



ANÁLISE ECONÔMICA DE SOJA E MILHO SAFRINHA EM SUCESSÃO DE CULTURAS

Leilaine Gomes da Rocha¹; Carolina Candida Rodrigues¹; Luciano Oliveira Santana¹; Andrécia Cósmem da Silva²; Matheus da Silva Araújo³

1. Discentes do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Goiás, Campus Ipameri, Ipameri, GO, Brasil. (leilaine.rocha27@gmail.com)
2. Professora Mestre da Universidade Estadual de Goiás, Campus Ipameri, Ipameri, GO, Brasil.
3. Doutorando em Solos e Nutrição de Plantas da Universidade de São Paulo, Campus ESALQ, Piracicaba, SP, Brasil.

Recebido em: 06/04/2019 – Aprovado em: 10/06/2019 – Publicado em: 30/06/2019
DOI: 10.18677/EnciBio_2019A9

RESUMO

As culturas soja e milho são importantes *commodities* para o agronegócio. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar a viabilidade econômica das culturas soja e milho safrinha cultivados em sucessão. Para a análise do cultivo nos 44 hectares, utilizou-se os indicadores de eficiência econômica: VPL, Relação B/C, TIR e *Payback*. Foi realizada também uma Análise de sensibilidade com três cenários desfavoráveis, visando avaliar o comportamento das culturas. A análise econômica apresentou um VPL positivo de R\$ 62.013,14, Relação B/C= 1,12, TIR= 15% e *Payback* no quarto ano para a soja e VPL= R\$ 133.956,64, Relação B/C= 1,22, TIR= 27% e *Payback* no terceiro ano para o cultivo do milho safrinha. A análise de sensibilidade mostrou que o cultivo do milho safrinha apresenta maior rentabilidade que a soja em cenários pessimistas, porém com riscos econômicos. O cultivo em sucessão das duas culturas se mostra viável para o município de Ipameri, Goiás, desde que se encontre em panorama positivo.

PALAVRAS-CHAVE: custos de produção, sucessão de culturas, viabilidade financeira.

ECONOMIC ANALYSIS OF SOYBEAN AND CORN CROPS IN SUCCESSION OF CULTURES

ABSTRACT

Soy and corn crops are important commodities for agribusiness. Thus, the objective of this work was to analyze the economic viability of the soybean and corn crops grown in succession on an area of 44 hectares in a country estate in the municipality of Ipameri, Goiás. For the analysis, the economic efficiency indicators: NPV, Relationship B/C, IRR and Payback. It was also performed a sensitivity analysis with three adverse scenarios, in order to evaluate the behavior of the cultures. The economic analysis presented a positive NPV 62,013.14 R\$, B/C = 1.12, IRR = 15% and Payback in the fourth year for soybeans and NPV = R \$133,956.64, B/C = 1.22 = 27%, IRR and Payback in the third year for the cultivation

of maize crops. Sensitivity analysis showed that the cultivation of the corn crops has increased profitability that soy in pessimistic scenarios, but with economic risks. The cultivation in succession of the two cultures appears feasible for the municipality of Ipameri, Goiás, since under positive panorama.

KEYWORDS: production costs, crop succession, financial viability.

INTRODUÇÃO

Os complexos da soja e do milho atualmente lideram como as principais *commodities* do agronegócio brasileiro devido à importância que possuem dentro do setor agrícola (ARTUZO et al., 2018). A soja (*Glycine max* L.) se destaca na economia brasileira devido às variadas formas de uso em diversos segmentos da cadeia agroindustrial, sendo utilizada na produção de proteína animal, e na alimentação humana (CONAB, 2017).

Na região Centro-Oeste, a oleaginosa se tornou a principal cultura produzida, devido às adaptações realizadas para cultivo nas áreas do cerrado (BORLACHENCO; GONÇALVES, 2017). De acordo com o levantamento da Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB (2018) na safra 2017/18, a área plantada com a cultura da soja foi de 35,149 milhões de hectares, com a produção total em 119.281,4 milhões de toneladas, sendo que desse total, o estado de Goiás produziu 11.785,7 milhões de toneladas.

O milho (*Zea mays* L.) é outra cultura que integra a cadeia produtiva de grande relevância para o agronegócio, pois apresenta um expressivo volume na produção, sendo um dos principais cereais cultivados (ARTUZO et. al. 2018). Além de cerca de 70% da produção a ser destinada à alimentação animal, há ainda o aspecto social, uma vez que boa parte dos produtores não possuem grandes extensões de terras ou não são tecnificados, mas dependem da produção do cereal (SILVA; SILVA, 2017).

No Brasil é produzida duas safras de milho, a safra de verão, ou primeira safra e a safra da seca, também conhecida como safrinha ou segunda safra. Há um importante crescimento do milho cultivado na segunda safra, pois, no que se refere à produção, o incremento da safrinha tem se tornado a principal fonte de suprimento do cereal (CONAB, 2018). Segundo dados da CONAB (2018), na safra 2017/18 a produção do milho safrinha foi de 54.541,2 milhões de toneladas, com 6.398,1 milhões de toneladas produzidas no estado de Goiás.

Para a produção de grãos há predomínio entre o cultivo sucessivo soja-milho safrinha (RIBEIRO et al., 2018). A sucessão entre as duas culturas é uma realidade em expansão nos principais estados produtores. Além disso, a prática também tem se difundido para outras regiões do país (CAMARGO; MORAES, 2014).

O plantio da safrinha ocorre após a colheita da soja, que acontece entre os meses de janeiro e fevereiro, período do ano que se encaminha para o final das chuvas, de modo que a disponibilidade hídrica é um dos fatores que pode afetar o potencial produtivo da cultura. No entanto, outra limitação de altas produtividades refere-se ao investimento financeiro aplicado pelo produtor, que é fortemente influenciado pelo mercado, projeções futuras do preço de venda e situação econômica do país (KAPPES, 2013).

Sendo assim, para futuras ações em investimentos, as observações de itens como a área que se encontra o projeto, bem como mudanças no cenário financeiro e variações climáticas devem ser consideradas para correta tomada de decisão, uma vez que o estudo das análises econômicas permite maior segurança ao produtor, já

que se torna um indicativo de qual sistema de produção se adequa melhor para cada situação (PEREIRA et al., 2015; CARVALHO et al., 2016).

O aumento da competitividade no setor agrícola estimula a realização de mais pesquisas a respeito dos custos e rentabilidade da produção, em razão da pertinência destes dados para a gestão de uma propriedade rural (GALEANO; GOMES, 2018). Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo a análise da viabilidade econômica da implantação dos cultivos de soja e milho safrinha em sucessão.

MATERIAL E MÉTODOS

A análise foi realizada durante a safra 2017/18 em uma propriedade rural no município de Ipameri, Goiás, situada a 17°42'4.02" S e 48°19'25.7" W, com altitude de 800 m, e clima regional, segundo a classificação de Koppen, do tipo tropical (AW), tendo duas estações bem definidas, inverno frio e seco e verão quente e úmido (ALVARES et al., 2013). A propriedade possui solo classificado como LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico (EMBRAPA, 2018) e área total de 82 hectares, sendo 8 hectares destinados à área de preservação permanente.

Nesta análise, a caracterização da área foi realizada através de pesquisa *in loco* com o intuito de identificar os possíveis fatores que poderiam exercer influências na execução do projeto. Foram identificados pontos positivos, como a demanda dos produtos e seus derivados na região em estudo, além da proximidade de uma importante indústria processadora dos grãos, soja e milho, e o histórico positivo dos cultivos na área. Em contrapartida, a área não possui maquinário próprio e possui solos com média fertilidade, de forma que tais pontos elevam os custos com a produção, uma vez que será necessária a terceirização das operações mecanizadas e maiores investimentos com preparo do solo.

A partir dos dados obtidos, projetou-se a implantação dos cultivos em sucessão da soja e milho safrinha em uma área de 44 ha. Os custos com os insumos necessários para os manejos foram obtidos com base nos preços da região, representando a realidade econômica das culturas analisadas.

Para o cultivo da soja (*Glycine max* L.), realizado após o preparo e a correção do solo com calcário e gesso agrícola, recomendou-se uma cultivar de ciclo médio, cerca de 115 dias, com espaçamento entre linhas de 0,5 m, totalizando um estande final de 220 mil plantas.ha⁻¹. O adensamento de 13 sementes/m, numa profundidade de 4 a 5 cm, foi realizado com as sementes tratadas e inoculadas com inoculante turfoso de caixa. Com base na análise e exigência do solo, estimou-se adubação de semeadura com 450 Kg/ha⁻¹ do formulado de NPK 02-20-18. No manejo fitossanitário da cultura foram aplicados inseticidas e fungicidas para controle das principais pragas e doenças que poderiam acarretar perdas na produção.

No plantio do milho (*Zea mays* L.), sucedido à dessecação e colheita da soja, recomendou-se um híbrido de ciclo precoce com espaçamento de 0,5 m entre linhas, com um estande final de 50 a 60 mil plantas.ha⁻¹, e o adensamento de 3,2 sementes/m, na profundidade de 5 cm. Na semeadura foram estimados 450 Kg/ha⁻¹ de adubo do formulado NPK 05-25-15, e uma adubação de cobertura aos 25 dias após a semeadura com 250 Kg/ha⁻¹ de ureia.

As produtividades das culturas foram baseadas no histórico da área, sendo 65 sacas/ha⁻¹ de soja, comercializadas a R\$ 60,00 a saca e 141 sacas/ha⁻¹ de milho, comercializado a R\$ 35,00 a saca. Os preços de comercialização foram obtidos através de uma análise de mercado local e regional, com os coeficientes técnicos

validados por produtores locais em conjunto com os informativos técnicos do Instituto para o Fortalecimento da Agropecuária de Goiás (IFAG, 2018).

Para o cálculo dos custos de produção utilizou-se a metodologia do custo operacional da produção, desenvolvida por Matsunaga et al. (1976) e empregada por Dourado et al. (1999), no qual são consideradas as despesas diretas com os insumos (sementes, fertilizantes, defensivos e outros) e serviços de operação (mão de obra) além das despesas indiretas (depreciações, encargos financeiros). O somatório de todas as despesas diretas é denominado de custo operacional efetivo (COE), enquanto o custo operacional total (COT) é resultado da soma entre o COE e das despesas indiretas (OLIVEIRA; NACHILUK, 2011). Além dos custos operacionais foram utilizados os indicadores econômicos de Relação Benefício/Custo, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e Análise de Sensibilidade, com três possíveis cenários, que segundo Janoselli et al. (2016) possibilita reconhecer as variáveis críticas no projeto, de forma a ser avaliado o comportamento dessas variáveis considerando diversas situações.

O Valor Presente Líquido (VPL) é definido como o somatório do fluxo de caixa líquido projetado durante certo período de tempo, sendo descontado a uma taxa de juros determinada. Esse período é a vida útil do projeto, ou seja, o tempo estimado de duração para o projeto analisado (PEREIRA et al., 2015). É dado pela equação 1 a seguir:

$$VPL: \sum_{t=0}^n \frac{FCt}{(1+i)^t} - FCo$$

(1)

Em que:

: somatório;

n: vida útil do projeto;

FCt: desembolsos realizados;

FCo: fluxo de caixa no momento zero;

t: período de análise (0, 1, 2,...,5);

i: taxa de juros.

A Relação Benefício/Custo (RB/C) é a razão entre o valor atual das receitas e o valor atual dos custos, tendo sido aplicada em ambos os valores a mesma taxa de desconto. O projeto é considerado viável quando a RB/C for maior que 1 e inviável quando a relação for menor que 1 (PEIXOTO et al., 2017). A RB/C pode ser representada pela equação 2:

$$B/C = \frac{\sum_{j=0}^n B_i/(1+r)^i}{\sum_{j=0}^n C_i/(1+r)^i}$$

(2)

Onde:

B_i: Benefícios/receitas no ano;

C_i: Custos no ano;

r: Valor da taxa de desconto;

i: Período (0, 1, 2,...,5);

A Taxa Interna de Retorno (TIR) pode ser entendida como a taxa de retorno do investimento, que iguala os fluxos atualizados das receitas aos fluxos atualizados dos custos, tornando o valor presente líquido igual à zero (SANTOS FILHO et al., 2016). Assim, a TIR é expressa pela seguinte equação 3:

$$\sum_{i=0}^n (R_i - C_i)/(1+r^*)^i = 0 \quad (3)$$

Em que:

R_i: Receita do projeto no ano i;

C_i: Custos do projeto no ano i – inclusive os investimentos;

n: Período em anos;

r: Taxa interna de retorno.

O *Payback* descontado, apresentado na equação 4, determina o tempo em que o capital investido no projeto será recuperado e remunerado pela taxa de desconto aplicada (LANNA; REIS, 2012).

$$PBD: \sum_{t=0}^n \frac{(B-I)_t}{(1-k)_t}$$

(4)

Em que:

B: benefícios/receita;

I: investimento inicial;

t: o horizonte do investimento, ou seja, o tempo de vida útil do projeto;

n: o tempo de vida útil;

k: a taxa de desconto utilizada.

A análise de sensibilidade possibilita identificar quais fatores podem afetar os resultados do estudo econômico, através da oscilação nas variáveis mais relevantes como as que determinam a receita e/ou custo, por meio de simulações de possíveis cenários que venham ocorrer na empresa, permitindo uma avaliação nos efeitos sobre a rentabilidade do projeto (OLIVEIRA et al., 2011). Para esta análise de sensibilidade trabalhou-se com variações de 10 % de queda na produção, 10 % de aumento nos custos de produção e 10 % de queda no preço de comercialização de ambas as *commodities*, observando o comportamento dos indicadores RB/C, VPL e *Payback* atualizado.

O projeto foi estimado para um período de 5 anos utilizando a taxa de juros a longo prazo (TJLP) de 6,6 % ao ano (BNDES, 2018). Os dados foram tabulados e analisados em planilhas eletrônicas do programa Microsoft Excel[®].

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos dos custos de produção de ambas as culturas foram descritos por hectare e para área total de 44 hectares. Na análise do custo da soja, tem-se o valor de R\$ 3.129,98 para Custo Operacional Total (COT) e deste R\$ 1.883,11 para o Custo Operacional Efetivo (COE) o qual representa 60,16 % do COT, apresentados na tabela 1.

TABELA 1. Custo de produção de soja por hectare e para área total de 44 hectares no município de Ipameri, Goiás, 2018.

| Descrição | Total (ha ⁻¹) | Total (44 ha ⁻¹) | Participação (%) |
|----------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------|
| A. Operações Mecanizadas | | | |
| Total (A) | R\$ 630,20 | R\$ 27.728,80 | 20,13 |
| B. Materiais – Insumos | | | |
| Total (B) | R\$ 1.252,91 | R\$ 55.128,04 | 40,03 |
| COE - Custo Operacional Efetivo (A+B) | R\$ 1.883,11 | R\$ 82.856,84 | 60,16 |
| Outras despesas | | | |
| Outros custos ¹ | R\$ 188,31 | R\$ 8.285,64 | 6,02 |
| Custeio ² | R\$ 160,06 | R\$ 7.042,64 | 5,11 |

| | | | |
|-----------------------------------------------|---------------------|-----------------------|------------|
| Funrural ³ | R\$ 58,50 | R\$ 2.574,00 | 1,87 |
| Oportunidade de terra ⁴ | R\$ 840,00 | R\$ 36.960,00 | 26,84 |
| Total (C) | R\$ 1.246,87 | R\$ 54.862,28 | 39,84 |
| COT - Custo Operacional Total (COE +C) | R\$ 3.129,98 | R\$ 137.719,12 | 100 |

Notas: ¹Refere-se a 10% sobre o COE; ²Referente a 8,5% do COE; ³Refere-se a 1,5% sobre o valor da receita; ⁴Valor pago pelos produtores da região (14 sc.ha⁻¹).

Nota-se que o investimento com insumos no valor de R\$ 1.252,91 representou 40,03 % do COT, sendo equivalente ao total dos custos com demais despesas de R\$ 1.246,87 com 39,84 % do COT. Esse valor dos insumos foi mais elevado quando comparado com as operações mecanizadas, R\$ 630,20 com participação de 20,13 % no custo total, sendo estes valores contrários aos encontrados por Peixoto et al. (2018), em que o maior investimento ocorreu nas operações mecanizadas, que envolvem todo o processo de pré-plantio.

Na produção da oleaginosa, o maior consumo é associado a insumos e operações mecanizadas, que juntos representam cerca de 68 % do custo operacional (CONAB, 2016). O custo total com a produção da soja no presente estudo foi superior ao encontrado por Richetti e Garcia (2017), que analisando a viabilidade da cultura em Mato Grosso do Sul, obtiveram um COT de R\$ 2.973,69, utilizando sementes com a mesma tecnologia, soja IPRO (com a soja Bt + Roundup Ready). Essa diferença pode ser explicada devido à participação das operações agrícolas e custos administrativos serem menores, quando comparada as porcentagens do presente trabalho.

O custo operacional total (COT) do milho safrinha foi 12,19 % superior ao COT da soja, no valor de R\$ 3.511,67 (Tabela 2), em razão dos custos com os insumos serem mais elevados. As operações mecanizadas tiveram menor participação, 13,10 %, em razão do cultivo ser em sucessão e não foram necessárias operações de preparo do solo.

TABELA 2. Custo de produção de milho por hectare e para área total de 44 hectares no município de Ipameri, Goiás, 2018.

| Descrição | Total (ha ⁻¹) | Total (44 ha ⁻¹) | Participação (%) |
|-----------------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------|
| A. Operações Mecanizadas | | | |
| Total (A) | R\$ 460,10 | R\$ 20.244,40 | 13,10 |
| B. Materiais – Insumos | | | |
| Total (B) | R\$ 2.027,36 | R\$ 89.203,84 | 57,73 |
| Custo Operacional Efetivo (A+B) | R\$ 2.487,46 | R\$ 109.448,24 | 70,83 |
| Outras despesas | | | |
| Outros custos ¹ | R\$ 248,75 | R\$ 10.945,00 | 7,08 |
| Custeio ² | R\$ 211,43 | R\$ 9.302,92 | 6,02 |
| Funrural ³ | R\$ 74,03 | R\$ 3.257,32 | 2,11 |
| Oportunidade de terra ⁴ | R\$ 490,00 | R\$ 21.560,00 | 13,95 |
| Total (C) | R\$ 1.024,21 | R\$ 45.065,24 | 29,17 |
| Custo Operacional Total (COE +C) | R\$ 3.511,67 | R\$ 154.513,48 | 100 |

Notas: ¹Refere-se a 10 % sobre o COE; ²Referente a 8,5 % do COE; ³Refere-se a 1,5 % sobre o valor da receita; ⁴Valor pago pelos produtores da região (14 sc.ha⁻¹).

O custo com os insumos apresentou um total de R\$ 2.027,36, sendo o componente de maior participação no COT, 57,53 %. Em estudo de viabilidade econômica em milho safrinha, apresentado por Richetti (2017), os insumos também

tiveram forte impacto sobre o custo total, sendo a aquisição das sementes, fertilizantes e inseticidas os itens que mais oneraram o custo. Assim como o encontrado pelo autor nesta análise, tanto os preços dos fertilizantes quanto do híbrido, foram os materiais de maior dispêndio na implantação da cultura.

Para determinar a viabilidade econômica dos sistemas de produção foi elaborado um fluxo de caixa anual, o qual simula os valores das receitas e custos das atividades, no horizonte de tempo de 5 anos, com uma taxa de juros de 6,6 % a.a. Para a soja, o Valor Presente Líquido (VPL) apresentou receita de R\$ 62.013,14, resultando o *Payback* ao quarto ano. O milho obteve o *Payback* ao terceiro ano, sendo o VPL no valor de R\$ 133.956,64 (Tabela 3).

A Taxa Interna de Retorno (TIR) para ambas as culturas, soja e milho, foi igual a 15 % e 27 %, respectivamente, ou seja, a TIR obtida é maior que a taxa de juros utilizada, de 6,6% ao ano, confirmando a viabilidade das atividades para a região estudada (Tabela 3). Pelo indicador da relação benefício/custo (RB/C), de 1,12 para a soja e 1,22 para o milho, a produção do cereal possui maior retorno financeiro. Segundo Richetti (2014) essa relação pode ser alterada de acordo com as oscilações tanto no preço de mercado do produto quanto nos preços dos insumos. Com base nos valores positivos dos indicadores econômicos as duas culturas se mostram viáveis para cultivo, pois as receitas superam o investimento inicial das atividades.

TABELA 3. Indicadores econômicos para as culturas avaliadas em 44 hectares no município de Ipameri, Goiás, 2018.

| Indicadores econômicos | Soja | Milho |
|-------------------------------|---------------|----------------|
| VPL | R\$ 62.013,14 | R\$ 133.956,64 |
| RB/C | 1,12 | 1,22 |
| <i>Payback</i> atualizado | 4 anos | 3 anos |
| TIR | 15 % | 27 % |

Na análise de sensibilidade em três possíveis cenários pessimistas (Tabela 4), o comportamento da soja a qualifica como uma cultura sensível às flutuações de mercado, pois, o aumento de 10 % nos custos de produção proporcionou o VPL negativo, a TIR negativa e nenhum retorno do capital. O mesmo pôde ser observado quando foi considerada a porcentagem de 10 %, na queda de produtividade e no preço de comercialização. Dessa forma, o cultivo da soja se mostra inviável quando se encontra em cenários pessimistas.

Analisando a produção de soja e milho no estado do Paraná, Melo et al. (2012) verificaram que a soja possui pior receita líquida quando se encontra em um cenário pessimista, sugerindo maior risco na produção quando comparada com o milho, assim como o encontrado no presente estudo.

TABELA 4. Análise de sensibilidade das culturas em três possíveis cenários pessimistas.

| Análise de sensibilidade – SOJA | | | | |
|----------------------------------------|---------------|-------------|----------------------------------|------------|
| Cenários | VPL | RB/C | <i>Payback</i> atualizado | TIR |
| I | -R\$ 2.904,96 | 0,99 | Não teve retorno | -1 % |

| | | | | |
|-----|---------------|------|------------------|------|
| II | -R\$ 9.106,27 | 0,98 | Não teve retorno | -2 % |
| III | -R\$ 9.106,27 | 0,98 | Não teve retorno | -2 % |

Análise de sensibilidade – MILHO

| Cenários | VPL | RB/C | Payback atualizado | TIR |
|----------|---------------|------|--------------------|------|
| I | R\$ 57.358,89 | 1,09 | 4 anos | 11 % |
| II | R\$ 43.963,23 | 1,07 | 4 anos | 10 % |
| III | R\$ 43.963,23 | 1,07 | 4 anos | 10 % |

Nota: Cenário I: 10 % de aumento nos custos; Cenário II: 10 % de queda na produtividade; Cenário III: 10 % de queda no preço de comercialização.

Quanto ao milho, em todos os cenários os indicadores foram positivos. Porém, o indicador RB/C, mesmo sendo superior a 1 e demonstrar a viabilidade do cultivo, mostra-se em risco, pois, para cada R\$ 1,00 investido obtêm-se o equivalente a R\$ 0,09, quando há aumento nos custos, e R\$ 0,07, quando há queda no valor de comercialização e produtividade. Já o *payback*, em todas as situações, indicou um período de 4 anos para a recuperação do capital investido. Dessa forma, quando comparado com a soja, o milho apresenta melhor retorno financeiro.

CONCLUSÃO

A sucessão das culturas soja verão e milho safrinha se apresentam viáveis para o cultivo no município de Ipameri, Goiás sob o atual cenário. No entanto, o desempenho do milho coloca-o como uma cultura de melhor retorno financeiro, uma vez que a produção, em sacas/ha⁻¹ do cereal, tende a ser superior ao da oleaginosa.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1127/09412948/2013/0507>>. doi: 10.1127/0941-2948/2013/0507.

ARTUZO, F. D.; FOGUESATTO, C. R.; SOUZA, A. R. L.; SILVA, L. X. Gestão de custos na produção de milho e soja. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 20, n. 2, p. 273-294. 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgn/v20n2/1983-0807-rbgn-20-02-273.pdf>>. doi: 10.7819/rbgn.v20i2.3192.

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Brasília: BNDES. **Taxa de juros de longo prazo – TJLP**, 2018. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/custos-financeiros/taxa-juros-longo-prazo-tjlp>>. Acesso em: 06 mai. 2018.

BORLACHENCO, N. G. C.; GONÇALVES, A. B. Expansão agrícola: elaboração de indicadores de sustentabilidade nas cadeias produtivas de Mato Grosso do Sul. **Interações**, v. 18, n. 1, p. 119-128. 2017. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.20435/1984-042X-2017-v.18-n.1\(09\)](http://dx.doi.org/10.20435/1984-042X-2017-v.18-n.1(09))>. doi: 10.20435/1984-042X-2017-v.18-n.1(09).

CAMARGO, T.V.; MORAES, M.C. Sistema integrado de soja precoce e milho safrinha. **Pionner**. Disponível em: <<http://www.pioneersementes.com.br/media->

center/artigos/170/sistema-integrado-de-soja-precoce-e-milho-safrinha>. 02 de set. 2018.

CARVALHO, L.C.; ESPERANCINI, M.S.T.; SANTOS, J.Z.; RIBAS, L.C. Análise comparativa de estimativas de custo de produção e rentabilidade entre sojas rr1 e rr2 pro/Bt. **Revista Energia na Agricultura**, v. 31, n. 2, p. 186-191. 2016. Disponível em:< <http://revistas.fca.unesp.br/index.php/energia/article/view/2213>>. doi: <http://dx.doi.org/10.17224/EnergAgric.2016v31n2p186-191>.

CONAB – **Companhia Nacional de Abastecimento**. Compêndio de Estudos Conab – v. 2, p. 1-22, Brasília. 2016. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 25 ago. 2018.

CONAB – **Companhia Nacional de Abastecimento**. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, v. 5, n. 12, Safra 2017/18, Décimo segundo levantamento, Brasília, p. 1-148. 2018. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

CONAB – **Companhia Nacional de Abastecimento**. Perspectivas para a agropecuária - v. 5, p. 1-112, Brasília. 2017. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 06 ago. 2018.

DOURADO, E. M. C. B.; SILVA, L. M. R.; KHAN, A. S. Análise econômica da minifábrica processadora de castanha de caju. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 30, n. 4, p. 1014-1037. 1999. Disponível em:< https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/AnaliseEconomica_Minifabrica_00fzo2osst02wx5ok0cpoo6al3yc7bn.pdf>. Acesso em: 03 out. 2018.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Sistema brasileiro de classificação dos solos**. 5ª ed. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2018. 586p.

GALEANO, E. V.; GOMES, S. A. Análise de custos de produção e avaliação econômica do cultivo de tangerina Ponkan no Espírito Santo. **Revista Científica Intellecto**, v. 3, n. 1, p. 25-32. 2018. Disponível em:< <http://faveni.edu.br/wp-content/uploads/2018/07/3-custo-tangerina-ES-V3-N1-2018.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2018.

IFAG – Instituto para o fortalecimento da agropecuária de Goiás. Disponível em: <http://ifag.org.br/custos-de-producao>. Acesso em: 04 out. 2018.

JANOSELLI, H.R.D.; HARBS, R.; MENDES, F.L. Viabilidade econômica da produção de eucalipto no interior de São Paulo. **Revista iPecege**, v. 2, n. 2, p. 24-45. 2016. Disponível em:< <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://revista.ipecege.com/Revista/articulo/viewFile/65/49>>. doi: <http://dx.doi.org/10.22167/r.ipecege.2016.2.24>.

KAPPES, C. Sistemas de cultivo de milho safrinha no Mato Grosso. **XII Seminário Nacional**, Dourados, MS. 2013. Disponível em:< <https://www.cpa0.embrapa.br/cds/milhosafrrinha2013/palestras/5CLAUDINEIKAPPES.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2018.

LANNA, G.B.M.; REIS, R.P. Influência da mecanização da colheita na viabilidade econômico-financeira da cafeicultura no sul de Minas Gerais. **Coffee Science**, v. 7, n. 2, p. 110-121. 2012. Disponível em: <<http://www.coffeescience.ufla.br/index.php/Coffeescience/article/view/194/pdf>>. Acesso em: 23 de ago. 2018.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N.; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custos de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=11566>>. Acesso em: 10 out. 2018.

MELO, C. O.; SILVA, G. H.; ESPERANCINI, M. S. T. Análise econômica da produção de soja e de milho na safra de verão, no Estado do Paraná. **Revista de Política Agrícola**, v. 21, n. 1, p. 121-132. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/78/64>>. Acesso em: 06 dez. 2018.

OLIVEIRA, A. C. S.; RUBIM, R. F.; FERNANDES, P. G.; PRELLWITZ, W. P. V.; AZEVEDO, P. H. D. A. M. Avaliação econômica de cana-de-açúcar em sistema de plantio direto em comparação ao convencional em Campos dos Goytacazes-RJ. **Revista Vértices**, v. 13, n. 1, p. 105-114, 2011. Disponível em: <<http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/18092667.20110006>>. doi: <https://doi.org/10.19180/1809-2667.20110006>.

OLIVEIRA, M. D. M.; NACHILUK, K. Custo de produção de cana-de-açúcar nos diferentes sistemas de produção nas regiões do estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v. 41, n. 1, p. 05-33. 2011. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/ie/2011/tec1-0111.pdf>>. Acesso em: 18 de set. 2018.

PEIXOTO, S. A.; RIBEIRO, F. W.; RODRIGUES, C. C.; SILVA, A. C. ARAÚJO, M. S. Estudo econômico do cultivo de soja com safrinha de milho e girassol. **Enciclopédia Biosfera**, v. 15 n. 27, p. 254-263. 2018. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2018a/agrar/estudo%20economico.pdf>>. doi: 10.18677/EnciBio_2018A47.

PEIXOTO, M. L. L. F.; ARAÚJO, R. C. P.; ARAÚJO, E. L.; CAMPOS, K. C.; UCHÔA, C.N. Viabilidade financeira da produção de milho (*Zea mays* L.) sob o manejo integrado de pragas na Chapada do Apodi, em Limoeiro do Norte/CE. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 48, n. 2, p. 85-99. 2017. Disponível em: <<https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/730/568>>. Acesso em: 02 out. 2018.

PEREIRA, G. G. S.; ALBRECHT, A. J. P.; FAUSTO, D. A.; MIGLIAVACCA, R. A. Custo de produção de cana-de-açúcar no Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista iPecege**, v. 1, n. 1, p. 81-102. 2015. Disponível em: <<https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://revista.ipecege.com/Revista/articulo/viewFile/5/6>>. doi: 10.22167/r.ipecege.2015.1.81.

RIBEIRO, L. M.; CECCON, G.; MECCHI, I. A.; SANTOS, A. L. F.; FACHINELLI, R.; MAKINO, P. A. Produtividade da soja em sucessão a cultivos de outono-inverno. **Revista Agrarian**, v. 11, n. 40, p. 120-131. 2018. Disponível em: <<http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/5379/4373>>. doi: 10.30612/agrarian.v11i40.5379.

RICHETTI, A.; GARCIA, R. A. Viabilidade Econômica da Cultura da Soja para a Safra 2017/2018, em Mato Grosso do Sul. **Embrapa Agropecuária**: Dourados, 2017, 5p. (Comunicado técnico 228). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/163039/1/COT-2017-228.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

RICHETTI, A. Viabilidade Econômica da Cultura do Milho Safrinha 2018, em Mato Grosso do Sul. **Embrapa agropecuária**: Dourados, 2017, 5p. (Comunicado técnico 231). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1087320/1/Comunicado231.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2018.

RICHETTI, A. Viabilidade Econômica da cultura da soja na safra 2013/2014, em Mato Grosso do Sul. **Tecnologia e Produção**: Soja 2013/2014, p. 233-247. 2014. Disponível em: <<http://www.fundacaoms.org.br/base/www/fundacaoms.org.br/media/attachments/182/182/newarchive-182.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2018.

SANTOS FILHO, L. G.; SANTOS, S. G. A. V.; SILVA, C. E. L. S.; SILVA, R. C. A. V. Utilização de indicadores de viabilidade econômica na produção de tilápia (*Oreochromis niloticus*) em sistema de recirculação: estudo de caso de uma piscicultura de pequena escala em Parnaíba-PI. **Organizações rurais & Agroindustriais**, v. 18, n. 4, p. 304-314, 2016. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/878/87850554002.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

SILVA, B. E. C.; SILVA, M. R. J. Viabilidade econômico-financeira da implantação da cultura do milho no município de Santa Teresa-ES. **Revista Univap**, v. 23, n. 43, p. 17-25, 2017. Disponível em: <<https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/1773>>. doi: <<http://dx.doi.org/10.18066/revistaunivap.v23i43.1773>>.