AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS EM PRÉ-LANÇAMENTO DE MAMONA PARA RECOMENDAÇÃO NA REGIÃO MÉDIO-NORTE DE MATO GROSSO

Projeto Submetido ao Edital: 046/2015

RESUMO

O objetivo do trabalho é avaliar híbridos de mamona em fase de pré-lançamento para identificação dos genótipos superiores para o Estado de Mato Grosso. Serão avaliados cinco genótipos pertencentes ao Instituto Mato-grossense de Algodão, delineados em blocos casualizados com quatro repetições. As unidades experimentais serão constituídas por quatro linhas de 6 m de comprimento com espaçamento de 0,90 m entre si. A densidade populacional utilizada será de três plantas por metro, sendo semeadas entre dia 21 de fevereiro e primeira quinzena de março. As características avaliadas serão dias para florescimento e colheita, altura total e altura do primeiro racemo, diâmetro de colmo, número de nós até o primeiro racemo, número de racemos por planta, número de grãos por racemo, massa de 1000 grãos e produtividade. Os dados serão submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade e as médias serão submetidas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Palavras-chave:** Safrinha tardia, Rotação de culturas, Oleaginosas

1. **INTRODUÇÃO**

Estima-se que no Estado de Mato Grosso aproximadamente 4,5 milhões de hectares cultivados previamente com soja na safra não sejam utilizados na segunda safra ou “safrinha” (CONAB, 2015a). As culturas mais semeadas nesse período são milho safrinha, feijão de segunda safra e algodão adensado. A principal cultura na segunda safra é o milho safrinha e a data limite para semeadura é dia 20 de fevereiro. Desta forma, a utilização de espécies não tradicionais fica condicionada à tolerância a menor disponibilidade hídrica. Neste contexto culturas como girassol e gergelim possuem potencial de utilização.

Pivetta (2014) comenta sobre o potencial de utilização de mamona no Cerrado por três motivos. O primeiro, já descrito, é a área para semeadura disponível após dia 20 de fevereiro. O segundo motivo é a redução das chuvas a partir de maio, que para a cultura da mamona, favoreceria o crescimento nos estádios iniciais de desenvolvimento, o que possibilitaria produtividade adequada. O terceiro fator é a tradição dos produtores da região em produção de oleaginosas, sendo que o principal obstáculo que precisava ser superado era mecanização da cultura, mais especificamente a colheita.

Recentemente, durante o VI Congresso Brasileiro de Mamona em agosto de 2014, houve o lançamento da primeira plataforma própria para colheita de mamona da Jorge Máquinas de Rondonópolis-MT. Os desenvolvedores descreveram a necessidade de utilização de híbridos de porte baixo, tanto que para realizar os testes foi necessário importar híbridos de Israel.

Outro ponto positivo em relação à redução das chuvas a partir de maio, é que isso resulta em menor incidência de mofo-cinzento. De acordo com Massola e Bedendo (1997), o fungo ataca as inflorescências e os frutos da mamoneira em qualquer fase de desenvolvimento. Em consequência, ocorre completa deterioração das inflorescências e dos frutos e os cachos tornam-se frouxos e com as cápsulas pendentes. As sementes das cápsulas afetadas apresentam desde redução no teor de óleo até chochamento completo.

O Instituto Mato-grossense de Algodão (IMAmt) em parceria com a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” desenvolve um programa de melhoramento de mamona para o Cerrado. O objetivo é lançar cultivares híbridas de mamona de porte baixo objetivando a colheita mecanizada. O IMAmt vem desenvolvendo ensaios de campo em diversos locais do estado visando encontrar os materiais mais adaptados.

Um genótipo, de qualquer cultura, antes de ser lançado passa por ensaios de competição a campo e este deverá possuiralta produtividade e estabilidade. Esses parâmetros serão utilizados para a indicação de cultivares mais adaptadas as diferentes regiões de cultivo. A presença de interação entre genótipos e ambiente é decorrente do comportamento diferenciado de materiais genéticos frente a condições ambientais distintas (CRUZ e CARNEIRO, 2003).

Neste sentido a avaliação de híbridos em pré-lançamento é de grande importância na recomendação do melhor genótipo adaptado à Região Médio-Norte do Mato Grosso. O cultivo é promissor visto que a produtividade média esperada é de 1,5 t ha-1, com um custo de produção entre R$ 700 a 900 por hectare. A cotação da mamona em baga paga ao produtor estava em média R$ 70,60 a saca de 60 kg em abril de 2015, com um preço mínimo estabelecido de R$ 63,47 (CONAB, 2015b). Desta forma a receita estimada seria de R$ 1765 e R$ 1586,75 para o preço pago em abril de 2015 e para o preço mínimo, respectivamente.

Além da possibilidade de trazer retorno econômico, a inserção de mamona na rotação de culturas possibilita o controle de nematoides de galha, sendo uma boa opção para talhões com esta limitação.

1. OBJETIVOS

Objetivo Geral: Acumular informações que auxiliem a inserção da mamona nos sistemas produtivos no Cerrado.

Objetivo específico: Identificar genótipos superiores para cultivo na Região do Médio-Norte do Mato Grosso.

1. REVISÃO DE LITERATURA

O Brasil, que já foi o maior produtor mundial da mamona em baga no período de 1960-1980, atualmente é apenas o quarto maior produtor de grãos de mamona, com 1,3% da produção mundial (FAO, 2014). O principal produto da mamona é o óleo presente em seus grãos, que possui inúmeras aplicações, incluindo o uso medicinal e cosmético, fabricação de plásticos e lubrificantes. O óleo também é utilizado na produção de fibra ótica, vidro à prova de balas e próteses ósseas, além disso, é indispensável para impedir o congelamento de combustíveis e lubrificantes de aviões e foguetes espaciais a baixíssimas temperaturas (CHIERICE e CLARO NETO, 2007).

Apesar da vasta utilidade industrial e do potencial de cultivo no Brasil a produção está muito aquém da demanda nacional. As formas de promover aumento da produção são o aumento da área e o aumento da produtividade. A área de cultivo de mamona pode ser incrementada com a possibilidade de expansão na Região Centro-Oeste. Em análise sobre a perspectiva de cultivo de mamona no Mato Grosso, Rangel et al. (2003) sugerem o cultivo de forma mecanizada em segunda safra. Somente no estado do Mato Grosso são aproximadamente 4,5 milhões de hectares semeados com soja na safra que não são utilizados para o cultivo de milho de segunda safra, algodão adensado ou feijão de segunda safra (CONAB, 2015a).

A mecanização da cultura da mamona, porém, necessita de materiais genéticos de porte baixo, que possibilitem os tratos culturais e a colheita mecanizada. Recentemente, durante o VI Congresso Brasileiro de Mamona em agosto de 2014, houve o lançamento da primeira plataforma própria para colheita de mamona da Jorge Máquinas de Rondonópolis-MT. Os desenvolvedores descreveram a necessidade de utilização de híbridos de porte baixo, tanto que para realizar os testes foi necessário importar híbridos de Israel.

A superioridade dos híbridos é explicada pela heterose, também conhecida como vigor híbrido, já constatada em mamona (HOOKS et al., 1971; MANIVEL et al., 1999). Estes materiais possuem maior uniformidade, ciclo precoce, resposta aos insumos agrícolas e porte baixo, permitindo a colheita mecanizada (SAVY FILHO, 1999). Já na década de 50, na Califórnia, o híbrido comercial Pacific Hybrid 6 apresentou produtividade de grãos superior às cultivares mais produtivas (ZIMMERMAN, 1958). Em estudos comparativos de genótipos de mamona em diferentes regiões e épocas de semeadura no Rio Grande do Sul os híbridos se destacaram em produtividade de grãos, precocidade e maior estabilidade que as cultivares (AIRES, 2008).

Um genótipo, de qualquer cultura, antes de ser lançado passa por ensaios de competição a campo e este deverá possuiralta produtividade e estabilidade. Esses parâmetros serão utilizados para a indicação de cultivares mais adaptadas as diferentes regiões de cultivo. A presença de interação entre genótipos e ambiente é decorrente do comportamento diferenciado de materiais genéticos frente a condições ambientais distintas (CRUZ e CARNEIRO, 2003).

Veríssimo et al. (2008), em estudo da interação genótipo x ambiente, estabilidade e adaptabilidade entre genótipos de mamona, concluíram que os híbridos Sara e Savana possuem adaptabilidade a ambientes favoráveis, sendo mais responsivos. As cultivares Al Guarany 2002, IAC 80 e Vinema T1 apresentaram comportamento adaptado às condições desfavoráveis de ambiente. O híbrido Lyra e os cultivares IAC Guarani e IAC 226 possuem adaptabilidade ampla.

Diniz Neto et al. (2009) avaliaram níveis de adubação N-P-K e épocas de plantio das cultivares de mamona BRS Nordestina e Mirante 10 em Pentecostes-CE e Limoeiro do Norte-CE. Ambas responderam à adubação, mas apresentaram resposta diferenciada em relação aos locais. Em Pentecostes, a cultivar BRS Nordestina produziu 1584 kg.ha-1 e a cultivar Mirante 10 produziu 1128 kg.ha-1. Em Limoeiro do Norte a BRS Nordestina produziu apenas 842 enquanto que a Mirante 10 produziu 1152 kg.ha-1. A cultivar BRS Nordestina apresentou boa produtividade em Pentecostes, porém, produziu pouco em Limoeiro do Norte, enquanto que a cultivar Mirante 10 apresentou boa produtividade nos dois locais.

1. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento será conduzido no município de Sorriso-MT, no Instituto Mato-grossense de Algodão (IMAmt). O município apresenta altitude média de 365 metros e localiza-se na latitude 12º32’43” S e longitude 55º42’41” W. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é tropical úmido com estação seca bem definida de maio a agosto. A precipitação média anual é de 2.250 mm, com estação seca definida entre os meses de abril a setembro. A temperatura média anual é de 24º C.

Serão avaliados cinco híbridos em fase de pré-lançamento pertencentes ao Instituto Mato-grossense de Algodão, delineados em blocos casualizados com quatro repetições. As unidades experimentais serão constituídas por quatro linhas de 6 m de comprimento com espaçamento de 0,9 m entre si. A área útil será considerada as duas linhas centrais descontadas de 0,5 m das extremidades. A densidade populacional utilizada será de 3 plantas por metro, sendo semeadas entre dia 21 de fevereiro e primeira quinzena de março.

A área do experimento já possui correção com fósforo em área total. As adubações com potássio e nitrogênio serão feitas em cobertura com KCl (40 kg/ha K2O) e nitrato de amônia (50 kg/ha de N). Um conjunto trator-semeadora irá demarcar as linhas de semeadura com o espaçamento adequado e as sementes serão depositadas posteriormente. A semeadura será realizada de forma manual com auxílio de matracas do tipo “basuca”, específica para experimentos. As sementes serão tratadas com fungicida Vitavax-Thiram®. Os tratos culturais realizados serão realizados quando houver necessidade, como capinas, aplicação de herbicidas graminicidas, aplicação de inseticidas e fungicidas.

As características avaliadas serão dias para florescimento e colheita, altura total e altura do primeiro racemo, diâmetro de colmo, número de nós até o primeiro racemo, número de racemos por planta, número de grãos por racemo, massa de 1000 grãos e produtividade.

Na colheita os racemos serão coletados com auxílio de tesoura de poda e acondicionados em sacos de papel. Após a colheita os racemos serão contabilizados e trilhados com auxílio de um batedor. A contagem de sementes será total e o valor dividido pelo número de racemos.

Os dados serão submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade e as médias serão submetidas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade.

1. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com esse projeto acumular informações sobre o sistema produtivo da mamona na Região Médio-Norte do Mato Grosso. Frequentemente ocorrem problemas climáticos que repercutem no atraso da semeadura do milho safrinha. Nestes casos muitos produtores deixam de semear alguma cultura que tenha retorno econômico.

A mamona pode então aumentar a lista de culturas potenciais em safrinha tardia, juntamente com girassol, gergelim, feijão-caupi, cártamo. Desta forma o produtor tem mais opções que atendam os preceitos do sistema plantio direto com a rotação de culturas.

A identificação de cultivares mais adaptadas à região é de primordial importância, visto que existem casos de insucesso quando se utilizam materiais genéticos desconhecidos sem o devido estudo prévio, como ocorreu com pinhão-manso. O ensaio de cultivares é considerado uma etapa inicial, que deve ser seguida de ensaios que avaliem sistemas de produção, como adubação, época de semeadura, arranjo espacial, controle de pragas, doenças e plantas daninhas, tecnologia de sementes, entre outros.

1. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO/PLANO DE TRABALHO

Descrever todas as atividades do plano de trabalho, os meses que serão realizadas e os pesquisadores/discentes responsáveis pela realização de cada uma delas.

**Este item deverá ser iniciado em nova página com o layout “paisagem”.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atividades / Plano de Trabalho** | **Anos / meses de Desenvolvimento do Projeto** | | | | | | | | | | | | **Executores das Atividades** |
| **MÊS** | | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| Preparo da área |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  | Coordenador e colaboradores |
| Semeadura |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  | Coordenador e colaboradores |
| Revisão de literatura | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | Coordenador e colaboradores |
| Avaliações |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x | x |  | Coordenador e colaboradores |
| Colheita |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | Coordenador e colaboradores |
| Relatório Parcial/semestral |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  | x | Coordenador e colaboradores |
| Tabulação dos Dados |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  | Coordenador e colaboradores |
| Análise dos Dados |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  | Coordenador e colaboradores |
| Elaboração do Relatório Final |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x | Coordenador e colaboradores |
| Entrega do Relatório Final |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Coordenador e colaboradores |

Obs: 1 - Incluir quantas linhas forem necessárias

1. FONTES BIBLIOGÁFICAS OU REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS

AIRES, R. F. **Desempenho agronômico de cultivares de mamona no Rio Grande do Sul**. 2008. 60 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Produção Agrícola Familiar) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008.

CHIERICE, G. O.; CLARO NETO, S. Aplicação Industrial do Óleo. In: AZEVEDO, D. M. P.; BELTRÃO, N. E. M. (Ed.). **O agronegócio da mamona no Brasil.** 2.ed. Campina Grande:Embrapa Algodão - Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. p.417-448.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira**: Grãos. Oitavo Levantamento. Maio de 2015. Disponível em: < http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15\_05\_13\_08\_46\_55\_boletim\_graos\_maio\_2015.pdf>. Data de acesso: 15 maio 2015a.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Conjuntura mensal:** Mamona. Abril 2015. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15\_05\_11\_17\_06\_26\_mamonaabril2015.pdf >. Data de acesso: 15 de abril de 2015b.

CRUZ, C. D.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético.** Viçosa: UFV, 2003. 585 p.

DINIZ NETO, M. A. et al. Adubação NPK e épocas de plantio para mamoneira. I – Componentes da produção e produtividade. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 40, n. 4, p. 578-587, 2009.

FAO - STATISTICS. **Top production – Castor oil seed**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Data de acesso: 26 maio. 2015.

HOOKS, J. A.; WILLIAMS, J. H.; GARDNER, C. O. Estimates of heterosis from a diallel cross of inbred lines of castors, *Ricinus communis* L. **Crop Science,** Nebraska, v. 11, p. 651-655, set-out. 1971.

MANIVEL, P.; HUSSAIN, H. S. J.; DHARMALINGAM, V.; PANDIAN, I. S. Heterosis for yield and its components over environments in castor (*Ricinus communis* L.). **The Madras Agricultural Journal,** Tindivanam, v. 86, n. 1-3, p. 65-68, jan-mar. 1999.

MASSOLA JUNIOR, N. S.; BEDENDO, I. P. Doenças da mamoneira. In: KIMATI, H. et al. **Manual de fitopatologia**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. p. 497-500.

PIVETTA, L. G. **Aspectos fisiológicos e produtividade de genótipos de mamona de porte baixo influenciados por densidades de plantas.** 2014. 77 f. Tese (Doutorado em Agricultura) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu, 2014.

RANGEL, L. E. P. et al. **Mamona: Situação Atual e Perspectivas no Mato Grosso.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003. 20p. (Embrapa Algodão. Documentos, 106).

SAVY FILHO, A. Hibridação em mamoma. In: BORÉM, A. (Ed.). **Hibridação Artificial de Plantas**. Viçosa: UFV, 1999. p. 321-342.

VERÍSSIMO, M. A. A.; SILVA, S. D. A.; GUIDOLIN, A. F.; STÄHELIN, D.; MORAIS, P. P. P.; CASAGRANDE JR, J. G. Interação genótipo x ambiente, estabilidade e adaptabilidade de mamona, no município de Lages, SC. In: SIMPÓSIO ESTADUAL DE AGROENERGIA, 2, 2008, Porto Alegre. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. CD-ROM.

ZIMMERMAN, L. H. Castorbeans: a new oil crop for mechanized production. **Advances in Agronomy**, San Diego, n. 10, p. 257-288, 1958.

1. PLANILHA DE CUSTOS
   1. **Itens Financiáveis pela PROPES**
      1. Itens de Custeio

| **ITENS DE CUSTEIO - FINANCIÁVEIS PELA PROPES** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº.** | **Descrição do Item** | **Unidade** | **Quantidade** | **Valor Unitário**  **(R$)** | **Valor Total**  **(R$)** |
| **01** | **EPI** | **UN** | **02** | **100,00** | **200,00** |
| **02** | **Cloreto de potássio** | **Saco (60 kg)** | **02** | **90,00** | **180,00** |
| **03** | **Ureia** | **Saco (60 kg)** | **02** | **80,00** | **160,00** |
| **04** | **Superfosfato simples** | **Saco (60 kg)** | **02** | **65,00** | **130,00** |
| **05** | **Sacos de papel tamanhos variados** | **PCT** | **10** | **15,00** | **150,00** |
| **06** | **Sacos de plástico de tamanhos variados** | **PCT** | **10** | **15,00** | **150,00** |
| **05** | **Análise de solo** | **UN** | **02** | **50,00** | **100,00** |
| **06** | **Trena fibra de vidro 100 m** | **UN** | **1** | **50,00** | **50,00** |
| **07** | **Herbicida Fluazifop-p-butil** | **litro** | **3** | **90,00** | **270,00** |
| **08** | **Herbicida Setoxidim** | **litro** | **5** | **50,00** | **250,00** |
| **09** | **Fungicida Tiofanato-metílico** | **litro** | **5** | **50,00** | **250,00** |
| **10** | **Fungicida Procimidona** | **kg** | **3** | **100,00** | **300,00** |
| **11** | **Inseticida Imidacloprid + Beta-ciflutrina** | **litro** | **5** | **30,00** | **150,00** |
| **12** | **Enxada** | **UN** | **2** | **30,00** | **60,00** |
| **13** | **Estacas** | **UN** | **80** | **1,20** | **96,00** |
| **14** | **Marreta** | **UN** | **2** | **25,00** | **50,00** |
| **15** | **Lima para afiar ferramentas** | **UN** | **2** | **15,00** | **30,00** |
| **16** | **Resma A4** | **UN** | **3** | **20,00** | **60,00** |
| **17** | **Toner impressora multifuncional Samsung** | **UN** | **1** | **300,00** | **300,00** |
| **18** | **Caixa plástica agrícola – hortifruti (46 litros)** | **UN** | **5** | **35,00** | **175,00** |
| **TOTAL** |  |  |  |  | **3.111,00** |

Obs: 1 - Incluir quantas linhas forem necessárias

* + 1. Itens de Capital

| **ITENS DE CAPITAL - FINANCIÁVEIS PELA PROPES** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº.** | **Descrição do Item** | **Unidade** | **Quantidade** | **Valor Unitário (R$)** | **Valor Total (R$)** |
| **01** | **Semeadora manual do tipo “basuca”** | **UN** | **2** | **190,00** | **380,00** |
| **TOTAL** |  |  |  |  | **380,00** |

Obs: 1 - Incluir quantas linhas forem necessárias

* 1. **Contrapartida financeira e não financeira de outras fontes (campus, pesquisador, parceiros, etc)**

| **CONTRAPARTIDA FINANCEIRA E NÃO FINANCEIRA DE OUTRAS FONTES** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº.** | **Descrição do Item** | **Unidade** | **Quantidade** | **Valor Unitário (R$)** | **Valor Total (R$)** |
| **01** | Combustível | Lts | 40 |  | Campus |
| **02** | Área para implantação do experimento | hectare | 0,1 |  | IMA |
| **03** | Veículo para transporte durante o experimento | viagens | 6 |  | Campus |
| **04** | Espaço para processamento dos materiais colhidos | barracão | 1 |  | Campus |
|  |  |  |  |  |  |

Obs: 1 - Incluir quantas linhas forem necessárias