

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Cristina Lellis Villanova

Eduardo Pinheiro Canas

Hugo de Moraes Holzer

Luiz Rodrigo Alves Vergino

**TOTENS DE AUTO-ATENDIMENTO: ANALISE EXPLORATÓRIA
DE NOVOS NEGÓCIOS PARA O IFOOD**

São Paulo

2025

Cristina Lellis Villanova
Eduardo Pinheiro Canas
Hugo de Moraes Holzer
Luiz Rodrigo Alves Vergino

**TOTENS DE AUTO-ATENDIMENTO: ANÁLISE EXPLORATÓRIA
DE NOVOS NEGÓCIOS PARA O IFOOD**

Projeto aplicado I apresentado ao Programa de Graduação da Universidade Presbiteriana Mackenzie como requisito parcial para obtenção do título Tecnólogo em Ciência de Dados.

Orientador: Prof. Me. Lucas Cerqueira Figueredo

São Paulo

2025

Sumário

1. INTRODUÇÃO	4
2. PROJETO IFOOD	4
2.1 EMPRESA ANALISADA	4
2.2 PROPOSTA ANALÍTICA DO PROJETO	4
2.3 FOCO DO PROJETO	4
2.4 OBJETIVO DO PROJETO	5
2.5 MOTIVO DO ESTUDO	5
2.6 OBJETIVOS E DESAFIOS	6
3. CRONOGRAMA	6
4. DATASET E REPOSITÓRIO GITHUB	7
4.1 METADADOS DO DATASET	7
4.2 LINK DO REPOSITÓRIO	7
4.3 ESTRUTURA DE PASTAS E ARQUIVOS CRIADA	8
5. ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS	9
5.1 OUTLIERS E LIMITAÇÕES	9
5.2 CORRELAÇÕES	10
5.3 PADRÕES	11
5.4 PROJEÇÕES	12
6. REFERÊNCIAS	12

ANEXOS

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	13
LISTA DE TABELAS	8

1. INTRODUÇÃO

Este projeto, irá explorar o crescimento e correlações para o sucesso da implementação dos “**Totens de Autoatendimento**”. Os dados foram cedidos pela empresa *iFood*, e contemplam informações dos restaurantes participantes do serviço. Entre os dados fornecidos, pode-se destacar a data de assinatura do serviço e o volume de pedidos mensal.

O projeto será dividido em quatro etapas: a primeira está relacionada a definição do grupo, a escolha do tema, sua viabilidade, contexto e cronograma; a segunda trará a apresentação do estudo, a elaboração da proposta e a análise exploratória; a terceira configura-se com o desenvolvimento do *Storytelling*; e, por fim, a quarta e última etapa será a de apresentação dos resultados.

2. PROJETO IFOOD

2.1 EMPRESA ANALISADA

O iFood, líder no mercado brasileiro de delivery, está expandindo suas operações para novos produtos e serviços, como os Totens de Autoatendimento para restaurantes. A proposta é otimizar a experiência de compra nos pontos físicos, automatizando processos e reduzindo filas. Essa expansão, no entanto, apresenta desafios logísticos e operacionais, principalmente pela diversidade de ambientes em que o produto é implantado. Além disso, produtos de automação podem impactar o mercado de trabalho e levantar questões sobre sustentabilidade social.

2.2 PROPOSTA ANALÍTICA DO PROJETO

Este projeto tem como objetivo principal a análise dos Totens de Autoatendimento do iFood, buscando compreender seu impacto na operação dos restaurantes e avaliar fatores que influenciam seu sucesso. O estudo será embasado na análise exploratória dos dados fornecidos pela empresa, permitindo identificar padrões e tendências que possam contribuir para estratégias futuras da plataforma.

2.3 FOCO DO PROJETO

Um totem de autoatendimento é um equipamento eletrônico interativo, geralmente em formato de terminal ou quiosque, que permite ao cliente realizar serviços de forma autônoma, sem a necessidade de interação direta com atendentes humanos. Esses dispositivos são amplamente utilizados em diversos setores, como alimentação, varejo, transporte e serviços públicos, oferecendo funcionalidades como pedidos de produtos,

pagamentos, emissão de senhas ou ingressos, entre outros. No caso de restaurantes, como na solução oferecida pelo iFood, os totens de autoatendimento permitem que os consumidores façam seus pedidos diretamente no terminal, agilizando o atendimento, reduzindo filas, aumentando a eficiência operacional e melhorando a experiência do usuário.

A eficiência operacional pode ser significativamente aumentada com o uso de totens de autoatendimento, pois eles automatizam etapas do processo de atendimento, reduzindo a necessidade de intervenção humana em tarefas repetitivas como a realização de pedidos e pagamentos. Isso permite que os funcionários sejam direcionados para atividades de maior valor agregado, como a preparação dos pedidos e o atendimento personalizado quando necessário. Além disso, os totens minimizam erros de comunicação, uma vez que o próprio cliente insere suas escolhas diretamente no sistema, garantindo maior precisão nos pedidos. A agilidade no processamento e a possibilidade de atender vários clientes simultaneamente também contribuem para a redução de filas e tempos de espera, otimizando o fluxo de atendimento e, conseqüentemente, aumentando a capacidade de atendimento do estabelecimento sem a necessidade de ampliar a equipe.

2.4 OBJETIVO DO PROJETO

O objetivo deste estudo é realizar uma análise exploratória de dados para avaliar o desempenho dos totens de autoatendimento do iFood, identificando padrões e variáveis que influenciam o sucesso dessa solução junto aos restaurantes parceiros. A partir da análise dos dados fornecidos pela empresa, busca-se responder questões fundamentais, como se o produto está apresentando crescimento consistente e quais fatores estão correlacionados à sua adoção e ao aumento no volume de pedidos realizados por meio dos totens. Com isso, o estudo pretende gerar insights que possam orientar estratégias de expansão e aprimoramento do produto, contribuindo para a tomada de decisões baseadas em evidências e para a melhoria da eficiência operacional tanto do iFood quanto dos estabelecimentos que adotam essa tecnologia.

2.5 MOTIVO DO ESTUDO

A escolha do tema de estudo ocorreu pelo interesse em alguns fatores relevantes como:

- As inovações tecnológicas geradas pela maior empresa de delivery do país e seus impactos no setor de alimentação.
- O impacto econômico das inovações tecnológicas no atendimento e a experiência do consumidor.
- Estudo de um modelo de negócio emergente e sua viabilidade e potencial de crescimento a partir da implementação da tecnologia.

2.6 OBJETIVOS E DESAFIOS

O iFood busca expandir a adoção dos Totens de Autoatendimento, mas surgem algumas questões fundamentais:

- Existem impedimentos ou barreiras que impactam o sucesso do produto?
- Quais fatores (variáveis) estão correlacionados ao crescimento ou sucesso?
- Como aumentar o número de pedidos dentro da base do Ifood?
- Quais os possíveis benefícios na jornada de trabalho dos colaboradores dos restaurantes que adotarem o uso deste sistema?

Com essas perguntas em mente, a pesquisa pretende oferecer um embasamento sólido para otimizar a adoção e expansão dos Totens de Autoatendimento, contribuindo tanto para a estratégia do iFood quanto para a melhoria da experiência dos restaurantes parceiros e consumidores finais.

3. CRONOGRAMA

O cronograma a seguir apresenta as principais atividades, prazos e responsáveis envolvidos em cada etapa do desenvolvimento do estudo.

Este item pode sofrer alterações durante o decorrer do projeto, na medida em que novas ideias e ações forem planejadas e executadas.

Tabela 1: Cronograma com etapas do trabalho e entregas definidas

Prazo	Atividade	Descrição	Responsável
03/03/2025	Criação do Repositório	Criação do Github; Inserção da documentação; Organização dos arquivos.	Todos os integrantes
04/03/2025	Análises Iniciais	Análise do dataset; definição dos dados a serem utilizados.	Todos os integrantes
04/03/2025	Início do Trabalho	Primeira reunião do grupo para estruturar o trabalho.	Todos os integrantes
06/03/2025	Envio Final da Etapa 1	Entrega da Primeira Etapa para avaliação do professor.	Todos os integrantes
18/03/2025	Revisão 1	Revisão do trabalho conforme feedback do professor.	Todos os integrantes
19/03/2025	Reunião do Grupo	Discussão dos pontos chaves, confecção de análises dentro do Colab	Todos os integrantes
22/03/2025	Envio inicial da Etapa 2	Entrega da Segunda Etapa para avaliação do professor.	Todos os integrantes
25/03/2025	Revisão 2	Ajustes na Segunda Etapa conforme feedback do professor.	Todos os integrantes
31/03/2025	Envio Final da Etapa 2	Entrega final da Segunda Etapa.	Todos os integrantes

14/04/2025	Envio inicial da Etapa 3	Entrega da Terceira Etapa para avaliação do professor.	Todos os integrantes
21/04/2025	Revisão 3	Ajustes na Terceira Etapa conforme feedback do professor.	Todos os integrantes
28/04/2025	Envio Final da Etapa 3	Entrega final da Terceira Etapa.	Todos os integrantes
12/05/2025	Envio inicial da Etapa 4	Entrega da Quarta Etapa para avaliação do professor.	Todos os integrantes
19/05/2025	Revisão 4	Ajustes na Quarta Etapa conforme feedback do professor.	Todos os integrantes
26/05/2025	Envio Final da Etapa 4	Entrega final da Quarta Etapa.	Todos os integrantes

Fonte: Elaborado pelos autores

4. DATASET E REPOSITÓRIO GITHUB

4.1 METADADOS DO DATASET

O dataset foi fornecido pelo iFood como estudo de caso, e contém variáveis dos 481 restaurantes participantes e 11 atributos listados abaixo:

- Nome do Restaurante (anonimizado);
- Tipo do Restaurante - Segmento
- Tipo do Restaurante - Segmento
- Está localizado dentro de um shopping?
- Software Utilizado
- Data de assinatura do serviço.
- Data entrega do totem
- Data do primeiro pedido feito utilizando o serviço
- Contrato Regular?
- Volume de pedidos mensal via Totem - m0 / m1 / m2

4.2 LINK DO REPOSITÓRIO

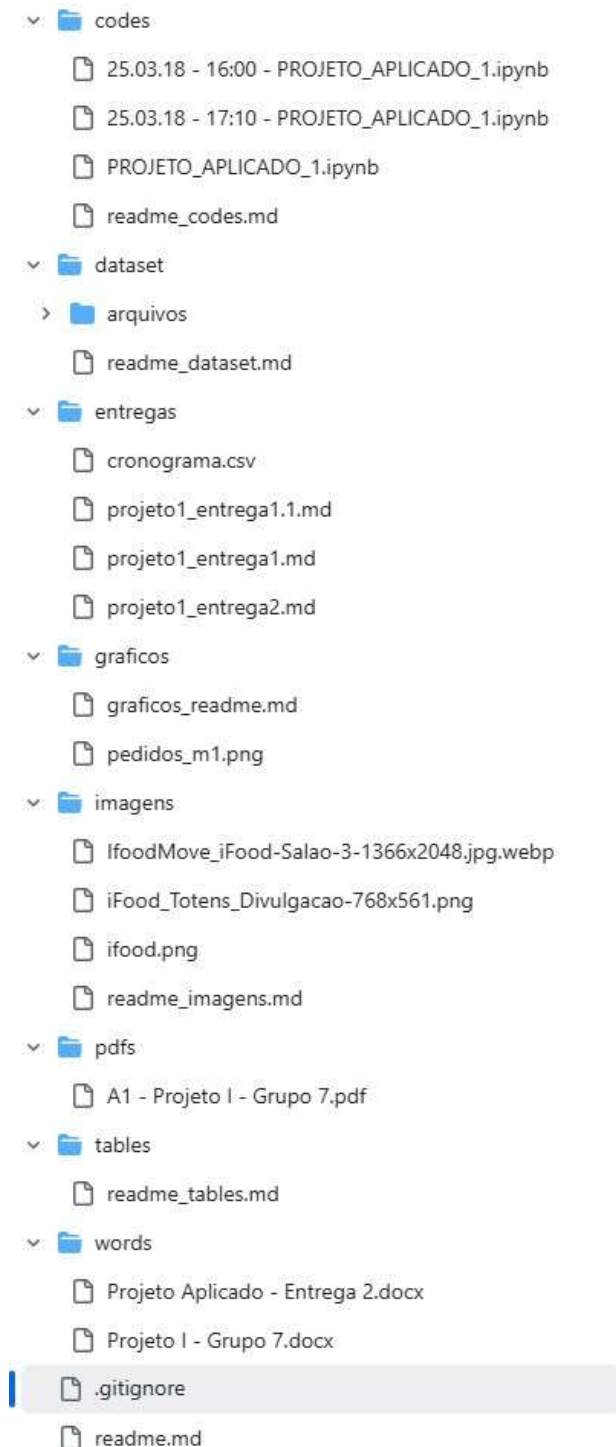
O repositório desse projeto foi criado para armazenar e organizar todos os arquivos, documentos e códigos utilizados na pesquisa e no desenvolvimento do projeto. Ele contém a documentação do estudo, o dataset fornecido pelo iFood, os scripts utilizados para análise exploratória e demais itens relevantes para sua organização. O acesso ao repositório permite que todos os integrantes colaborem de forma eficiente e facilita a rastreabilidade das etapas do projeto.

Link do Repositório: https://github.com/canasep/mack_projeto1

4.3 ESTRUTURA DE PASTAS E ARQUIVOS CRIADA

Seguindo orientações foi criada a estrutura de pastas, juntamente com os arquivos `readme.md` solicitados. Abaixo um print de como o trabalho vem sendo organizado e distribuído dentro do Github:

Figura 1: Estrutura de pastas e arquivos no Github



FONTE: Elaborado pelos autores

5. ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS

A análise exploratória de dados (EDA) é uma das etapas deste projeto. Nesta etapa iremos compreender melhor as informações fornecidas pela empresa alvo do estudo e extrair insights sobre a adoção e o impacto da adoção dos Totens de Autoatendimento.

Nesta fase, características do dataset serão explorados, assim como identificação de padrões, correlações e outliers que influenciam nos resultados do estudo.

O objetivo dessa análise é fornecer um panorama detalhado dos dados, possibilitando a formulação de hipóteses e a fundamentação de decisões futuras. Além disso, serão utilizados gráficos e métricas estatísticas para visualizar e interpretar os dados de maneira mais clara e objetiva.

5.1 OUTLIERS E LIMITAÇÕES

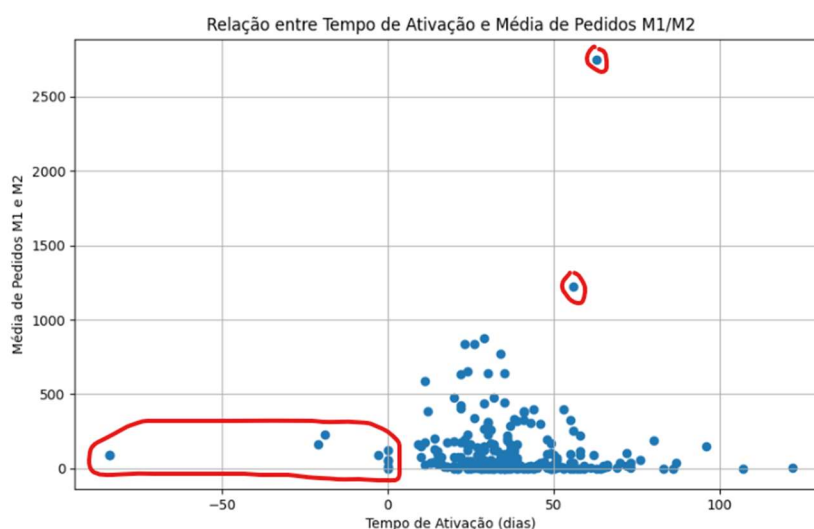
Outliers: Ao realizar uma análise exploratória inicial dos dados, é importante identificar e destacar a existência de outliers, que são observações com valores muito diferentes ou extremos em comparação às demais. Neste dataset, possíveis outliers são:

Restaurantes com volume de pedidos extremamente elevado ou reduzido nos primeiros meses após a instalação do totem, que podem indicar situações excepcionais como promoções ou problemas operacionais específicos.

Restaurantes que registraram um número alto de pedidos em um mês e praticamente nenhum no seguinte, indicando possíveis problemas técnicos ou operacionais com os totens.

Esses outliers devem ser tratados com atenção durante as análises posteriores, podendo ser analisados separadamente ou até excluídos dependendo do objetivo do estudo, garantindo que não distorçam os resultados finais.

Figura 2: Relação de Outliers observados entre Tempo de ativação e média de pedidos realizados em M1 e M2.



Fonte: Elaborado pelos autores

No gráfico acima, os pontos destacados em vermelho são considerados outliers pois apresentam erros nos dados (caso dos itens com pedidos abaixo do tempo de ativação) ou estão muito distantes da média de pedidos alcançada pelos restaurantes com os totens ativados.

Limitações: Algumas limitações relevantes ao estudo incluem:

Período reduzido de análise: Os dados abrangem um período relativamente curto após a instalação dos totens (três primeiros meses), limitando a capacidade de realizar análises de longo prazo ou sazonalidade.

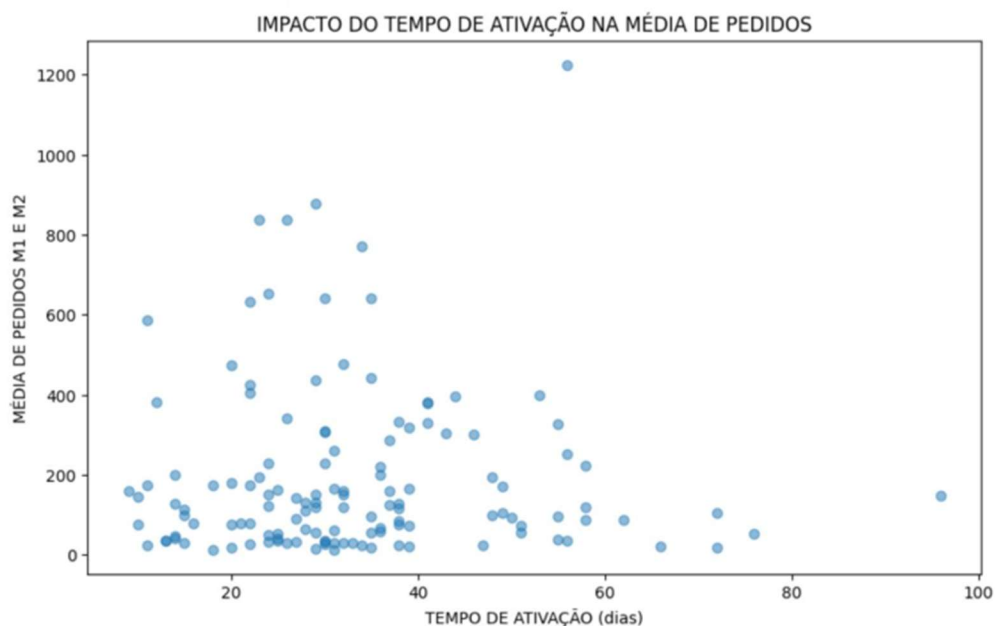
Anonimização dos restaurantes: Embora necessária por questões éticas e comerciais, a anonimização impede uma análise mais detalhada, por exemplo, por localização exata, reputação prévia, ou condições específicas do restaurante que poderiam explicar melhor as diferenças observadas no desempenho dos totens.

Influência de fatores externos não identificados: O dataset não contempla variáveis potencialmente importantes como nível socioeconômico da região, presença de concorrentes próximos ou ações promocionais específicas realizadas pelos restaurantes, que poderiam afetar significativamente os resultados.

5.2 CORRELAÇÕES

Uma das possíveis correlações existentes é a de que a empresa analisada tende a implantar os totens de autoatendimento em um prazo menor em restaurantes que possuem uma frequência maior de pedidos.

Figura 3: Correlações observadas entre Tempo de Ativação e Média de Pedidos em M1 e M2

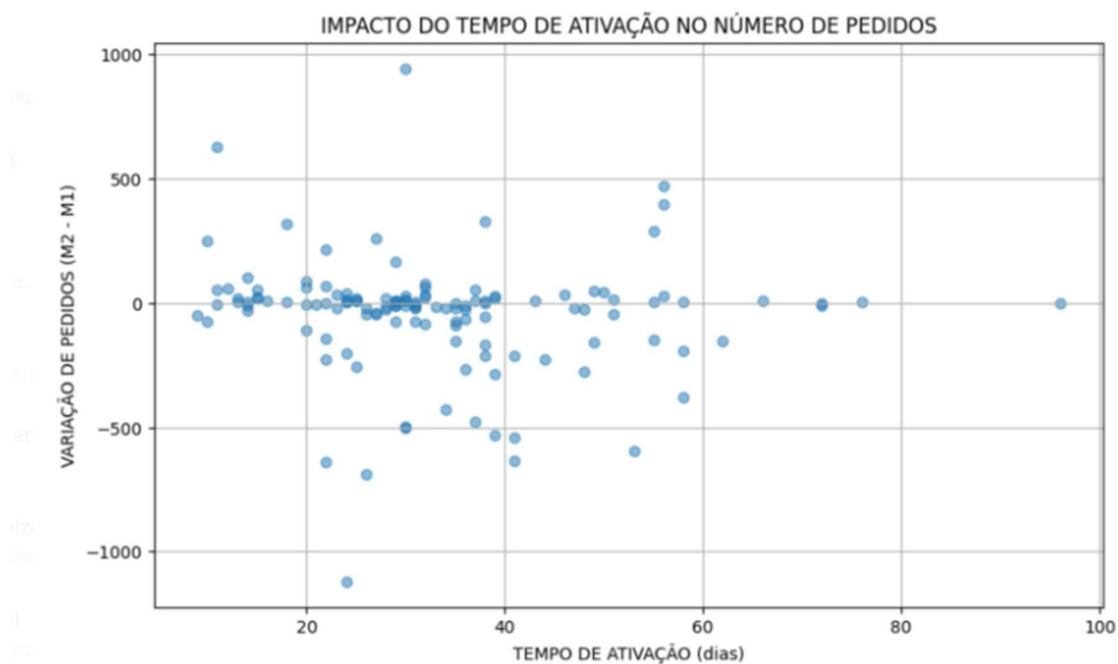


Fonte: Elaborado pelos autores

No gráfico abaixo, temos a relação do tempo de ativação sobre a variação de pedidos realizados (diferença entre M2 e M1). Quanto o tempo de ativação é menor do que 20 dias, podemos visualizar um aumento no número de pedidos, já quando o tempo de ativação é superior a 20 dias, a variação de pedidos não possui uma distribuição uniforme.

Na base analisada, 60 restaurantes são impactados de maneira negativa (variação de pedidos).

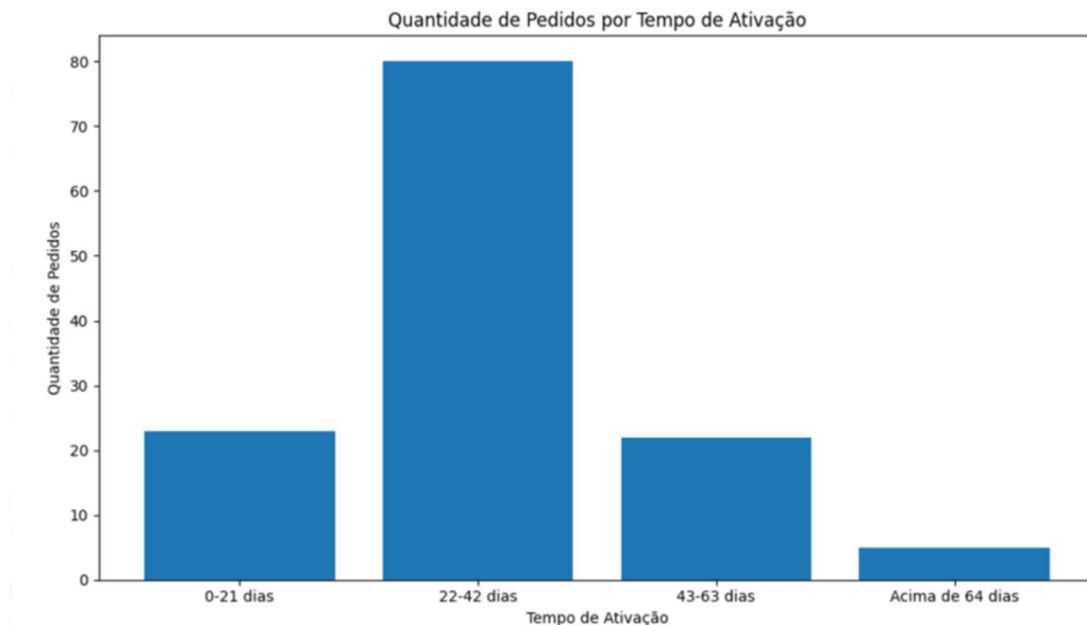
Figura 4: Impacto do tempo de ativação no número de pedidos



Fonte: Elaborado pelos autores

No gráfico abaixo, a quantidade de pedidos de restaurantes que tiveram o totem ativado em M1 é superior aos demais períodos.

Figura 5: Quantidade de Pedidos por Tempo de Ativação



Fonte: Elaborado pelos autores

5.3 PADRÕES

Um dos padrões que podemos aferir com as amostras é de que o tipo de restaurantes onde esse estudo se concentra é do segmento “Hamburgueria / Hot dog”.

Tabela 2: Tipos de restaurantes quantificados e já normalizados da amostra do Dataset trabalhado

Tipo de Restaurante	Qtde
Hamburgueria / Hot Dog	156
Pizzaria	69
Desconhecido	59
Açaí	27
Pastel	25
Asiática / Japonesa	23
Carnes	22
Árabe	20
Tradicional	15
Doces	15
Frango	14
Massas	9

Salgados	7
Padaria	5
Café	4
Feijoada	3
Saudável	2
Estrogonoffe	2
Burritos	1
Entrenenimento	1
Outros	1
Parmeggiana	1

Fonte: Elaborado pelos autores

5.4 PROJEÇÕES

Para projeções iniciais, queremos agrupar restaurantes que não possuem bom desempenho para serem revertidos em restaurantes que performam melhor. Este movimento resultará em aumento do número de pedidos desses restaurantes.

Nossa projeção irá mostrar se os restaurantes com desempenho ruim se tornariam restaurantes com um bom desempenho a partir de quantos pedidos realizados.

6. REFERÊNCIAS

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de Metodologia Científica. 5ª ed. São Paulo. Editora Atlas. 2003.

IFOOD , IFood é IFood é o app de delivery mais conhecido e usado do país. Disponível em: <<https://www.techbrasil.com>>. Acesso em: 28 fev. 2025

7. LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Estrutura de pastas e arquivos no Github.....	8
Figura 2	Relação de Outliers observados entre Tempo de ativação e média de pedidos realizados em M1 e M2.....	9
Figura 3	Correlações observadas entre Tempo de Ativação e Média de Pedidos em M1 e M2.....	10
Figura 4	Impacto do tempo de ativação no número de pedidos.....	11
Figura 5	Quantidade de Pedidos por Tempo de Ativação.....	12

8. LISTA DE TABELAS

Tabela 3	Cronograma com etapas do trabalho e entregas definidas.....	6
Tabela 4	Tipos de restaurantes quantificados e já normalizados da amostra do Dataset trabalhado.....	12