

EFICIÊNCIA DE HEDGE PARA MILHO EM MARINGÁ: UMA ANÁLISE BASEADA EM SIMULAÇÕES

Felipe Mendonça Falci (PIBIC/CNPq/UEM), Alexandre Florindo Alves (Orientador).
E-mail: ra128542@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Maringá, PR

Área e subárea do conhecimento: Economia/Economias Agrária e dos Recursos Naturais/Economia Agrária

Palavras-chave: Eficiência de *hedge*, Gestão de riscos, Preços de *commodities*.

RESUMO

Este estudo propõe uma metodologia alternativa para avaliação da eficiência do *hedge* com milho, utilizando simulações em Excel com dados de preços spot e futuros entre 2009 e 2024 para a região de Maringá (PR). Ao invés de modelos econométricos, simulam-se carregamentos de *hedge* baseados em janelas fixas condizentes com os calendários da safra e safrinha. O preço alvo é estimado com base na média da base nominal dos cinco anos anteriores ao da simulação, corrigida pela inflação. Três critérios foram utilizados para avaliar a eficiência da operação: superação do alvo, permanência dentro de uma faixa estatística (desvio padrão) e um critério combinado. Os resultados indicam maior eficiência na safrinha em comparação com a safra, destacando a aplicabilidade prática da abordagem.

INTRODUÇÃO

A volatilidade dos preços agrícolas impõe desafios ao produtor rural, especialmente no mercado de milho. O *hedge* com contratos futuros é uma alternativa amplamente adotada para mitigação desses riscos (Hull, 2016). No entanto, métodos tradicionais de avaliação da eficiência do *hedge* muitas vezes se distanciam da realidade prática. O objetivo proposto é uma abordagem simplificada, baseada em dados reais e com foco operacional, para mensurar a eficiência de *hedge* em diferentes janelas ao longo dos ciclos de produção.

MATERIAIS E MÉTODOS

A literatura sobre *hedge* agropecuário apresenta diversas abordagens para mensuração de sua eficiência, com destaque para o uso de métodos econométricos, como regressões lineares, modelos GARCH e análises de cointegração (Martins & Aguiar, 2004). Esses modelos buscam estimar o grau de correlação entre preços spot e futuros e prever o desempenho da operação de *hedge*. No entanto, apesar de sua robustez técnica, tais métodos apresentam limitações operacionais para

aplicação direta por produtores e agentes do setor. Barreto (2019) destaca a importância de desenvolver mecanismos complementares de avaliação baseados em critérios operacionais e acessíveis, especialmente no contexto de hedge accounting, nos quais medidas estatísticas como desvio padrão e faixas de tolerância podem ser utilizadas para análise de eficiência. Esta pesquisa dialoga com esses autores ao propor uma metodologia empírica, baseada em dados históricos, voltada para a realidade da comercialização agrícola.

Foram utilizadas séries históricas diárias de preços spot (Secretaria da Agricultura) e futuros (série CCM1) do milho amarelo tipo 1 para a cidade de Maringá (PR). As janelas de simulação foram definidas com duração de 155 dias, refletindo o tempo médio entre o início do plantio e a venda da colheita. Foram considerados dois ciclos: safra (setembro a março) e safrinha (março a setembro), com simulações iniciando a cada cinco dias dentro desses períodos, nos anos de 2014 a 2024.

Como os contratos futuros vencem no dia 15 de cada mês, as datas finais das janelas foram ajustadas para garantir a correspondência com o contrato de primeiro vencimento (CCM1) do mês-alvo. O preço eficiente foi calculado como a soma do preço futuro no início da operação com a base observada no final (diferença entre o preço spot e o preço futuro no final da janela). O preço alvo, por sua vez, foi estimado pela média da base nominal dos cinco anos anteriores ao mês de encerramento da operação, corrigida pelo índice de preços (IPCA).

Também foi calculado o desvio padrão dessa base histórica, com o mesmo recorte de tempo e mês-alvo, para compor uma faixa estatística de tolerância. A eficiência do *hedge* foi aferida por três critérios: (1) superação do alvo, (2) resultado dentro do intervalo definido pelo desvio padrão, e (3) cumprimento de ao menos um dos dois critérios anteriores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de janelas fixas com datas de início a cada cinco dias permite captar a dinâmica dos preços dentro de cada safra, aumentando a robustez estatística da simulação. A escolha por um carregamento de 155 dias reflete a realidade da exposição de produtores durante o ciclo de produção até a venda da colheita. O uso da série CCM1, que representa o primeiro vencimento dos contratos futuros, requer atenção à escolha da data de encerramento da operação, respeitando a janela entre o dia 16 do mês anterior e o dia 14 do mês de vencimento do contrato-alvo.

A metodologia aplicada tem como diferencial o uso de dados efetivamente disponíveis no momento da tomada de decisão pelo produtor, simulando uma situação realista de planejamento de *hedge*. A base nominal é corrigida pelo índice de preços ao consumidor (IPCA), garantindo coerência no poder de compra entre os anos. A aplicação de um desvio padrão histórico para o mesmo mês-alvo fornece um critério objetivo e contextualizado para mensurar a tolerância estatística, tornando a análise mais refinada.

O desempenho superior da safrinha reflete características estruturais do mercado: maior volume negociado, menor interferência climática no período e maior

liquidez dos contratos futuros. A metodologia é capaz de revelar padrões e sazonalidades que podem servir de base para recomendações práticas a produtores e cooperativas. Além disso, a simplicidade da ferramenta em Excel torna a abordagem acessível, permitindo replicação sem necessidade de software estatístico avançado.

CONCLUSÕES

A metodologia permitiu simular mais de 1.000 janelas e aferir a eficiência do *hedge* com base em critérios objetivos. Os resultados gerais apontaram 68,3% de eficiência no Critério 1, 71,4% no Critério 2 e 87,3% no Critério 3. Quando segmentado por ciclo, a safrinha obteve melhor desempenho: 71,0%, 72,3% e 94,0%, respectivamente, frente a 66,6%, 71,7% e 66,6% da safra. A maior previsibilidade e estabilidade da safrinha contribuíram para esses resultados. A metodologia mostrou-se útil para decisões futuras, com potencial de ser adotada por produtores e cooperativas sem a necessidade de ferramentas estatísticas avançadas.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi desenvolvido com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

REFERÊNCIAS

- BARRETO, E. **Efetividade de *hedge accounting***. São Paulo: M2M Saber, 2019.
- HULL, J. **Opções, futuros e outros derivativos**. 9. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2016.
- MARTINS, A. G.; AGUIAR, D. R. D. **Efetividade do *hedge* de soja com contratos futuros**. Rev. Economia e Agronegócio, v. 2, n. 4, 2004.