



## **AVALIAÇÃO DE CUSTOS E RENTABILIDADE DO MILHO CONVENCIONAL NO MUNICÍPIO DE NOVA MUTUM – MT**

<https://doi.org/10.33872/puxirum.v1n1.e003>

Douglas de Araujo Gonzaga <sup>1</sup> [dougsgonzaga@gmail.com](mailto:dougsgonzaga@gmail.com); <https://orcid.org/0009-0007-9540-2895>

João Paulo Varnier <sup>2</sup> [joapaulo\\_varnier@hotmail.com](mailto:joapaulo_varnier@hotmail.com); <https://orcid.org/0009-0002-2851-7178>

Ana Cássia Silva Possamai <sup>3</sup> [anacassiapossamai@unemat.br](mailto:anacassiapossamai@unemat.br); <https://orcid.org/0000-0002-8785-8362>

Gabriela Maria Franz <sup>4</sup> [gabrielamfranz@gmail.com](mailto:gabrielamfranz@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0002-5613-4425>

### RESUMO

O estudo objetivou analisar e demonstrar os custos de produção e rentabilidade de milho convencional no período safrinha de 2017 no sistema de plantio direto em uma lavoura de Nova Mutum-MT. Os dados foram obtidos através de uma entrevista semiestruturada juntamente com o produtor, onde além de coletar os dados do processo de produção, foi realizado um acompanhamento do ciclo de produção. Os resultados alcançados mostraram que o cultivo do milho não possui um valor de lucratividade muito elevado, porém possui grande importância na economia do estado, tendo em vista que é um dos grãos mais exportado do país.

Palavras-chave: Viabilidade econômica. Commodity. Produtividade. Receita Líquida.

### ABSTRACT

The study aimed to analyze and demonstrate the costs of production and profitability of conventional corn in the period of 2017 second crop in the no-tillage system in a Nova Mutum-MT farm. The data were obtained through a semi-structured interview with the producer, where in addition to collecting data from the production process, a follow-up of the production cycle was performed. The results showed that corn cultivation does not have a very high profitability value, but it has great importance in the state economy, considering that it is one of the most exported grains in the country.

Keywords: Economic viability. Commodity. Productivity. Net Revenue.



## 1 - INTRODUÇÃO

Durante gerações a agricultura brasileira e mundial vem se inovando e se especializando constantemente, e a necessidade de se conhecer, prever e planejar os custos de produção se torna um dado interessante e de suma importância, podendo assim o agricultor ou empresa rural ter total controle de seus gastos, sabendo onde se pode obter maior expressividade e maior resultado no campo, gerando maior retorno do capital investido, assim otimizando e garantindo produtividades mais elevadas de seu produto em relação ao custo e benefício.

Os sistemas de produção do milho têm sido realizados em duas etapas – na época tradicional ou safra, e na segunda safra que é mais conhecida por safrinha, que é plantada após a colheita da soja precoce, modelo de produção adotado no Centro-Oeste. O milho safrinha possui um custo menor quando comparado ao milho safra, pois não se tem um período estabelecido para a semeadura, ao contrário do milho de primeira safra que possui o período do início das chuvas determinado para seu plantio. A produção brasileira do grão só é compensada após o início da colheita do milho safrinha, pois em período safra o milho perde espaço para a soja (RICHETTI, 2013).

As áreas de cultivo do milho estão por todo o território do Brasil, é o segundo grão mais produzido, ficando atrás somente da produção nacional de soja. A produção do grão é destinada a diversas finalidades, cerca de 80% é destinada a alimentação animal em forma de ração, e a partir da década de 1980 o consumo humano de milho vem se mostrando equilibrado, girando em torno de 13% do consumo total de milho (SOUZA; BRAGA, 2004).

Devido sua ampla possibilidade de usos, a cultura do milho apresenta uma grande importância socioeconômica, pois além de gerar empregos no campo, o milho serve como base da alimentação no fornecimento de nutrientes para os agricultores que vivem da agricultura de subsistência, e ainda é a matéria-prima indispensável para diversos complexos agroindustriais (FANCELLI; DOURADO NETO, 2000).

A produção de milho safrinha na Região Centro-Oeste, maior produtora nacional do grão, teve um incremento de 13,6% em relação ao ano anterior, resultando em uma área total de cultivo de 7.664,7 mil hectares. No estado de Mato Grosso, maior produtor brasileiro



de milho, o rendimento da cultura foi o maior da história, ultrapassando uma média de 6.200 kg/ha, gerando um incremento de 55,3% em relação à safra 2015/16 (CONAB, 2016).

Segundo Bortolini (2007) as áreas cultivadas destinadas ao plantio de milho são recentes no Estado de Mato Grosso, pode-se salientar, segundo este autor, que seu início ocorreu na década de 70, praticada por agricultores e pecuaristas de diferentes regiões do Brasil, mas com predomínio de agricultores vindos da região Sul do país. Os cultivos desse cereal no Estado são realizados em dois ciclos produtivos, fato este só é possível devido ao aprimoramento das tecnologias de produção agrícola e das condições ambientais favoráveis da região, tais fatores atrelados ao preço do grão, entre outros.

Segundo levantamento realizado pela CONAB (2016), o Estado de Mato Grosso se destaca como maior produtor de milho com 24.978 mil toneladas (26,9%), seguido pelo Paraná com 17.860 mil toneladas (19,2%), Goiás com 9.808 mil toneladas (10,6%), Mato Grosso do Sul com 9.243 mil toneladas (10%), Minas Gerais com 7.774 mil toneladas (8,4%), Rio Grande do Sul com (6.085 mil toneladas (6,6%) e São Paulo com 4.183 mil toneladas (4,5%).

O Estado de Mato Grosso se destaca pela produção em se tratar de segunda safra, safra de inverno ou safrinha como é conhecida. Além disso, os resultados com o sistema de produção têm agradado os produtores que investem em mais uma safra, fazendo com que a rentabilidade aumente nesse período (DUARTE; CRUZ; GARCIA, 2007).

Dentre os municípios produtores tem-se que o maior produtor do Estado é município de Sorriso (1.834.560 toneladas), em segundo lugar o município de Nova Mutum, que possui uma produção de 1.003.623 toneladas com uma extensão de 236.887 hectares, tendo uma média 4.319 kg/ha, e seguindo logo abaixo os municípios de Sapezal (853.118 t), Lucas do Rio Verde (851.220 t) e Campo Novo do Parecis (649.980 t) (IBGE, 2016).

O milho produzido no município foco deste estudo, tem como principal destino a exportação, porém uma parte é destinada para alimentação animal, já que existem hoje dois frigoríficos atuando no município e várias unidades produtivas que formam complexos agroindustriais.

Para o bom funcionamento das unidades produtivas agropecuárias se faz necessário a otimização dos recursos disponíveis, desta forma, destaca-se que o gerenciamento de



custos de uma safra requer métodos administrativos que o auxiliem na busca por um padrão de qualidade e lucratividade, estes ainda podem contribuir para se realizar uma estimativa da produção, de forma que esta corresponda com a realidade vivenciada pelos agricultores, pode-se inferir que a produtividade agrícola varia de acordo com as características da propriedade, sendo estas: topografia, uniformidade da área plantada, fertilidade, entre outras (MENEGATTI; BARROS, 2007).

Para se elaborar um estudo que englobe os gastos totais de uma cultura deve-se realizar um levantamento minucioso e detalhado de todas as etapas produtivas, desde a compra de insumos, até destinação final do produto que será colhido, havendo assim uma grande coleta e análise de dados advindos de várias fontes e variações diferentes ligadas a essas etapas, podendo citar como custo de insumos, diferentes equipamentos presentes na área, influência da mão-de-obra, diferenças de região para região, etc.

Essa alternância de custos pode ser bastante variada, como exemplo pode-se citar a diminuição dos custos em razão de alguns elementos, como menor compra de defensivos, sejam eles inseticidas ou fungicidas e, por outro lado, ocorre também um acréscimo no valor da semente que possui esta tecnologia, mesmo que o acréscimo existente na semente não se iguale a redução do custo com defensivos, mas sempre bom ressaltar que deve se manter alerta a essas alterações que podem existir em diferentes sistemas (BENSO, 2013).

O milho safrinha é cultivado em diferentes níveis de investimento, onde envolvem os custos de adubação, químicos e a semente, todos esses fatores são influenciados conforme o nível tecnológico do produtor e a época de cultivo, pois em situações de cultivo fora da janela ideal requerem um investimento menor e cauteloso, devido os riscos de estiagens. Hoje a adubação é o fator que mais onera no orçamento total do cultivo do milho (RICHETTI, 2007).

Nas últimas safras, segundo Richetti (2013) o cenário da produção de grãos está repleto de incertezas, e a principal ferramenta que o produtor deve adotar é o planejamento, para que se tenha sucesso nas oportunidades e escolhas, visando à economia e o aumento da produtividade. Esse planejamento parte desde a escolha de talhões a serem plantados, buscando maiores níveis de fertilidade e mais produtivos, conseqüentemente.

Deste modo o planejamento e o conhecimento dos custos de produção tornam-se cada vez mais importantes na produção de qualquer cultura a ser implantada, porquanto, com maior organização e menos erro com algum problema que pode decorrer durante o



andamento da safra já há um preparo e uma maior possibilidade de se sobressair sem maiores danos.

Portanto, diante da grande importância socioeconômica da cultura, o seguinte trabalho tem como objetivo realizar uma análise de custos de produção milho convencional, no município de Nova Mutum-MT, e a partir dessa descrição dos gastos durante a cadeia produtiva, analisar os aspectos que envolvem os preços e produção de equilíbrio, margem de lucro e custo operacional total.

## 2 - METODOLOGIA

O presente estudo tem como objetivo avaliar a rentabilidade da cultura do milho, dando enfoque para um material genético convencional, ou seja, sem transgenia, para tanto, foram levantados todos os dados referente ao sistema de produção desta cultura, tais dados foram cedidos por uma propriedade localizada em Nova Mutum, município matogrossense situado na Microrregião de Alto Teles Pires, sendo que está inserida na Mesorregião Norte-matogrossense a maior do Estado de Mato Grosso.

Segundo dados do IBGE (2017), o município de Nova Mutum possui uma área territorial de 9.544,574 km<sup>2</sup> de acordo com o levantamento realizado no ano de 2016, estima-se que sua população seja de 42.607 habitantes, sendo que a população apurada pelo censo em 2010 totalizou-se em 31.649, pode-se inferir que maior parte da população reside no setor urbano, 25.865 habitantes, a população residente no meio rural totalizou-se em 5.784 habitantes.

A principal atividade econômica do município é a agricultura, destacando como segundo maior produtor do Brasil de milho grão, o quarto maior produtor de soja grão do Brasil, além dessas culturas o município se destaca na produção de algodão (11º no ranking estadual), feijão (14º produtor do Brasil), além de sediar várias empresas ligadas ao setor do agronegócio (IBGE, 2017).

Estando a atividade agrícola entre as principais atividades econômicas do município, pode-se inferir que a administração rural é crucial para identificar quais são os principais gargalos nos sistemas de produção, desta forma os agricultores, conseguem apurar informações capazes de possibilitar a criação de intervenções, com o objetivo de aumentar a sua eficiência. Assim a análise de custos de produção é fundamental para que se obtenha



uma maior rentabilidade da cultura do milho, devido ao fato do produtor rural ser apenas um tomador de preço da commodity, e uma redução no custo de produção é uma opção para que o mesmo maximize o lucro da atividade (ARTUZO et al., 2017)

Para análise de eficiência econômica do cultivo de milho convencional, utilizamos como referência a propriedade Fazenda Flor de Maio, localizada em Nova Mutum, Mato grosso, esta possui 820 ha, situada 13°29'22.5''S, 55°41'12.5''W, 75 km de Nova Mutum, na Gleba Ribeirão Grande. A propriedade conta com a utilização da mão de obra familiar e de apenas um funcionário.

O presente trabalho será constituído a partir da elaboração de um referencial bibliográfica e consulta a fontes secundárias, análise dos dados obtidos através de entrevista com os responsáveis pela condução do sistema de cultivo foco desse estudo.

Para tanto, apurou-se as informações em relação as etapas produtivas, operações mecanizadas, volume de insumos e custos, deste modo foi organizado um roteiro de entrevista, contendo questões de caráter não estruturado e semi-estruturado, assim o entrevistador tem maior liberdade para desenvolver e direcionar o assunto em questão. Esse tipo de metodologia de pesquisa envolvendo a entrevista é basicamente o encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de um determinado assunto (MARCONI; LAKATOS, 1999).

Os dados referentes ao sistema de produção correspondem à safra 2017/2017 cultivada do mês de janeiro a julho, onde a área cultivada de milho convencional corresponde a 400 hectares, conforme a Figura 4. A média de produção da área cultivada foi de 120 sacas por hectare (7.200 kg ha<sup>-1</sup>), que foram comercializadas a R\$ 16,50 a saca de 60 kg.

O método utilizado na confecção das tabelas de custos de produção do milho convencional foi à metodologia da Conab, que, permite a coleta de informações fundamentais para os produtores, relativo ao processo produtivo e os níveis de investimento realizados.

A metodologia de elaboração de custos de produção da Conab abrange as culturas temporárias, semiperenes e permanentes, podendo ser utilizada nos produtos ligados à avicultura, suinocultura, caprinocultura, atividade leiteira, extrativismo e sociobiodiversidade. Atende, portanto, a sistemas de cultivo e modelos agrícolas diversos. (CONAB, 2010, p.11).



De forma a facilitar a compreensão, buscou-se descrever as etapas do sistema produtivo. O método de sistema de semeadura utilizado foi direto, sob palhada da soja safra 16/17, portanto não houve preparo de solo. O espaçamento utilizado foi de 50 cm entre linhas, com uma população de 60.000 plantas/ha (3 plantas/metro). As sementes utilizadas foram devidamente tratadas, com produto que visa a proteção contra o ataque de pragas, no caso o percevejo-marrom e percevejo-barriga-verde, O produto utilizado no tratamento de sementes foi o inseticida (Imidaclopid, na dose de 100 mL/ha). O plantio se deu início a 18/01/2017 e foi concluído 04/02/2017.

O manejo de herbicidas, com 2 aplicações em pré e pós-emergente, sendo que em pré-emergente foi utilizado herbicida (N-(fosfometil) glicina) na dose de 1,0 kg/ha, e em pós-emergente usou-se herbicida (Nicosulfuron) + Herbicida (Atrazina) + Adjuvante (Óleo vegetal) + Adubação foliar (Manganês), nas doses de 0,020 kg/ha + 3,0 L/ha + 0,5 L/ha + 2,0 L/ha, para controle de ervas daninhas de folha larga e estreita em V4.

A Adubação realizada foi a lanço, sendo utilizada a adubação 20-00-20, Contendo NPK na dose de 350 kg/ha, em duas aplicações de 175 kg/ha (V3+V5).

Já no manejo de pragas é algo muito delicado quando se trata de um híbrido que não possui nenhuma tecnologia de resistência, o manejo e o acompanhamento dos talhões são fundamentais para que evite transtornos com infestações severas. O manejo utilizado foi de forma preventiva, utilizando a 1 aplicação em V6 para o controle de percevejo-barriga-verde (*Dichelops furcatus*), com o Inseticida (Acefato) na dose de 0,5 kg/ha + Inseticida (Clorantraniliprole) na dose de 0,75 mL/ha visando controle de lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*)+ Fungicida (Carbendazin) na dose 1,0 L/ha, e posteriormente em V8 a segunda aplicação do o Inseticida (Clorantraniliprole) na dose de 0,75 mL/ha + Fungicida (Estrubirulina e Triazol) na dose de 0,3 L/ha + Adjuvante (Óleo mineral) na dose de 0,5 L/ha.

A colheita foi iniciada quando a umidade do grão estava próxima de 14 graus, visando evitar gastos com secagem de grãos, por isso os gastos presentes na Tabela 1 se tratando de secagem e beneficiamento foram baixos. O processo de colheita foi realizado com uma única colheitadeira com sistema axial de debulha, e o gasto com transporte foi somente com o caminhão que transporta da lavoura até o armazém da fazenda, caminhão próprio do agricultor.



Segundo Alves; Souza e Rocha (2012) pode-se inferir que um estabelecimento rural é lucrativo a medida que sua renda líquida for igual ou maior que zero, salienta-se que o estabelecimento é considerado como bem-sucedido se este apresenta uma lucratividade maior que zero, e malsucedido se está for menor que zero. Desta forma as ações que os estabelecimentos bem-sucedidos fizeram poderão influenciar as possíveis tomadas de decisões nos que são malsucedidos de acordo com estes autores.

O método de análise do custo de produção utilizado seguiu a descrição feita por Martin et al. (1998) e usada por outros autores, como Lacerda et al. (2013). A estrutura do custo de produção do sistema assim construída é formada pelos seguintes componentes:

a) Despesas com operações mecanizadas – estão nesse rol os custos com as operações agrícolas realizadas no sistema produtivo, representados pelas despesas do produtor em reais (R\$) com hora/máquina (hm) para a realização da gradagem, nivelamento e sulcagem da área no preparo do solo para o cultivo do milho convencional; não obteve operações de preparo de solo, sendo assim utilizado o método de plantio direto sobre a palhada de soja. Em relação às despesas mecanizadas foram obtidos gastos somente com o plantio, realizado com um conjunto trator e plantadeira.

b) Despesas com material consumido - são os dispêndios relativos às quantidades de cada material consumido na atividade multiplicada pelo preço de aquisição, estão nesse rol: 1) fertilizantes como o adubo químico (20-00-20) e ainda o fertilizante foliar manganês em aplicação aérea; e 2) produtos fitossanitários, herbicidas, inseticidas e fungicidas utilizados na aera de milho convencional;

d) Custo operacional efetivo (COE) – é composto pelo o somatório das despesas A e B e representando o desembolso por hectare realizado pelo agricultor para produzir determinada quantidade de produto;

e) Outros custos operacionais – representam a parte das despesas gerais da empresa agrícola e podem ser estimados sobre 5% do percentual do COE (MARTIN et al., 1998);

f) Custo operacional total (COT) - é o somatório do COE e dos outros custos operacionais, representando aquele custo em que o agricultor incorre no curto prazo para produzir e para repor outros gastos e continuar produzindo.

Alerta-se que não foram levados em consideração nesta pesquisa os custos do tipo oportunidade da atividade produtiva relativa à remuneração do capital fixo em terra,



instalações e máquinas que, se somados ao COT, corresponderiam ao custo total de produção (CTP).

Para se estruturar a tabela que compõe a análise econômica, foram determinados os seguintes indicadores econômicos: Renda Bruta (RB), Lucro Operacional (LO), Índice de Lucratividade (IL), Margem Bruta (MB), Ponto de Nivelamento de preço e produção. Conforme descrevem Martin et al. (1998), e que foram também utilizados por Nakao et al. (2014) e Tsunehiro et al. (2006).

a) Receita bruta (RB) - refere-se a receita esperada para a atividade e o respectivo rendimento por hectare, por um preço de venda pré-definido (produtividade do milho em sacas/ha x preço de venda do produto em R\$.sc-1);

b) Lucro operacional (LO) - é constituído pela diferença entre os valores da RB e o COT por hectare de milho ( $LO = RB - COT$ );

c) Índice de lucratividade (IL) – aponta a relação entre o LO e a RB, em percentagem ( $IL = (LO/RB) \times 100$ ), sendo uma medida que mostra a taxa disponível de receita da atividade após o pagamento de todos os custos operacionais;

d) Margem bruta (MB) - indica a margem de relação da RB ao COT ( $MB = (RB - COT)/COT \times 100$ ), isto é, caracteriza qual é a disponibilidade para cobrir os demais custos fixos, o risco e a capacidade empresarial do produtor;

e) Ponto de nivelamento (produção) - permite visualizar, dados os custos de produção do milho e o preço de venda (pv) do produto, quanto de produção é necessário para pagar os custos de produção ( $Produção = COT/pv$ );

f) Ponto de nivelamento (preço) - permite visualizar, dados os custos de produção do milho e a produtividade (p) do sistema produtivo, quanto é o valor de comercialização do milho que paga os custos de produção ( $Preço = COT/p$ ).



### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na confecção da tabela de custos por insumos, citamos produtos usualmente empregados nos cultivos do milho, como os fungicidas, inseticidas, herbicidas, sementes, adubo entre outros, na qual os preços de aquisição variam de acordo com os fornecedores ou empresas nas quais são adquiridos. No caso dos produtos citados, o de maior custo por hectare é a adubação, conforme se pode observar na Tabela 1, 59% dos custos com insumos foram com a aquisição dos fertilizantes químicos.

Tabela 1. Estimativa de Custo Operacional Total (COT) de Produção de Milho Convencional para um Hectare em Nova Mutum – MT.

Operação/ Insumo	Quantidade	Custo/hectare	Custo/Área total	%
<b>I - Despesas de Plantio</b>				
Distribuição de Corretivos e Fertilizantes	3	R\$ 30,00	R\$ 12.000,00	
Plantio	1	R\$ 20,00	R\$ 8.000,00	
Fertilizantes (KG)	350	R\$ 402,50	R\$ 161.000,00	
Sementes (KG)	20	R\$ 200,00	R\$ 80.000,00	
T.S (LT)	1	R\$ 17,50	R\$ 7.000,00	
Mão de Obra	1	R\$ 11,66	R\$ 4.666,00	
<b>Total Plantio</b>		<b>R\$ 681,66</b>	<b>R\$ 272.664,00</b>	62,2%
<b>II - Despesas Manejo</b>				
Inseticidas	2	R\$ 51,63	R\$ 20.652,00	
Fungicidas	2	R\$ 58,50	R\$ 23.400,00	
Herbicidas	2	R\$ 75,00	R\$ 30.000,00	
Adjuvantes	2	R\$ 11,00	R\$ 4.400,00	
Micronutrientes	1	R\$ 13,40	R\$ 5.360,00	
Aplicação	4	R\$ 40,00	R\$ 16.000,00	
Mão de Obra	1	R\$ 11,66	R\$ 4.666,00	
<b>Total Manejo</b>		<b>R\$ 261,19</b>	<b>R\$ 104.476,00</b>	23,8%
<b>III - Despesas Colheita</b>				
Colheita	1	R\$ 35,00	R\$ 14.000,00	
Transporte	1	R\$ 10,00	R\$ 4.000,00	
Mão de Obra	1	R\$ 11,66		
<b>Total Colheita</b>		<b>R\$ 56,66</b>	<b>R\$ 22.664,00</b>	5,2%
<b>IV - Despesas Pós Colheita</b>				
Secagem e Beneficiamento	1	R\$ 20,00	R\$ 8.000,00	
<b>Total Pós Colheita</b>		<b>R\$ 20,00</b>	<b>R\$ 8.000,00</b>	1,8%
<b>Custo Operacional Efetivo</b>		<b>R\$ 1.019,51</b>	<b>R\$ 407.804,00</b>	
Outras Despesas		R\$ 50,98	R\$ 20.390,20	4,7%
Depreciação		R\$ 25,49	R\$ 10.195,10	2,3%
<b>Custo Operacional Total</b>		<b>R\$ 1.095,97</b>	<b>R\$ 438.389,30</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.



As operações agrícolas também influenciam nos custos de produção, neste caso o produtor que forneceu os dados referentes ao cultivo analisado, possui armazenagem própria, pode-se inferir que tal situação gera custos com energia/armazenagem, fato este é um fator positivo para este agricultor porque este geralmente comercializa sua produção com compradores que vão até a propriedade retirar os grãos desta forma há uma economia no que tange aos gastos relacionados com o transporte dos grãos tanto para as unidades armazenagem como para a entrega dos produtos.

Em relação a confecção da tabela dos custos das operações mecanizadas, tem-se que esta foi dividida como custos totais por hectares, devido ao fato que o agricultor não soube quantificar com exatidão quantas horas foram efetuadas em cada operação, por hectare. O trabalho realizado pelos integrantes da família no manejo e nas operações agrícolas em geral não foi computado, apenas os gastos com a mão de obra de um funcionário temporário da propriedade.

Conforme se pode observar na Tabela 1, o valor total dos custos com funcionário temporário (item mão de obra da Tabela 1) foi de R\$ 14.000,00, estes foram divididos nas 3 etapas de cultivo onde esta foi utilizada a mão-de-obra, sendo elas: plantio, aplicações de defensivos e colheita (os dispêndios em relação a mão-de-obra correspondem a 3,2% do COT, para cada etapa).

No que diz respeito as despesas da etapa de plantio, os gastos referentes a aplicação de herbicidas, distribuição de fertilizantes (adubação) e aquisição destes, aquisição de sementes, tratamento de sementes e a semeadura, e representam 62,2% do COT, salienta-se que os custos com a adubação e a sementes oneraram em 88,3% desta etapa produtiva.

Para Lollato (2001) a lucratividade da cultura depende muito do valor investido na produção, seja na aquisição de insumos, ou no pagamento da mão de obra utilizada no trato da cultura. E os insumos são justamente a categoria de custo que mais onera a produção do milho convencional.

O custo operacional total (COT) da produção da cultura de milho convencional foi de R\$ 1.095,97 por hectare, que é composto por COE somado a outras despesas de depreciação.

Em relação aos indicadores econômicos, registrou-se que a receita bruta alcançada foi suficiente para cobrir os custos calculados para a cultura, assim como a produção que



também foi suficiente para o equilíbrio com as despesas conforme a Tabela 4, resultando em uma produção de equilíbrio de 66,42 sacas por hectare e um índice de lucratividade médio de 44,6%.

Segundo IMEA (2017) os custos médios dos insumos para o milho safrinha, apontam aumentos na parte de adubação e semente, que são mais onerosos entre os demais custos. A média de gastos da safra visando nível médio de investimento foi de R\$ 358,16 por hectare, valor inferior aos gastos do produtor que atingiu os R\$ 402,50, esse aumento nos gastos se tem devido a acréscimos nos gastos com inseticidas. Já a semente teve acréscimos elevados devido à média entre sementes convencionais e BT/RR, partindo de R\$ 200,00 que é o custo do produtor e chegando a uma média de R\$ 318,98, que alcança a margem de aumento de 62% a mais.

De acordo com Richetti (2017), o milho convencional no sistema de sequeiro apresenta R\$ 962,20 de gasto total com insumos, envolvendo semente, defensivos e fertilizantes, correspondem a cerca de 45% dos gastos. O produtor apresentou uma média de gastos em torno de R\$ 829,03, onde pode variar de acordo com os defensivos utilizados, adubação e semente escolhida.

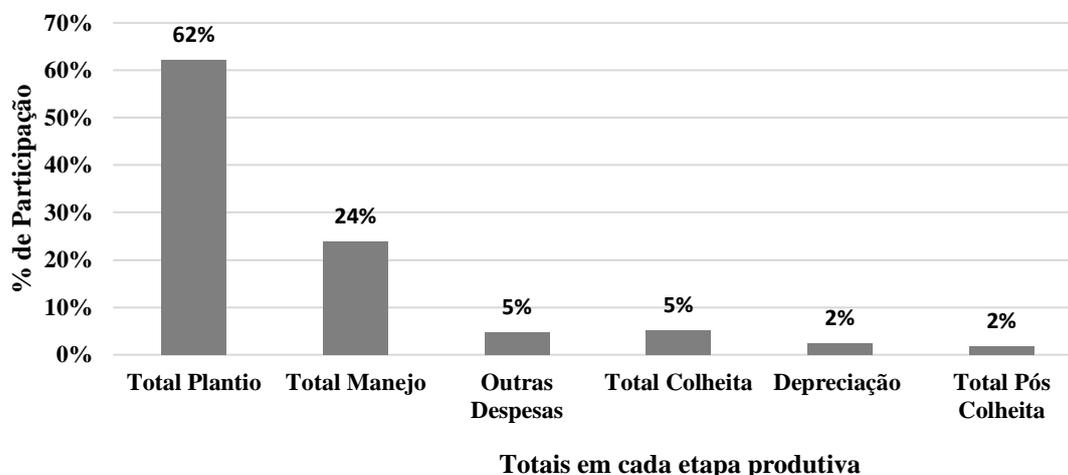
Entre os dados obtidos, foi observado que os maiores gastos estão localizados na primeira etapa de cultivo, justamente na implantação da cultura, onde se encontra gastos com fertilizantes, sementes e seu tratamento, juntamente com os custos das operações. Segundo Richetti (2012), utilizando sementes com as presenças das tecnologias BT ou BT / RR, os custos com a semente podem apresentar um aumento de até 11,6 %, somente em decorrer do emprego dessas tecnologias.

As produtividades obtidas, a renda bruta e a renda líquida foram maiores que as encontradas por Esperancini; Paes e Bicudo, (2004). A produtividade média apresentada na propriedade foi de 7.200 kg ha<sup>-1</sup>, considerando um valor de venda de R\$ 0,275 kg<sup>-1</sup>, puderam contabilizar uma renda bruta de R\$ 1.980,00 ha<sup>-1</sup> e renda líquida de R\$ 884,03.

Observa-se na Figura 1 que os gastos que menos oneraram, dando enfoque a pequena participação de gastos com Pós Colheita, que representa 2% do COT. Esse valor pode sofrer alterações caso o grão precise passar pelo processo de secagem, geralmente isso ocorre quando o produtor efetua a colheita quando o grão apresenta um grau de umidade maior que limite ideal, no caso do agricultor entrevistado, só foram verificados gastos

com diesel para um motor estacionário e os demais gastos considerados foram para manutenção dos equipamentos.

Figura 1. Participação dos custos de produção da propriedade.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

De acordo com a FAEG (2017) o custo médio de produção do milho safrinha foi de R\$ 2.500,00 por hectare de cultivo, considerando-se o preço médio de venda de R\$ 19,00 por saca, a produtividade deveria ser de no mínimo 115 sacas por hectare de produtividade, entretanto estimativas apontaram uma produtividade de cerca de 105 sacas por hectare. Neste cenário, a alternativa encontrada por muitos produtores foi a participação de leilões realizados pela Conab, visando o incentivo à produção e possibilitando novas linhas de escoamento e comercialização de grãos.

Richetti (2016) salienta que o Estado de Mato Grosso do Sul se depara com uma situação semelhante, diante da queda dos valores pagos aos grãos. O cultivo de milho safrinha só será rentável se o valor pago pela saca do grão fique entre R\$ 25,42 e R\$ 28,95, podendo variar de acordo com o nível de investimento, portanto devido ao aumento dos custos, o risco se torna ainda maior ao produtor.

Diante a esta análise depare-se com a seguinte questão, qual sistema de cultivo é mais viável? Transgênico ou Convencional? Mediante os estudos contidos no trabalho,



podemos ressaltar que os gastos com o a semente BT é maior, mas é compensado pela redução dos custos com aplicação de inseticidas (DUARTE; CRUZ; GARCIA, 2009).

Os baixos preços pagos pelo milho não são exclusividade desta última safra, mas a diversidade na utilização do grão vem trazendo novos mercados, como o da produção de etanol a partir do cereal, apresenta-se como uma oportunidade de melhorias nos resultados econômicos da cultura, deste modo criando nichos para o produtor comercializar e aumentar os índices de lucratividade.

Tabela 2. Estimativas de Produção, Preços e Indicadores Financeiros da Produção de Milho Convencional para um Hectare em Nova Mutum – MT.

<b>Momento da Comercialização</b>	
custo Operacional Total (R\$/ha)	R\$1.095,97
produtividade (sacas/hectare)	120,00
preço de Venda (R\$/sc)	R\$ 16,50
Receita Bruta (R\$)	R\$1.980,00
custo Operacional (R\$/há)	R\$ 884,03
Índice de Lucratividade (%)	44,6%
Margem Bruta (%)	81%
produção de equilíbrio (sacas)	66,42
produção de equilíbrio (kilos)	4.059,16
preço de equilíbrio (saca)	R\$ 9,13
preço de equilíbrio (kilo)	R\$ 0,15

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A partir da Tabela 2 se tem uma dimensão dos gastos obtidos para o cultivo de milho convencional, estão relacionados nesta tabela a produção de equilíbrio que corresponde a quanto o produtor deve produzir para cobrir os gastos, tanto por saca quanto por hectare, bem como o índice de lucratividade que ele obteve. Pode-se salientar que a produtividade obtida foi ideal, pois apesar da queda de preços, a produtividade obtida cobriu os gastos e gerou um índice de lucratividade de 44,6%.

Dentre várias pesquisas e teses realizadas a partir dessa questão, a maioria dos autores citam que os híbridos de milho geneticamente modificados (GM) possuem maior nível de rentabilidade, deixando a desejar somente no alto valor agregado na semente (BROOKES, 2002; FERNANDEZ-CORNEJO; MCBRIDE, 2000). E a partir dessas



pesquisas existem teses que nem sempre são verdadeiras, pois esses custos podem sofrer alterações de acordo com a região analisada, não compensando o investimento na utilização da semente GM (FERREIRA FILHO; ALVES, 2013). E outro fator limitante para a compra de sementes GM é a questão da quebra de tecnologia, que é influenciada pela falta de implantação de refúgios e manejo adequado (MARTINELLI; OMOTO, 2005).

O produtor entrevistado semeou a safra com o intuito de se encaixar em um mercado pequeno, mas existente, que é o do milho convencional, pois hoje existem nichos no ramo de indústrias de alimentos e medicamentos, devido ao alto teor e qualidade do amido apresentado nesse grão.

Diante de um cenário prejudicial à comercialização que o ano trouxe, a saída de muitos agricultores foi à venda através da Conab, portanto nesse ano em específico não se teve um ganho maior com o diferencial, mas em anos anteriores o produtor chegou a vender R\$ 3,00 a mais do que o mercado pagava por uma saca de milho transgênico.

Portanto a viabilidade da implantação dos dois métodos está baseada nas reações do mercado interno e externo, e mediante os anos de altas e baixas, o produtor arrisca de diferentes formas buscando sempre um aumento do índice de lucratividade.

#### 4 - CONCLUSÃO

A cultura do milho convencional pode ser uma prática rentável, visto que sua demanda no mercado cresce constantemente, lembrando-se que existe mercado específico para o grão convencional, mas o valor da saca foi prejudicado devido as altas previsões de produção e aumento da área, tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos. Portanto muitos produtores recorreram à venda do milho a CONAB, através de leilões que garantem o preço mínimo, prática adotada pelo produtor para se sobressair diante de um mercado prejudicado pelas baixas cotações do grão, a partir daí a safra inteira foi negociada por R\$16,50 a saca de 60 kg.

Conclui-se por meio deste trabalho que, o cultivo do milho convencional se apresenta rentável em um ano sem intempéries, no caso do produtor o ano não se mostrou propício a comercialização, mas mesmo assim conseguiu-se obter um índice de lucratividade entre



40 a 50% que é considerado bom, mas que em mercados específicos do milho convencional, pode aumentar ainda mais somente devido à escolha de materiais sem um complexo de tecnologias, como BT ou RR.

## 5 - REFERÊNCIAS

ALVES, E.; SOUZA, G. S.; ROCHA, D. P. Lucratividade da agricultura. Revista de Política Agrícola, Brasília, DF, v. 21, n. 2, p. 45-63, 2012.

ARTUZO, F. D. et al. Relação entre os custos de produção e o preço de mercado do milho. Custos e @gronegocio On Line, Recife, v. 13, n. 2, p.448-469, Abr/Jun. 2017. Disponível em: <[http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v13/OK\\_21\\_milho.pdf](http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v13/OK_21_milho.pdf)>. Acesso em: 13 nov. 2017.

BENSO, D. J. Levantamento dos custos de insumos para implantação de lavouras de trigo, milho e soja na cidade de Pato Branco-PR. 33p. TCC (Curso de Agronomia), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2013.

BORTOLINI, C. G. Sistemas produtivos de milho no estado do Mato Grosso. 2007. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2007\\_1/MilhoMT/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2007_1/MilhoMT/index.htm)>. Acesso em: 11 set. 2018.

BROOKES, G. The farm level impact of using Bt maize in Spain. Bruxelas: Agricultural Biotechnology in Europe. 2002.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra Brasileira de grãos. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_09\\_12\\_10\\_14\\_36\\_boletim\\_gaos\\_setembro\\_2017.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_09_12_10_14_36_boletim_gaos_setembro_2017.pdf)>. Acesso em: 11 out. 2017.



CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da Safra 2016/17 Brasileira de Grãos. Nono Levantamento. Brasília. 2017. Disponível em <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_06\\_08\\_09\\_02\\_48\\_boletim\\_graos\\_junho\\_2017.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_06_08_09_02_48_boletim_graos_junho_2017.pdf)>. Acesso em: 11 out. 2017.

DUARTE, J. O.; CRUZ, J. C.; GARCIA, J. C. A evolução da produção de milho no Mato Grosso: a importância da safrinha. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2007. 6p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 150).

DUARTE, J. O.; CRUZ, J. C.; GARCIA, J. C. Aspectos econômicos da produção de milho transgênico. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. 15p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 127).

ESPERANCINI, M. S. T.; PAES, A. R.; BICUDO, S. J. Análise de rentabilidade e risco na produção de milho verão, em três sistemas produtivos, na região de Botucatu, estado de São Paulo. Informações Econômicas, São Paulo, v.34, n.8, ago. 2004.

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. Produção de Milho. Guaíba: Agropecuária, 360 p., 2000.

FERNANDEZ-CORNEJO, J.; McBRIDE, W. Genetically engineered crops for pest management in US agriculture: Farm level benefits. Washington: USDA-ERS. Agricultural Economics Report, 2000.

FERREIRA FILHO, J. B. S.; ALVES, L. R. A.. Economic impacts of transgenic corn adoption in Brazil. In: INTERNATIONAL CONSORTIUM ON APPLIED BIOECONOMY RESEARCH (ICABR) - INNOVATION AND POLICY FOR THE BIOECONOMY,, 17., 2013, Ravello. Conferencia. Ravello: Icabr, p. 1–21., 2013.



FORNASIERI FILHO, D. A cultura do milho. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 273p.

FURLANETO, F. P. B.; ESPERANCINI, M. S. T. Custo de produção e indicadores de rentabilidade da cultura do milho safrinha. Pesquisa Agropecuária Tropical (Online), v. 40, p. 297-303, 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal 2016.

IMEA – INSTITUTO MAGROSSENSE DE ECONOMIA AGRÍCOLA. Custo de produção do milho - safra 2017/2018. Disponível em: <<http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/28032017194637.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

LACERDA, M. D. et al. Análise econômica da produção de banana-maçã na região sudeste do Estado do Pará. Informações Econômicas, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 40-44, jul./ago. 2013.

MARTIN, N. B. et al. Custos: Sistema de custo de produção agrícola. Informações Econômicas, SP, v.24, n.9, set. 1994.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p.

MARTINELLI, S.; OMOTO, C. Resistência de insetos a plantas geneticamente modificadas: relevância da implantação de estratégias pró-ativas para o manejo da resistência. Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, Brasília, v. 34, p. 67-77, jan./jun. 2005.



MENEGATTI, A. L. A.; BARROS; A. L. M. Análise comparativa dos custos de produção entre soja transgênica e convencional: um estudo de caso para o Estado do Mato Grosso do Sul. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Rio de Janeiro, vol. 45, nº 01, p. 163-183, jan/mar 2007.

RICHETTI, A. Viabilidade econômica da cultura do milho safrinha, 2014, em Mato Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2013. 13 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 190).

RICHETTI, A. Viabilidade econômica do milho safrinha, para Mato Grosso do Sul, em 2017. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2016. 10 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 214).

RICHETTI, A. Viabilidade Econômica da Cultura do Milho Safrinha 2018, em Mato Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2017. 6 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 231).

RICHETTI, A. Viabilidade econômica da cultura do milho safrinha, 2013, em Mato Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2012. 11 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 182).

SOUZA, P. M.; BRAGA, M. J. Aspectos econômicos da produção e comercialização do milho no Brasil. In. GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V.; *Tecnologias de produção do milho*. Viçosa: UFV, 2004.

NAKAO, A. H. et al. Análise econômica da produção de milho safrinha em função de fontes e doses de nitrogênio e inoculação foliar com *Azospirillum brasilense*. *Enciclopédia Biosfera*, v. 10, p. 278-290, 2014.



TSUNECHIRO, A. et al. Análise técnica e econômica de sistemas de produção de milho safrinha, região do médio Paranapanema, Estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, v. 36, p. 62-70, 2006.