

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Redução do tamanho amostral na análise da qualidade de sementes de soja: uma abordagem Bayesiana

Josiane dos Santos Alves¹Luiz Alberto Beijo²Fabricio Goecking Avelar³Luiz Henrique Marra da Silva Ribeiro⁴Matheus de Souza Costa⁵

Programa de Pós-Graduação em Estatística Aplicada e Biometria - PPGEAB - Unifal-MG

1 Introdução

Para assegurar a qualidade da semente repassada ao produtor, as empresas de distribuição de insumos agrícolas têm adotado um Controle de Qualidade Interno. No caso de sementes acondicionadas, os sacos são furados para retirada das amostras e tal feito pode causar insatisfação ou rejeição por parte do cliente, uma vez que, o efeito das características da embalagem influencia significativamente, na aceitação e intenção de compra do consumidor [2]. Nesse sentido, faz-se necessário estudos para a minimização da quantidade de sacos furados com a retirada de amostra, sem prejudicar as decisões quanto à utilidade do lote analisado. Para se tomar decisões com base na amostra faz-se necessário a realização do processo de inferência. A teoria Bayesiana permite, por tratar o parâmetro de interesse de forma aleatória, uma interpretação mais realística do fenômeno estudado [3].

Diante desses fatos, o presente estudo tem como objetivo verificar, utilizando a abordagem Bayesiana, com qual tamanho amostral pode-se inferir sobre a porcentagem de germinação de soja, mantendo a precisão desejada e sem alterar o critério de decisão.

2 Metodologia

As sementes de soja foram obtidas junto à uma redistribuição localizada em Alfenas-MG. Seguindo as instruções nas Regras para Análise de Sementes [1], para cada lote selecionou-se, aleatoriamente, amostra de 30 sacos ($n = 30$). Para cada saco foram retiradas 50 sementes, que foram mantidas em Câmara Germinadora BOD (do inglês, *Biochemical Oxygen Demand*), por 5 dias e depois observou-se o número de sementes germinadas. Exige-se, em média, que no mínimo 80% das sementes germinem. Para inferir sobre o

¹josyalfenas@hotmail.com

²luiz.beijo@unifal-mg.edu.br

³fabricio@unifal-mg.edu.br

⁴luiz.marra@outlook.com

⁵matheusmsc@outlook.com

parâmetro proporção de sementes germinadas (π) utilizou-se a distribuição Beta como priori para o parâmetro (π). Neste caso a distribuição a posteriori é conjugada, isto é, também é uma função densidade de probabilidade Beta [3].

Para avaliar o efeito da redução da amostra, foram selecionadas, de forma aleatória, 5000 subamostras para cada tamanho amostral ($n_s = 28, 26, 24, 22, 20, 18, 16, 14, 12, 10, 8, 6, 4$). Para cada caso foram construídos Intervalos de Credibilidade de 95% e calculado o Fator de Bayes a favor de $H_0 : \pi \geq 0,80$. Para o teste de hipóteses foi adotada escala de evidência Jeffreys [3], sendo considerada decisiva em favor de H_0 quando $\log BF_{01} > 2$. Todas as análises foram realizadas utilizando-se o Sistema Computacional Estatístico R.

3 Resultados

Para amostras de tamanho iguais ou superiores a seis sacos, os limites inferiores dos intervalos de credibilidade ficam acima de 80% de sementes germinadas (Figura 1). Observa-se, também, que existe uma evidência decisiva de que a proporção de sementes germinadas é maior ou igual a 0,80 para todos os tamanhos amostrais analisados.

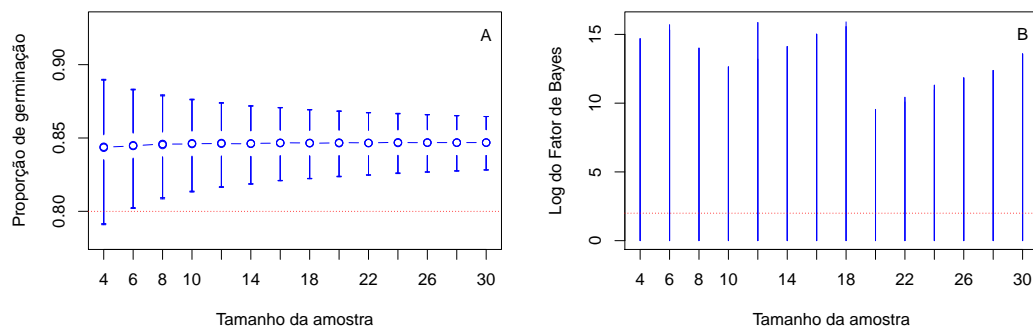


Figura 1: Proporção de sementes de soja germinadas com respectivo intervalo de credibilidade de 95% (A) e Log do fator de Bayes (B), para os diferentes tamanhos amostrais.

Diante dos resultados, pode-se concluir que utilizando um tamanho amostral maior ou igual a 6 sacos, não ocorre elevada redução na precisão e não se altera a decisão tomada quando se adota amostra de tamanho $n = 30$.

Referências

- [1] Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Regras para análise de sementes*, 399p. Brasília-DF, 2009.
- [2] S. M. Della Lucia, V. P. R. Minim, C. H. O. Silva, L. A. Minim. Fatores da embalagem de café orgânico torrado e moído na intenção de compra do consumidor. *Ciênc. Tecnol. Alimentos*, Campinas, 27(3): 485-491, jul.-set. 2007.
- [3] P. G. Kinas, H. A. Andrade. *Introdução a Análise Bayesiana (com R)*. maisQnada Editora, 258p. Porto Alegre, 2010.