



## ***EFEITOS DA OTIMIZAÇÃO NA SUPERFÍCIE DE RESPOSTA DE UM PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PÃES.***

Geysiane Ribeiro Sampaio<sup>1</sup>, Josenildo Brito de Oliveira<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O pão francês é um dos produtos mais consumidos pelos brasileiros. A diversidade no processo de panificação e a falta de padrões adequados podem contribuir para a baixa qualidade do item, impactando no peso, formato, aparência, e outros aspectos sensoriais, como o sabor. Faz-se necessário projetar e acompanhar os parâmetros críticos do processo, planejando e implantando ações para mensurar a variabilidade na linha de produção em confronto com as especificações de produto. O objetivo dessa pesquisa é determinar as especificações ótimas do processo de produção de pães que melhorem o desempenho do seu peso. A pesquisa é classificada como aplicada, quantitativa e exploratória-normativa. As técnicas aplicadas abrangeram a pesquisa bibliográfica, observações assistemáticas, entrevistas e a medição do peso dos pães produzidos. Os métodos de pesquisa empregados foram experimentação, contendo o planejamento, a execução e a análise dos ensaios; simulação de Monte Carlo, para estimação das faixas ótimas de operação do processo e amostragem; e otimização, para projeto das especificações dos parâmetros de controle. O emprego integrado dos métodos permitiu reduzir a variabilidade no processo de produção dos pães, medida pelo coeficiente de variação do peso e apresentou uma redução de quase 18%. Isso implica em uma melhor padronização dos procedimentos fabris e na minimização da taxa de pães não conformes que não atendam às especificações.

**Palavras-chave:** Pão francês, Metodologia de Superfície de Resposta, Otimização.

---

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Engenharia de Produção, Unidade Acadêmica de Engenharia de Produção, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: geysianersampaio@gmail.com

<sup>2</sup>Doutor, Professor, Unidade Acadêmica de Engenharia de Produção, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: josenildo.brito@ufcg.edu.br



***EFFECTS OF OPTIMIZATION ON THE RESPONSE SURFACE OF A BREAD MANUFACTURING PROCESS.***

**ABSTRACT**

French bread is one of the most consumed products by Brazilians. The variety in the baking process and the lack of adequate standards can contribute to the low quality of the item, impacting the weight, shape, appearance, and other sensory aspects, such as flavor. It is vital to design and monitor critical process parameters, planning and implementing actions to measure variability in the manufacturing process and to fulfill the bread specifications. The objective of this research is to design the optimal bread manufacturing process specifications that improve its weight performance. The research is classified as applied, quantitative and exploratory-normative. In addition, the techniques employed covered the literature research, unsystematic observations, interviews and measuring the weight of the bread produced. Three research methods were applied: experimentation, containing the planning, execution and analysis of the tests; Monte Carlo Simulation, to estimate the optimal process operating ranges and sampling; and optimization, for designing the specifications of control parameters. From the integrated usage of the methods it was possible decreasing the variability in the bread manufacturing process, measured by coefficient of variation of the weight. The key results presented a reduction of variability of almost 18%. This outcome implies a better standardization of manufacturing procedures and minimization of the rate of non-conforming breads that do not meet specifications.

**Keywords:** French bread, Response Surface Methodology, Optimization.