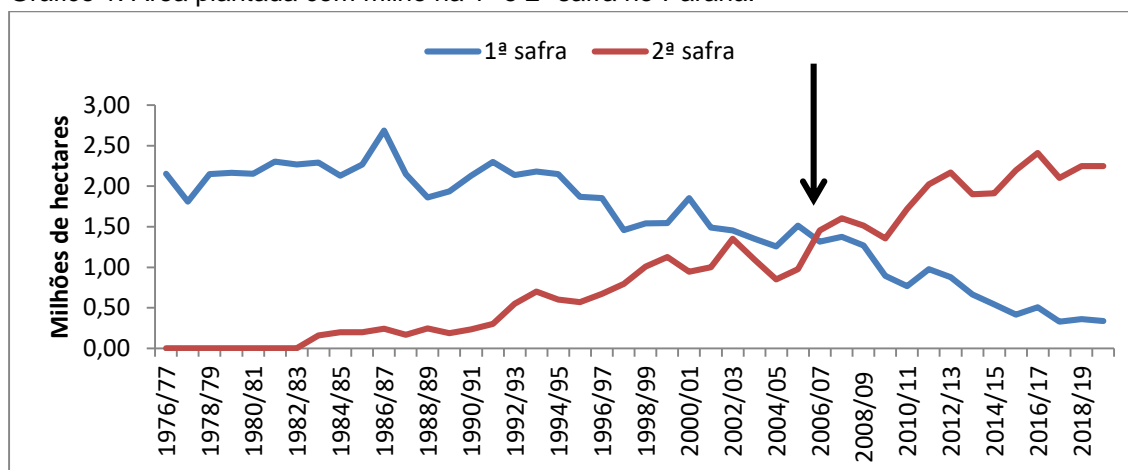


NT n° 03/20 - Nota Técnica | DTE**Data: 05 de fevereiro 2020.****Elaborado por: Ana Paula Kowalski****Assunto: Rotação de culturas e a sucessão soja - milho 2ª safra****Produção de milho**

Na safra 2006/2007, teve início uma grande mudança na agricultura paranaense. A área de milho 2ª safra passou a predominar sobre a área de milho verão e de lá para cá o cultivo de inverno só fez aumentar.

O milho 2ª safra representa hoje 79% da produção de milho do Paraná, ainda que a produtividade seja 38% inferior ao do cultivo de verão. Grande parte desse avanço vem do aumento da área plantada, além dos ganhos de rendimento por hectare no inverno.

Gráfico 1: Área plantada com milho na 1ª e 2ª safra no Paraná.



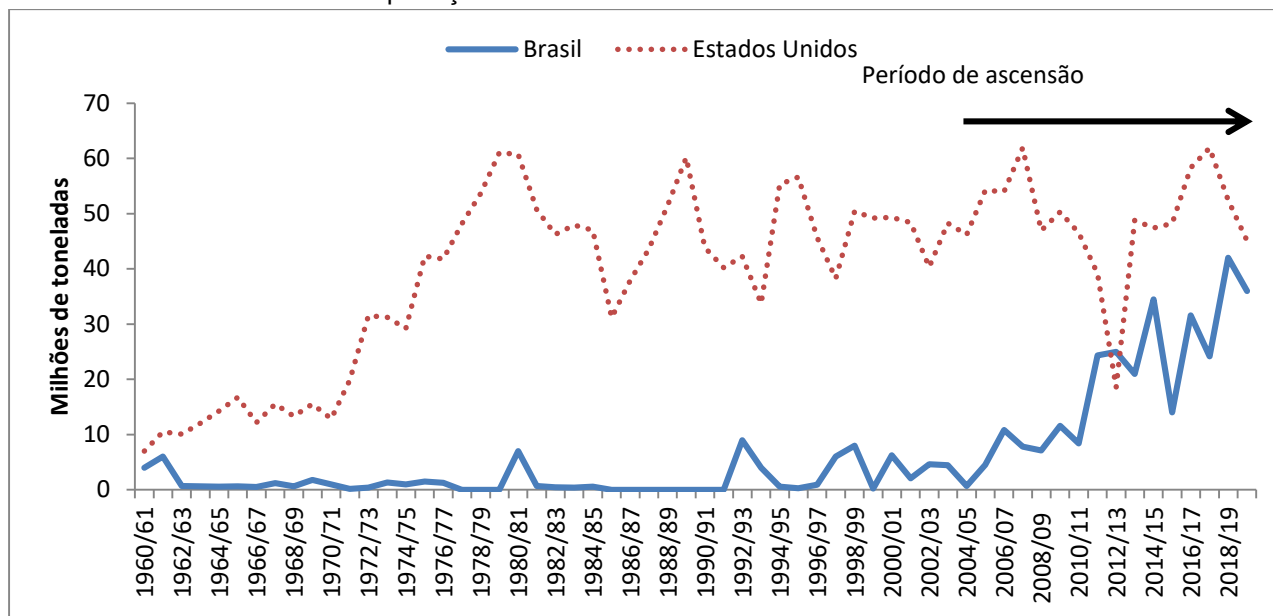
Fonte: Conab. Elaboração: DTE|FAEP

A antecipação do plantio da soja também contribuiu para o aumento da área plantada com milho na 2ª safra, isso porque com o início do plantio da soja ainda em setembro em boa parte do Paraná é possível plantar milho logo nos primeiros dias de janeiro.

A possibilidade de cultivar o milho após a soja tornou-se economicamente muito importante para o produtor e também estratégico para a produção pecuária do Paraná. O milho é a base da composição de ração para alimentação de aves, suínos e também bovinos e peixes, o que faz com que quase 70% da produção de milho seja consumida no mercado interno brasileiro.

No mesmo período em que tivemos a ascensão da 2ª safra, também as exportações de milho começaram a aumentar. Antes de 2005, tínhamos um mercado inconsistente que foi estabelecendo patamares mínimos de embarques até o recorde nesta safra 2019/2020.

Gráfico 2: Série histórica das exportações de milho no Brasil e nos Estados Unidos.



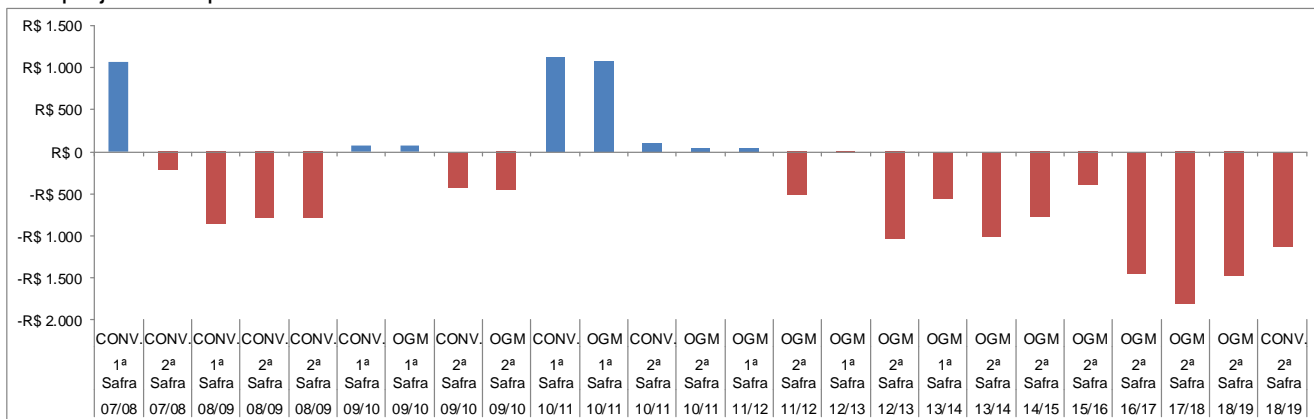
Fonte: USDA. Elaboração: DTE|FAEP

Gestão técnica e econômica da propriedade rural

Ainda que o milho tenha uma excelente liquidez no momento da comercialização, o que faz com que os produtores optem pelo binômio *soja–milho 2ª safra*, aspectos técnicos precisam ser analisados para garantir a competitividade no médio e longo prazo.

É importante o produtor ter consciência que apesar da liquidez, a rentabilidade do milho não tem sido satisfatória. Ao analisarmos a série histórica das receitas e despesas do plantio de milho em Cascavel, por exemplo, na maioria das safras a margem sobre o custo total de produção é negativa, conforme dados do Projeto Campo Futuro da CNA que consiste em um levantamento de custos anual de diversas culturas, realizado em parceria com universidades e que no Paraná, para grãos, é realizado em Cascavel, Castro, Guarapuava e Londrina.

Gráfico 3: Histórico de rentabilidade do milho em Cascavel, considerando o custo total de produção. Dados do projeto Campo Futuro



Fonte: Projeto Campo Futuro, CNA. Elaboração: DTE|FAEP

Seguir as recomendações técnicas, utilizando-se de todas as tecnologias de produção indicadas é crucial para uma gestão eficiente, além de garantir a rentabilidade e sustentabilidade da produção no médio e longo prazo.

O sistema de plantio direto é a principal recomendação técnica para a produção de grãos, tanto nas regiões mais quentes do norte e oeste paranaense, quanto nas regiões mais frias ao leste e sul do estado.

Além dos benefícios mais comumente associados à qualidade do solo e da água, o plantio direto traz diversos outros benefícios às lavouras, que resultam tanto em melhores produtividades quanto em maior estabilidade da produção ao longo das safras.

Isso ocorre devido à menor incidência de pragas, doenças e plantas daninhas, melhor aproveitamento dos corretivos, condicionadores de solo e fertilizantes e condições ambientais mais favoráveis às culturas, especialmente no que se refere à disponibilidade hídrica e temperaturas de solo mais amenas.

Um estudo da Embrapa Soja de 2016 ([Documentos: 374](#)) analisou a variabilidade espacial e temporal da produção de soja no Paraná. Uma das constatações é que nas últimas 16 safras avaliadas houve uma perda estimada de 20,8 milhões de toneladas de soja em decorrência de estresses climáticos, sobretudo déficit hídrico.

Outra conclusão importante do estudo é que grande parte destas perdas concentraram-se em regiões com maior variação temporal de produtividade, o que significa dizer que o clima é mais preponderante em algumas regiões e, portanto, nesses locais as práticas de manejo devem focar na mitigação dos efeitos do déficit hídrico. As regiões de menor altitude e com clima mais quente em geral são as que apresentam essa maior variação de produtividade.

Rotação de culturas

O principal pilar do sistema de plantio direto é a rotação de culturas, que certamente é o mais difícil aspecto deste manejo. A rotação de culturas exige planejamento de curto, médio e longo prazo, não só da produção, mas também financeira por parte do produtor rural, isso porque nem sempre as espécies vegetais que compõe a rotação são comercialmente rentáveis.

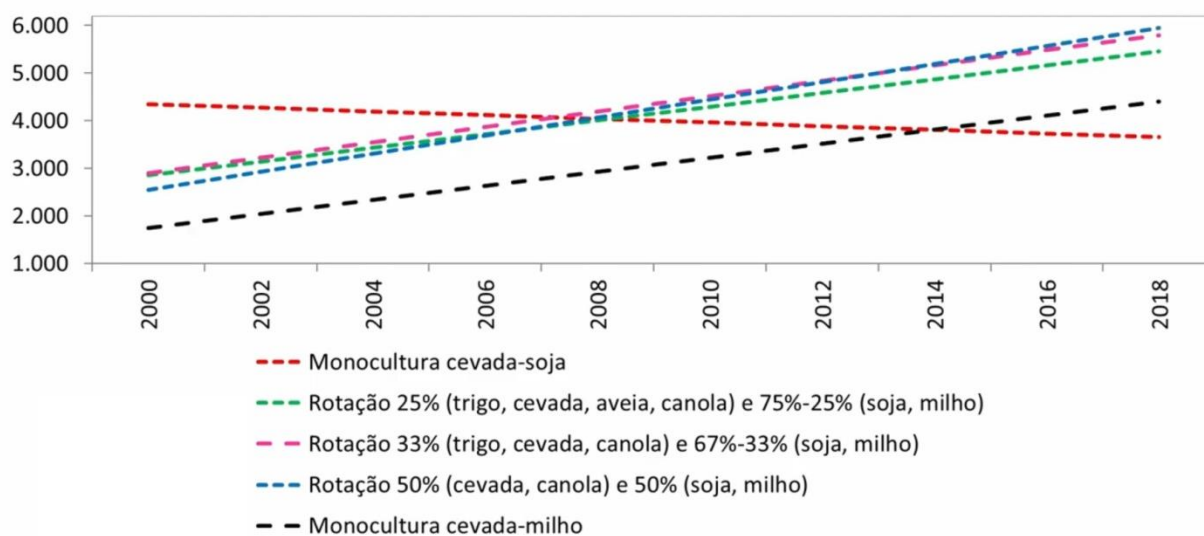
De acordo com a Embrapa, vários são os motivos que levam o produtor a abandonar a rotação de culturas e adotar a sucessão soja-milho 2ªsafra: o alto custo para compra e arrendamento de terras, conseqüentemente o alto custo de oportunidade da terra, custos de produção elevados, endividamento rural e preços favoráveis das *commodities*. Tudo isso faz com que o produtor foque na rentabilidade de curto prazo e deixe de observar princípios técnicos básicos.

O resultado é a baixa cobertura do solo por palhada, solos compactados em subsuperfície e conseqüentemente, erosão, aumento da ocorrência de plantas daninhas (especialmente de folha larga) e maior incidência de doenças e pragas.

Para reverter este cenário é preciso ter a visão sistêmica de que alguns cultivos, mesmo que de menor interesse econômico potencializam a rentabilidade das culturas principais, especialmente a soja. Também é preciso ter a consciência de que o retorno ocorre no médio e longo prazo.

E nesse aspecto, diversos estudos comprovam que os sistemas de rotação são mais rentáveis economicamente no médio e longo prazo, seja pelo retorno econômico das culturas comerciais, seja pelo incremento de produtividade que o sistema provoca nas culturas principais. O gráfico a seguir retrata um acompanhamento de longo prazo da Fundação Agrária realizado em sistemas consolidados de rotação na região de Guarapuava. Nos primeiros anos, o cultivo de cevada-soja mostrou-se mais rentável economicamente, no entanto, a partir do 6º a 7º ano, todos os sistemas de rotação avaliados mostram-se mais rentáveis.

Gráfico 4: Margem bruta de diferentes sistemas de rotação de culturas.



Fonte: Fundação Agrária.

Os pesquisadores da Embrapa também destacam que os sistemas de rotação de culturas precisam respeitar e se adequar à realidade do produtor, oferecendo alternativas como integração lavoura pecuária, produção de sementes, consórcio de plantas e utilização de janelas de cultivo.

Atraso no plantio do milho 2ª safra e oportunidade para a rotação de culturas

Nesta safra 2019/2020, a neutralidade climática trouxe um longo período de estiagem logo no início da janela de plantio da soja em 11 de setembro. O resultado é que a maioria das lavouras foram semeadas apenas em outubro e os que arriscaram plantar sem a disponibilidade de água adequada tiveram que fazer nova semeadura.

Com a soja plantada em outubro, a colheita se estende para janeiro, o que não causa prejuízos à soja, mas sim ao milho 2ª safra que não pode ser plantado no período adequado. Esse período é definido pelo zoneamento agrícola de risco climático (Zarc) que é utilizado para acesso ao crédito de custeio no Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro) e ao Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR).

O Zarc quantifica os riscos relacionados aos eventos meteorológicos adversos e identifica, em cada município, a melhor época de plantio conforme o ciclo das cultivares e tipos de solos. Dentre os riscos quantificados, destacam-se a geada, efeitos de estiagem durante a fase de florescimento e enchimento de grãos, chuva excessiva afetando a qualidade dos grãos no período de colheita, chuva e umidade excessiva favorecendo doenças fúngicas e temperaturas muito altas causando o abortamento de flores ou a queda de frutos em fase inicial de formação.

A impossibilidade de plantar o milho 2ª safra na janela adequada é uma oportunidade para o produtor efetivamente retomar as recomendações do plantio direto, escolhendo uma cultura alternativa para plantio que ofereça boa cobertura de solo e quantidade adequada de palhada. Bons exemplos estão surgindo no norte pioneiro com a aveia, região oeste com o sorgo e na região dos campos gerais com o plantio de trigo mourisco, apenas para citar algumas iniciativas.

Figura 1: Exemplo de rotação de culturas com a soja como cultivo principal



Fonte: Manual de Manejo e Conservação do Solo e da Água para o Estado do Paraná, 1ªed. 2019.