



União da Vitória - Paraná

# IX EPMEM

Encontro Paranaense de Modelagem na  
Educação Matemática

## Informações sobre os Autores:

*João Angelo da Costa Masnik*

Universidade do Vale do Itajaí (Univali)  
joao\_masnik@yahoo.com.br

*Aline Zavadzki*

Universidade Estadual do Paraná (Unespar)  
alinezavadzki@hotmail.com

*Cintia Carolina Luczynski Moisés*

Universidade Estadual do Paraná (Unespar)  
cintialuczynski@hotmail.com

## “Comprar ou Fazer em Casa o Pão?” Um Estudo realizado através da perspectiva da Modelagem Matemática

### Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar uma situação do cotidiano, que com a pandemia do Covid-19 teve mais evidência, que é com relação ao consumo de pão e sobre se seria mais viável fazer ou comprar o pão durante o período de isolamento. Para isso a proposta apoia-se na concepção de Burak, tendo como metodologia a Modelagem Matemática. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de preços, buscando saber o valor dos pães prontos, e também o valor que custaria para fazê-los em casa. A partir da pesquisa, foram estabelecidas funções tendo um valor médio de consumo diário por pessoa, para assim ter-se uma ideia de consumo diário de acordo com o número de pessoas. Desta forma, a análise final será de certa forma individual, em que cada pessoa poderá avaliar se é viável comprar ou fazer o próprio pão.

**Palavras-chave:** Consumo de Pão. Gráficos. Modelagem Matemática.

### Abstract

The present work aims to analyze a daily situation, which with the Covid-19 pandemic had more evidence, which is in relation to the consumption of bread and whether it would be more viable to make or buy bread during the period of isolation. For this, the proposal is based on Burak's conception, using the Mathematical Modeling methodology. For that, a price survey was carried out, seeking to know the value of ready-made breads, and also the value it would cost to make them at home. From the research, functions were established having an average value of daily consumption per person, in order to have an idea of daily consumption according to the number of people. In this way, the final analysis will be somewhat individual, in which each person will be able to assess whether it is feasible to buy or make their own bread.

**Keywords:** Bread consumption. Search. Analysis.

Realização:





## Introdução

A modelagem matemática vem cada vez mais se consolidando como uma metodologia de ensino da matemática muito eficiente. Tem como um dos seus principais fatores atrativos a utilização do cotidiano no ensino.

A modelagem matemática é uma importante ferramenta para a introdução de novos conteúdos em sala de aula. Além disso, é ideal para a implantação das ideias socioconstrutivistas, em que a aprendizagem de uma nova teoria matemática é feita pela introdução de uma situação problema. Algumas dessas situações não surgem necessariamente em laboratórios ou em pesquisas direcionadas à própria matemática, mas em eventos do cotidiano, em que, num primeiro momento, nada tem a ver com a matemática (FERREIRA; SILVEIRA; DA SILVA, 2013, p. 01).

Podemos considerar a modelagem matemática, uma metodologia de ensino nova, pois sua aplicação começou a pouco mais de cinco décadas. E surgiu com a aplicação prática dos conhecimentos matemáticos.

O debate sobre modelagem e aplicações na Educação Matemática no cenário internacional ocorre, em especial, na década de 1960, com um movimento chamado “utilitarista”, definido como aplicação prática dos conhecimentos matemáticos para a ciência e a sociedade que impulsionou a formação de grupos de pesquisadores sobre o tema (BIEMBENGUT, 2009, p. 08).

No fim da década de 60 dois holandeses Freudenthal e Pollak motivaram a inclusão da modelagem no ensino da matemática.

[...] por volta do ano de 1968 foram defendidas e ajustadas pelo pesquisador holandês, Hans Freudenthal, como também por Henry Pollak, sendo assim, estas ideias foram motivadoras para uma organização, e por parte de Freudenthal, motivadoras de uma conferência, com o objetivo de incluir as aplicações e a modelagem no ensino da matemática (ARAGÃO; BARABOSA, 2016, p. 04).

Sabemos que a inserção de atividades relacionadas ao cotidiano do aluno é muito defendida por pesquisadores de diferentes áreas. Vemos várias pesquisas da área da Modelagem que trabalham nesse sentido, com pesquisadores que defendem a construção de conhecimento através de tarefas desenvolvidas em fases; sendo um destes pesquisadores o Professor Dr. Dionísio Burak, o qual escolhemos como referencial para desenvolver esta atividade.

As atividades de Modelagem Matemática, segundo Burak, são desenvolvidas em 5 (cinco) etapas, sendo elas: escolha do tema; pesquisa exploratória; levantamento dos problemas; resolução dos problemas e desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema; e análise crítica da solução. Na primeira fase para o desenvolvimento de uma tarefa de Modelagem,



Burak e Klüber (2011, p. 48) colocam que “[...] a escolha de um tema para ser desenvolvido em modelagem matemática parte do interesse do grupo ou dos grupos de estudantes envolvidos”. Dessa forma, pensando em grupo, optamos por um tema que talvez não seja tão comum, sendo este tema “pães”. Este tema de forma geral, tem vários pontos a serem explorados.

O tema surgiu, devido ao fato de muitas pessoas estarem fazendo seu próprio pão em casa, durante essa pandemia do Corona Vírus (Covid 19). Percebemos isso pela visualização nas redes sociais, em postagens corriqueiras de diversas pessoas fazendo pães caseiros. Isso nos deixou intrigados, será que estas pessoas estão fabricando seu próprio pão devido ao medo de sair de casa, pelo prazer de ter uma ocupação ou pela economia que causará? Ao pensarmos em um tema, primeiramente pensamos em que tipo de questões poderíamos formular a partir dele. Nesse sentido e considerando a realidade de cada integrante do grupo, temos realidades bem diferentes, um dos integrantes compra seus pães, que variam de pães francês, passando por pães inteiros integrais e broas de fubá, broas integrais, integrais com grãos e multi-grãos. Temos outra integrante que consome pães caseiros e em alguns momentos pães comprado no mercado. Por último, outra componente do grupo faz os seus próprios pães caseiros.

Diante dessa diferenciação no consumo de pães e do modo como ele é produzido, surgem várias questões em relação ao tema, como por exemplo: que tipo de pão você prefere? pois a diversidade de pães é enorme. A partir daí surge mais uma questão, o pão caseiro ou o pão comprado, as pessoas consomem pelo tipo de vida que levam ou pela economia? Para que tamanho de família compensa comprar pães? Quais tipos de pães são mais vendidos? Nesse período de isolamento social, você está conseguindo fazer o pão em casa? É viável fazê-lo ou comprá-lo?

Enfim, estas são algumas das questões que podem surgir acerca deste tema, pois o tema é amplo e precisamos especificar melhor qual será o objetivo que queremos com o mesmo, porque há várias áreas da matemática que conseguimos explorar com o mesmo, pode ser uma função, o valor que cada família pode gastar com o consumo do mesmo, quantidade e diferentes tipos de ingredientes utilizados em cada receita de pão. Como sabemos, na modelagem matemática mesmo que pensemos em algumas ideias, outros grupos podem pensar em outras diferentes, temas diferentes, maneiras de resolução diferentes nas questões, dessa forma, podem surgir mais situações envolvendo matemática além do que podemos citar aqui.



## Pesquisa Exploratória

A pesquisa exploratória é uma etapa que acontece de forma natural após a escolha do tema, segundo Burak e Klüber (2011). Observando o tema que escolhemos, sendo este, pães, tivemos que restringir um pouco nossa pesquisa e buscar algo mais específico, pois do contrário o trabalho ficaria extremamente amplo. Sendo assim, optamos por realizar uma pesquisa afim de verificar até que ponto é mais viável comprar ou fazer pão em casa.

Primeiramente, fizemos uma pesquisa para ver quais são os pães mais consumidos em nossa região, chegando à conclusão que os mais consumidos são: o Pão Francês, Pão D'Água, Pão de Forma (branco) e Pão Integral. A partir dessa informação e tendo em vista nosso objetivo sobre o custo mais vantajoso, vamos ao cerne da questão: Gasta-se mais fazendo pão em casa ou comprando o pão pronto? Também vimos a necessidade de termos uma receita base para os pães feitos em casa e apresentaremos adiante.

Realizamos uma coleta de dados em relação a quanto custam os pães, acima citados, em padarias e mercados da região. Pesquisamos em três lugares diferentes, anotando os valores na tabela abaixo, em seguida calculamos a média de cada tipo de pão para facilitar as pesquisas e cálculos que fizemos posteriormente. Os espaços vazios referem-se a falta daquele tipo de pão no supermercado pesquisado.

**Quadro 1** - Pesquisa de preços de diferentes tipos de pães

| Lugares              | Lugar 1<br>Padaria, Porto<br>União- SC | Lugar 2<br>Supermercado,<br>Porto União- SC   | Lugar 3<br>Supermercado,<br>Paulo Frontin- PR  | Média de valores<br>para cada tipo de<br>pão |
|----------------------|--|---|--|--|
| <b>Tipos de pães</b> |  |   |  |  |
| <b>Pão Francês</b>   | R\$ 10,90 kg                           | -   | R\$ 7,99 kg  | R\$ 9,44 kg                                  |
| <b>Pão D'Água</b>    | R\$ 10,90 kg                           | -   | R\$ 9,90 kg  | R\$ 10,40 kg                                 |
| <b>Pão de Forma</b>  | R\$ 5,50 unidade                       | R\$ 6,00 média de<br>um pão de 450 g,<br>ou R\$ 13,69 kg<br>(fabricação própria)  | R\$ 9,90 unidade   | R\$ 7,13 unidade                             |
| <b>Pão Integral</b>  | R\$ 9,30 unidade                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>R\$ 8,00 média de<br/>um pão de 420 g,<br/>ou R\$ 18,45 kg<br/>(fabricação<br/>própria).</li> <li>R\$ 5,89 unidade,<br/>pão integral<br/>Visconti</li> </ul> | R\$ 11,90 kg (formato<br>de Pão Francês)<br>Considerando um<br>pão de em média $\frac{1}{2}$<br>kg, cada pão custará<br>R\$ 5,95 | R\$ 7,04 unidade                             |

Fonte: Os autores, 2020.



Devemos considerar que os dados em relação ao lugar 3 é de um Supermercado da cidade de Paulo Frontin-PR. Os demais lugares são de Porto União- SC, sendo uma Padaria e um Supermercado. Ao serem realizadas as pesquisas de preços, descobriu-se que não há a diferença entre as massas do Pão Francês e Pão D'Água, somente se diferem no formato e no tempo de preparo (um demora mais que o outro, e há uma incongruência no fato de que o pão que leva mais tempo de preparo, é o mais barato). Ainda, descobriu-se que o Pão D'Água é uma particularidade da Região Sul, em outros locais do Brasil existem outros tipos de pães. Outra curiosidade é que os Pães D'água em algumas regiões é chamado de Bundinha e o Pão Francês também é conhecido como Cacetinho.

Após realizar a pesquisa sobre os preços dos diferentes tipos de pães, buscamos definir receitas caseiras de Pão de Forma (branco) e Pão Integral, para isso buscamos dados em relação às receitas de pães que duas, dos três autores do presente trabalho, fazem em casa.

Tomamos como base para o Pão de Forma Caseiro a seguinte receita:

**Rendimento:** 1 pão de 500 g.

**Ingredientes:**

- 7 g (meia colher de sopa) de sal;
- 14g (1 colher de sopa) de açúcar;
- 7 ml (meia colher de sopa) de óleo de soja;
- 4 g (meio sachê) de fermento biológico seco;
- 230 ml (1 xícara) de água morna;
- 360 g (3 xícaras) de farinha de trigo (ou até obter uma massa consistente que não grude nas mãos);
- Óleo para untar a forma.

Para o Pão de Forma Integral Caseiro, tomamos como base a seguinte receita:

**Rendimento:** 1 pão.

**Ingredientes:**

- 7 g (meia colher de sopa) de sal;
- 14g (1 colher de sopa) de açúcar;



- 7 ml (meia colher de sopa) de óleo de soja;
- 4 g (meio sachê) de fermento biológico seco;
- 1 xícara (chá) de água morna;
- 2 xícaras (chá) de farinha de trigo integral;
- 1 xícara (chá) de farinha de trigo (ou até obter uma massa consistente que não grude nas mãos);
- Óleo para untar a forma.

Possuindo as receitas, fizemos uma pesquisa de preços em relação aos ingredientes utilizados, visto que cada receita é para um Pão de Forma, então já teremos o valor direto para comparar. Analisamos os valores dos ingredientes, em três supermercados diferentes, das cidades de União da Vitória – PR e Porto União – SC, e fizemos a média para posteriormente calcular o custo para um pão.

**Quadro 2** - Pesquisa de preços dos ingredientes utilizados na receita dos pães

| Valor<br>Ingrediente  | Supermercado<br>Glória – Porto<br>União- SC | Supermercado<br>Banhiuk – União da<br>Vitória- PR | Supermercado<br>Superpão – União<br>da Vitória- PR | Média de preços          |
|-----------------------|---|---|--|--------------------------|
| Sal                   | R\$ 1,62 – 1 kg                             | R\$ 1,45 – 1 kg                                   | R\$ 2,45 – 1 kg                                    | <b>R\$ 1,84</b> – 1 kg   |
| Açúcar                | R\$ 2,49 – 1 kg                             | R\$ 2,39 – 1 kg                                   | R\$ 2,25 – 1 kg                                    | <b>R\$ 2,37</b> – 1 kg   |
| Óleo de soja          | R\$ 3,75 – 600 ml                           | R\$ 3,89 – 600 ml                                 | R\$ 3,89 – 600 ml                                  | <b>R\$ 3,84</b> – 600 ml |
| Fermento<br>Biológico | R\$ 7,20 – 125 g                            | R\$ 5,99 – 125 g                                  | R\$ 5,40 – 125 g                                   | <b>R\$ 6,19</b> – 125 g  |
| Trigo                 | R\$ 12,24 – 5 kg                            | R\$ 12,49 – 5 kg                                  | R\$ 11,89 – 5 kg                                   | <b>R\$ 12,20</b> – 5 kg  |
| Trigo integral        | R\$ 3,25 – 1 kg                             | R\$ 3,65 – 1 kg                                   | R\$ 3,19 – 1 kg                                    | <b>R\$ 3,36</b> – 1 kg   |

Fonte: Os autores, 2020.

A partir dos valores médios adquiridos, na próxima etapa analisaremos o custo a partir dos ingredientes, para fazer um Pão de Forma e um Pão Integral caseiros, considerando as receitas já apresentadas.

## Levantamento dos Problemas

Para Burak e Klüber (2011) o levantamento dos problemas é a etapa onde se iniciam as ações matemáticas propriamente ditas, pois após a pesquisa exploratória o grupo propõe alguns problemas com base nos dados que foram coletados. Assim, a partir daí surgem os problemas a serem analisados sobre o tema escolhido.

Levando em consideração os valores de preços analisados e as receitas de pães descritas, buscamos calcular o valor gasto para fazer um Pão de Forma e um Pão Integral, utilizando cálculos como regra de três simples. Não foram analisados a água morna utilizada na receita, o óleo para untar a forma e o gás utilizado para assar os pães, pois são valores que se tornariam insignificantes ao observá-los unidos à receita dos pães como um todo. Colocamos os preços obtidos através dos cálculos na tabela a seguir, para podermos observar que é a farinha de trigo integral que difere os preços em relação aos pães.

**Quadro 3** - Cálculo dos preços dos ingredientes para fazer um pão de forma caseiro e integral

| <b>PÃO DE FORMA CASEIRO</b>    |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Ingredientes calculados</b> | <b>Preço por quantidade utilizada na receita</b> |
| 7 g de sal                     | R\$ 0,01   |
| 14 g de açúcar                 | R\$ 0,03   |
| 7 ml de óleo                   | R\$ 0,04   |
| 4 g de fermento biológico seco | R\$ 0,19   |
| 360 g de farinha de trigo      | R\$ 0,88   |
| <b>Total</b>                   | <b>R\$ 1,15 para um pão de 500 gramas</b>        |

| <b>PÃO DE FORMA INTEGRAL CASEIRO</b> |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Ingredientes calculados</b>       | <b>Preço por quantidade utilizada na receita</b> |
| 7 g de sal                           | R\$ 0,01   |
| 14 g de açúcar                       | R\$ 0,03   |
| 7 ml de óleo                         | R\$ 0,04   |
| 4 g de fermento biológico seco       | R\$ 0,19   |
| 240 g de farinha de trigo integral   | R\$ 0,80   |
| 120 g de farinha de trigo            | R\$ 0,29   |
| <b>Total</b>                         | <b>R\$ 1,36 para um pão de 500 gramas</b>        |

Fonte: Os autores, 2020.

Sendo assim, os dados que obtivemos seriam para um pão de em média 500g. Tendo estes valores, precisamos considerar que como os ingredientes da massa são os mesmos, será



considerado o valor que obtivemos para o Pão de Forma (branco), para comparar também com o Pão Francês e o Pão D'Água.

Desta forma, precisamos encontrar respostas as seguintes questões;

- Qual dos pães tem o valor mais em conta?
- O custo é menor para comprar ou para fazer o pão? Em algum momento os valores se igualam? Esse posicionamento é relativo e muda de acordo com o número de pessoas?

## Resolução dos Problemas

A resolução dos problemas e desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema confere a Modelagem Matemática à etapa em que se faz uso de todo o ferramental matemático conhecido pelo estudante, segundo Burak e Klüber (2011).

Observando a problemática envolvida neste trabalho, notamos a necessidade de termos além dos dados das tabelas, uma média de consumo de pão diariamente pelos brasileiros. Segundo Cipriano (2009), o consumo diário de pão por pessoa é de 124 gramas, considerando estes valores, podemos obter uma média de consumo por família, variando o número de pessoas que a compõe, e qual pão consomem.

Pensando nisso, observamos ser possível construir funções para cada tipo de pão, e observar o comportamento dessa função a partir do número de integrantes em cada família, pois este não é um valor fixo. Assim, foram montadas as funções para cada tipo de pão. Levando em conta que cada pessoa consome por dia 0,124 kg de pão então multiplica-se pelo valor do quilo de cada tipo de pão e ainda multiplica-se pelo número de pessoas que cada família possui.

- **Pão de Forma caseiro** –  $F(x) = 0,124 \cdot x \cdot 2,30 \Rightarrow F(x) = 0,285 \cdot x$
- **Pão de Forma Integral caseiro** –  $G(x) = 0,124 \cdot x \cdot 2,72 \Rightarrow G(x) = 0,337 \cdot x$
- **Pão de Forma** –  $H(x) = 0,124 \cdot x \cdot 14,26 \Rightarrow H(x) = 1,768 \cdot x$
- **Pão Frances** –  $I(x) = 0,124 \cdot x \cdot 9,44 \Rightarrow I(x) = 1,170 \cdot x$
- **Pão de Forma Integral** –  $J(x) = 0,124 \cdot x \cdot 14,08 \Rightarrow J(x) = 1,745 \cdot x$

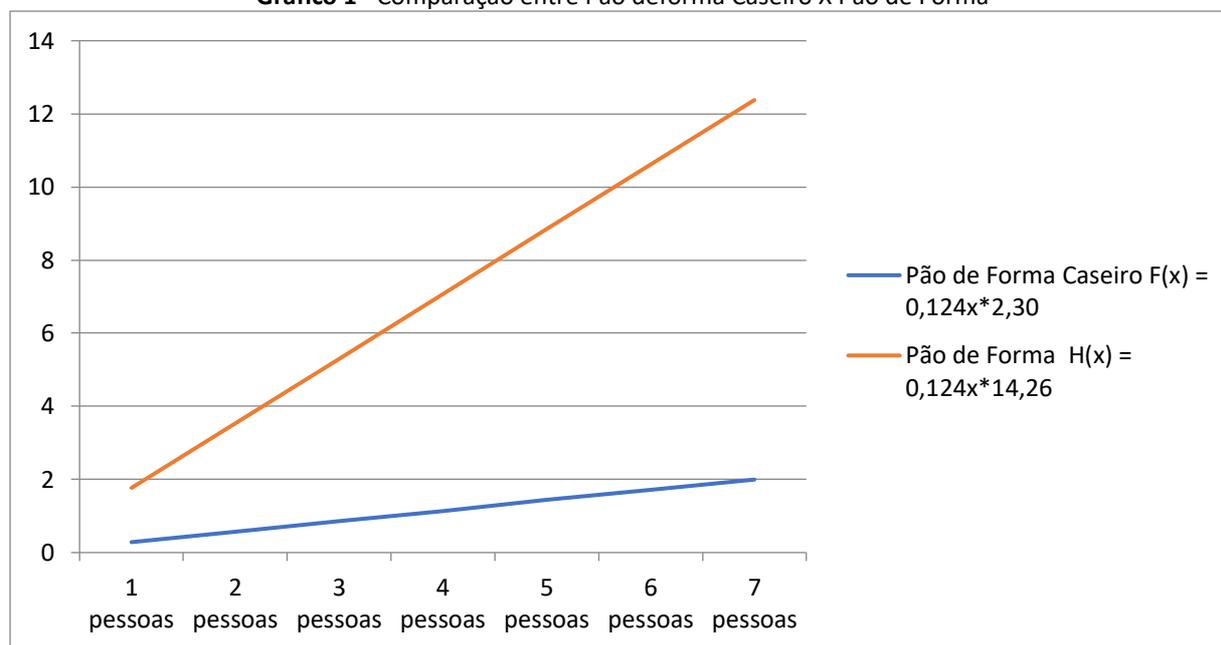
Não levaremos em conta o Pão D'Água por ser o menos vendido e ainda em muitos lugares não existe a venda deste pão, somente do Pão Francês.

**Tabela 1** - Comparação entre Pão de Forma Caseiro X Pão de Forma

| Número de pessoas na família | Pão de Forma Caseiro<br>$F(x) = 0,285 \cdot x$ | Pão de Forma<br>$H(x) = 1,768 \cdot x$ |
|------------------------------|--|--|
| 1 pessoas                    | 0,285  | 1,768                                  |
| 2 pessoas                    | 0,570  | 3,536                                  |
| 3 pessoas                    | 0,856  | 5,305                                  |
| 4 pessoas                    | 1,141  | 7,073                                  |
| 5 pessoas                    | 1,437  | 8,841                                  |
| 6 pessoas                    | 1,711  | 10,609                                 |
| 7 pessoas                    | 1,996  | 12,378                                 |

Fonte: Os autores, 2020.

**Gráfico 1** - Comparação entre Pão de forma Caseiro X Pão de Forma



Fonte: Os autores, 2020.

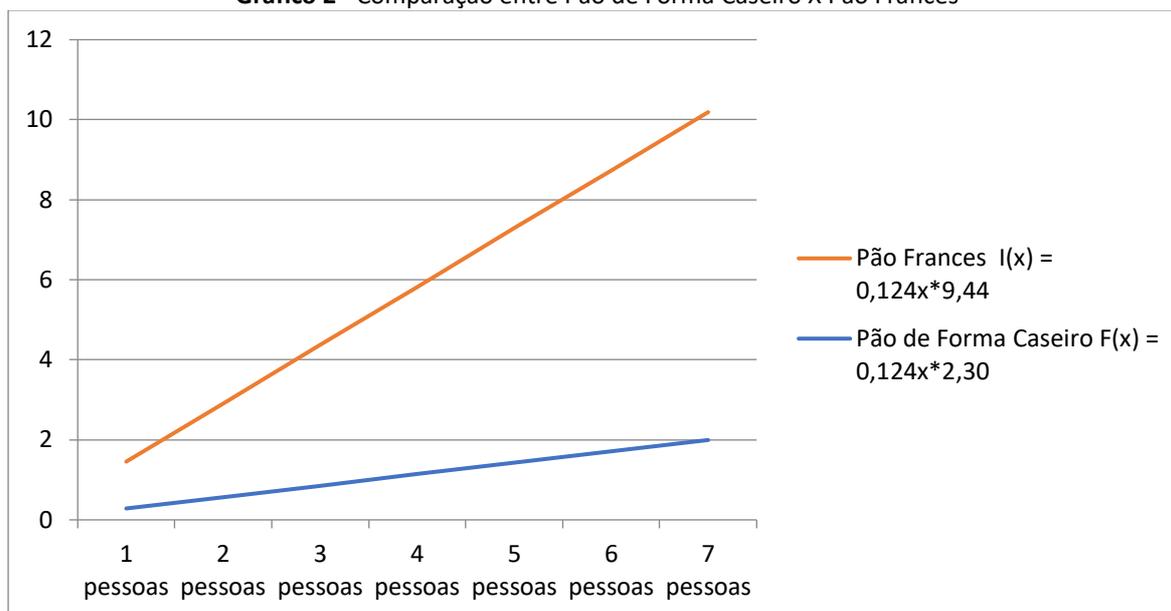
**Tabela 2** - Comparação entre Pão de Forma Caseiro X Pão Francês

| Número de pessoas na família | Pão de Forma Caseiro<br>$F(x) = 0,285 \cdot x$ | Pão Francês<br>$I(x) = 1,170 \cdot x$ |
|------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1 pessoas                    | 0,285  | 1,171                                 |
| 2 pessoas                    | 0,570  | 2,341                                 |
| 3 pessoas                    | 0,856  | 3,512                                 |
| 4 pessoas                    | 1,141  | 4,682                                 |
| 5 pessoas                    | 1,437  | 5,853                                 |
| 6 pessoas                    | 1,711  | 7,023                                 |
| 7 pessoas                    | 1,996  | 8,194                                 |

Fonte: Os autores, 2020.



Gráfico 2 - Comparação entre Pão de Forma Caseiro X Pão Francês



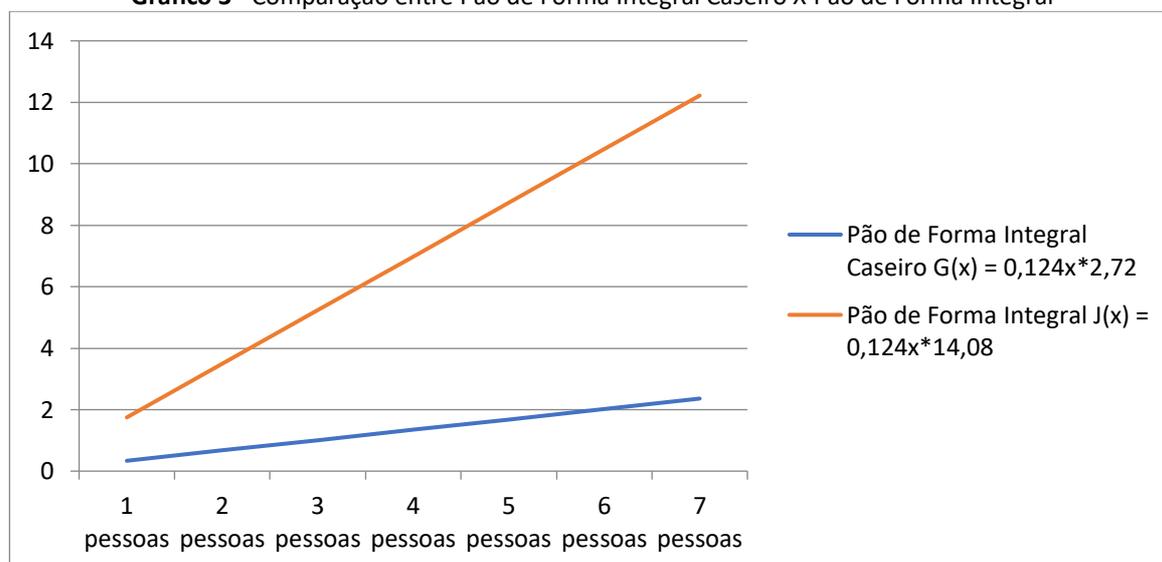
Fonte: Os autores, 2020.

Tabela 3 - Comparação entre Pão de Forma Integral Caseiro X Pão de Forma Integral

| Número de pessoas na família | Pão de Forma Integral Caseiro $G(x) = 0,337 \cdot x$ | Pão de Forma Integral $J(x) = 1,745 \cdot x$ |
|------------------------------|--|--|
| 1 pessoas                    | 0,337  | 1,749  |
| 2 pessoas                    | 0,675  | 3,492  |
| 3 pessoas                    | 1,012  | 5,238  |
| 4 pessoas                    | 1,349  | 6,984  |
| 5 pessoas                    | 1,686  | 8,729  |
| 6 pessoas                    | 2,024  | 10,475                                       |
| 7 pessoas                    | 2,361  | 12,221                                       |

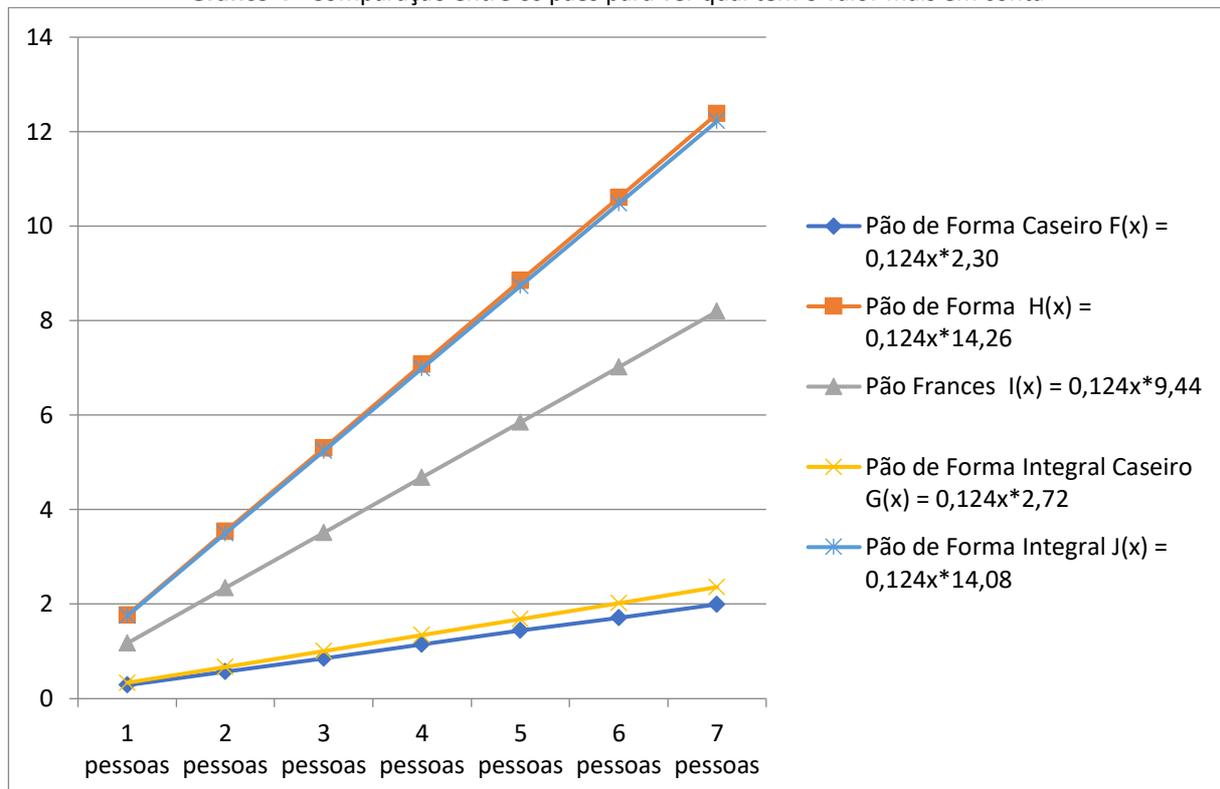
Fonte: Os autores, 2020.

Gráfico 3 - Comparação entre Pão de Forma Integral Caseiro X Pão de Forma Integral



Fonte: Os autores, 2020.

Gráfico 4 - Comparação entre os pães para ver qual tem o valor mais em conta



Fonte: Os autores, 2020.

Analisando esse gráfico fica claro que os pães mais baratos são os pães feitos em casa. Mas com esse estudo podem ser feitas várias análises.

### Considerações Finais

Segundo Burak e Klüber (2011), a análise crítica das soluções é um momento muito rico da Modelagem, onde podemos analisar e discutir as soluções encontradas. Assim, pretendemos fazer uma discussão sobre os resultados encontrados.

Quanto a essa questão “O custo é menor para comprar ou para fazer o pão? Em algum momento os valores se igualam? Esse posicionamento é relativo ou muda de acordo com o número de pessoas?” Com certeza, podemos perceber através desse trabalho que fazer pão em casa é mais econômico, mas temos que levar em conta outros fatores. Um deles é o de não ser vantajoso para uma pessoa morando sozinha, fazer o pão em casa, pois um pão durará em média 4 dias. E quem faz pão em casa, costuma fazer mais de um pão a cada vez, por causa do tempo utilizado para se confeccionar o pão caseiro e pelo uso de gás ou lenha para assar, que será o mesmo para um ou mais pães. Dessa forma, normalmente são feitos de 3 a 4 pães caseiros por vez



ou por fornada, como é o costume de falar. Essa análise vale para uma família de duas pessoas também.

Podemos observar através dos gráficos que quando trata-se de compra, o Pão Francês possui maior vantagem em relação à compra do que o Pão de Forma, em qualquer circunstância quanto ao número de membros da família.

Outro fator que podemos analisar é que o Pão de Forma e o Pão de Forma Integral tem quase o mesmo preço, na compra. Sendo o único ingrediente que difere os dois a farinha de trigo, que em um destes é integral, a qual é mais cara. Já o Pão de Forma utiliza somente farinha que é a dita normal, sendo assim, o custo de produção de ambos os pães se difere pouco.

Podemos analisar também que, todas as funções encontradas são crescentes, e em nenhum momento a produção de pães distintos teve o mesmo custo de produção, ou seja, as funções não se encontram em nenhum momento. Se compararmos os Pães de Forma caseiro e comprado, como o pão caseiro é o mais em conta se analisarmos para uma pessoa, este também será mais em conta ao analisar para 8, 10 ou 12 pessoas, pois tratam-se de funções que dependem da mesma variável, o que difere é o custo de produção de cada tipo de pão. Sendo assim, quanto maior for o número de pessoas ( $x$ ), maior será o valor da  $f(x)$  em qualquer um dos casos.

Sendo assim, podemos concluir que o pão mais em conta sempre é o pão feito em casa, porém, nem sempre este é viável, pelo fato de o número de pessoas por família não serem iguais. Ao consideramos famílias com uma ou duas pessoas, não é viável fazer o pão em casa, por ter um consumo menor e este não ser consumido dentro do período de validade; mas em famílias maiores o pão caseiro torna-se viável na questão de consumo e do custo.

Este trabalho possibilitou aos participantes trabalharem com diversos conceitos matemáticos, dentre eles funções e a escolha dos melhores gráficos, item de vital importância para melhor se expor os resultados encontrados nas funções expostas neste trabalho. Sendo que os gráficos são importantes matematicamente para o desenvolvimento do aluno e contextualização com a realidade.



## Referências

ARAGÃO, M. F. A. e BARBOSA, J. L. C. **A história da modelagem matemática**: Uma perspectiva de didática no Ensino Básico. IX EPBEM – Encontro Paraibano de Educação Matemática, Campina Grande, PB, Nov, 2016.

ARAÚJO, J. L.; BISOGNIN, E. orgs. **Práticas de modelagem matemáticas**: relatos de experiência e proposta pedagógica [online]. Londrina: EDUEL, 2011. p. 45-64.

BIEMBENGUT, M. S. **30 Anos de Modelagem Matemática na Educação Brasileira**: das propostas primeiras às propostas atuais. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.2, n.2, p.7-32, jul. 2009.

BURAK, D.; KLÜBER, T. E. **Encaminhamentos didáticos-pedagógicos no contexto de uma atividade de modelagem matemática para a educação básica**. In: ALMEIDA, L. M. W.; CIPRIANO, I. V. **Pão**: Hábitos de consumo e preferências. Universidade do Porto. Porto. 2009. In: [https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54789/4/132908\\_09117TCD117.pdf](https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54789/4/132908_09117TCD117.pdf). Acesso em: 06 de agosto de 2020.

FERREIRA, G. P. SILVEIRA, A. e DA SILVA, L. A. **A modelagem matemática ao longo da história e o surgimento da modelagem matemática no Brasil**. XI ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, Pr, jul, 2013.