



**APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS *LOW-CODE E BI* PARA MELHORIA NA  
GESTÃO DE CUSTOS DE MANUTENÇÃO DE UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA  
APPLICATION OF LOW-CODE AND BI TOOLS TO IMPROVE THE  
MANAGEMENT OF MAINTENANCE COSTS IN A FOOD INDUSTRY**

SILVA, Marcos Vinícius da<sup>1</sup>

### RESUMO

Este artigo aborda um estudo que se concentra na identificação das vantagens da utilização da plataforma Power Apps e Power BI na gestão de custos de manutenção em uma indústria alimentícia. O objetivo é melhorar a previsibilidade com um controle de custos que reduza eventos de estouros imprevistos. Esta indústria apresenta um nível de programação relativamente baixo, mas nos últimos anos experimentou um crescimento rápido e uma evolução tecnológica significativa. Isso viabilizou o desenvolvimento simplificado de aplicativos e sistemas mais robustos, proporcionando à empresa uma aceleração na sua transformação digital. Essa abordagem é especialmente benéfica para organizações que buscam reduzir despesas e diminuir a dependência de profissionais altamente especializados. Em alguns casos, a plataforma permite que aplicativos e dados sejam hospedados em ambientes externos à empresa, resultando em economia de recursos de infraestrutura. Como resultado, observou-se um melhor controle dos custos de manutenção, o que auxilia na tomada de decisões, tudo isso sem a necessidade de depender exclusivamente de uma equipe de TI altamente especializada para automatizar processos ou integrar softwares.

**Palavras-chave:** *Power BI*. Melhoria de Processos. *Power Apps*.

### ABSTRACT

This article addresses a study that focuses on identifying the advantages of using the Power Apps and Power BI platform in managing maintenance costs in a food industry. The objective is to improve predictability with cost control that reduces unforeseen overruns. This industry has a relatively low level of programming, but in recent years it has experienced rapid growth and significant technological evolution. This enabled the simplified development of more robust applications and systems, providing the company with an acceleration in its digital transformation. This approach is especially beneficial for organizations looking to reduce expenses and reduce dependence on highly specialized professionals. In some cases, the platform allows applications and data to be hosted in environments external to the company, resulting in savings on infrastructure resources. As a result, better control of

---

<sup>1</sup> Graduação do curso de Engenharia Mecânica, pela Universidade Federal de Pernambuco e Pós-Graduação do curso de Gestão Industrial, pela Faculdade Souza. marcosmvsfut@hotmail.com

maintenance costs was observed, which helps in decision making, all without the need to rely exclusively on a highly specialized IT team to automate processes or integrate software.

**Keywords:** *Power BI. Processes improvement. Power Apps.*

## 1. INTRODUÇÃO

O cenário industrial está sempre evoluindo, com novidades emergindo diariamente prometendo simplificar o trabalho de muitos profissionais. Isso, por sua vez, desencadeia problemas inéditos no ambiente empresarial. A aplicação de tecnologias de baixo código, como as Power Apps e Power Bi no contexto do controle de custos em empresas alimentícias, especialmente no setor de manutenção, representa uma abordagem estratégica e inovadora para otimizar os processos operacionais e a gestão financeira. Ao longo deste artigo, iremos explorar os benefícios e as considerações-chave associadas a essa transição, destacando como essas tecnologias podem ser um diferencial significativo para empresas que buscam maior eficiência e agilidade em suas operações.

Na esfera da tecnologia empresarial, um dos principais desafios consiste em identificar profissionais altamente capacitados e eficientes para criar as ferramentas, softwares ou aplicativos essenciais., muitas vezes dentro de prazos apertados e com recursos limitados. Diante desse cenário, observa-se uma tendência em ascensão nas empresas: a externalização dos recursos destinados a datacenters e das abordagens de recuperação de dados em situações críticas. Isso permite que as equipes de TI concentrem seus esforços nas atividades essenciais do negócio ou em estratégias corporativas.

Dessa forma, surgiram plataformas que possibilitam a criação de aplicações de alto valor para empresas, mesmo por profissionais com conhecimento técnico mínimo em programação. Diante dessa transformação tecnológica, muitas empresas escolheram investir em plataformas de desenvolvimento denominadas "low-code". Essas plataformas possibilitam a criação de sistemas com diversos níveis de complexidade por meio de uma interface gráfica e modelos predefinidos, de maneira

mais ágil em comparação com os métodos convencionais. Isso facilita a implementação de conceitos e regras de negócios através de interações simples com o código, mesmo que o criador não possua um conhecimento abrangente em linguagens de programação.

Com o objetivo de encontrar novas maneiras de proporcionar resultados para a empresa, o setor de manutenção de uma indústria de alimentos avaliou diversas plataformas de desenvolvimento baseadas na abordagem "low-code", buscando uma opção segura e facilmente integrável aos processos da empresa. É crucial reconhecer a complexidade inerente à gestão de custos em empresas alimentícias, especialmente no que diz respeito à manutenção de equipamentos e instalações. Os desafios incluem a necessidade de monitorar constantemente os custos associados à manutenção preventiva e corretiva, aquisição de peças de reposição, gestão de mão de obra, entre outros. Nesse cenário, a aplicação de ferramentas de baixo código se destaca por oferecer uma solução flexível e adaptável às demandas específicas desse setor.

A agilidade na elaboração personalizada de ferramentas tecnológicas é uma das principais vantagens da aplicação de plataformas de baixo código. Com a capacidade de criar soluções sem a necessidade de habilidades avançadas de programação, as equipes de manutenção podem rapidamente desenvolver e implantar aplicativos sob medida para monitorar e analisar os custos associados às atividades diárias. Isso não apenas reduz o tempo de implementação, mas também permite ajustes contínuos à medida que as necessidades evoluem.

Além disso, a acessibilidade proporcionada pelas ferramentas de baixo código democratiza o desenvolvimento de aplicativos dentro da organização. Não sendo mais exclusividade de especialistas em TI, a criação de soluções digitais torna-se uma tarefa ao alcance de profissionais de diversos setores. Isso significa que as equipes de manutenção, que têm um conhecimento profundo das operações diárias, podem ser diretamente envolvidas no processo de desenvolvimento, garantindo que as soluções atendam de maneira precisa e eficaz às demandas específicas do setor.

No que diz respeito ao controle de custos, as ferramentas de baixo código possibilitam a criação de aplicativos que oferecem visibilidade em tempo real sobre as despesas associadas à manutenção. Isso inclui a capacidade de rastrear orçamentos, monitorar gastos em tempo real, identificar padrões de custos e gerar relatórios detalhados. Com uma compreensão mais clara e imediata dos custos operacionais, as empresas podem tomar decisões mais informadas e proativas, evitando surpresas financeiras desagradáveis.

Outro aspecto fundamental é a integração simplificada das ferramentas de baixo código com os sistemas existentes. Em muitas empresas alimentícias, os processos de manutenção estão integrados a sistemas de gestão empresarial (ERP) e outros softwares essenciais. As ferramentas de baixo código pode ser facilmente integradas a esses sistemas, garantindo uma sincronização eficiente de dados e uma experiência de usuário coesa.

Ao adotar ferramentas de baixo código para o controle de custos no setor de manutenção, as empresas alimentícias estão investindo não apenas em eficiência operacional imediata, mas também na construção de uma base sólida para inovações futuras. Essas ferramentas oferecem flexibilidade para ajustar e expandir as soluções à medida que as necessidades evoluem, preparando as organizações para enfrentar os desafios dinâmicos do mercado.

Além disso, a capacidade de personalização proporcionada pelas ferramentas de baixo código permite que as empresas se adaptem rapidamente a mudanças regulatórias, padrões de mercado e avanços tecnológicos. A natureza modular dessas soluções facilita a incorporação de novos recursos e funcionalidades à medida que se tornam necessários, garantindo que as empresas permaneçam ágeis e competitivas em um ambiente empresarial em constante transformação.

Outro ponto a se destacar é o impacto positivo na redução de custos a longo prazo. Embora a implementação inicial de ferramentas de baixo código possa exigir algum investimento, os benefícios em termos de eficiência operacional, tomada de decisões mais informadas e agilidade no desenvolvimento de soluções superam

esses custos iniciais. A automação de processos manuais e a eliminação de redundâncias resultam em uma utilização mais eficaz dos recursos da empresa, contribuindo para a sustentabilidade financeira a longo prazo.

Ao integrar o Power BI no controle de custos de manutenção, os gestores podem tomar decisões mais informadas e estratégicas. A transparência proporcionada pela visualização de dados em tempo real promove uma abordagem baseada em evidências, capacitando as equipes a ajustar orçamentos, implementar melhores práticas de manutenção e, conseqüentemente, melhorar a eficiência operacional e a competitividade no mercado alimentício. Neste contexto, o Power BI não é apenas uma ferramenta, mas uma aliada essencial na busca pela excelência na gestão de custos em empresas alimentícias.

O objetivo com este artigo é apresentar a viabilidade da adoção da plataforma "low-code" da Microsoft, conhecida como Power Apps, em conjunto com o Power BI, como uma alternativa promissora para a empresa. O texto destaca as vantagens em comparação aos métodos convencionais de desenvolvimento, os quais demandam programadores altamente qualificados e treinados para criar sistemas e aplicativos de alto desempenho.

O projeto foi desenvolvido a partir do problema de imprevisibilidade dos custos do setor de manutenção, sendo observado diversos estouros no orçamento durante o ano de 2023. Dessa forma foi percebido que essa imprevisibilidade era devido a falta de dados estruturados relativo as solicitações de compras de peças e serviços. Assim foi criado um aplicativo utilizando a ferramenta Power Apps que pudesse tanto facilitar o fluxo de solicitações como criar um canal onde os dados dessas solicitações fossem armazenados. Em seguida foi utilizado o Power BI para criação de um painel que ajudasse na visualização desses dados, dando assim previsibilidade aos estouros.

Vale ressaltar que a aplicação dessa ferramenta implica custos, assim como a maioria das ferramentas destinadas ao ambiente empresarial. No entanto, é possível

ajustar sua utilização de modo a proporcionar uma experiência eficiente, mesmo diante de orçamentos mais restritos.

## 2.DESENVOLVIMENTO

Com o avanço tecnológico atual dentro das empresas, vem sendo exigido cada vez mais uma entrega ágil de projeto. Para suprir essas exigências novas ferramentas vem surgindo para auxiliar e atender as demandas.

### 2.1 POWER APPS

Uma categoria de ferramentas que se destaca nesse contexto são as plataformas low-code, formalmente conhecidas como Low Code Development Platform (LCPD). Estas plataformas adotam abordagens voltadas para a criação de softwares e aplicativos com o mínimo de codificação, dispensando praticamente o uso de linguagens de programação específicas. O objetivo é otimizar de maneira eficaz a produtividade, acelerando o processo com interfaces modernas e intuitivas.

Segundo Waszkowski (2019) as principais ferramentas de baixo código incluem Salesforce, Microsoft Power Apps, Mendix, Google App Maker, TrackVia e Appian. Conforme Karmali (2019) A ascensão da programação de baixo código tem sido impulsionada pelos desafios enfrentados pelas empresas na atualidade. Em um cenário em que startups estão superando indústrias estabelecidas há muito tempo, a ênfase na experiência digital do cliente torna-se crucial, superando a mera disponibilização de uma lista de funcionalidades.

A figura 1 apresenta uma análise comparativa entre as empresas que oferecem essa solução, considerando a participação de mercado. A disposição do gráfico tem o eixo horizontal representando a amplitude de visão da empresa em termos de funcionalidades, ou seja, a quantidade e qualidade das soluções que o produto pode oferecer. Já o eixo vertical refere-se à capacidade da empresa em

executar essa amplitude de visão, indicando o quão eficazmente a organização cumpre suas propostas de valor.

**Figura 1 – Gráfico das principais plataformas low-code**



Fonte: VZION (2021).

Em 2018, a Microsoft introduziu a primeira versão da Power Platform, uma coleção de ferramentas destinadas a inovar em relação aos métodos convencionais de desenvolvimento de aplicativos e serviços. O Power Apps, inserido no conjunto Microsoft Power Platform, apresenta um conjunto de serviços e conectores projetados para facilitar o rápido desenvolvimento de aplicativos personalizados, adaptados às necessidades específicas de cada aplicação. Com funcionalidades avançadas, o Power Apps possibilita a transformação de processos manuais em sistemas automatizados, acessíveis tanto por meio de navegadores em desktop quanto em dispositivos móveis (VIVEK, et al., 2023).



Conforme destacado por Gomes (2021), o Gartner reconheceu a Microsoft Power Platform como uma plataforma líder de mercado em 2020 na categoria low-code. Essa plataforma permite a criação de aplicativos web e móveis com um mínimo de programação, oferecendo uma ampla variedade de componentes prontos para uso. Além disso, ela integra ferramentas proprietárias da Microsoft, como SharePoint e Power Automate.

## 2.2.POWER BI

No ambiente corporativo, diversas ferramentas de Tecnologia da Informação são dedicadas a aprimorar as atividades de gestão. Entre essas ferramentas, destaca-se o sistema de Business Intelligence. Segundo a empresa TDF (2021), o Business Intelligence, comumente referido pela sigla BI, engloba o processo de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de informações essenciais para dar suporte à administração de negócios. Adicionalmente, de acordo com as descrições de Coser (2020), o BI é caracterizado como um sistema de informações que desempenha um papel crucial na comunicação estratégica, permitindo a geração de informações alinhadas aos objetivos empresariais. Isso se traduz na habilidade de transformar dados em informação e, subsequentemente, em conhecimento (COSER, 2020, p. 3097).

Conforme Turban et al. (2009), as aplicações de Inteligência de Negócios (BI), também denominadas análise empresarial, constituem uma categoria abrangente de aplicações e métodos projetados para consolidar, armazenar, analisar e facilitar o acesso aos dados. O propósito principal é auxiliar os usuários corporativos a tomar decisões comerciais e estratégicas mais informadas.

O POWER BI, desenvolvido pela Microsoft, representa uma ferramenta de Business Intelligence que, de maneira concisa, oferece um conjunto de serviços que, conforme descrito por TDF (2021), incluem "software, aplicativos e conectores que colaboram para converter fontes de dados não relacionadas em informações

coesas, visualmente atrativas e interativas". A empresa objeto deste estudo opta por utilizar essa ferramenta devido, em parte, ao custo relativamente acessível da licença. Além disso, a ferramenta POWER BI destaca-se pela sua capacidade inovadora na integração de processos e otimização do tempo para relatar informações, posicionando-a como uma das mais avançadas no panorama atual dos negócios. Essa característica confere às empresas e gestores uma vantagem adicional na competitividade do mercado.

### **2.3. CUSTOS DE MANUTENÇÃO**

Cada vez mais, a importância estratégica do setor de manutenção para os resultados de uma organização está em ascensão. Isso se deve à capacidade desse setor em prevenir interrupções na produção através do conhecimento antecipado e da implementação de medidas para evitar falhas. Como resultado, a performance global da organização torna-se mais satisfatória, uma vez que a manutenção é planejada para momentos mais propícios, proporcionando maior segurança, eficiência e redução de custos (BARROS et al, 2013).

Os custos de manutenção referem-se aos gastos associados à preservação e restauração de ativos físicos, garantindo sua operacionalidade ao longo do tempo. Segundo Jardine e Tsang (2013), esses custos incluem despesas com mão de obra, materiais, equipamentos, e podem ser classificados em custos corretivos, preventivos e preditivos. A diminuição de despesas está intrinsecamente ligada à administração da produção e aos custos de manutenção. Isso ocorre porque a operação contínua e eficaz da produção depende diretamente do funcionamento regular das máquinas e equipamentos que fazem parte do processo operacional interno da organização (FREITAS, RESENDE FILHO, 2005).

Considerando o efeito significativo que os custos de manutenção têm sobre o processo de produção, é crucial estabelecer uma estrutura operacional que permita a apropriação e controle contínuo desses custos. Em qualquer cenário onde se

busca implementar uma engenharia de decisão, é indispensável a presença de um sistema de suporte à decisão, que seja respaldado por um sistema de informações gerenciais (SOUZA, 2002).

## 2.4. ESTUDO DE CASO

O aplicativo desenvolvido teve como objetivo melhorar o controle dos custos de manutenção de uma indústria alimentícia. Devido a falta de controle nos custos, durante o ano a empresa teve resultados muito ruins, sempre estourando o teto de gastos onde em grande maioria das vezes devido a falta de gestão desses custos.

Na figura 2 podemos observar um gráfico com os resultados de custos no ano de 2022 da empresa.

**Figura 2 – Previsto x Realizado de custos do setor de Manutenção**



Fonte: Autor (2023)

Tinha-se um controle de custos que seguia o fluxo conforme figura 3, mostrando o cenário inicial. Porém, ele não trazia a bons resultados, fazendo com que mensalmente tivéssemos estourados dos custos.

**Figura 3 – Cenário inicial do controle de custos**



Fonte Autor (2023)

Para a solução, foi criado um aplicativo para gestão desses custos, onde ele controlava as solicitações de serviços e peças. Na figura 4 vemos a tela do aplicativo criado.

**Figura 4 – Tela inicial do aplicativo de solicitações de peças e serviços**



Fonte: Autor (2023)

Também foi criado um Painel no Power BI para consolidar as informações de custo e assim ter uma gestão a vista dos gastos melhorando o controle, vide figura 5.

**Figura 5 – Tela inicial do Painel de custos de Manutenção**



Fonte: Autor (2023)

Ao final do processo vemos um novo fluxo criado para controle de custos de manutenção conforme figura 6. Vemos que toda solicitação passa pelo aplicativo criado gerando assim dados para o controle. Com o painel criado temos mais informações para ajudar no controle desses custos.

**Figura 6 – Tela inicial do Painel de custos de Manutenção**



Fonte: Autor (2023)

E como resultado desse caso tem o gráfico de custos da empresa no ano seguinte a implantação das ferramentas conforme figura 7.

**Figura 7 – Previsto x Realizado de custos do setor de Manutenção**



Fonte: Autor (2023)

Percebemos uma mudança no cenário de custos do setor pois apenas 3 casos de estouros no ano mostra um maior controle. Em todos os casos de estouro, houve uma previsão para que fosse possível a tomada de decisão de estourar devido a outros impactos.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, adotar ferramentas de desenvolvimento de código reduzido, como o Power Apps e o Power BI, para gerenciar os custos em empresas alimentícias no segmento de manutenção, representa uma abordagem inovadora e eficaz. Ao simplificar o processo de criação de aplicativos personalizados, essas ferramentas capacitam as equipes a desenvolverem soluções específicas para suas necessidades de controle financeiro, sem exigir conhecimentos extensivos em programação. A agilidade proporcionada pela abordagem de baixo código permite uma resposta rápida às mudanças nas demandas do setor, promovendo a eficiência operacional e a otimização dos recursos. Portanto, ao adotar essas ferramentas, as empresas alimentícias podem não apenas aprimorar a gestão de custos, mas também fortalecer sua posição competitiva em um mercado dinâmico e desafiador.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, A.B.; FERRAZ, M.; REIS, S. **A Importância da Manutenção Industrial Como Ferramenta Estratégica de Competitividade**, 2013.

COSER, T. **Contabilidade de gestão em sintonia com o Business Intelligence (BI): estudo de caso**. Brazilians Journal of Business, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 3093-3112, jul. /set. 2020. <https://doi.org/10.34140/bjbv2n3-081>

FREITAS, M. J. S., RESENDE FILHO, N. S. (2005). **Custos de manutenção: competência e racionalidade na gestão de recursos objetivando maior competitividade**. Apresentado no IX Congresso Internacional de Custos, Florianópolis, SC, Brasil, 28 a 30 de novembro. Fundação Visconde de Cairu – Brasil

GOMES, R. **Ambiente de desenvolvimento low-code: estudo de caso da utilização da ferramenta Microsoft Power Apps na empresa Ferrovia Tereza Cristina para o desenvolvimento de soluções.** TCC (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade do Sul de Santa Catarina, UNISUL. Santa Catarina, p. 5. 2021.

JARDINE, A.K.S. and TSANG, A.H.C. (2013) **Maintenance, Replacement, and Reliability Theory and Applications.** Second Edition, Taylor & Francis Group, LLC.

KARMALI, S. **Desenvolvimento de aplicação móvel para submissão/revisão de despesas recorrendo a metodologias ágeis de desenvolvimento e à plataforma low-code OutSystems.** Dissertação (Mestrado em Informática e Gestão) – Instituto Universitário de Lisboa, ISCTE IUL. Lisboa, p. 16. 2019.

SOUZA, Fernando. M. C. de. **Decisões racionais em situações de incerteza.** Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2002.

TDF GESTÃO, CONTABILIDADE E RESULTADOS. **Business Intelligence: TDF investe em ferramenta de BI para a gestão estratégica de empresas com ERP Protheus.** Disponível em: <https://www.tdfcont.com.br/ferramenta-de-bi-para-gestao-de-empresas-com-protheus/>. Acesso em: 15, nov. 2023.

TURBAN, Efrain et al. **Business Intelligence: Um enfoque gerencial para a inteligência de negócio.** 1, ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

VIVEK, Kumar. **What is Power Apps?** 2023. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-apps/powerapps-overview>. Acesso em: 15 nov. 2023.

VZION. **Analysts Recognize OutSystems as a Leader.** 2021. Disponível em: [https://www.vzion.net/index.php?id\\_cms=17&controller=cms&id\\_lang=1](https://www.vzion.net/index.php?id_cms=17&controller=cms&id_lang=1). Acesso em: 29 nov. 2023.

WASZKOWSKI, R. **Low-code platform for automating business processes in manufacturing.** IFAC PapersOnLine, Oshawa, v. 52, n. 10, p. 376-381, ago. 2019. Disponível no link: < <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.10.060> . Acesso em: 05, novembro 2023.