

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA de BIOSISTEMAS

Avaliação da Pontualidade na Semeadura da Cultura da Soja

A inadequação da capacidade das máquinas agrícolas em realizar a operação dentro dos prazos está associada ao conceito de pontualidade. A pontualidade é definida como a capacidade de efetuar as operações na época em que a qualidade e/ou quantidade de um produto são otimizadas. Um número de máquinas acima das reais necessidades acarreta em prejuízos devido ao custo fixo e o inverso aumenta os riscos de perdas.

A representação geral das perdas de produtividade, em relação ao tempo ideal em relação à data ótima de realização da operação, é apresentada na Figura 1. Destaca-se que existem diferenças nas perdas se o evento ocorrer antes ou após a data ótima.

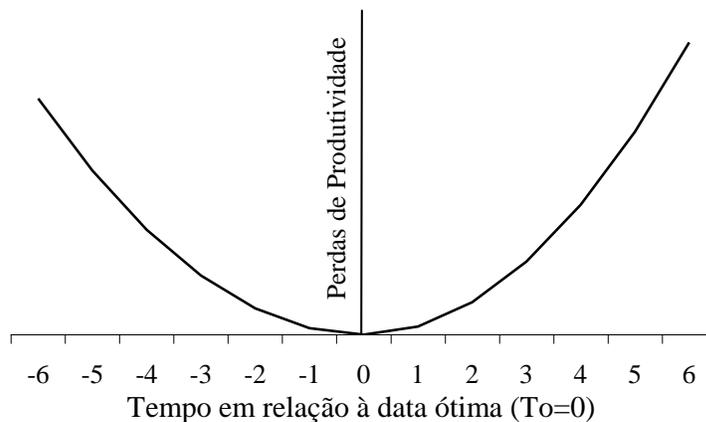


Figura 1 - Forma generalizada da perda de produtividade em função da data ótima (To) de realização da operação agrícola.

A pontualidade na cultura da soja

A soja é uma das culturas oleaginosas mais importantes no mundo e o Brasil é um dos maiores produtores mundiais. Atualmente a cultura se encontra distribuída em praticamente todas as regiões do território brasileiro, o que lhe conferiu relevante importância na economia nacional.

A cultura é uma das primeiras a ser totalmente mecanizada e, associado ao sistema de plantio direto predominante no Brasil, a participação do custo envolvendo as máquinas agrícolas atingiu 25,5% do total na safra 2005/06. Devido à sensibilidade da cultura ao foto-periodismo, os atrasos na operação mecanizada de semeadura podem ocasionar redução na produtividade e conseqüentemente no retorno econômico, Figura 2.

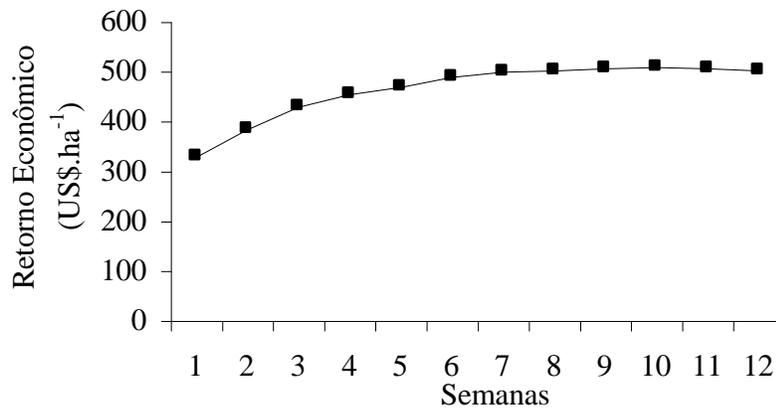


Figura 2 - Retorno econômico da soja em função do número de semanas de plantio (VEIGA, 2000)

Desenvolvimento do trabalho

O estudo deve considerar o melhor intervalo de semeadura que proporciona a maior receita líquida (RL), considerando-se o custo operacional e a pontualidade na operação de semeadura. A receita líquida é calculada pela diferença entre a receita bruta, (RB) e o custo do processo. A receita bruta é calculada por meio da produção esperada de soja, no intervalo considerado da semeadura, e pelo valor do produto colhido - ver a cotação atual. O custo do processo é representado pelos custos dos insumos (CI) e o da mecanização (COp), equação 1.

$$RL = (RB - COp) \dots\dots\dots eq.1$$

em que:

- *RL*: receita líquida (R\$ ha⁻¹);
- *RB*: receita bruta obtida de acordo com a época da operação agrícola (R\$ ha⁻¹);
- *CI*: custos dos insumos utilizados na operação (R\$ ha⁻¹); - Não é necessário considerar no presente trabalho
- *COP*: custos operacionais do sistema mecanizado na operação de semeadura (R\$.ha⁻¹).

A influência da pontualidade na semeadura de soja deve ser analisada com base na produtividade em função da data de implantação da cultura. Para tanto são fornecidos os resultados para uma cultura semeada em diferentes datas, em três anos consecutivos (Ano 1, 2 e 3) e na mesma localidade, Tabela 1.

Com os dados da Tabela 1, deve-se verificar a correlação entre as variáveis: produtividade, época de semeadura e obter uma equação que represente a produtividade esperada em função de períodos de semeadura. Como exemplos de tipos de equações possíveis de serem encontradas têm-se: $Y=a+bx$; $Y= a+bx+cx^2$ $Y=ae^x$. (*Y* é a produtividade e *x* a data – época - de semeadura.)

Tabela 1. Produtividade da cultura da soja (kg ha^{-1}) em diferentes datas de semeadura.

| Data | Produtividade (kg.ha^{-1}) | | |
|-------|---------------------------------------|------|------|
| | A1 | A2 | A3 |
| 17/09 | 1978 | 1815 | 1350 |
| 02/10 | 2232 | 2205 | 2664 |
| 19/10 | 3339 | 3597 | 3749 |
| 03/11 | 3014 | 3344 | 3014 |
| 17/11 | 2283 | 3161 | 2845 |
| 02/12 | 2479 | 3094 | 2848 |
| 17/12 | 1571 | 2648 | 2388 |

A área a ser semeada é de 2750 hectares e a propriedade possui um solo predominantemente arenoso. O conjunto mecanizado, trator-semeadora deve ser escolhido com base nos catálogos de fabricantes, de acordo com as preferências. As condições de operação (velocidade de trabalho; eficiência de campo) bem como a jornada de trabalho e a eficiência gerencial devem ser especificadas pelo grupo.

Para calcular o custo horário do conjunto trator - semeadora considerar:

- Trator modelo 4x2 TDA; R\$ 1.150,00 por cavalo vapor do motor (de acordo com a especificação do fabricante);
- Semeadora de precisão (R\$ 6700,00 por linha); FRM=70% do Valor inicial; Vida Útil em Anos: 10 Anos; Vida Útil em Horas: 4000 horas.
- Taxa de juros: 6,75% aa.

Os dias agronomicamente secos, utilizados para o dimensionamento do número de conjuntos, são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Número mínimo de dias agronomicamente secos, esperado em cada mês do ano e para dois tipos de solos (A: arenoso; B: argiloso). (DAS- dias agronomicamente secos).

| Mês | Dias (DAS) | |
|-----------|------------|--------|
| | Solo A | Solo B |
| Janeiro | 11 | 8 |
| Fevereiro | 15 | 12 |
| Março | 15 | 11 |
| Abril | 25 | 23 |
| Mai | 31 | 31 |
| Junho | 30 | 30 |
| Julho | 31 | 31 |
| Agosto | 31 | 31 |
| Setembro | 30 | 22 |
| Outubro | 20 | 16 |
| Novembro | 17 | 15 |
| Dezembro | 12 | 9 |

Relatório

Redigir um relatório gerencial (TGG), de acordo com as normas para elaboração de resumo expandido. Deve ser analisada a influência da época de semeadura na produtividade da cultura e o resultado referente à receita líquida em função dos intervalos de implantação da cultura. A receita líquida será afetada pelo número de conjuntos a serem adquiridos.

Os resultados devem ser apresentados principalmente na forma de gráficos e/ou tabelas e discutidos (analisados) como, por exemplo, a renda líquida em função de diferentes períodos de semeadura, o número de conjuntos em função do período de semeadura entre outros.

Bibliografia Sugerida

MATOS, M. A.; SALVI, J. V.; MILAN, M. Pontualidade na semeadura da soja e suas influências na receita líquida com a consideração da antecipação da adubação. **Revista Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.26, n.2, p. 493 - 501, 2006.

MATOS, M. A.; SALVI, J. V.; MILAN, M. **Avaliação do Custo Indireto da Pontualidade na Semeadura Direta da Soja (*Glycine Max (L.) Merril*) Através da Antecipação da Adubação**. In: XXXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 2005, Canoas - RS. Anais Conbea. Canoas - RS: XXXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 2005. v.1.

MIALHE, L. G. **Manual de Mecanização Agrícola**. São Paulo, SP: CERES, 1974. 301p.

MILAN, M. **Gestão sistêmica e planejamento de máquinas agrícolas**. Piracicaba, SP. 2004. 100p. Livre-Docência - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

VEIGA, C. M. **Modelo Empírico para a Seleção de Máquinas Agrícolas na Cultura da Soja Considerando a Pontualidade na Semeadura**. Piracicaba, SP, 2000. 75p. Dissertação (Mestrado em Máquinas Agrícolas) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.