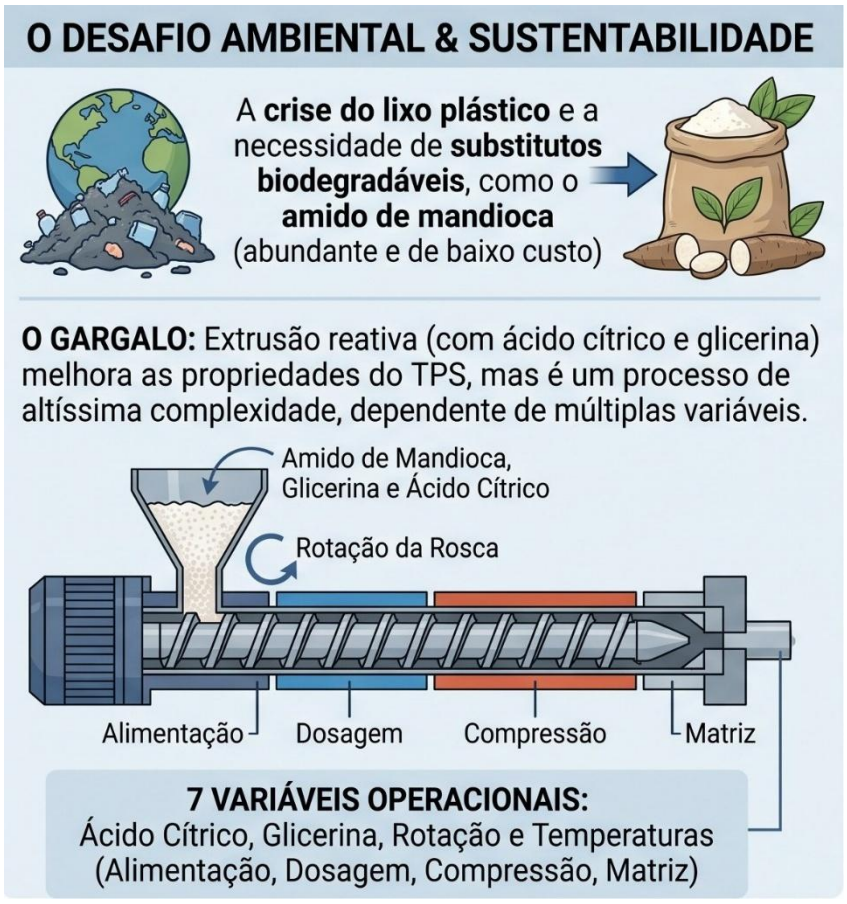
cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DE EXTRUSÃO REATIVA NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE AMIDO TERMOPLÁSTICO: UMA ABORDAGEM POR PLANEJAMENTO FATORIAL FRACIONÁRIO

Cinthia Souza Diniz[1]; Gabriela Lemos Ribeiro Fernandes[1]; Paulo Salles Neto[1]; Patrícia Santiago de Oliveira Patrício[1]*

1. Universidade Federal de Ciência e Inovação de Minas Gerais UFCIMG.

INTRODUÇÃO



OBJETIVOS

Mapear e otimizar a influência de sete parâmetros operacionais de extrusão reativa empregando um planejamento fatorial fracionário 2^{7-3}(Resolução IV) para avaliar os efeitos nas propriedades de tração, módulo de Young e tensão de escoamento.

METODOLOGIA



RESULTADOS

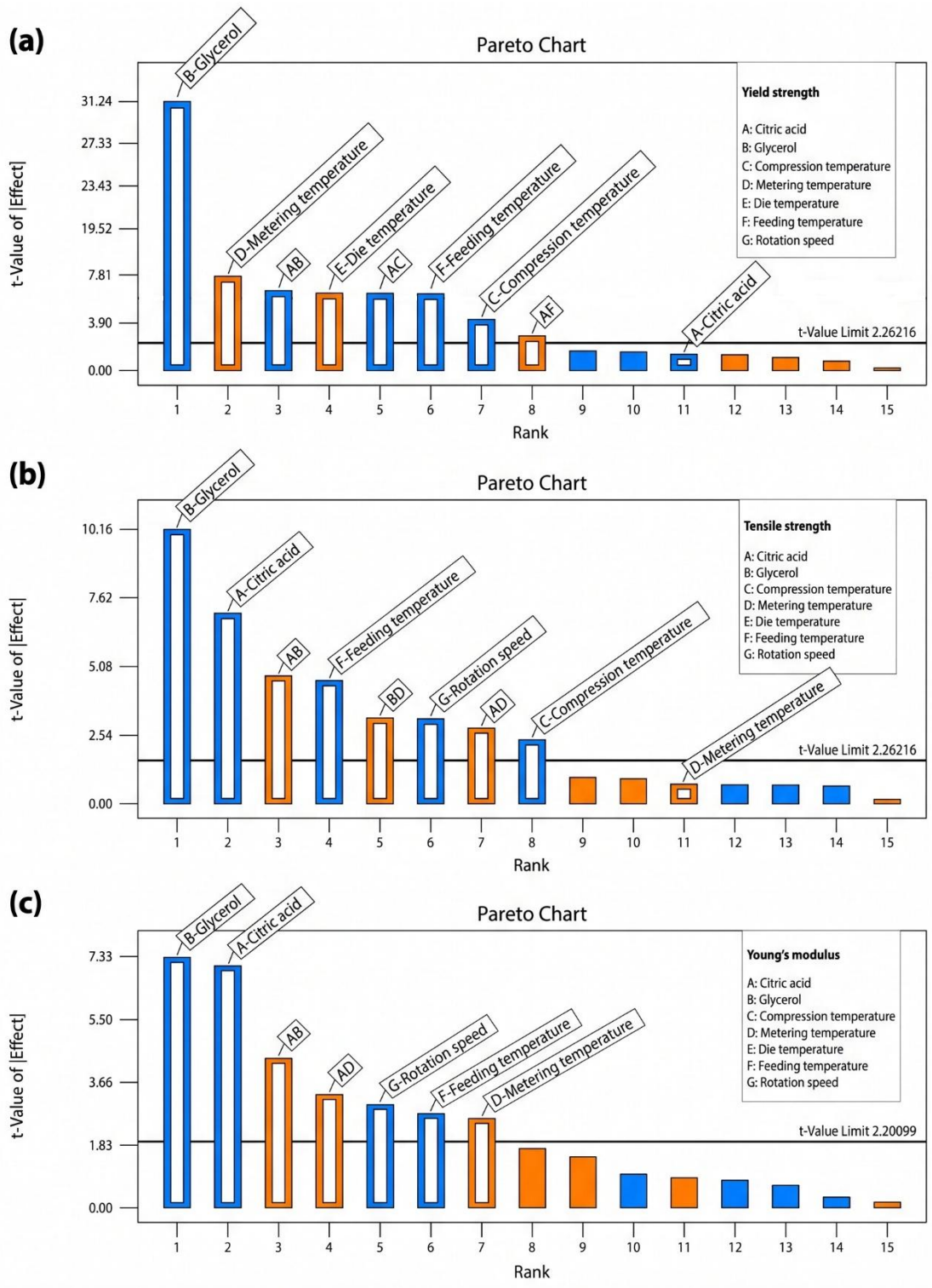


Figura 1. Gráficos de Pareto dos efeitos padronizados para as respostas mecânicas: **(a)** resistência à deformação, **(b)** resistência à tração e **(c)** Módulo de Young. A linha vertical tracejada indica o limite de significância estatística (α= 0,05).

CONCLUSÕES

A aplicação do DoE 2^{7-3}confirmou que todas as variáveis operacionais e de formulação impactam significativamente as propriedades do TPS, revelando que teores elevados de aditivos sob altas temperaturas e rotações reduzem o desempenho mecânico por plastificação excessiva, hidrólise ácida e degradação térmica. Em contrapartida, condições de processamento mais brandas minimizam o cisalhamento severo e preservam a integridade macromolecular do biopolímero, evidenciando que o controle rigoroso da extrusão reativa é indispensável para governar a estabilidade e a resistência mecânica do material.

Referências e Agradecimentos

[1] Sirbu, E. E. *et al.* Influence of Plasticizers Concentration on Thermal, Mechanical, and Physicochemical Properties on Starch Films. *Processes* 12, (2024).

]2] Zhu, F. & Wang, S. Physicochemical properties, molecular structure, and uses of sweetpotato starch. *Trends Food Sci. Technol.* 36, 68–78 (2014).

[3] Jung, J. *et al.* Effects of Extrusion on Starch Molecular Degradation, Order-Disorder Structural Transition and Digestibility-A Review. https://doi.org/10.3390/foods11162538 (2022).

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico · CAPES · FAPEMIG · CEFET-MG · INTECHLAB