value* (valor planejado do trabalho).

Os critérios de avaliação são:

SPI = 1 - Projeto dentro do prazo;

SPI > 1 - Projeto adiantado;

SPI < 1 - Projeto atrasado.

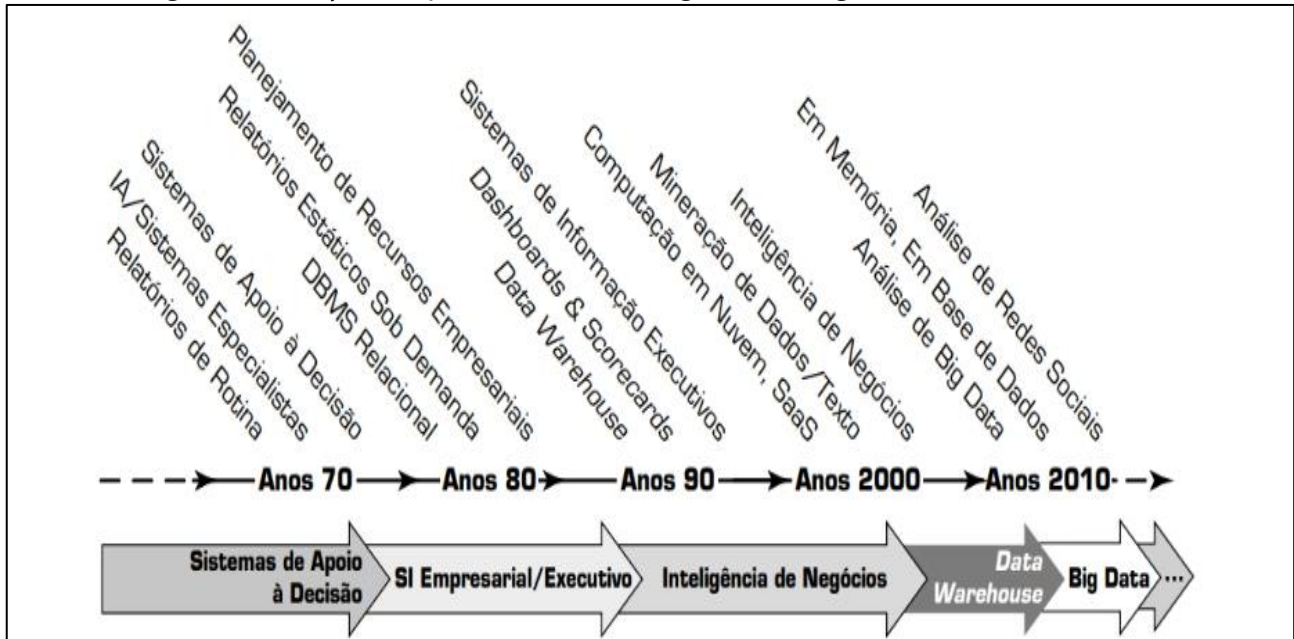
O CPI ou IDC é um dos indicadores utilizados para medir os custos dos projetos, tem como objetivo mostrar a performance e indicar se o projeto está com os custos iguais ao previsto inicialmente (PMBOK, 2013).

2.5 Business Intelligence (BI)

Inteligência de negócios (*Business Intelligence* ou BI) é uma metodologia que combina arquiteturas, ferramentas, base de dados, análises e aplicativos. O BI possibilita acesso aos dados em tempo real, permitindo que sejam manipulados por gestores e analistas com a capacidade de conduzir a determinadas análises (SHARDA *et al.*, 2019).

O termo BI foi criado pelo *Gartner Group* por volta dos anos 90, no entanto o conceito já era utilizado nos anos 70 através de sistemas de informações gerenciais. Durante este período os relatórios gerados não possuíam capacidade analítica, sendo apenas estáticos e bidimensionais. Na Figura 2 é mostrada a evolução dos sistemas e o suporte à tomada de decisão (SHARDA *et al.*, 2019).

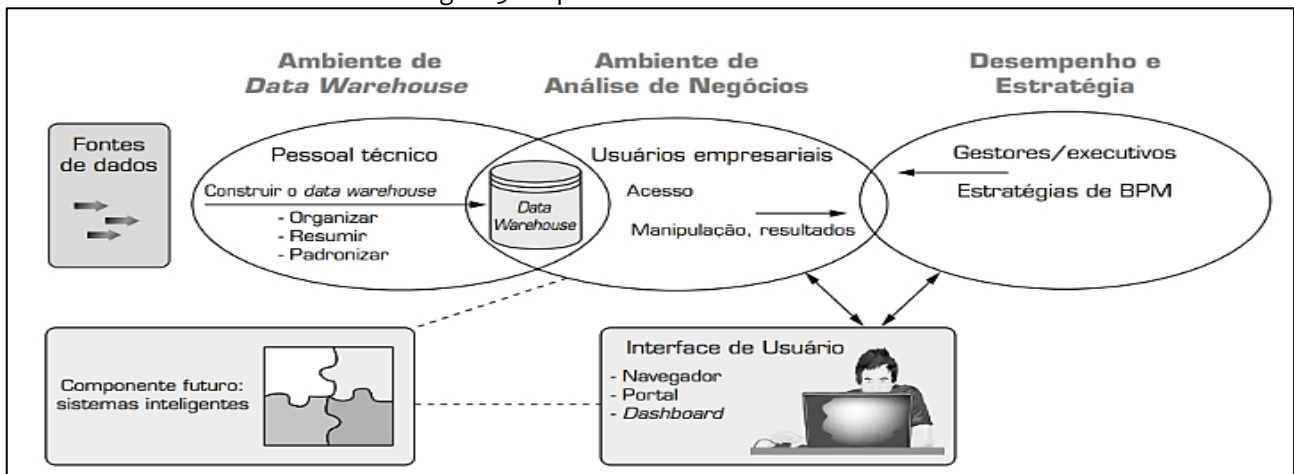
Figura 2. Evolução do apoio à decisão, inteligência de negócios e análise de dados.



Fonte: Sharda et al. (2019).

A arquitetura do BI é composta por quatro pilares: fonte de dados, consolidação, análise de dados e painéis de controle (*dashboards*). A estrutura realiza a interface com usuário para tomada de decisão. Na Figura 3 é apresentada a arquitetura do BI em alto nível (SHARDA et al., 2019).

Figura 3. Arquitetura do BI em Alto Nível.



Fonte: Sharda et al. (2019).

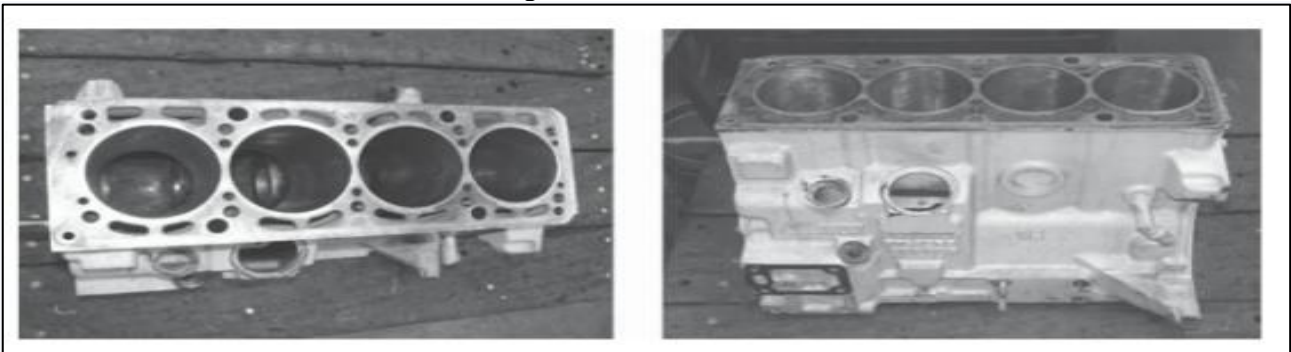
As organizações geram dados de desempenho e históricos para que seja possível uma tomada de decisão assertiva baseada em dados coletados. O que torna o BI tão importante é a transformação de dados em informações que conduzem simulações complexas e aprimoram previsões (SHARDA et al., 2019).

2.5 BLOCOS DE MOTORES E CABEÇOTES

Motores automotivos são dispositivos que transformam calor em trabalho. É o equipamento responsável por transformar energia em movimento no veículo em que está instalado (BRUNETTI, 2018).

O bloco é a maior peça do motor e a estrutura base para montagem dos componentes. Pode ser produzido em ferro fundido ou ligas de alumínio conforme representado na Figura 4 (CAPELLI, 2010).

Figura 4. Bloco de motor.



Fonte: Capelli (2010).

O cabeçote é a parte superior do motor, produzido em ferro fundido ou alumínio, e tem elevada solicitação térmica relacionada à passagem de ar e combustível controlada pelas válvulas presentes nos cilindros (CAPELLI, 2010). Desta forma, é necessário que o motor seja produzido em um material resistente às solicitações mecânicas e térmicas. Na Figura 5 são ilustrados os cabeçotes de motor.

Figura 5. Cabeçotes de motor.



Fonte: Capelli (2010).

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, são detalhados os procedimentos metodológicos adotados no estudo, incluindo a descrição da coleta de dados. A pesquisa foi conduzida como um estudo de caso com objetivos exploratórios, abrangendo tanto dados qualitativos quanto quantitativos, os quais foram obtidos em campo.

O ambiente da pesquisa é uma metalúrgica multinacional brasileira que produz componentes estruturais em ferro fundido localizada em Joinville, no estado de Santa Catarina. A empresa não será identificada com o intuito de preservar a sua imagem.

A companhia conta com cinco parques fabris: dois instalados no Brasil, dois no México e um em Portugal. O seu processo de fabricação consiste em vaziar o metal líquido em um molde com a geometria da peça desejada. Após o resfriamento e solidificação, a peça é usinada para alcançar a geometria final.

A área de desenvolvimento desta pesquisa é denominada escritórios de projetos (*Project Management Office - PMO*), departamento responsável por definir e manter os padrões de gerenciamento de projetos. Atualmente, a unidade de estudo é composta por mais de 19 mil funcionários, dos quais 7 compõem a área de PMO corporativo, em diversos níveis hierárquicos.

A realização deste estudo foi possível por meio das etapas que envolvem a análise do sistema utilizado pela área de PMO para criação de indicadores, análise de novas ferramentas e validação para estruturação dos *dashboards*.

Inicialmente, definiu-se os principais indicadores de projetos, determinando quais seriam migrados para o BI. Em seguida, procedeu-se à seleção da ferramenta de BI, em colaboração com a área de TI, escolhendo as ferramentas disponibilizadas pela empresa para a construção dos indicadores. Posteriormente, desenvolveu-se o aplicativo PMO CAPEX, destinado ao desenvolvimento dos *dashboards*.

Na fase seguinte, realizaram-se testes e validações pela área de negócio (PMO), confirmando-se o que foi proposto nas etapas anteriores. Após isso, foram conduzidos treinamentos com os usuários. Além disso, aplicou-se uma pesquisa de satisfação para identificar possíveis melhorias nos relatórios gerados pelo BI.

Os resultados obtidos demonstraram os principais ganhos objetivos após a implementação do BI na área de PMO. Em suma, todas as fases foram essenciais para alcançar o objetivo final, ou seja, a implantação de indicadores de desempenho de projetos por meio da ferramenta de *business*

intelligence.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da análise das ferramentas utilizadas pelo setor de PMO Corporativo, buscou-se padronizar a fonte de dados para a emissão de relatórios gerenciais destinados aos gestores de projetos, utilizando uma ferramenta capaz de fornecer informações em tempo real para auxiliar na tomada de decisões.

Anteriormente, utilizava-se o *MS Excel* para estas atividades, com os dados sendo preenchidos manualmente pelo time uma vez por mês, resultando em elevado tempo de execução e possibilidade de erros de digitação, o que acarretava um elevado tempo de tomada de decisão, o qual dependia da etapa anterior. Na Figura 6 é ilustrado um exemplo da base de dados de projetos antes da implementação do BI (*Business Intelligence*).

Assim, foi avaliada a viabilidade da implementação de BI para a criação dos indicadores de projetos, aproveitando a ferramenta já utilizada em outros setores da empresa, com cooperação da área de Tecnologia da Informação (TI), com o início de desenvolvimento em 2019, e melhorias contínuas desde então.

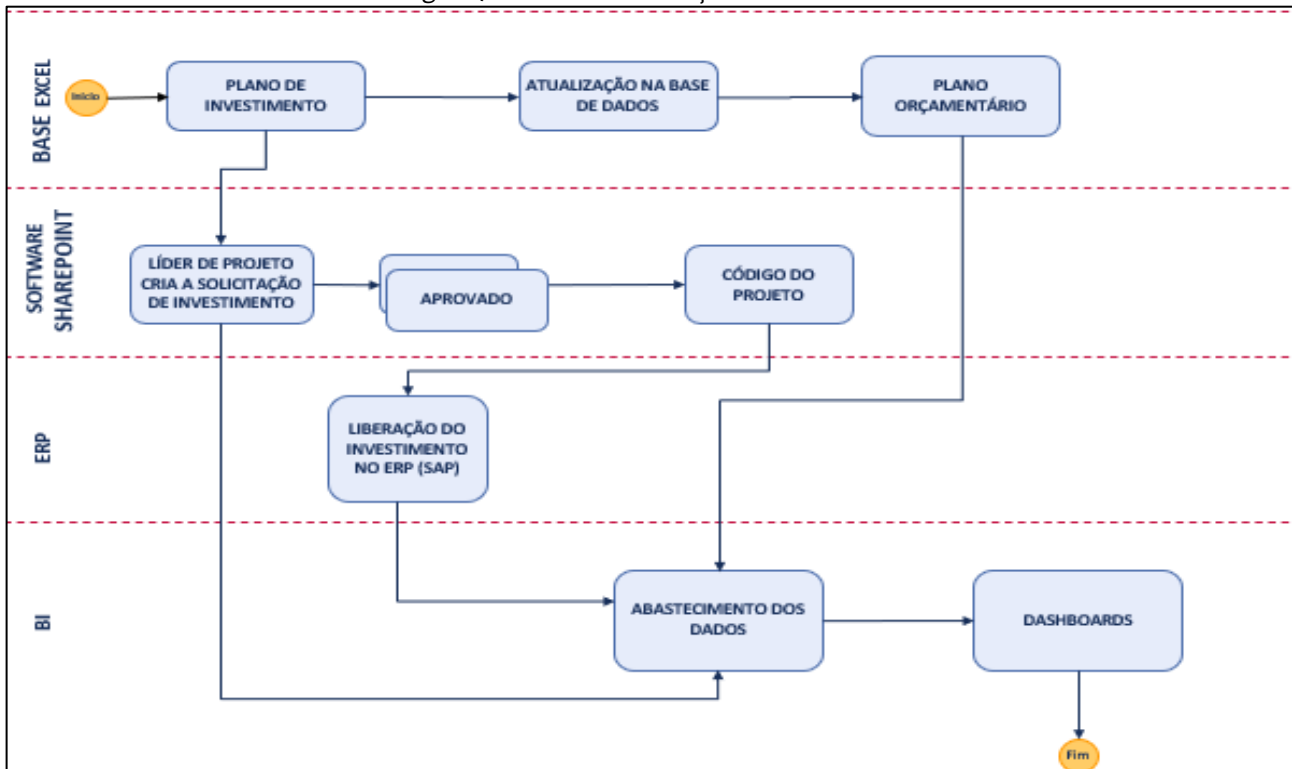
Figura 6. Exemplo da base de dados dos projetos.

Planta	Natureza	Fase	Projeto	Orçamento	Liberado	Comprometido + Realizado	% Disposto	% Desvio Custo	Prazo (meses)	% Desvio Prazo	Status
BR	Eficiência Operacional	Em execução	PROJETO A	BRL 0	BRL 0	BRL 0	NA	0,00%	12	11,00%	●
BR	Sustentação	Em execução	PROJETO B	BRL 0	BRL 0	BRL 0	NA	2,00%	6	5,00%	●
BR	Expansão	Em projeto	PROJETO C	BRL 0	BRL 0	BRL 0	NA	0,00%	8	0,00%	●

Fonte: Os autores (2022).

As discussões na fase inicial abordaram a estruturação da base de dados e a lógica de aplicação. Foram avaliados quais dados e processos seriam necessários para integrar à ferramenta de BI, resultando na identificação de três fontes de dados essenciais: a base de plano orçamentário em *Excel*, o sistema ERP (*Enterprise Resource Planning* - Sistema de Gestão Integrado) e a plataforma de armazenamento de dados *SharePoint*. Na Figura 7 é representado o fluxo de informações capturado pela ferramenta de BI para construção dos indicadores.

Figura 7. Fluxo de informações do BI CAPEX.



Fonte: Os autores (2022).

O fluxo desenvolvido, representando os processos utilizados pela área de PMO, é composto por todas as bases de dados que são interligadas para gerenciamento dos projetos. Na área havia uma lista de indicadores, sendo que os indicadores financeiros e de desempenho foram selecionados para migração para o BI. Com os indicadores e regras definidas, o time de TI iniciou o processo de criação do BI CAPEX.

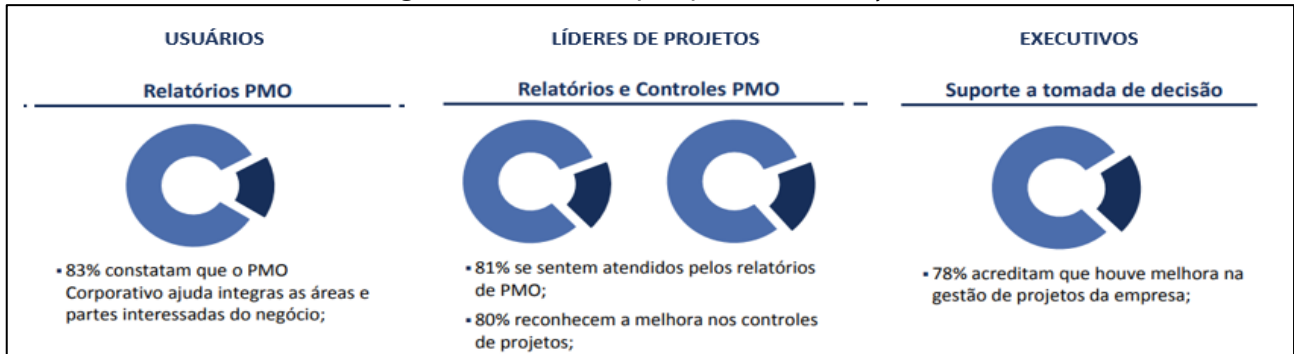
Na seleção da ferramenta BI, o *software QlikSense* é utilizado como padrão na empresa e permite ao usuário criar *dashboards* a partir de uma fonte de dados. A Figura 13 mostra a página inicial para criação dos *dashboards*. O *QlikSense* permite ao usuário utilizar diversas fontes de dados, tais como: Excel, ERPs e demais *softwares*.

Durante a validação, os dados manipulados pelo BI foram comparados com as demais análises. A primeira implementação da ferramenta ocorreu em 2020, sendo que o aplicativo foi integrado aos painéis de controle da produção em 2021.

Após a implementação do aplicativo, foram realizados treinamentos para os usuários, incluindo gestores, executivos e time de projetos. Em seguida, após 6 meses de implementação, a equipe realizou uma pesquisa para avaliar o nível de satisfação dos usuários frente às informações fornecidas pelo BI CAPEX.

O resultado apresentou que 83% dos usuários avaliaram positivamente a iniciativa. Na divisão de líderes e executivos, foi observado que 81% dos líderes de projetos avaliaram positivamente os relatórios gerados pela ferramenta, sendo que 78% dos executivos indicaram melhoria no suporte à tomada de decisão conforme indicado na Figura 8.

Figura 8. Resumo da pesquisa de satisfação.



Fonte: Os autores (2022)

Desta forma, notou-se que houve melhorias perante a entrega de dados e confiabilidade das informações. Com a gestão de projetos houve melhoria substancial nos indicadores de projeto. O controle dos projetos apontou um desvio de 64% em 2019, com redução para 34% em 2021.

Além disso, foi possível tomar decisões mais assertivas com as informações atualizadas em tempo real com a aplicação do BI em 2021. Houve aumento significativo no indicador ROIC de 8,3% em 2019 para 10,6% em 2021.

Os resultados obtidos mostram que a aplicação do BI foi importante para a gestão dos projetos, reduzindo os desvios e aumentando o retorno sobre o capital investido. Além desses ganhos quantitativos, também foram obtidos ganhos qualitativos, como maior confiabilidade dos indicadores com informações em tempo real, uma menor manipulação de dados, e uma maior facilidade de elaboração de relatórios mensais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão ágil tem sido amplamente empregada em segmentos de negócio relacionados com a Tecnologia da Informação (TI). O acesso a informações de um modo amplo e eficaz é um diferencial em um ambiente em que os dados gerados por sistemas tradicionais, como ERPs, possuem uma elevada complexidade. No entanto, ferramentas que possuem uma dinâmica de

informação rápida são usadas como apoio para uma tomada de decisão assertiva.

Neste contexto, este estudo teve como objetivo implantar indicadores de desempenho de projeto por meio da ferramenta BI – *Business Intelligence* – em uma empresa fabricante de blocos e cabeçotes de Joinville. Os indicadores de projetos da empresa no setor de PMO, que inicialmente eram manipulados em *MS Excel*, ocasionado em possibilidade de erros de manipulação, e elevado tempo para visualização dos indicadores, que impactava nas tomadas de decisão da equipe gerencial, foram gradativamente substituídas pelas ferramentas de BI, após avaliação e apoio do time de TI, utilizando o *software Qlik Sense*, para criação dos *dashboards*.

A fase mais crítica na implantação do BI foi a estruturação de dados, uma vez que havia uma complexidade de integração dos dados e bases. Com esta fase concluída, foram realizados os painéis de indicadores de projetos. A gestão de CAPEX, o Resumo por Portfólio e o Relatório para Monitoramento por Projeto estão entre os principais painéis implantados. Estes painéis permitem acompanhar o progresso de grupos, programas e projetos, bem como acompanhar os principais indicadores econômicos de viabilidade financeira: ROIC, VPL, *Payback* e TIR.

Na sequência, foram realizados os testes para validação. A primeira base de dados foi implantada em 2020, porém a integração com a produção para visualização dos *dashboards* pelo BI CAPEX ocorreu em 2021.

Esse estudo de caso mostrou que devem ser rigorosos os critérios para coleta de dados e o quanto a ferramenta BI colabora para transformar dados em informações precisas e com maior agilidade. Como o processo envolve técnicas, ferramentas e pessoas, além da implantação da ferramenta de BI, é preciso uma mudança na cultura da organização.

Para os próximos trabalhos, sugere-se a combinação de *Business Intelligence* com Inteligência Artificial (IA). Essas duas tendências podem se relacionar para solucionar problemas de forma precisa e aprimorar o planejamento estratégico das empresas.

REFERÊNCIAS

BORDEAUX-REGO, R.; PAULO, G. P.; SPRITZER, I. M. de P.; ZOTES, L. P. **Viabilidade econômico-financeira de projetos**. 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2013.

BRUNETTI, F. **Motores de Combustão Interna - Volume 1**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2018.

CALDEIRA, J. **100 Indicadores da Gestão - Key Performance Indicators**. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, 2012.

CAPELLI, A. **Eletroeletrônica Automotiva - Injeção Eletrônica, Arquitetura do Motor e Sistemas Embarcados**. São Paulo: Érica Ltda, 2010.

COSTA, A. B. da; PEREIRA, F. da S. **Fundamentos de gestão de projetos: da teoria à prática – como gerenciar projetos de sucesso**. Curitiba: Intersaberes, 1ª edição, 2019. (Série Administração Estratégica).

GITMAN, L. J. **Princípios de indicadores de administração financeira**. 10. ed. São Paulo, 2004.

HENRIQUES, T. C. B. **Implementação de um painel de indicadores para gestão de projetos: Estudo de Caso em uma empresa do setor de óleo e gás**. 2017. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/5424>. Acesso em: 24 jun. 2022.

JÚNIOR, F. J. C. C. **Aplicação da metodologia business intelligence na gestão de indicadores de uma empresa de transporte rodoviário**. 2019. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/43747/1/2019_tcc_fjccjunior.pdf. Acesso em: 15 ago. 2022.

LAPPONI, J. C. **Projetos de Investimento na Empresa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

LOPES, D. **Critérios de avaliação do desempenho de gerenciamento de projetos: uma abordagem de estudos de casos**. 2009. 111 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

MONTANDON JR, M. **Cinco investimentos que garantem seu futuro**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

PRADO, D. **Planejamento e controle de projetos**. 5. ed. Nova Lima: Indg Tecnologia e Serviços Ltda., 2004. 286 p.

PMI - Project Management Institute. Disponível em: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2017.pdf?v=fd357a95-4d94-46fd-bf42-3e510cffa1df & sc_lang_temp=pt-PT>. Acesso em: 26 jun. 2022.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia PMOK**. Pensilvânia 2013.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI. **Guia PMBOK**. Pensilvânia 2021.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI. **The Standard for Portfolio Management**. Pennsylvania: PMI, USA, 2006b.

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

SOUZA, C. A. Painel de medição de desempenho de projeto: Uma proposta para uma organização de pesquisa e desenvolvimento. **Revista de Gestão e Projetos - GeP**. v.7, n.3. set./dez. 2016.

TERRIBILI FILHO, A. **Indicadores de gerenciamento de projetos**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2010.