

# **Análise discriminativa das características sensoriais entre pães tipo francês pré-assado congelado e fresco.**

Jussara C. Della Torre<sup>1</sup>, Maria A.B. Rodas<sup>1</sup>, Carmen C. Tadini<sup>2</sup>, Laura Carr<sup>2\*</sup>

## **RESUMO**

O objetivo desse trabalho foi avaliar diferenças nos aspectos sensoriais do pão pré-assado congelado produzido no laboratório em relação ao pão fresco. Pães produzidos com formulação similar à comercial foram pré-assados durante 7 minutos a 250°C, imediatamente congelados até atingirem -18°C no centro geométrico e mantidos congelados até 7 dias. Diariamente amostras foram retiradas do freezer, descongeladas e conduzidas ao assamento final. Análise sensorial dos pães pré-assados congelados foi realizada por uma equipe de provadores treinados e conduzida de acordo com o método de Teste de Comparação Múltipla para avaliar a diferença e o grau de duas amostras-teste (uma pão fresco e outra pão pré-assado congelado) em relação a uma amostra-controle (pão fresco) dos seguintes atributos: aparência, textura ao corte e sensação na boca. Análises estatísticas demonstraram que os provadores notaram diferença significativa da aparência entre as amostras a partir do 3º dia de congelado, da textura ao corte somente no 3º dia e da sensação na boca nos 2º, 3º e 7º dias.

## **SUMMARY**

DISCRIMINATIVE ANALYSIS OF SENSORY CHARACTERISTICS OF FROZEN PART BAKED AND FRESH FRENCH BREAD. The objective of this project was to evaluate the sensory characteristics of frozen part baked French bread as compared to fresh one. Breads with a formulation similar to the commercial one were partially baked for seven minutes at 250°C, immediately frozen until the core temperature reached -18°C and stored at the same temperature up to 7 days. Every day, samples were removed from freezer and thawed before completing the baking process. The analysis was made when the breads were at room temperature. Sensory analysis was made by a trained panel and conducted according to the Multiple Comparison Test method to identify the level of difference between samples of fresh and frozen part baked breads. The parameters evaluated were appearance, texture and mouth feel. Statistics analysis showed that the panelists noticed a significant difference between samples from the 3rd day of analysis in appearance, texture showed difference only in 3rd day and the mouth feel presented difference in the 2nd, 3rd and 7th days.

**Palavras-chave:** pão pré-assado congelado, análise sensorial, Teste de comparação múltipla.

---

<sup>1</sup> Instituto Adolfo Lutz, Diretoria de Serviço de Alimentos, Laboratório de Análise Sensorial, Av. Dr Arnaldo, 355 CEP:01246-902, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: [jussaratorre@uol.com.br](mailto:jussaratorre@uol.com.br)

<sup>2</sup> Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia Química, Laboratório de Engenharia de Alimentos, Caixa Postal 61548, CEP: 05424-970, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: [catadini@usp.br](mailto:catadini@usp.br); [laura.carr@poli.usp.br](mailto:laura.carr@poli.usp.br) -Autor responsável

## 1. INTRODUÇÃO

O setor de Panificação e Confeitaria no Brasil representa 2% do PIB nacional, com o faturamento anual ao redor de R\$16 bilhões [1] e o pão francês detém 85% desse mercado. Atualmente os pães podem ser comercializados em estabelecimentos não tradicionais como lojas de conveniência e supermercados devido à venda de pães congelados, uma tendência que está em crescimento no Brasil. Podem ser comercializado massa de pão congelada ou pães congelados pré-assados, cuja vantagem desse último é exigir menos equipamentos no ponto de venda e maior rapidez no preparo [1]. A comercialização do pão pré-assado congelado visa reduzir o desperdício de matéria prima e de espaço de produção, a não necessidade de equipamentos de fabricação e mão de obra especializada, a padronização da qualidade e a disponibilidade de vender pão quente a toda hora [4].

O objetivo desse trabalho foi contribuir para o estudo de pães congelados, de forma a obter a evolução das características sensoriais do pão francês pré-assado armazenado congelado no período de 1 a 7 dias.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

No preparo do pão pré-assado, a massa foi produzida a partir de lotes de 5 kg de farinha de trigo pelo método direto [5]. Os pães foram pré assados durante 7 minutos em forno turbo a 250°C e imediatamente submetidos ao congelamento até que a temperatura no seu centro geométrico atingisse -18°C. Após o congelamento, os pães foram armazenados em sacos de polietileno e mantidos em freezer a -18°C até 7 dias. A cada dia, amostras foram retiradas do freezer, descongeladas por uma hora à temperatura ambiente e então cozidas ao forno para completar o assamento. O pão pré-assado congelado após assamento final está mostrado na Figura 1.



Figura 1. Pão pré-assado após assamento final.

A análise sensorial foi realizada por um grupo de provadores constituído por 15 homens e 18 mulheres com idade entre 20 e 60 anos. Primeiramente o grupo foi submetido a um treinamento de reconhecimento dos gostos básicos (ácido, amargo, salgado e doce) e intensidade dos mesmos (fraco, médio e forte).

O método utilizado para a análise sensorial dos pães foi o Teste de Comparação Múltipla [2] onde eram apresentadas duas amostras-teste codificadas (uma de pão fresco e outra de pão pré-assado congelado) e uma amostra-controle para comparação (pão fresco). Os pães foram encaminhados para análise 30 minutos após a saída do forno e eram substituídos após uma hora de análise [3]. A cada dia de ensaio, amostras codificadas de pães

processados e assados em uma única etapa eram oferecidas aos provadores, sendo consideradas como frescas. Na avaliação da aparência os pães foram apresentados inteiros, para a análise de textura ao corte os pães foram apresentados cortados ao meio e para a sensação na boca foram oferecidas fatias de aproximadamente 2 cm de espessura. Para cada parâmetro analisado o provador recebia uma ficha de avaliação, constituída de duas partes conforme mostra Figura 2. As análises foram conduzidas com os mesmos provadores nos 1º, 2º, 3º, 4º e 7º dias de armazenamento congelado do pão pré-assado.

<b>Teste de comparação múltipla</b>	
Nome: _____ Idade: _____ Data: _____	
Você está recebendo amostras para comparar quanto à aparência visual. Compare cada amostra-teste com a amostra-controle (C). Indique com um <b>X</b> se é igual, melhor ou pior que a amostra-controle e dê o grau de diferença entre cada amostra-teste e a amostra-controle.	
Código da amostra _____	Código da amostra _____
Melhor que (C)	Grau de diferença:
Igual a (C)	Nenhuma
Pior que (C)	Ligeira
	Moderada
	Muita
	Extrema

Figura 2. Ficha de avaliação utilizada na análise sensorial dos pães para o atributo aparência.

Para identificar se havia diferença significativa entre as amostras foi utilizado a análise de resultados do teste “A” ou “não A” utilizando a distribuição do  $\chi^2$ . Para quantificar o grau de diferença foi aplicado ANOVA, utilizando o método HSD Tukey no intervalo de confiança de 95%.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise “A” ou “não A” indicou que a aparência apresentou diferença significativa a partir do 3º dia de congelado, que a textura ao corte apresentou diferença significativa somente no 3º dia de congelado e a sensação na boca no 2º, 3º e 7º dias. Os resultados obtidos da textura ao corte e sensação na boca não demonstraram uma tendência, fato que pode ser explicado devido ao longo período de análises consecutivas, o que provavelmente causou uma fadiga no grupo de provadores provocando um decréscimo na habilidade de discriminação. A Tabela 1 apresenta os valores médios das notas dos provadores referentes ao grau de diferença entre as amostras teste e controle.

Confirmando os resultados obtidos no teste “A” ou “não A”, a ANOVA indicou que a aparência apresentou diferença significativa entre as amostras a partir do terceiro dia de congelado, a textura somente no 3º dia e a sensação na boca apresentou diferença

significativa no 2º e 3º dias de análise. As médias obtidas em todos os parâmetros ficaram entre 1,44 e 2,64, indicando que a diferença apresentada foi entre ligeira e moderada.

Tabela 1. Valores médios das notas dos provadores referentes ao grau de diferença entre as amostras teste (pão pré-assado congelado) e amostra-controle (pão fresco).

Parâmetro	Amostra	1º dia	2º dia	3º dia	4º dia	7º dia
Aparência	pão fresco	2,48 <sup>a</sup>	1,83 <sup>a</sup>	2,12 <sup>a</sup>	2,00 <sup>a</sup>	2,43 <sup>a</sup>
	pré-assado	2,45 <sup>a</sup>	1,86 <sup>a</sup>	1,64 <sup>b</sup>	1,64 <sup>b</sup>	1,61 <sup>b</sup>
	DMS	0,50	0,36	0,43	0,44	0,52
Textura ao corte	pão fresco	2,58 <sup>a</sup>	2,25 <sup>a</sup>	2,22 <sup>a</sup>	2,13 <sup>a</sup>	2,25 <sup>a</sup>
	pré-assado	2,21 <sup>a</sup>	1,96 <sup>a</sup>	1,44 <sup>b</sup>	1,67 <sup>a</sup>	1,82 <sup>a</sup>
	DMS	0,48	0,47	0,50	0,60	0,55
Sensação na boca	pão fresco	2,52 <sup>a</sup>	2,63 <sup>a</sup>	2,64 <sup>a</sup>	2,04 <sup>a</sup>	2,32 <sup>a</sup>
	pré-assado	2,19 <sup>a</sup>	1,81 <sup>b</sup>	1,60 <sup>b</sup>	2,04 <sup>a</sup>	1,86 <sup>a</sup>
	DMS	0,52	0,46	0,45	0,60	0,51

<sup>a, b</sup> Valores médios com letras iguais não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de significância. DMS: Diferença mínima significativa.

#### 4. CONCLUSÃO

O pão pré-assado congelado apresentou diferença significativa em relação ao pão fresco na aparência a partir do 3º dia de congelado, na textura ao corte somente no 3º dia e na sensação na boca nos 2º, 3º e 7º dias de congelado.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PANIFICAÇÃO. arquivo disponível no site [www.abip.org.br](http://www.abip.org.br), capturado em março de 2002.
- [2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Teste de comparação múltipla em análise sensorial dos alimentos e bebidas, NBR 13526 de outubro de 1995.
- [3] DUTCOSKY, S.D. 1996. Análise sensorial de alimentos, Curitiba, 123p.
- [4] NUTRINEWS, arquivo disponível no site [www.nutrinews.com.br/edicoes/9905/mat01.html](http://www.nutrinews.com.br/edicoes/9905/mat01.html), capturado em janeiro de 2002.
- [5] QUEIROZ, G.M. Determinação de Propriedades Termofísicas do Pão Tipo Francês Durante o Processo de Assamento. São Paulo, 2001. 152 p. Dissertação (Mestre em Engenharia Química) – Universidade de São Paulo, disponível no site [www.teses.usp.br](http://www.teses.usp.br).

Agradecimentos à FAPESP pela bolsa concedida e FMAIS Industria de Alimentos Ltda pelo suporte no desenvolvimento do trabalho.