



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS

**TRANSFORMANDO DADOS EM ESTRATÉGIAS: ESTUDO DE CASO SOBRE O
USO DE APLICATIVOS *LOW-CODE* PARA TOMADA DE DECISÕES NA
INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

DANIEL FERREIRA DIAS FILHO

FORTALEZA - CE
2024

TRANSFORMANDO DADOS EM ESTRATÉGIAS: ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DE APLICATIVOS *LOW-CODE* PARA TOMADA DE DECISÕES NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Audino Zambelli

FORTALEZA - CE

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F498e Filho, Daniel Ferreira Dias.

Estudo de caso sobre o uso de aplicativos low-code para tomada de decisões na indústria de alimentos : Transformando dados em estratégias / Daniel Ferreira Dias Filho. – 2024.
41 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Alimentos, Fortaleza, 2024.
Orientação: Prof. Dr. Rafael Audino Zambelli.

1. Tomada de decisões. 2. Low-Code. 3. Aplicativo. 4. Dados. 5. Power Platform. I. Título.

CDD 664

DANIEL FERREIRA DIAS FILHO

TRANSFORMANDO DADOS EM ESTRATÉGIAS: ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DE APLICATIVOS *LOW-CODE* PARA TOMADA DE DECISÕES NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Audino Zambelli

Aprovado em: ___ / ___ / ___

BANCA EXAMINADORA:



Professor Orientador Dr. Rafael Audino Zambelli

Universidade Federal do Ceará (UFC)


Eng. Andressa Barbosa Barroso

Universidade Federal do Ceará (UFC)


Profa. Dra. Cristina Zita de Moraes Costa Dias Barbosa

Instituto Federal do Maranhão (IFMA)

DEDICATÓRIA

A Deus.

Aos meus pais, Regina e Daniel.

Aos meus irmãos, Diego e Darwin.

Aos colegas de curso que foram essenciais na caminhada, pois, apoiaram-me, incentivaram-me para realização desta conquista.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por se fazer presente durante todo este percurso, dando forças e sustentação.

Aos familiares, pela motivação, apoio e por acreditarem que a conquista deste sonho seria possível.

Aos colegas de curso que foram de suma importância durante o período de graduação.

Ao Professor Dr. Rafael Audino Zambelli, pelo apoio e disponibilidade para orientar este trabalho, além de ter sido um excelente professor ao longo da graduação.

A todos que contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, vocês fazem parte dessa conquista.

*“Se eu soubesse antes o que sei agora,
erraria tudo exatamente igual.”*

Engenheiros do Hawaii.

RESUMO

Com o grande avanço tecnológico, as corporações modificaram a forma de lidar e tratar as informações geradas em seus processos. O tratamento de dados é um fator crucial para tomada de decisões e um dos motivos para a grande competitividade do mercado, e como produto da própria evolução, as informações, em diversos fatores, estão sendo constantemente aprimoradas. As empresas buscam ferramentas que aprimorem e facilitem a análise das informações, as chamadas *Business Intelligence (BI)*, que combina base de dados, ferramentas analíticas, gerando informações autoexplicativas e obtenção de *insights* de seus dados. Assim, o trabalho consiste no desenvolvimento de um aplicativo utilizando softwares da *Microsoft Corporation: Power Apps, Power Automate, Power BI*, juntos compõe o *Power Platform*, sendo considerados como plataforma de desenvolvimento de baixo código (*Low-code*) com o fito de eliminar tarefas manuais e auxiliar em uma melhor tomada de decisão. Após a implementação do *app*, eliminou-se o uso de papel para preenchimento dos dados, envio manual de *e-mails*, trazendo um ganho de conhecimento entre os colaboradores, redução do tempo em atividades rotineiras e o surgimento de ferramentas que otimizam a análise de dados para uma melhor performance operacional.

Palavras-chave: *Business Intelligence (BI); Dados; Informações; Power Platform.*

ABSTRACT

With major technological advances, corporations have changed the way they handle and process the information generated in their processes. Data processing is a crucial factor in decision-making and one of the reasons for the market's great competitiveness, and as a product of evolution itself, information is constantly being improved in various ways. Companies are looking for tools to improve and facilitate the analysis of information, known as Business Intelligence (BI), which combines databases and analytical tools, generating self-explanatory information and obtaining insights from their data. Thus, the work consists of developing an application using Microsoft Corporation software: Power Apps, Power Automate, Power BI, which together make up the Power Platform, and are considered a low-code development platform with the aim of eliminating manual tasks and assisting in better decision-making. After implementing the app, the use of paper to fill in data was eliminated, as was the manual sending of emails, bringing a gain in knowledge among employees, a reduction in time spent on routine activities and the emergence of tools that optimize data analysis for better operational performance.

Keywords: Business Intelligence (BI); Data; Information; Power Platform;

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Plataformas low-code disponíveis	18
Figura 2 - Ferramentas que compõe o Power Platform	21
Figura 3 - Etapas para produção do biscoito	24
Figura 4 - Fluxo antes da implementação do app	25
Figura 5 - Formulário para obtenção dos valores	26
Figura 6 - Base que alimenta as telas do aplicativo	27
Figura 7 - Base que recebe os dados do app	28
Figura 8 - Bases conectadas ao Sharepoint	29
Figura 9 - Tela inicial do app.....	29
Figura 10 - Tela de preenchimento do aplicativo	30
Figura 11 - Etapa de empilhamento da produção	30
Figura 12 - Etapa do forno da produção	31
Figura 13 - Resumo das informações preenchidas.....	31
Figura 14 - Botão de comando para envio.....	32
Figura 15 - Histórico dos cadastros	33
Figura 16 - Fluxo de aprovação	34
Figura 17 - Campo do fluxo com condições.....	34
Figura 18 - Notificação via Teams	35
Figura 19 - Notificação via Outlook.....	35
Figura 20 - Base de status de validação.....	36
Figura 21 – Fluxo após implementação do app	37
Figura 22 - Dashboard dos valores consolidados.....	38

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Fórmulas usadas em alguns comandos	28
---	----

LISTA DE ABREVIações

APP Aplicativo

BI Business Intelligence

KG/H Quilograma por hora

TI Tecnologia da informação

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
2.	OBJETIVOS	13
2.1.	Objetivos Geral	14
2.2.	Objetivos Específicos	14
3.	REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1.	Importância da análise de dados	14
3.2.	Tomadas de decisões	15
3.3.	Tecnologia de Baixo Código (Low-Code).....	17
3.4.	Modelos de aplicativos Low-Code na indústria de alimentos	19
3.5.	Ferramentas.....	20
3.5.1.	Business Intelligence (BI)	20
3.5.2.	Microsoft Power Platform.....	20
3.5.3.	Microsoft Power BI.....	21
3.5.4.	Microsoft Power Apps.....	21
3.5.5.	Microsoft Power Automate.....	22
3.5.6.	Microsoft SharePoint	22
4.	MATERIAIS E MÉTODOS	23
4.1.	Linha de produção do biscoito.....	23
4.2.	Fluxo de obtenção para tomada de decisões.....	25
4.3.	Etapas para elaboração do aplicativo.....	27
4.4.	Interface do aplicativo	28
4.5.	Fluxo de aprovação	33
4.6.	Implementação do aplicativo na indústria de alimentos.....	36
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
6.	CONCLUSÃO.....	39
	REFERÊNCIAS.....	39

1. INTRODUÇÃO

Com a evolução natural da tecnologia, o *Business Intelligence (BI)* ganhou maior abrangência, tornando-se indispensável nas corporações, independente do porte. O termo *BI* integra dados de uma variedade de fontes internas e externas, fornecendo uma plataforma para tomadores de decisão (CARDOSO, 2019).

As empresas perceberam que não basta somente implementar *softwares* sem controle efetivo, pois gera dados repetitivos, incompletos. Então, notou-se a importância de ferramentas agregadas em base única, a fim de manuseá-las para obter informações ao ambiente de negócios, otimização do trabalho, ganho operacional, redução de tempo e custos e distribuição do conteúdo de maneira clara e segura, em tempo real (MARTIN, 2023).

Diante disso, surge a necessidade do uso de meios que elimine tarefas manuais para facilitar e tornar mais ágil a tomada de decisão. Uma forma de resposta que aumenta a produtividade, eficiência utilizados nesta pesquisa, pertencente a *Microsoft Corporation*, foram *softwares* com baixo ou nenhuma codificação (*low-code*) como *Power Platform*, tais ferramentas estão ganhando força no mercado, fruto da facilidade e integração de dados, dando resposta às necessidades das corporações em otimizar processos (FORRESTER RESEARCH, 2023).

O tempo disponível para a tomada de decisão reduz continuamente, fazendo com que os gestores busquem eficácia do processo de tomada de decisão. (OLIVEIRA, LOPES, BELCHIOR, WISLER, 2020).

Diante disto, houve a necessidade da criação do aplicativo, com foco a introdução de ferramentas com a finalidade em eliminar tarefas manuais e repetitivas, havendo um ganho de tempo na análise, tomada de decisões e dando maior confiabilidade dos dados. Com a vinda da era digital, é notório que as organizações necessitam de inovação, transparência e uma série de investimento em pessoas e recursos. Atrelado a isso, temos um mercado mais acirrado com corporações que buscam processos sofisticados, profissionais qualificados, resolução de problemas em um menor espaço de tempo (MCKINSEY & COMPANY, 2023).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Desenvolvimento e implementação de um aplicativo usando código de desenvolvimento de baixo código (*low-code*) numa indústria de alimentos.

2.2. Objetivos Específicos

O presente trabalho desenvolveu um aplicativo, usando ferramentas da *Microsoft Corporation*, que coleta dados, calcula a capacidade máxima que uma linha produz quando ocorre imprevistos ou cadastro de novos itens e dispara fluxos de aprovação. Dentre os objetivos expressivos pode-se destacar:

- Eliminação de processo de coleta de dados de forma manual que utiliza formulários impressos e *e-mails* digitalizados;
- Diminuição da utilização de folhas A4, diminuindo o gasto financeiro com a compra de resmas;
- Coleta de dados nas etapas industriais, calculando a capacidade máxima das linhas de produção;
- Solucionar problemas com menor tempo de resposta para uma tomada de decisão mais ágil e eficaz.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Importância da análise de dados

A falta de método é o fator principal do baixo nível de efetividade na resolução de problemas dentro das empresas (SILVA & PEREIRA, 2023). Com isso, dentro das corporações, a melhoria de eficiência em equipamentos antes de ser implementada passa por análises prévias da situação atual do nível de desempenho. Tais análises de eficiência devem estar voltadas com os aspectos financeiros decorrentes das ações propostas para melhorias. Há diversas ferramentas e métodos disponíveis para a gestão das melhorias de produtividade e eficiência (GARCIA & MARTINS, 2023).

O aumento da eficiência é fundamental para que haja competitividade e faz com que as pessoas desenvolvam soluções criativas, além da capacidade de decisão e ação rápida para o trabalho em equipe, pois este é primordial para alcançar os resultados. Qualidade e produtividade atreladas a tecnologia e técnica, atualmente, estão transformando as organizações e seus processos produtivos. Junto com as mudanças tecnológicas, deve-se associar as mudanças de comportamento do consumidor. Assim, é indispensável o aprimoramento constante dos processos utilizados na transformação de dados e produtos (SANTOS & OLIVEIRA, 2023).

Dentre alguns benefícios que geram *insights* valiosos, além de melhorias contínuas e tomadas de decisões dentro de uma empresa alimentícia, pode-se destacar algumas análises como:

- Análise de desempenho operacional: ao analisar a cadeia produtiva, as empresas podem se deparar com causas e empecilhos que deixa o processo mais lento ou até identificar gargalos e pontos de melhoria;
- Análise de gestão de oferta e demanda: através dos dados de volume, venda, a organização consegue gerenciar o estoque e cadeia logística garantindo que os produtos estejam nos locais certos;
- Análise de *feedback* de clientes: de acordo com as análises de índice de reclamação de mercado, as empresas podem identificar padrões e tendências que indique características da qualidade a fim de atender às expectativas dos clientes.

3.2. Tomadas de decisões

A análise de dados aplicado à tomada de decisão é bem mais complexo do que apenas definir a análise e suas variáveis. A incorporação do processo e a geração de impacto nos negócios por parte da cultura empresarial da organização exige o envolvimento de toda a equipe (DÍAZ; ROWSHANKISH; SALEH, 2018).

Tornar-se uma empresa digitalmente madura impacta na lucratividade e competitividade do mercado sendo necessário adaptação (MARTINS *et al.*, 2019). A transição e implementação para o acesso aos dados em uma empresa precisa ser baseado em propósitos claros para toda a empresa, de forma gradual, para que não segregue pessoas e cause a impressão que o projeto será um fracasso (DÍAZ; ROWSHANKISH; SALEH, 2018).

Para uma tomada de decisão efetiva, é essencial a criação de dados, esses dois pontos estão relacionados, uma vez que, o objetivo principal da coleta, análise e implementação dos dados é tomar uma decisão (DÍAZ; ROWSHANKISH; SALEH, 2018). Cada sistema usado por consumidor é uma fonte de dados. Após a coleta dos dados, as etapas técnicas seguintes armazenam e transformam os dados para serem usados na tomada de decisão (SACOMANO *et al.*, 2018).

Como citado, a análise de dados aplicada à tomada de decisão nos negócios, diante disso, faz-se necessário destacar 3 tipos específicos de análises, os quais são (XAVIER, 2018):

- **Análise descritiva:** análise estatística simples que identifica comportamentos passados e atuais para tomar decisões a partir de análises de clusterização e associação para descrever e monitorar os resultados e indicadores em relatórios e painéis de visualização de dados;
- **Análise preditiva:** análise de dados usando regressão e redes naturais, baseia-se em dados passados e atuais a fim de detectar padrões, relacionamentos e tendências, reconhecendo riscos, padrões em grande volumes de dados com relação a cenários futuros desenvolvendo previsões e simulações.
- **Análise prescritiva:** análise que envolve algoritmos mais complexos usados por áreas de desenvolvimento de inteligência artificial exploradas por acadêmicos e profissionais que promovem e investem em modelos alternativos e otimizadas para alguma necessidade específica. Exemplo: simular o valor ideal para um produto ou desconto limite em uma venda sem que haja prejuízo.

Com a análise definida e executada, faz-se necessário discutir os resultados e a partir deste ponto tomar decisões, além disso, deve haver um alinhamento entre áreas e os profissionais para que todos entendam a linguagem e os termos usados. Uma boa sincronia entre as áreas são alinhar informações para tomada de decisões gera diversos benefícios na cooperação dentre eles (XAVIER, 2018):

- Precisão e confiabilidade: dados precisos e confiáveis gera informações precisas sem intuição subjetiva;
- Respostas ágeis às mudanças: permite respostas em tempo real com ajustes rápidos além da visão geral do negócio facilitando decisões estratégicas;
- Tendências e padrões: *insights* gerados pelos dados, proporciona as empresas identificar oportunidades para tomadas proativas de adaptação;
- Otimização do processo e eficiência operacional: os dados permite que as empresas identifique a oportunidade de otimizar os processos operacionais;
- Inovações e competitividades: informações com dados confiáveis têm vantagem e oportunidades de negócio em lançar novos produtos, serviços, o que as diferencia das concorrentes.

3.3. Tecnologia de Baixo Código (*Low-Code*)

Atualmente 3/4 das grandes empresas utilizam pelo menos 4 ferramentas de desenvolvimento *low-code*, seja para iniciativa de aplicação da tecnologia da informação (*TI*), seja para desenvolvimento comum, totalizando uma proporção de mais de 65% do desenvolvimento de aplicações (GARTNER, 2023).

Na figura 1, podemos comparar as empresas que trazem essa solução de acordo com o *market share* (participação no mercado). O eixo horizontal representa a plenitude de visão que a empresa tem em termos de *features* (características), ou seja, a quantidade e qualidade de soluções que o produto fornece. No eixo vertical, representa a capacidade que a empresa tem de executar a plenitude dessa visão, ou seja, o quanto a organização atua no cumprimento das propostas (GARTNER, 2023). A implantação de plataformas *low-code* permite que o usuário consiga desenvolver aplicativos, sistemas, automações e integrações usando pouca ou nenhuma codificação de forma simples e com um baixo custo (TECHLABS, 2024).

Figura 1 - Plataformas low-code disponíveis



As plataformas aumentam a produtividade, eficiência, auxiliam a empresa e os colaboradores a lidar com automações internas de fluxo rotineiros que economiza tempo, sem ter que escrever código linha por linha. Dentre os benefícios que o *low-code* oferece, pode-se destacar (14MICROSOFT, 2024):

- **Eficiência:** além de demandar menos tempo, independe de desenvolvedores profissionais e qualquer colaborador pode desenvolver ideias, gerando lucratividade, pois, não precisa contratar empresas externas ou vários profissionais qualificados na área de *TI* para criar sistemas e aplicativos;
- **Flexibilidade:** proporciona a criação de fluxos flexíveis de fácil acesso que realizam tarefas específicas, sendo crucial para rápida conclusão de projetos;
- **Capacidade de resposta:** às iniciativas digitais, com pouco código, fornece e pode gerar um aplicativo completo em um curto espaço de tempo;
- **Baixa necessidade de manutenção:** uma vez que são previamente

testadas e ambientadas antes que o desenvolvedor consiga operar dentro delas.

Diante dos *softwares low-code* disponíveis, podemos citar o que foi usado na pesquisa, *softwares* da *Microsoft Corporation*, na qual, permite criar aplicativos com pouco código de modelos pré-criados que capacita a equipe de maneira fácil e rápida, modernizando processos e resolvendo desafios (¹⁶MICROSOFT, 2024).

3.4. Modelos de aplicativos Low-Code na indústria de alimentos

Exemplo 1: Desenvolvimento de aplicativo utilizando plataforma Low-Code para substituição dos cadernos de inspeção em uma fábrica de adoçantes

Utilizando as plataformas *Power Apps* como interface de visualização e *SharePoint* como base de dados, a proposta foi erradicar o uso de papel com a inserção de um aplicativo contendo todas as etapas de processo. Assim, a implementação facilitaria o preenchimento dos *check-lists* de inspeção por parte dos operadores, na qual, garanta a confiabilidade dos dados coletados, diminuindo o tempo gasto para a realização da atividade e o consumo de folhas de papel na fábrica. O levantamento feito em 2021 mostrou que no mesmo ano, o total gasto em real, com Folhas A4 e impressões, foi cerca de R\$ 38.000 (ALMEIDA; RABELO, 2022).

Após a integração entre aplicativo e o banco de dados, o uso de papel para essa atividade foi eliminado, possibilitando uma redução de custo, análise mais detalhada das inspeções, além de um visual mais claro e didático. Além disso, outro ganho considerável foi a redução de 53% no tempo de execução nessa atividade, a qual, contribuiu para a aceitação dos colaboradores, além de inserir inovação e digitalizar processos rotineiros na empresa (ALMEIDA; RABELO, 2022).

Exemplo 2: Desenvolvimento de um aplicativo na Power Platform para gestão de qualidade assegurada em uma indústria alimentícia: Matriz QA em ação

O aplicativo desenvolvido utilizou as plataformas *Power Apps* como interface de visualização e *SharePoint* como base de dados. O aplicativo teve como foco a centralização de informações, gerenciamento do histórico, redução na dispersão dos documentos da matriz QA (utilizado para identificar, priorizar e mitigar os riscos).

Antes da implementação do aplicativo, os dados eram armazenados em 3 bases distintas. A implementação das telas trouxe mais praticidade, agrupou as bases, facilitou o entendimento, eliminou erros periódicos e aumentou a gestão e controle na elaboração da QA (SILVA; GHISLANDI, 2023).

Pelas respostas, é calculado o impacto da correlação. Por exemplo: Se a probabilidade é "crônica" (ocorre mais de uma vez ao dia) e a gravidade indica que, sempre que o problema surge, ele é prontamente corrigido, o impacto determinado (supondo uma probabilidade alta e gravidade baixa) será classificado como médio (M). O cálculo varia com o grau das respostas (SILVA; GHISLANDI, 2023).

Entre os benefícios destacam-se a otimização do tempo de execução, centralização e controle aprimorado das bases de dados, gestão eficaz em criticidade e avaliação mais acurada com resultados mais confiáveis.

3.5. Ferramentas

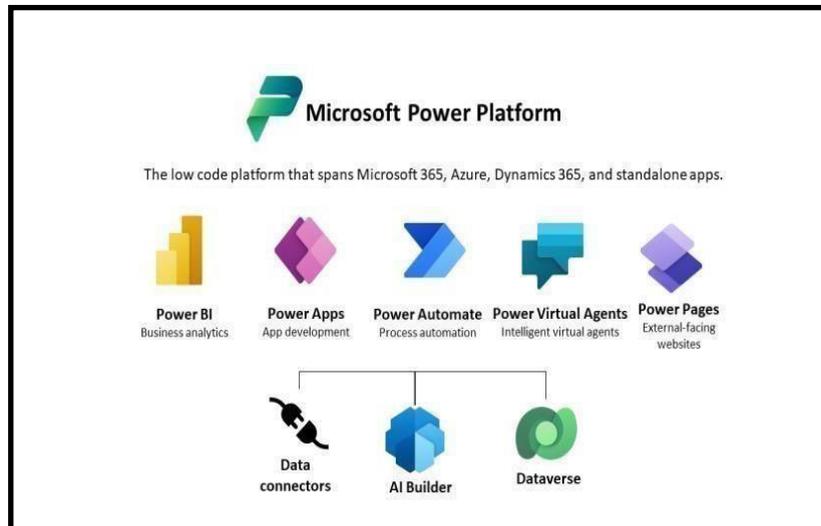
3.5.1. Business Intelligence (BI)

Business Intelligence (BI) é um processo transformador de dados com *insights* para a tomada de decisões estratégicas. As ferramentas de *BI* analisam dados históricos e atuais que apresentamos descobertas em formatos visuais intuitivos (¹⁴MICROSOFT, 2024).

3.5.2. Microsoft Power Platform

Microsoft Power Platform é uma linha de aplicativos de inteligência de negócios por meio de um conjunto intuitivo de serviços *low-code* (¹⁴MICROSOFT, 2024). Na sincronia de dados, há a integração entre aplicativos de plataforma avançada como *Microsoft 365, Dynamics 365 ou Azure*. Além de aplicativos como *Power Automate, Power, BI, Power Apps, Power Virtual Agents, Power Pages* e *construtor de IA*, combinados com conectores disponíveis, conforme a figura 2.

Figura 2 - Ferramentas que compõem o *Power Platform*



Fonte: Microsoft Corporation, 2024

3.5.3. Microsoft Power BI

Microsoft Power BI é um *software* e conectores que são usados no tratamento, modelagem e análise de dados que transformam fontes de dados, podendo ser em planilha de *Excel* ou coleção de *data warehouse* híbridos, não relacionadas, gerando informações coerentes, visualmente envolventes e interativas utilizando linguagens M e DAX (LAGO; ALVES, 2022).

Por ser um serviço de *Business Analytics*, com o armazenamento em nuvem, o *software* oferece análises de fatores críticos e estratégicos. A empresa por meio de *dashboards*, monitora seus negócios em tempo real, pois o *software* disponibiliza ferramentas interativas em seus *dashboards*, permitindo criar relatórios de fácil manuseio e adaptáveis, que podem ser acessados tanto no computador como na versão mobile (FONTES, 2020).

Sendo de fácil acesso, os usuários podem criar *dashboards*, relatórios, consultas de forma prática e rápida, podendo compartilhá-los para os diversos setores da organização. A difusão e manipulação de dados nas corporações estão sendo muito exploradas ao utilizar o *Power BI* (LAGO; ALVES, 2022)

3.5.4. Microsoft Power Apps

Microsoft Power Apps é um conjunto de serviços e conectores, bem como uma plataforma de dados que oferece um ambiente de desenvolvimento rápido para criação de aplicativos personalizados para suas necessidades de negócios. É

bastante útil para profissionais de diferentes segmentos, permitindo que todos trabalhem juntos com mais eficiência (¹⁷MICROSOFT, 2024).

O *Power apps* resolve problemas com ferramentas visuais intuitivas sem que tenha conhecimento de programação avançada. Quando o aplicativo (*app*) é desenvolvido na *Internet*, a compatibilidade entre os aplicativos é ampliada e ignora requisitos de *hardware*. Como não há a necessidade de *download* completo do *software* e, conseqüentemente, armazenar e atualizar dados, ele pode ser acessado por qualquer dispositivo que tenha conexão com a internet e capacidade de exibição apropriado, com versão para *tablets* ou *smartphones* (MACDOUGALL, 2019).

3.5.5. Microsoft Power Automate

Microsoft Power Automate é um serviço baseado em nuvem para automatizar fluxos de trabalho e processos de negócio e *TI* que permite criar automações dentro de aplicativos, plataformas *SaaS* (*Software* como Serviço), visando tornar prático e simples (LEARNING, 2023).

Além do mais, sendo uma ferramenta baseada na *Web*, é utilizada para criar e interagir com diversas bibliotecas de *software* da *Microsoft* e outros fornecedores, com base em várias condições e cenários (GUILMETTE, 2020).

3.5.6. Microsoft SharePoint

Microsoft SharePoint é uma ferramenta de serviço baseado em nuvem voltada para colaboração e gestão de informação com a função de criar *sites*, armazenar, organizar, compartilhar informações. Os tipos de conteúdo criados no centro de administração do *SharePoint* são salvos no *hub*, garantido a segurança da sua conexão e troca de informações. Além disso, a ferramenta ajuda organizações a compartilhar e gerenciar conteúdo para (¹⁵MICROSOFT, 2024):

- Capacitar o trabalho em equipe;
- Localizar informações rapidamente;
- Colaborar perfeitamente em toda a organização.

O *Microsoft SharePoint* permite que através de um *site* de equipe, todos os membros possam contribuir com conteúdo para o *site* em tempo real, podendo as informações limitadas a membros específicos. Além disso, os *sites* de equipe são

conectados ao *Microsoft Teams*, permite uma facilidade de comunicação e compartilhamento de arquivos (¹⁵MICROSOFT, 2024).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

A seguinte pesquisa foi realizada em uma empresa processadora de biscoitos localizada no Estado do Ceará no ano de 2023. A empresa por ser tradicional e familiar, ainda têm resistência tecnológica para coletade dados, na qual ocorre com formulário impresso, demandando gastos com papel e maior tempo de colaboradores.

O aplicativo escolhido para aplicação na indústria foi as ferramentas do *Power Platform* por se tratar de uma linguagem fácil e simples de manusear, com ela foi realizado análises descritivas por meio das codificações *low-code*.

Para a realização da pesquisa foi utilizado um tablet com acesso a internet e instalado em sua memória os aplicativos *SharePoint*, *Power Apps* e *Power BI* para auxiliar que o colaborador colhesse as informações em uma determinada linha.

4.1. Linha de produção do biscoito

A linha de produção do biscoito é operacionalizada por uma junção de etapas que vai da mistura da massa ao embalamento, como mostra a figura 3, todos em sincronia e com valor máximo que cada etapa denominada capacidade máxima, medida em quilograma por hora (*kg/h*). A junção das capacidades nas etapas, dividido pela quantidade de etapas resulta na capacidade média total da linha.

Figura 3 - Etapas para produção do biscoito



Fonte: Autoria própria

- Descrição das etapas:

1. Mistura: ingredientes misturados, conforme formulação, formando amassa, que é batida por alguns minutos e em seguida descansa por algumas horas para que haja a fermentação;

2. Moldagem: distribuição uniforme na esteira e passada em um rolocompressor que definirá seu molde e espessura;

3. Forno: produto cru passa por cozimento converte de massa em biscoito;

4. Resfriamento: produto resfriado e encaminhado ao empilhamento;

5. Empilhamento: biscoito organizado em calhas e enviado para ser embalado;

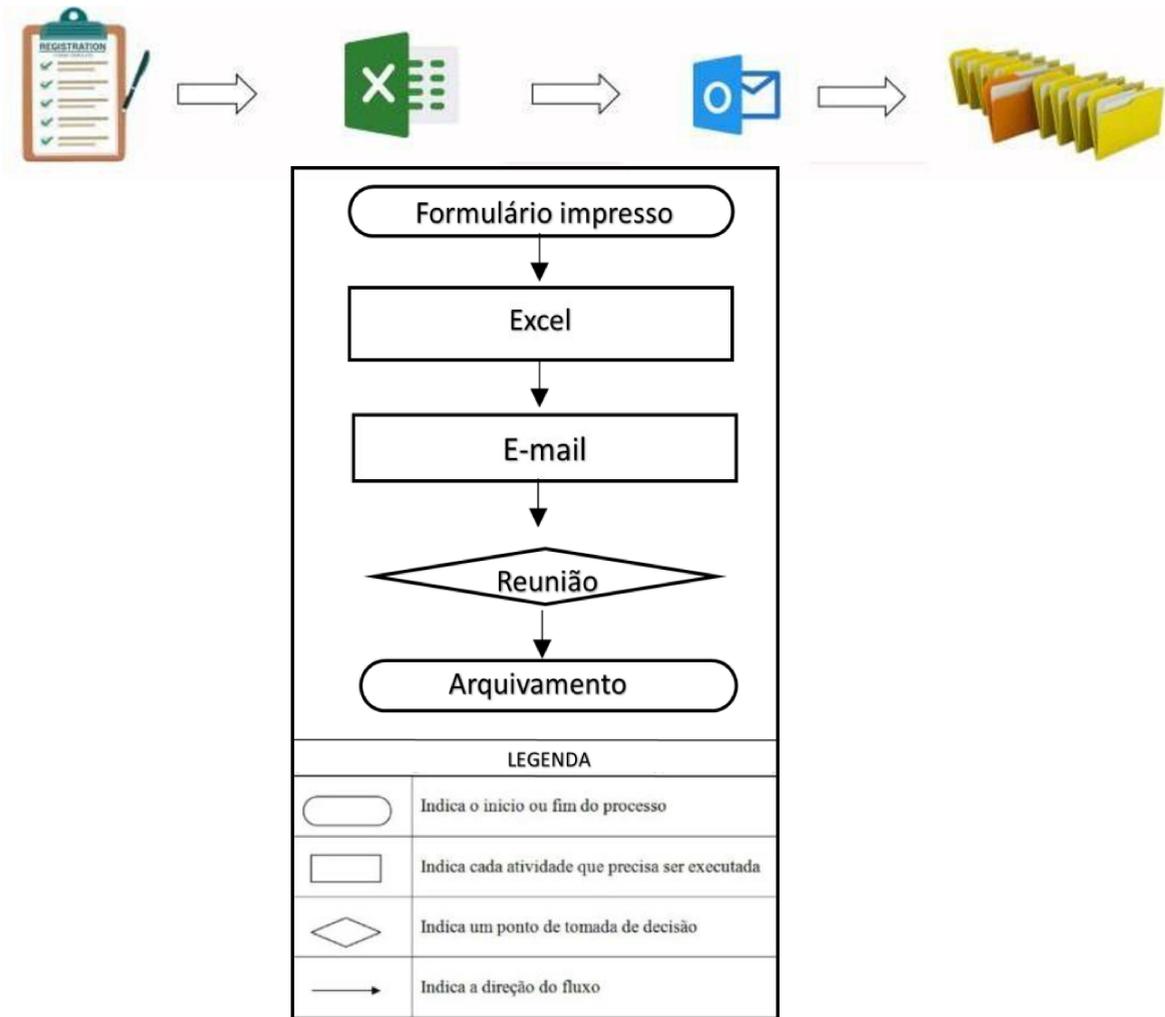
6. Embalamento: produto embalado, embalado e encaixotado.

O valor é calculado quando há redução da gramatura do produto, melhoria nas etapas, produto novo, assim, a linha não consegue produzir o

que foi estipulado. Assim, é necessário colher os novos valores na linha de produção e alinhar o novo valor com os gestores. Antes do *app*, o processo funcionava conforme a figura 4.

4.2. Fluxo de obtenção para tomada de decisões

Figura 4 - Fluxo antes da implementação do app



Fonte : Autoria própria

Figura 5 - Formulário impresso para obtenção dos valores

FORMULÁRIO CAPACIDADE MÁXIMA PARA BISCOITOS			
Data da revisão:	10-out-23	Linha:	L2
a) Capacidade máxima do gargalo proposta (Kg/h):	84		
b) Quantidade de pacotes por hora proposta:	239		
c) Capacidade máxima do gargalo atual (Kg/h):			
d) Quantidade de pacotes por hora atual:	0		
Motivo da alteração:			
INFORMAÇÕES DO PROCESSO			
PARÂMETROS		UN.	INFORMAÇÕES GERAIS
Tipo de produto		NA	INTEGRAL SALGADO
Peso da caixa/fardo		kg	7,00
Peso do pacote		kg	0,350
Peso de 10 biscoitos crus		kg	0,076
Quantidade de produtos no pacote		qtde	53,85
Comprimento do biscoito		mm	50,50
Largura do biscoito		mm	43,00
Espessura final		mm	9,40
Recheio/Cobertura		%	6,00%
PARÂMETROS		UN.	INFORMAÇÕES
MISTURA	Tempo total de mistura	min	12,00
	Quantidade de massas	unid/h	5,00
	Rendimento	%	80,39%
	Capacidade Máxima	kg/h	2.767,59
MOLDAGEM	Velocidade do rolo moldador/laminador	rpm	23,00
	Quantidade de biscoitos por hora	qtde	37.260,00
	Quantidade de pacotes por hora	qtde	691,97
	Capacidade Máxima	kg/h	242,19
FORNO	Comprimento do forno	m	2,00
	Largura da esteira	m	3,00
	Tempo de cozimento	min	7,00
	Quantidade de biscoitos por fornada	qtde	29.724,77
	Quantidade de Pacotes por hora	qtde/h	4.731,70
Capacidade Máxima	kg/h	1.656,09	
RESFRIAMENTO	Quantidade de biscoitos recheados por minuto por recheadora	qtde	12,00
	Quantidade de recheadoras	qtde	2,00
	Quantidade de biscoitos por hora	qtde	1.440,00
	Quantidade pacotes por hora	qtde	26,74
	Capacidade Máxima	kg/h	9
EMPILHAMENTO	Quantidade de pacotes por pessoa	pct/min	
	Quantidade de pessoas	qtde	
	Quantidade de pacotes por minuto	qtde	
	Capacidade Máxima	kg/h	0,00
EMBALADORAS	Peso do pacote primário	kg	0,35
	Quantidade de pacotes agrupados	qtde	10,00
	Quantidade de pacotes/minuto/máq	pct/min	25
	Capacidade Máxima	Kg/h	579

Células com fórmulas

Fonte: Autoria própria

4.3. Etapas para elaboração do aplicativo

Para elaboração do aplicativo, foram necessárias as bases no *SharePoint*, pois, elas que irão alimentar os campos nas telas. A figura 6 mostra uma das bases que alimenta as telas do *app*. Nela contém os dados que irão especificar de qual produto se trata, em qual linha ele é produzido, qual sua gramatura, a capacidade que ele possui.

Figura 6 - Base que alimenta as telas do aplicativo

The screenshot shows a SharePoint list named 'CAPACIDADES'. The interface includes a left-hand navigation pane with various site pages, a top navigation bar with options like '+ Novo', 'Sair do modo de exibição de grade', 'Desfazer', 'Compartilhar', 'Exportar', and 'Power Apps', and a main content area displaying a table. The table is titled 'dAgrupamento' and has columns for ID, Linha, Produto, Tipo de Produto, Gramatura, Capacidade Atual, and Criado por. The data in the table is as follows:

ID	Linha	Produto	Tipo de Produto	Gramatura	Capacidade Atual	Criado por
1	L1	Integral	Salgado	24x350g	1.500	Daniel Ferreira
2	L1	Integral	Salgado	24x350g	1.500	Daniel Ferreira
3	L1	Integral	Salgado	24x350g	1.500	Daniel Ferreira
4	L1	Integral	Salgado	24x350g	1.500	Daniel Ferreira
5	L1	Integral	Salgado	24x350g	1.500	Daniel Ferreira
6	L1	Integral	Salgado	20x350g	1.500	Daniel Ferreira
7	L1	Integral	Salgado	24x350g	1.500	Daniel Ferreira
8	L1	Integral	Salgado	24x350g	1.500	Daniel Ferreira

Fonte: Autoria própria

Paralelo a isto, é necessária outra base para receber as informações vindas do preenchimento no *Power Apps*. A figura 7 descreve um exemplo da base após o preenchimento na linha.

Figura 7 - Base que recebe os dados do app

The screenshot shows a Power Apps interface with a table titled 'dResposta'. The table has the following columns: Data de revisão, Linha, Agrupamento, Etapas, Parâmetro, Valor, and Criado por. The data rows are as follows:

Data de revisão	Linha	Agrupamento	Etapas	Parâmetro	Valor	Criado por
04/09/2023	L1	Integral Salgado 24x350g	Mistura	Tempo total de mistura	2	Daniel Ferreira
04/09/2023	L1	Integral Salgado 24x350g	Masseira	Capacidade máxima	15	Daniel Ferreira
04/09/2023	L1	Cream Cracker Laminado Salgado 24x350g	Recheio	Quantidade de bateladas de creme/hora	2	Daniel Ferreira
04/09/2023	L1	Cream Cracker Laminado Salgado 24x350g	Recheio	Capacidade máxima	107	Daniel Ferreira
04/09/2023	L1	Recheado Redondo Moldado Doce 40x35,6g	Informações do processo	Peso da caixa/fardo	0,045	Daniel Ferreira
05/09/2023	L1	Maria Laminado Doce 24x350g	Informações do processo	Motivo da alteração	TESTE	Daniel Ferreira

Fonte: Autoria própria

4.4. Interface do aplicativo

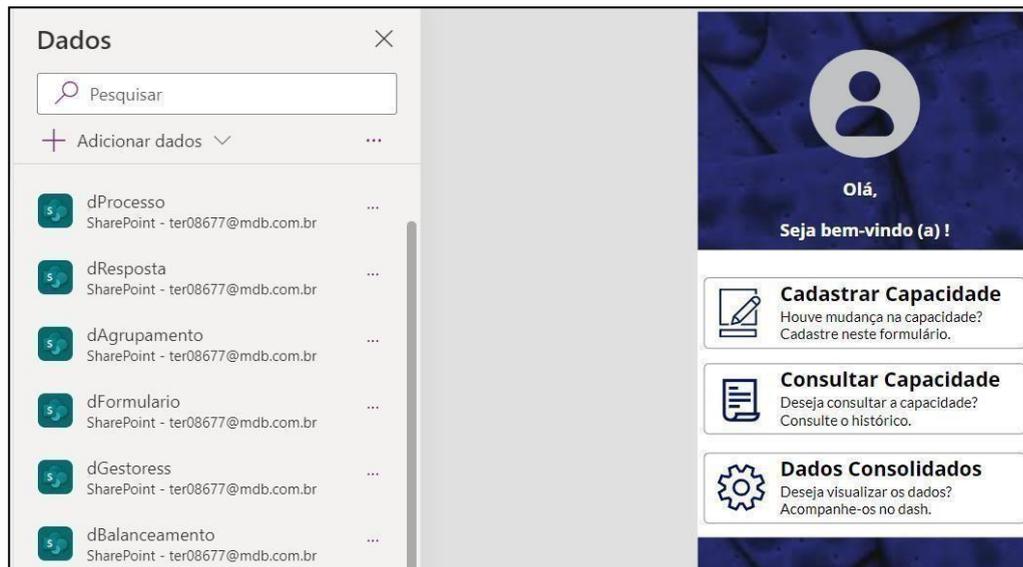
O desenvolvimento da interface e visual do *app* é feito através do *Power Apps*, *software* de baixa codificação. O quadro 1 mostra alguns códigos e funções usadas na criação do aplicativo, na qual, permite que o usuário navegue entre telas, botões de comando, funções para calcular valores, comandos para reconhecer a base de onde puxar e de onde as informações devem ir ao *Sharepoint*. Mas, antes de criar comandos, é preciso conectar as bases do *Sharepoint* ao *Power Apps*, a figura 8 mostra as bases conectadas.

Quadro 1 - Fórmulas usadas em alguns comandos

FÓRMULAS	COMANDOS
Navigate	Navega entre as telas
Back	Volta uma tela anterior
SubmitForm	Local onde as informações devem ser armazenadas
RoundUp	Arredonda casas decimais para cima
Notify	Notifica uma alteração

Fonte: Autoria própria

Figura 8 - Bases conectadas ao Sharepoint

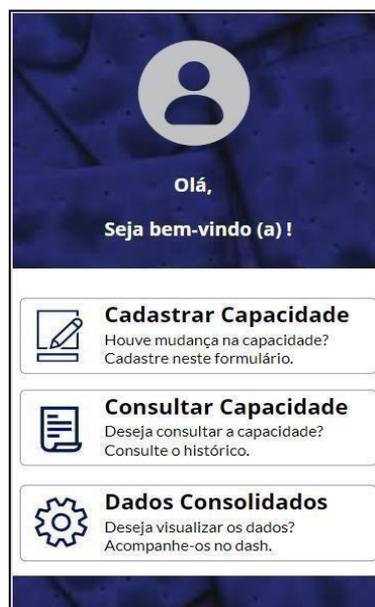


Fonte: A autoria própria

A figura 9 mostra a tela inicial do aplicativo composta de 3 botões de acesso:

- 1) Cadastrar uma nova capacidade em caso de imprevisto;
- 2) Consultar o histórico de capacidades cadastradas;
- 3) *Dashboard* com os dados consolidados.

Figura 9 - Tela inicial do app



Fonte: A autoria própria

As figuras 10, 11 e 12 mostram as mesmas informações contidas no formulário impresso da figura 5, porém, agora de forma digital.

Figura 10 - Tela de preenchimento do aplicativo

The screenshot shows a mobile application interface titled "Informações do produto". It contains the following fields:

- Linha:** A dropdown menu with "LB03" selected.
- Produto:** A dropdown menu with "Amanteigado" selected.
- Tipo de Produto:** A dropdown menu with "Moldado Doce" selected.
- Gramatura:** A dropdown menu with "20x300g" selected.
- Agrupamento:** A text input field containing "Amanteigado Moldado Doce 20x300g".
- Capacidade Atual:** A text input field containing "1000".

At the bottom of the form, there is a link: "Não encontrou o agrupamento? Cadastre aqui!".

Fonte: Autoria própria

Figura 11 - Etapa de empilhamento da produção

The screenshot shows a mobile application interface titled "Empilhamento". It contains four rows of input fields:

Parâmetro	Quantidade de pacotes por pessoa
Valor	25 <small>pct/min</small>
Parâmetro	Quantidade de pessoas
Valor	20 <small>qtde</small>
Parâmetro	Quantidade de pacotes por minuto
Valor	45 <small>qtde</small>
Parâmetro	Capacidade máxima
Valor	64,8 <small>kg/h</small>

Fonte: Autoria própria

Figura 12 - Etapa do forno da produção

Forno	
Parâmetro	Quantidade de biscoitos por fornada
Valor	1367,52 qtde
Parâmetro	Quantidade de biscoitos por hora
Valor	6837,6 qtde
Parâmetro	Quantidade de pacotes por hora
Valor	569,8 qtde
Parâmetro	Capacidade máxima
Valor	13,68 kg/h

Fonte: Autoria própria

Após o preenchimento das etapas, o aplicativo gera um resumo com os dados necessários para caracterizar o produto e linha, conforme figura 13.

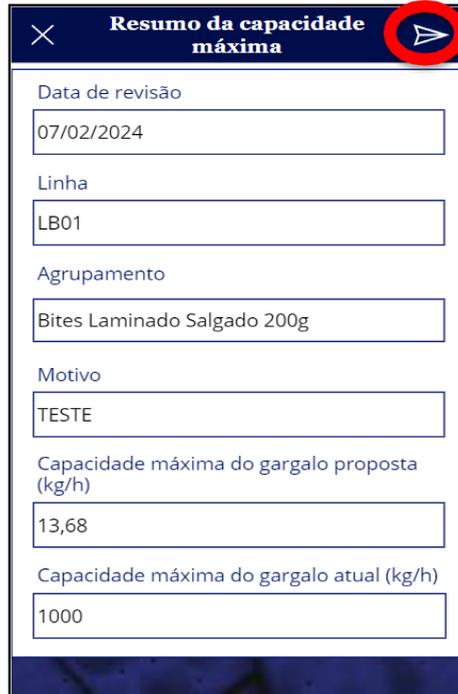
Figura 13 - Resumo das informações preenchidas

Resumo da capacidade máxima	
Data de revisão	07/02/2024
Linha	LB01
Agrupamento	Bites Laminado Salgado 200g
Motivo	TESTE
Capacidade máxima do gargalo proposta (kg/h)	13,68
Capacidade máxima do gargalo atual (kg/h)	1000

Fonte: Autoria própria

Após ser gerado o resumo e ciente de todas as informações, há um botão de comando, retratado na figura 14 circulado de vermelho, que continua o fluxograma para que dispare os fluxos de aprovação.

Figura 14 - Botão de comando para envio



A captura de tela mostra uma interface de usuário com o título "Resumo da capacidade máxima" e um ícone de fechar (X) no canto superior esquerdo. No canto superior direito, há um botão de envio (seta para a direita) circulado em vermelho. O formulário contém os seguintes campos:

Data de revisão	07/02/2024
Linha	LB01
Agrupamento	Bites Laminado Salgado 200g
Motivo	TESTE
Capacidade máxima do gargalo proposta (kg/h)	13,68
Capacidade máxima do gargalo atual (kg/h)	1000

Fonte: Aatoria própria

Após ser clicado, ele executa duas funções:

1. Estas mesmas informações são armazenadas no próprio aplicativo, disponível no botão "Consultar capacidades" conforme figura 8. Ao clicar neste botão, é mostrado o histórico do que foi cadastrado, como mostra a figura 15;

2. As informações preenchidas no *app* são enviadas para base de dados no *Sharepoint*, conforme figura 20, com o status de "em aprovação". Em paralelo é enviado um fluxo de aprovação;

3. As informações preenchidas no *app* são enviadas para base de dados no *Sharepoint*, conforme figura 20, com o status de "em aprovação". Em paralelo é enviado um fluxo de aprovação.

Figura 15 - Histórico dos cadastros

Consulta de capacidade	
<input type="text" value="Pesquisar por agrupamento"/>	
L1	Em aprovação
Integral Salgado 200g	
Capacidade atual (kg/h) :	1000
Capacidade proposta (kg/h) :	24,84
Daniel Ferreira 01/09/2023	
L1	Aprovado
Integral Salgado 200g	
Capacidade atual (kg/h) :	1000
Capacidade proposta (kg/h) :	24,84
Daniel Ferreira 01/09/2023	
L2	Recusado
Biscoito Salgado 200g	
Capacidade atual (kg/h) :	
Capacidade proposta (kg/h) :	0

Fonte: Autoria própria

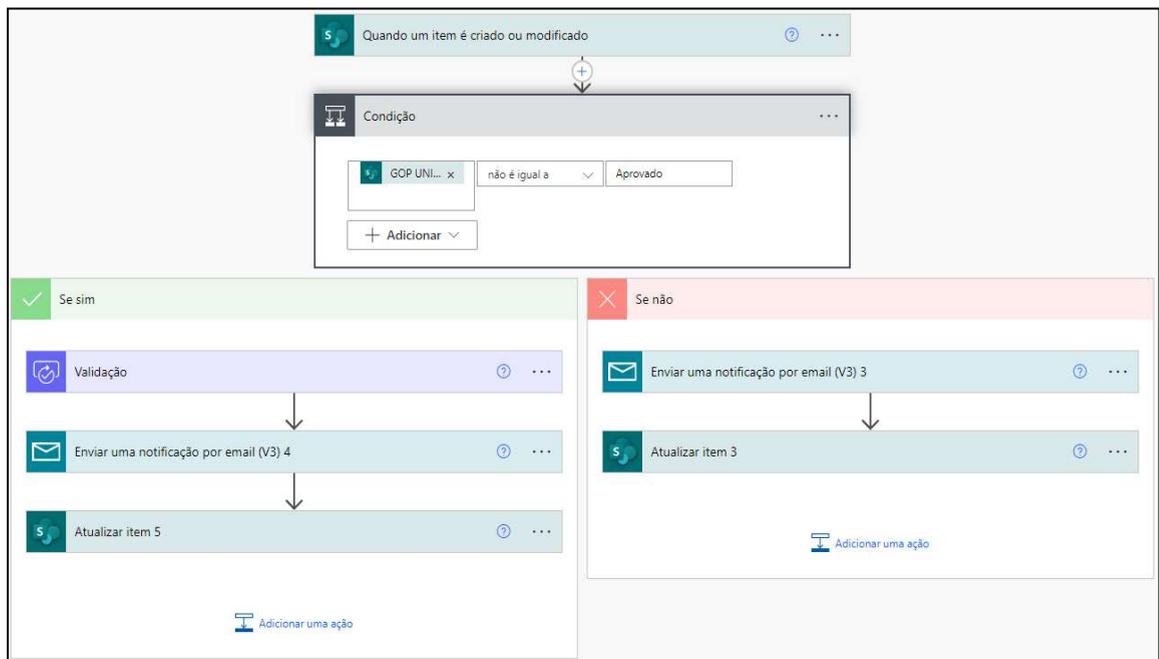
4.5. Fluxo de aprovação

Usando o *Power Automate*, o fluxo de aprovação, mostrado na figura 16, é gerado após o botão de comando de envio ser clicado. Este informe indica que houve imprevisto e mudança na capacidade. A notificação é enviada ao gerente geral, na qual, de imediato ele terá 2 condições conforme figura 17 e os tópicos abaixo:

1. Se sim, ou seja, se for aprovado, o fluxo envia *e-mail* ao colaborador que criou a ação e a gestores específicos marcando uma reunião para decidir a nova mudança e atualiza o *status* na base do *SharePoint* como “aprovado”, conforme a coluna “*status*” da figura 20, ou seja, o gerente acha que a mudança terá grande impacto na eficiência operacional e aprova uma reunião para tomada de decisão;

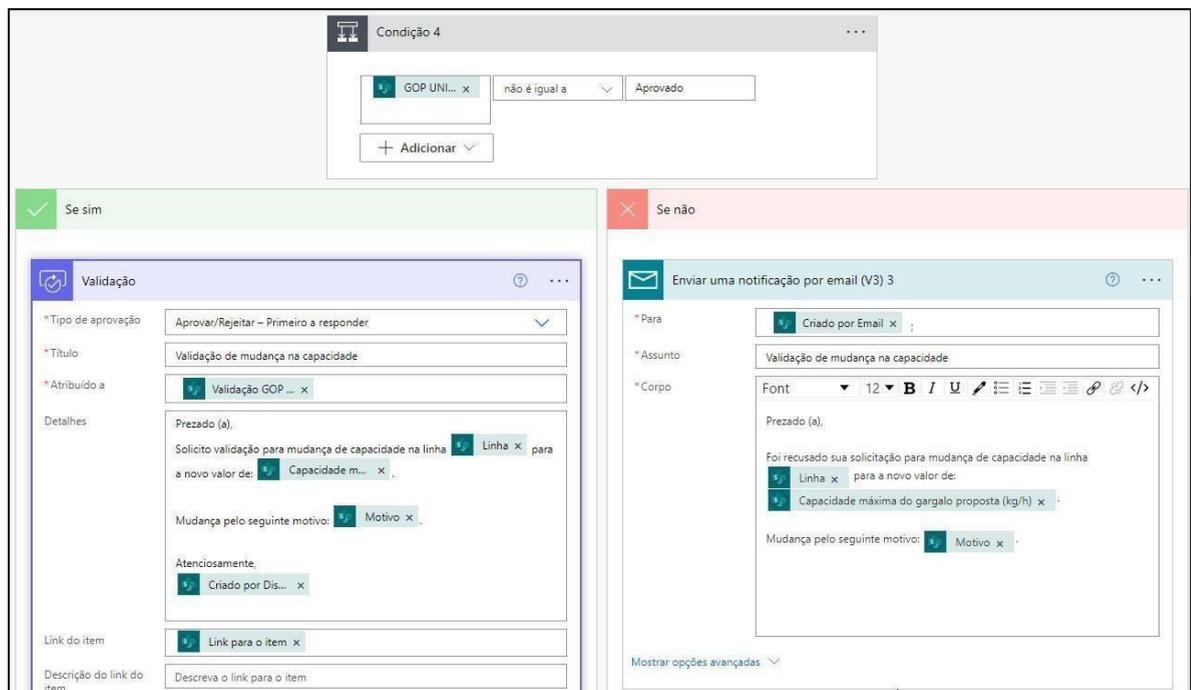
2. Se não, ou seja, se o gerente acha que a mudança não terá grande impacto na eficiência operacional, com isso, somente quem criou a ação recebe uma notificação de que sua solicitação foi negada e o *status* no *SharePoint* é atualizado como “recusado” conforme coluna de “*status*” da figura 20.

Figura 16 - Fluxo de aprovação



Fonte: Autoria própria

Figura 17 - Campo do fluxo com condições



Fonte: Autoria própria

Logo após, o fluxo envia a solicitação de aprovação por intermediário de 2 ferramentas da *Microsoft*: *Teams* e *Outlook*, no formato da figura 18 e 19.

Figura 18 - Notificação via Teams



Aprovações
Detalhes da solicitação de aprovação

Solicitado

Solicitação para mudança na capacidade

Prezado (a),
Solicito validação para mudança de capacidade na linha LB01. A mudança será de: 1000 Kg/h para o novo valor de 854,5 Kg/h.

Mudança pelo seguinte motivo: QUEBRA DE ESTEIRA (TESTE).

Atenciosamente,
Daniel Ferreira Dias Filho

▼ Anexos

 <https://mdiasbranco.sharepoint.co...>

Comentários

Adicionar seus comentários aqui

Mais ações ▼ Rejeitar Aprovar

Fonte: Autoria própria

Figura 19 - Notificação via Outlook



Solicitação para mudança na capacidade

 Approvals | Power Automate

Solicitação para mudança na capacidade

Solicitado por **Daniel Ferreira Dias Filho** <

Data quarta-feira, 7 de fevereiro de 2024 15:45
de
Criação
Link

Prezado (a),
Solicito validação para mudança de capacidade na linha LB01. A mudança será de: 1000 Kg/h para o novo valor de 854,5 Kg/h.

Mudança pelo seguinte motivo: QUEBRA DE ESTEIRA (TESTE).

Atenciosamente,
Daniel Ferreira Dias Filho

Aprovar ▼ Rejeitar ▼

Fonte: Autoria própria

Figura 20 - Base de *status* de validação

The screenshot shows a software interface titled 'CAPACIDADES'. On the left is a sidebar with navigation options: Documentos, Páginas, Conteúdo do site, dResposta, dAgrupamento, **dValidacao**, dGestores, dBalanceamento, dEtapas, dFormulário, dForms_Balanc_1, and Lixeira. The main area displays a table titled 'dValidacao' with the following data:

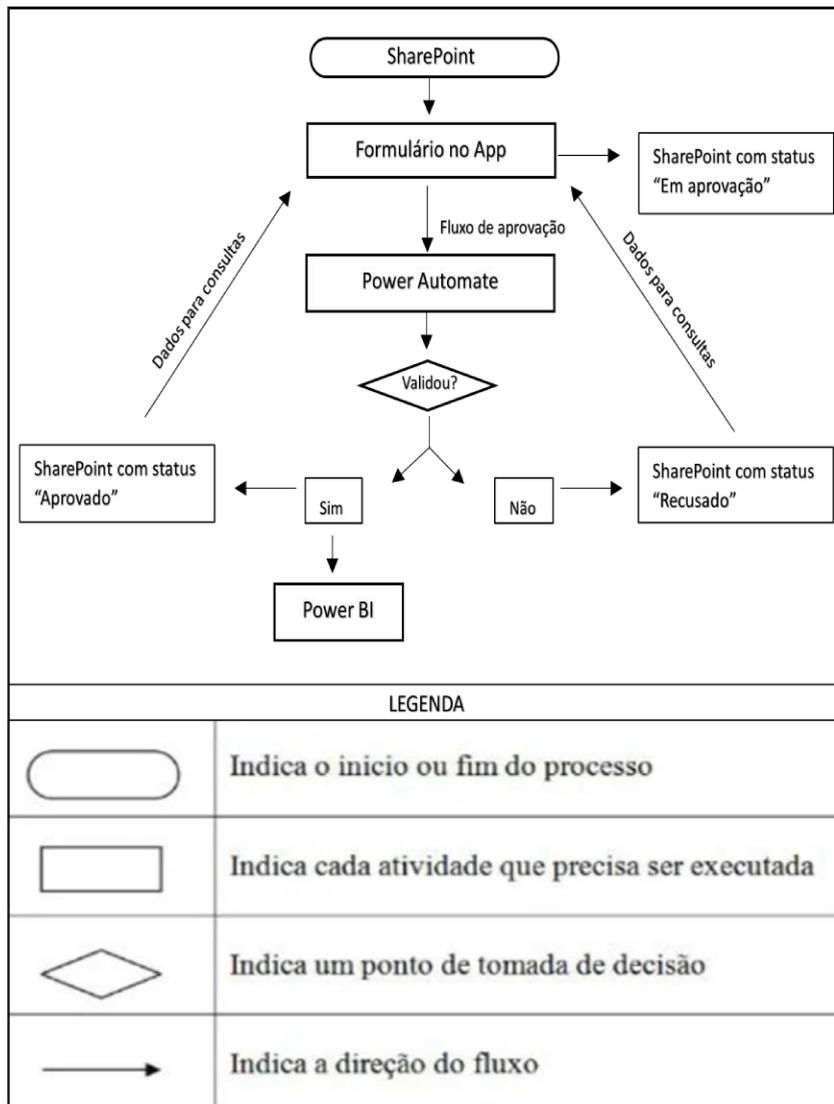
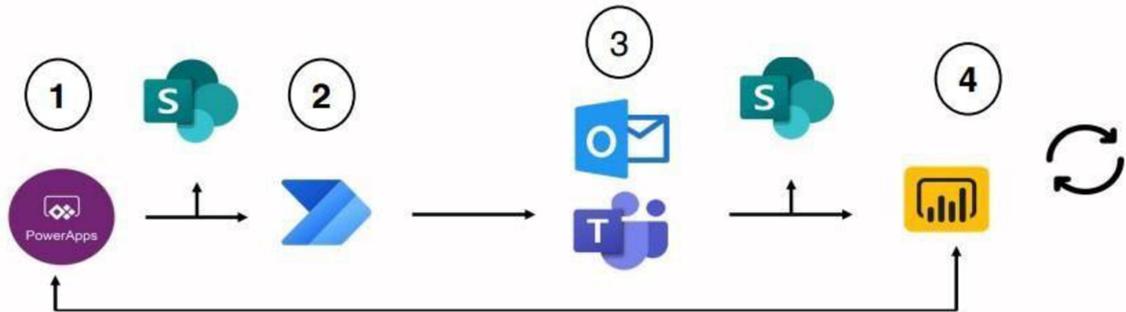
Data de revisão	Linha	Agrupamento	Motivo	Status	Criado por
01/09/2023	L1	Integral Salgado 200g	TESTE	Em aprovação	Daniel Ferreira Dias Filho
01/09/2023	L1	Integral Salgado 200g	TESTANDO	Aprovado	Daniel Ferreira Dias Filho
01/09/2023	L2	Biscoito Salgado 200g	TESTE	Aprovado	Daniel Ferreira Dias Filho
04/09/2023	L2	Biscoito Salgado 200g	Rompimento da esteira	Recusado	Daniel Ferreira Dias Filho
04/09/2023	L2	Biscoito Doce 30x100g	Mudança de gramatura	Recusado	Daniel Ferreira Dias Filho
04/09/2023	L1	Biscoito Salgado 30x100g	Teste_1	Em aprovação	Daniel Ferreira Dias Filho
04/09/2023	L2	Biscoito Doce 30x100g	TESTANDO123	Aprovado	Daniel Ferreira Dias Filho
05/09/2023	L1	Biscoito Doce 24x350g	TESTE	Aprovado	Daniel Ferreira Dias Filho

Fonte: Autoria própria

4.6. Implementação do aplicativo na indústria de alimentos

O app foi integrado a *tablets* usados nas linhas de produção, com isso, houve uma mudança no fluxo de comando conforme a figura 21.

Figura 21 - Fluxo após implementação do app

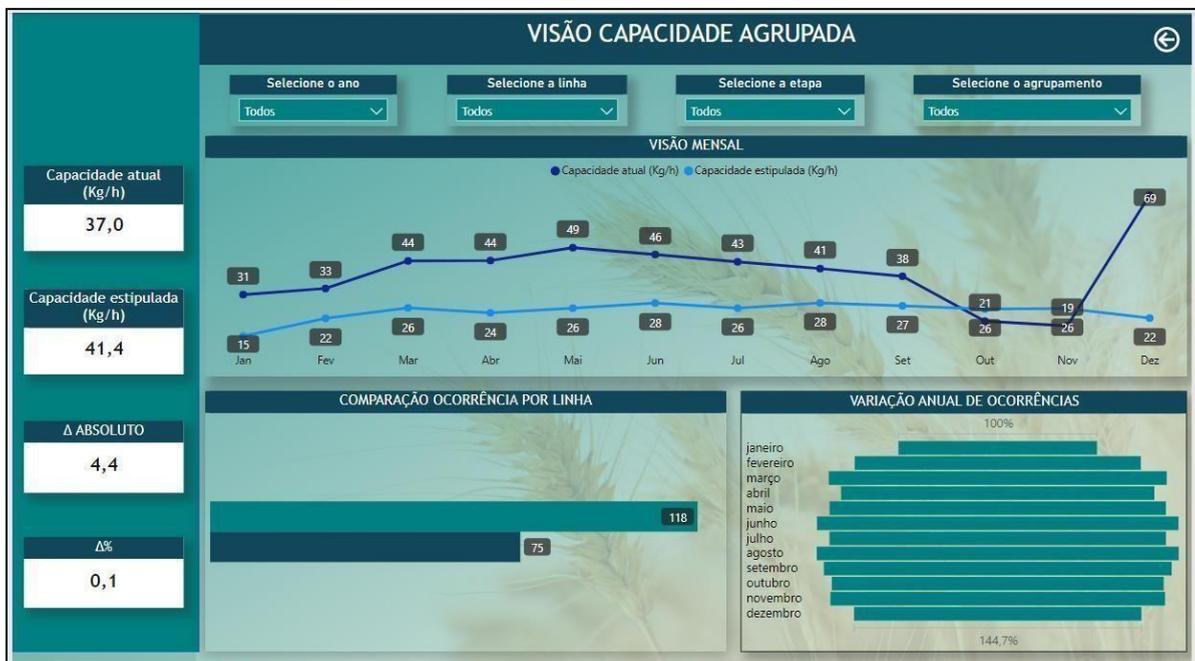


Fonte: Autoria própria

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *dashboard* tem um fator primordial no visual, ficando mais simples a visualização e entendimento na análise e maior eficiência na tomada de decisão. Após o fluxo completo e aprovado, os dados são armazenados no *app* e consolidados no *dashboard* criado no *Power BI* de acordo com a figura 22.

Figura 22 - *Dashboard* dos valores consolidados



Fonte: Autoria própria

O orçamento, em reais, realizado em 2022, mostra que para aquisição de cartuchos e papéis, além de impressões de formulário, de forma direta ou indireta, para cálculo de capacidade foi orçado aproximadamente R\$ 20.000.

Após testes, comprovou-se que antes do aplicativo, levavaem média 3 horas até o novo valor ser validado. Com o *app*, este tempo foi reduzido para em média 40 minutos, uma redução de 140 minutos (78%), houve também uma redução anual de R\$ 20.000 com essa atividade, além disso, o aplicativo automatizou uma tarefa manual, dando espaço a uma nova visão tecnológica.

Após comparação com a aplicação, citado no tópico 3.4., que usou a mesma ferramenta *Power Platform*, notou-se a eliminação do uso de papel, redução de R\$ 35.000 por ano, análises mais detalhada, visual mais claro e didático, além da redução de 53% no tempo de execução nessa atividade.

6. CONCLUSÃO

Diante disso, percebe-se a importância e os benefícios que uma aplicação de aplicativos *low-code* traz a companhia. Assim, conclui-se que houve a eliminação do uso de papéis, preenchimento manual dos dados da planilha física ao *Excel* e envio manual de *e-mails*. Ademais, o acesso as informações de forma *online* e instantânea no aplicativo após preenchimento trouxe uma visão analítica mais ágil, pois proporciona a simulação de novos valores. Após aceitação por parte dos colaboradores proporcionou a expansão a outros negócios, assim, percebe-se um ganho de conhecimento entre os colaboradores, redução do tempo em atividades rotineiras e espaço a novas ferramentas analíticas que otimizam análise de dados para uma melhor tomada de decisão e performance operacional.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] **ABIA (Associação Brasileira da Indústria de Alimentos)**, 2023. Disponível em: <https://www.abia.org.br/releases/industria-de-alimentos-faturamento-anual-ltrapassa-r-1-trilhao-com-aumento-das-vendas-nos-mercados-interno-e-externo>. Acesso em 16 jan. 2024.
- [2] ALMEIDA, H., P; RABELO, D., S. **Desenvolvimento de um aplicativo utilizando Plataforma Low-Code para substituição dos cadernos de inspeção em uma fábrica de adoçantes**. Revista Cereus, 2022. Vol. 14. N.4.
- [3] CARDOSO, E, F. **Fundamentos em Business Intelligence**. Indaiá: UNIASSELVI, 2019. Centro Universitário Leonardo Da Vinci.
- [4] DÍAZ, A.; ROWSHANKISH, K.; SALEH, T. **Why data culture matters**. McKinsey Quarterly, 2018. Acesso em 25 abr. 2024.
- [5] FONTES, ALEXIA. **O conceito de BI e sua utilização junto com outras tecnologias, como o Big Data, vem se tornando cada vez mais comum e difundido no mercado**. Como funciona a análise de dados do Business Intelligence (BI)? Voitto, 2020. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/business-intelligence>. Acesso em: 10 abr. 2024.
- [6] FORRESTER RESEARCH. **The Forrester Wave: Low-Code Development Platforms For Professional Developers**, Q2 2023. Forrester Research, 2023.
- [7] GARCIA, Paulo R.; MARTINS, Laura F. **Melhoria de Processos e Eficiência Operacional: Estratégias e Ferramentas Modernas**. São Paulo: Editora Senac, 2023
- [8] **GARTNER**. Magic Quadrant for Enterprise Low-Code Application Platforms, 2023.
- [9] GUILMETTE, AARON. **Workflow Automation with Microsoft Power Automate**. O'Reilly, 2020.
- [10] JOHN MACDOUGALL. (n.d.). **The Complete Guide To Microsoft PowerApps**, 2019.
- [11] LAGO, KARINE; ALVES, LAENNDER. **Dominando o Power BI, 4ª edição** – São Paulo, 2022.
- [12] MARTIN, Michael J. **Data Warehousing for Business Intelligence: A Guide for Managers**. New York: Wiley, 2023.
- [13] MCKINSEY & COMPANY. **The Future of Work: Leading the Way in a Digital Age**. McKinsey & Company, 2023.

[14] MICROSOFT CORPORATION, 2024. **Criar ou personalizar um tipo de conteúdo.** Disponível em <https://learn.microsoft.com/pt-br/sharepoint/create-cust>. Acesso em: 15 jan. 2024.

[15] MICROSOFT CORPORATION, 2023. **Introdução ao SharePoint e ao OneDrive no Microsoft 365 para administradores.** Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/sharepoint/introduction>. Acesso em: 15 jan. 2024.

[16] MICROSOFT CORPORATION, 2023. **Passo a passo guiado: criando um site de equipe.** Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/sharepoint/guided-walkthrough-creating-team-site>. Acesso em: 15 jan. 2024.

[17] MICROSOFT CORPORATION, 2024. **Power Apps.** Disponível em: <https://powerapps.microsoft.com/pt-br/low-code-platform/?cdn=disable>. Acesso em: 15 jan. 2024.

[18] NITEO LEARNING, 2023. **Economize tempo e dinheiro com Power Automate! Use inteligência artificial para automatizar todos os processos.** Disponível em <https://niteolearning.com/blog/prepare-se-para-hiperautomacao-com-power-automate/>. Acesso em: 22 abr. 2024.

[19] OLIVEIRA, J, O.; LOPES, H, R.; BELCHIOR, M.; WISLER, M. **Tomada de in(decisão) nas organizações.** Belo Horizonte - MG: Editora Poisson, 2020. 1ª edição. cap. 1, p.23.

[20] SACOMANO, J. et al. **Indústria 4.0.** Editora Blucher, 2018. ISBN 9788521213710. 1ª edição. cap. 1, p.10, 11, 13, 15 e 21.

[21] SANTOS, Ricardo A.; OLIVEIRA, Ana P. **Transformação Digital e Inovação Organizacional: Tendências e Desafios.** São Paulo: Editora FGV, 2023.

[22] SILVA, A, A, R.; GHISLANDI, G, M. **Desenvolvimento de um aplicativo na Power Platform para gestão de qualidade assegurada em uma indústria alimentícia: Matriz QA em ação.** Tese (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho. 2023.

[23] SILVA, João A.; PEREIRA, Mariana L. **Gestão Eficaz de Problemas e Processos: Abordagens Contemporâneas.** Rio de Janeiro: Editora Atlas, 2023.

[24] TECHLABS, MARUTI. **What is low-code development? Should your business care?**, 2024. Disponível em [What is Low-Code Development? Should Your Business Care? \(marutitech.com\)](https://marutitech.com/what-is-low-code-development-should-your-business-care/). Acesso em: 22 Abr. 2024.

[25] XAVIER, J. E. M. **Influência da Maturidade de Business Intelligence Analytics sobre Usos dos Sistemas de Medição de Desempenho:** Estudos de Caso. Tese (Doutorado), 2018. Citado na página 22.