
Efeito do uso de diferentes ingredientes no sabor de panquecas doces

Alexandre Garcia Dias 163386 Aline Pelegrino Shikasho 154525

Resumo—Existem diferentes maneiras de se preparar panquecas doces, e uma dessas mudanças que podem ser realizadas é em relação aos ingredientes utilizados. Foram feitas panquecas com 2 tipos de gorduras e 2 tipos de farinha no experimento e seus sabores foram testados numa escala de 0 à 10. O experimento foi realizado em 2 blocos com 6 repetições em cada. Depois da análise foi constatada que à nível de significância de 5%, apenas a Farinha escolhida foi significativa, tendo a Farinha branca uma performance melhor que a integral em relação à sabor.

I. INTRODUÇÃO

No preparo de qualquer alimento, qualquer mudança que seja realizada pode modificar o sabor do mesmo, sendo a substituição de ingredientes uma dessas modificações mais comuns, seja essa feita por questões de saúde, por falta de acesso à algum ingrediente ou apenas por desejo de experimentação.

A panqueca doce é um alimento muito saboroso, apreciado por muitos e de fácil execução, precisando de apenas alguns poucos ingredientes para ser feita. Apesar de simples, sua receita pode ser modificada de diversas formas, tendo em vista que seus ingredientes possuem uma vasta variedade. No experimento em questão, tem-se o objetivo de analisar o efeito que a substituição de dois elementos podem ter no sabor final do alimento: a gordura e a farinha utilizadas.

A gordura[1] utilizada para o preparo da panqueca pode ser na forma de manteiga que tem origem animal, ou na forma de margarina que tem origem vegetal. Existe um consenso no mundo da culinária de que receitas que utilizam de margarina são necessariamente menos saborosas do que as mesmas com manteiga. Isso se deve ao fato de que uma boa manteiga remete um sabor cítrico e rico especialmente no caso de receitas como essa que dependem de emulsificação. Além disso, a manteiga é mais rica em gordura saturada enquanto margarina é composto em sua maioria por gordura insaturada que apresenta um risco referente à ataques cardíacos. Devido a sua origem animal, manteiga contém bastante colesterol, algo que não é presente na margarina, existindo assim uma importância em alternar o consumo de manteiga e margarina.

Existem farinhas de diversas origens, pois esse alimento se trata basicamente de algum cereal moído e desidratado. No experimento em questão serão testados farinhas de trigo do tipo branca e integral. A diferença entre as duas se dá pelo processo de refinamento que é utilizado na farinha branca mas não na do tipo integral. Essa última apresenta um gosto e textura diferentes do que as pessoas geralmente estão acostumadas no seu dia-a-dia, mas é nutricionalmente falando, mais indicada.

II. MATERIAIS E METODOLOGIA

Devido a situação atual do COVID-19, foram tomadas algumas decisões afim de se evitar contágio. A aleatorização das pessoas que seriam questionadas sobre as panquecas não foi possível de ser realizada em nenhum nível, por isso foram criados dois blocos aonde três pessoas experimentaram cada receita seis vezes. Isso foi decidido pois mesmo tomando o maior cuidado ao preparar as panquecas ainda existe a possibilidade de contaminação.

O objetivo do experimento é determinar se existe uma relação entre os ingredientes e a preferência das pessoas.

O experimento realizado foi um Delineamento Aleatorizado com Blocos Completos Generalizado (GCBD) com 2 blocos e 6 repetições. Foram testados 2 tratamentos com 2 níveis cada:

- **Gordura:** Manteiga x Margarina
- **Farinha:** Branca x Integral



Figura 1: Processo de produção e pedaços finais das panquecas

a. Material

O experimento foi realizado nas respectivas casas de cada autor, sendo assim cada localização considerada um bloco diferente. Uma mesma receita [2] de panqueca doce foi utilizada para a realização do experimento e as mesmas marcas também foram usadas quando possível para minimizar qualquer efeito:

- 1 xícara de chá de farinha
- 1 xícara de chá de leite
- 2 colheres de sopa de manteiga/margarina
- 2 colheres de sopa de açúcar
- 1 colher de sopa de fermento em pó
- 1 ovo
- 1 colher de chá de sal

Os ingredientes foram todos misturados e levados à uma frigideira até cozinharem por completo. Para experimentação das panquecas foram cortados pedaços de aproximadamente 4cm x 4cm de cada sabor, como pode ser observado na Figura 1. A ordem em que os diferentes pedaços do alimento foram experimentados foi aleatorizada dentro de cada bloco e a resposta colhida foi o sabor das mesmas em uma escala de 0 à 10; sendo 0 considerada ruim e 10 muito boa; dada pelos moradores das respectivas residências e posteriormente calculada uma média dessas respostas que foi utilizada como a resposta final do experimento.

b. Metodologia

Para verificar se há diferença no sabor das panquecas em relação aos diferentes tratamentos utilizados, foi realizada uma Análise de Variância (ANOVA) com os dados coletados, mas antes foram testadas as premissas necessárias para se implementar esta técnica. A distribuição dos dados pode ser observada na Figura 2.

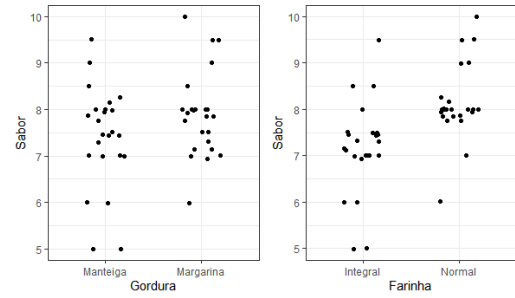


Figura 2: Gráfico de pontos da média de sabor por tratamentos

TABELA 1: TABELA ANOVA

	DF	SQ	MS	F-value	p-valor
Gordura	1	2.684	2.684	3.606	0.064809
Farinha	1	11.184	11.184	15.027	0.000385
Gordura:Farinha	1	0.125	0.125	0.168	0.684072
Bloco	1	0.043	0.043		
Gordura:Bloco	1	3.882	3.882		
Farinha:Bloco	1	1.277	1.277		
Gord:Far:Bloco	1	0.135	0.135		
Residuals	40	29.772	0.744		

A homogeneidade da variância dos dados foi testada utilizando-se o teste de Laveine[3], e as hipóteses nulas de que os dados apresentam a mesma variabilidade não foram rejeitadas. As análises exploratórias dos dados realizadas nesse experimento e posterior elaboração do modelo ANOVA foram realizados no software R.

III. RESULTADOS

O modelo ANOVA gerado levou em consideração os tratamentos utilizados, o bloco e todas as interações que estes poderiam ter e pode ser observado na Tabela 1. Adotando-se um nível de significância de 10%, os tratamentos Gordura e Farinha são considerados significativos, caso o nível de significância adotado seja mais ríjido em 5%, apenas o tratamento Farinha apresenta valores significativos. A interação entre os tratamentos apresentou um p-valor elevado, sendo assim não significativo.

Para quantificar a diferença encontrada entre os tratamentos testados, foram realizados testes de Tukey[4], encontrando uma diferença de 0.96 para Farinha branca em relação à integral, ou seja, a nota do sabor de panquecas feitas com farinha branca foi em média 0.96 maior que o de farinha integral. Em relação à Gordura, a margarina teve uma nota média 0.47 maior que a manteiga.

Para testar a validade do modelo proposto, foram testadas as suposições de normalidade dos resíduos do mesmo. Inicialmente foi feita uma análise gráfica, como pode ser observado na Figura 3, como apenas a verificação visual não foi clara, foi realizado um teste

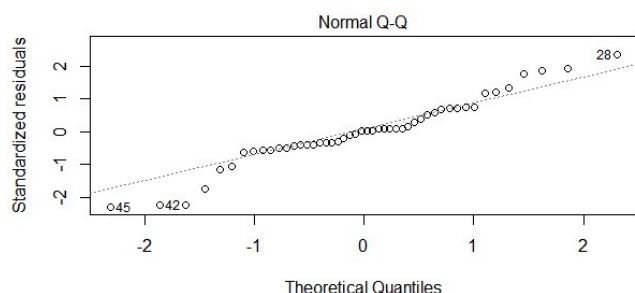


Figura 3: Gráfico qqplot do modelo ANOVA

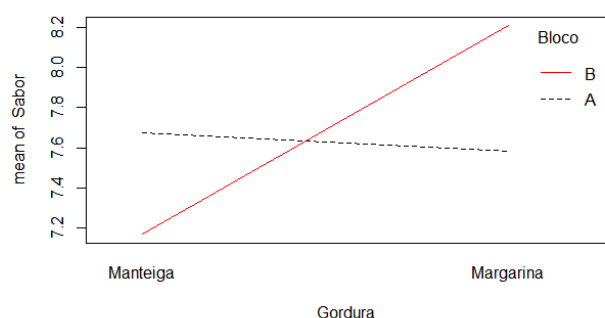


Figura 4: Gráfico interação Bloco x Gordura

Shapiro-Wilk que comprovou a normalidade dos resíduos do modelo apesar do mesmo apresentar alguns outliers.

Em relação ao efeito do bloco, não se pode fazer testes de hipóteses pois não se pode assegurar que este efeito tem uma distribuição qui-quadrado. Porém pode-se observar através da Tabela 1 que o bloco tem uma média dos quadrados inferior à média do quadrado dos erros, indicando assim, que apenas seu efeito pode não ser significativo.

Para analisar possíveis interações entre Bloco x Tratamentos foram feitas análises visuais dos dados através de gráficos de interação. Na Figura 4 tem-se a interação Bloco x Gordura e na Figura 5 a interação Bloco x Farinha, os dados parecem apresentar uma interação entre Bloco x Tratamentos em relação à ambos os tratamentos. Apesar de não ser possível realizar testes estatísticos em relação à essas interações, as médias dos quadrados das mesmas podem ser utilizadas para que alguma comparação seja feita. Pode-se dizer de acordo com a Tabela 1 que a média de quadrado da interação Bloco-Gordura é 5.2 maior que a média de quadrado dos erros, e a interação Bloco-Farinha é 1.71 maior.

IV. CONCLUSÃO

Com base no modelo ANOVA encontrado chega-se à conclusão que a Farinha escolhida para se fazer pan-

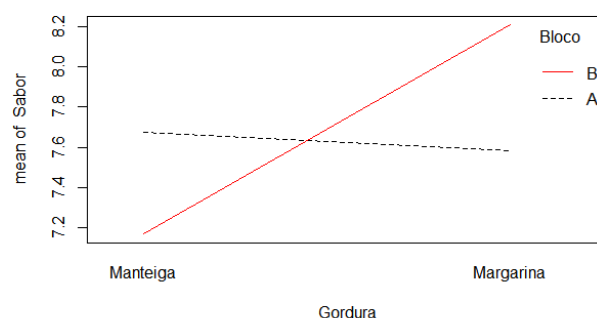


Figura 5: Gráfico interação Bloco x Farinha

quecas doces tem um efeito significativo no sabor final das mesmas, tendo a farinha branca uma média de sabor melhor que a integral. Em menor grau também pode-se perceber uma influência do tipo de gordura utilizada para preparação do alimento, tendo a margarina apresentado uma melhor performance, contrariando o que era esperado no início do experimento. Não foi identificado nenhum efeito na interação entre o tipo de farinha e gordura utilizados.

É muito importante porém, que seja salientado que um efeito de interação entre os blocos e os tratamentos foi encontrado, isso pode significar que os resultados encontrados neste experimento em específico não se aplique no contexto geral, ou seja, dependendo das pessoas que experimentem as panquecas doces o resultado apresentado pode ser diferente.

Tendo em vista os resultados encontrados na análise de variância e o contexto sobre questões nutricionais dos diferentes ingredientes apresentados, vê-se que apesar de mais saudável, a farinha integral altera o sabor final das panquecas, sendo considerada não tão saborosa quanto à feita empregando-se farinha branca. Em relação à gordura utilizada no preparo, a margarina oferece um sabor levemente melhor, mas como apresenta alguns malefícios à saúde, cabe ao consumidor ponderar sobre qual fonte será utilizada para o preparo de panquecas doces.

REFERÊNCIAS

- [1] S. Brasil. Manteiga x margarina. Tomado de <https://saudebrasil.gov.br/eu-quero-me-alimentar-melhor/manteiga-ou-margarina-qual-e-a-melhor-opcao-para-a-saude> (09/06/2020).
- [2] T. Gostoso. Receita de panqueca doce. Tomado de <https://www.tudogostoso.com.br/receita/130714-panqueca-doce-americana.html> (09/06/2020).
- [3] D. C. Montgomery, *Design and Analysis of Experiments*. John Wiley, 2001, pp. 95–96.
- [4] H. Toutenburg, *Statistical analysis of designed experiments*. Springer, 2002, pp. 132–133.