

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SEMENTES



DISSERTAÇÃO

QUALIDADE DAS SEMENTES NO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO GERGELIM NO
ESTADO DE GOIÁS

NÉLIO CASTRO LIMA

PELOTAS
Rio Grande do Sul – Brasil
Abril de 2014

NÉLIO CASTRO LIMA

QUALIDADE DAS SEMENTES NO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO GERGELIM NO
ESTADO DE GOIÁS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Engº Agrº Dr. Geri Eduardo Meneghello

PELOTAS
Rio Grande do Sul – Brasil
Abril de 2014

Dados de catalogação na fonte:
Maria Beatriz Vaghetti Vieira – CRB 10/1032
Biblioteca de Ciência & Tecnologia - UFPel

L732q Lima, Nelio Castro
 Qualidade das sementes no sistema de produção do
 gergelim no Estado de Goiás / Nelio Castro Lima. – 42f.: il. –
 Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em
 Ciência e Tecnologia de Sementes. Universidade Federal de
 Pelotas. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Pelotas,
 2014. – Orientador [Francisco Amaral Villela](#).

 1.Sementes. 2.*Sesamum indicum*. 3.Gergelim.
 4.Agricultura familiar. 5.Qualidade das sementes. 6.Nível
 tecnológico. I.Villela, Francisco Amaral. II.Título.

CDD: 631.521

NÉLIO CASTRO LIMA

QUALIDADE DAS SEMENTES NO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO GERGELIM NO
ESTADO DE GOIÁS

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pelotas, sob a orientação do Eng^o Agr^o Dr. Géri Eduardo Meneghello, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Área de Concentração: Fisiologia de sementes, para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Data da Defesa: 23/04/2014.

Banca Examinadora:

Eng. Agr. Dr. Géri Eduardo Meneghello

Prof^o. Dr. Paulo Dejalma Zimmer

Prof^a. Dra. Gizele Ingrid Gadotti

Dra. Andréia da Silva Almeida

Dedico este trabalho a agricultura familiar, como modelo de agricultura sustentável e base para segurança alimentar. Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes por serem os pilares intelectuais na formação de profissionais referências na área de sementes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ser luz e sabedoria em todos os momentos da minha vida.

Aos meus pais Nóe de Castro e Mary Luce da Costa Lima pela base moral e os incentivos a educação.

Ao Eng. Agr. Dr. Géri Eduardo Meneghello pela dedicação ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes e pelo empenho nas orientações que foram fundamentais para elaboração deste trabalho.

A Embrapa Algodão, em especial a Dra. Nair Helena Castro Arriel pelo apoio e o comprometimento com o desenvolvimento do gergelim no Brasil.

Pelo incentivo e amizade agradeço a minha namorada Iolly Lauana Peres de Lima e os amigos Douglas Siqueira Freitas, Taynara Peres de Lima e Rafael Cadore.

RESUMO

LIMA, Nélcio Castro; **QUALIDADE DAS SEMENTES NO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO GERGELIM NO ESTADO DE GOIÁS**, 2014. 40 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Universidade Federal De Pelotas, Pelotas/RS.

O gergelim (*Sesamum indicum L.*) é uma ótima opção agrícola para os pequenos e médios agricultores familiares, pois exige práticas agrícolas simples, podendo ser economicamente viável por ser cultivado após culturas principais como o milho e soja. Foi realizado um estudo de caso com a cultura do gergelim no estado de Goiás com o objetivo de caracterizar a taxa de utilização de sementes de gergelim por origem, determinar a qualidade da semente utilizada pelo agricultor, indicar a frequência de uso de diferentes práticas agrônômicas do gergelim no estado e verificar participação por cultivar. O trabalho foi conduzido com 30 produtores da agricultura familiar sendo aplicados questionários pré-estabelecidos abrangendo perguntas relacionadas desde o preparo do solo, tratos culturais e até armazenamento de sementes. Foram selecionados agricultores para avaliação de testes padrões de qualidade das sementes, divididos entre agricultores que salvam suas sementes dos que adquirem de empresas as sementes beneficiadas. Foi observado que os agricultores do estado de Goiás utilizam apenas dois materiais genéticos de gergelim a Skoba e a Trebol, as quais as origens genéticas são incertas, consequentemente a taxa utilização de sementes comerciais é nula, sendo elas provenientes da própria seleção dos agricultores que não possuem campos para a produção de sementes inspecionada, e o grau de conhecimento da cultura na maioria dos produtores estudados foi considerado bom, sendo que a qualidade das sementes avaliadas é compatível entre os agricultores comparados.

Palavras-chave: *Sesamum indicum*, agricultura familiar, nível tecnológico.

ABSTRACT

LIMA, Nélio Castro; **SEEDS QUALITY IN THE PRODUCTION SYSTEM OF SESAME IN GOIÁS STATE, BRAZIL**. Advisor: Teacher Dr. Geri Eduardo Meneghello. 2013. 40 p. Dissertation (Master of Science) – Graduate Program in Seed Science and Technology, Federal University of Pelotas, Pelotas/RS.

Sesame (*Sesamum indicum* L.) is a great option for small and medium farmers in Brazil. This crop requires simple agricultural practices and may be economically feasible to be cultivated after other crops like corn and soybeans. A case study of sesame in the state of Goiás, Brazil in order to characterize the rate of use of sesame seeds by origin, determine the quality of the seed used by the farmer, was performed. The study was conducted with 30 family, to each farmer, a pre-established questionnaire were apply that have cover questions from soil preparation, cultivation until seed storage were make. Farmers were select for evaluation of quality standards testing, divided among farmers who save their seeds and those that buy the seeds conditioned . It was observed that farmers in the state of Goiás-BR use only two varieties of sesame Skoba and the Trebol, which the genetic origins are uncertain, hence the use of commercial seed rate is zero, being the same from own selection of farmers and the degree of knowledge of the crop in most studied producers was considered good, and the quality of seeds evaluated is similar.

Key sords: *Sesamum indicum*, family farming, technological level

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 – Frequência de práticas agronômicas utilizadas pelos agricultores de gergelim na safra 2012.....	16
Tabela 2. Qualidade das sementes de gergelim utilizadas pelos produtores estudados no estado de Goiás (safra 2011).....	19

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Grau de conhecimento dos agricultores no estado de Goiás sobre a cultura do gergelim	12
Figura 2. Classificação dos produtores em estudo com o tempo com que trabalham com a cultura do gergelim	13
Figura 3. Relação de cada produtor avaliado com o número de atividades de preparo de solo realizadas para o cultivo de gergelim	16
Figura 4. Relação produtor e produtividade com referência a adoção ou não do tratamento de sementes* Produtores que realizam o tratamento de sementes em cor laranja; Produtores que não realizam o tratamento de sementes em cor amarelo	17
Figura 5. Origem das sementes utilizadas pelos agricultores	18

LISTA DE ABREVIATURAS

PNPB - Programa Nacional de Uso e Produção de Biodiesel;

MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário;

DAP - Declaração de Aptidão ao Pronaf;

RAS - Regras para Análise de Sementes;

RENASEM - Registro Nacional de Sementes e Mudas.

SUMÁRIO

	Página
BANCA EXAMINADORA	ii
DEDICATÓRIA	iii
AGRADECIMENTOS	iv
RESUMO	v
ABSTRACT	vi
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE ABREVIATURAS	ix
SUMÁRIO	x
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	03
2.1. Características da espécie	03
2.2. Manejo cultural	05
2.2.1. Preparo do solo e semeadura	05
2.2.2. Calagem e adubação	05
2.3. Clima	06
2.4. Sistema e espécie de semeadura	06
2.5. Produção de sementes	07
2.6 Colheita e armazenamento de sementes	08
3. MATERIAL E MÉTODOS	10
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
5. CONCLUSÕES	23
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
ANEXOS	27

1. INTRODUÇÃO

O gergelim (*Sesamum indicum* L.) (Anexo I), pertence à família Pedaliaceae, é conhecida como a mais antiga oleaginosa usada pela humanidade (LAGO, 2001). Essa cultura é produzida tanto em países tropicais como subtropicais, sendo cultivada basicamente por pequenos e médios agricultores e em consorciação com outras culturas.

A produção mundial de gergelim é de aproximadamente 4 milhões de toneladas, obtidas em 7,8 milhões de hectares, com uma produtividade média de 511 kg de grãos por hectare (FAO, 2012). Os dez principais países produtores de gergelim são: Índia, Myanmar, Sudão, China, Etiópia, Nigéria, Uganda, Níger, Burkina Faso e Tanzânia responsáveis por 83% da área colhida e por 78% da produção mundial de grãos de gergelim (KOURI e ARRIEL, 2009).

O gergelim foi introduzido no Brasil pelos portugueses no século XVI é cultivado tradicionalmente na região Nordeste para consumo local, e vem sendo explorado comercialmente no Centro-Oeste e Sudeste há mais de 60 anos de forma a atender ao segmento agro-industrial de óleos e de alimentos in natura (EMBRAPA, 2006).

O Brasil é responsável por menos de 0,5% da área cultivada e da produção de gergelim no âmbito mundial. Nos últimos 5 anos a produção brasileira ficou entre 5 mil a 6 mil toneladas, em uma área colhida variando de 8 mil a 10 mil hectares. Nesse período, o rendimento médio da cultura no Brasil foi em média de 625 quilos de grãos por hectare (FAO, 2102). A produção é basicamente oriunda de pequenos e médios produtores dos estados de GO, MT, MG, SP, PB, BA, PE, CE, PI e RN que utilizam a mão-de-obra familiar (KOURI e ARRIEL, 2009). Além do cultivo tradicional na maioria dos estados nordestinos, o gergelim é cultivado em São Paulo, Goiás (maior produtor), Mato Grosso e Minas Gerais (EMBRAPA, 2006).

No estado de Goiás a população residente é superior a 6 milhões de habitantes, em uma área 340.086 km², sendo que aproximadamente 10% deste total residem no campo (IBGE, 2010). O estado possui um enorme potencial para a produção do gergelim, porém a cultura vem sendo praticada somente por pequenos agricultores familiares.

A importância do gergelim tem aumentado gradativamente à medida que novas

fontes de aproveitamento do grão e de seus subprodutos estão sendo descobertas. Atualmente, sua exploração já é praticada por cerca de 270 pequenos agricultores, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do estado, com destaque para os municípios de Araguapaz, Bonópolis, Porangatu e Amaralina município maior produtor de gergelim do país.

O gergelim é uma planta de fácil cultivo, em razão da sua rusticidade. As condições edafoclimáticas no Brasil são favoráveis para cultivares de ciclo rápido em média 100 dias, sendo ideal para a cultura que apresenta variedades de diferentes ciclos produtivos oscilando entre 90 a 130 dias (QUEIROGA et. al., 2008). A cultura apresenta ampla adaptabilidade às condições edafoclimáticas de clima tropical quente e também apresenta tolerância a déficit hídrico (BELTRÃO et. al., 2001).

Embora o gergelim apresente uma produtividade inferior às principais espécies oleaginosas cultivadas no Brasil, como por exemplo, soja, coco, dendê, amendoim, girassol e mamona; merece um grande incentivo na sua exploração por representar uma excelente opção agrícola ao alcance do pequeno e médio produtor, exigindo práticas agrícolas simples e de fácil assimilação. (ARRIEL et. al., 1999).

O cultivo do gergelim apresenta grande potencial econômico, devido às possibilidades de exploração nas indústrias alimentar e química, pois suas sementes contêm cerca de 50% de óleo de excelente qualidade e dentre os óleos vegetais o de gergelim apresenta a maior estabilidade oxidativa devido à presença de antioxidantes naturais, como a sesamina, sesamol e sesamolin. (ARRIEL et. al., 1999).

O gergelim é uma cultura com alto potencial para o melhoramento genético em função da alta capacidade de produção, pois apresenta combinações favoráveis de genes para o crescimento, vigor, produtividade e estabilidade de produção. (ARRIEL, et al., 1999).

Devido à deficiência de pesquisa na área de sementes de gergelim e por ser esta cultura atualmente cultivada por agricultores de baixa tecnologia (RICCI, et al.,1999) a presente pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de caracterizar a taxa de utilização de sementes de gergelim por origem, determinar a qualidade da semente efetivamente utilizada pelo agricultor, indicar a frequência de uso de diferentes práticas agrônômicas do gergelim no estado de Goiás e verificar a participação por cultivar.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Características da espécie

O gergelim é uma planta arbustiva anual ou bianual, com altura de 1 a 2 metros, e por ser uma dicotiledônea, apresenta sistema radicular pivotante. Dependendo da cultivar varia quanto ao grau de deiscência, altura de inserção do primeiro fruto, número de sementes por fruto e tamanho da semente (BELTRÃO, et al., 2001).

A planta do gergelim possui caule ereto, podendo apresentar pelos, normalmente com seção quadrangular. As folhas variam muito de tamanho dependendo da cultivar, ambiente e manejo. Quando planta jovem as folhas são semelhantes, e à medida que cresce e se desenvolve ocorre à heterofilia, e durante a floração a planta independente do hábito de crescimento e da cultivar apresenta folhas de diferentes formas (BELTRÃO, et al., 2001). Em cultivares tardias, o sistema radicular é muito bem desenvolvido, penetrando no solo a mais de 1,2 m de profundidade.

As flores são de coloração branca a violácea com a corola tubular de pedúnculo curto, aparece nas axilas das folhas em forma de cachos, sendo completas, gamopétalas e zigomorfas (Yermanos, 1980). Cerca 95% das flores abrem pela manhã entre as 5 e 7 horas, murcham ao meio dia e caem após 16 horas no período da tarde (BELTRÃO, et al., 2001).

Os frutos do gergelim são cápsulas pilosas deiscente, havendo registro de mutantes indeiscentes (MAZZANI, 1983). O grau de deiscência é uma característica varietal e de grande importância econômica, pois pode facilitar a colheita mecanizada. A maior ou menor velocidade de deiscência dos frutos deve ser observada, uma vez que existe cultivares cujos frutos se abrem rapidamente e ocorrendo as perdas das sementes ao cair no solo reduzindo a produtividade da cultura (BELTRÃO, et al., 2001).



Foto: Planta de gergelim

As sementes do gergelim variam da cor branca ao preto e apresentam um teor de óleo de aproximadamente 50%, rico em ácidos graxos insaturados como o oléico e linoléico, e apresentam vários constituintes secundários que são importantíssimos na definição de suas propriedades químicas, como o sesamol, a sesamina e a sesamolina. O sesamol com propriedades antioxidantes confere ao óleo elevada estabilidade química evitando a rancificação, sendo entre os demais óleos de origem vegetal o que apresenta a maior resistência à oxidação. (BELTRÃO et al., 1994; FIRMINO, 1996).

Devido à presença dos antioxidantes naturais, as sementes do gergelim possuem grande capacidade de sobrevivência, mantendo a germinação inicial mesmo em ambientes com umidade relativa do ar elevada, podendo ser armazenadas por mais de seis meses, (QUEIROGA et al., 1997).

2.2 Manejo cultural

2.2.1 Preparo do solo e semeadura

Para se obter resultados satisfatórios com a cultura deve ser considerado o estado físico do solo e os níveis de macro e micronutrientes. A realização da análise química do solo é necessária para o conhecimento do teor de matéria orgânica, pH e o teor de nutrientes, para um manejo adequado do solo mantendo-o produtivo. Relacionado às características físicas, o solo não deve ser compactado e a profundidade de preparo dele deve ser modificada em cada período de cultivo.

O preparo do solo realizado de forma correta desempenha um importante papel na germinação das sementes, em razão do seu diminuto tamanho e crescimento inicial muito lento nos primeiros 25 dias de emergência das plântulas (BELTRÃO et al., 1994).

A época de semeadura varia de acordo com a cultivar e com o período chuvoso na região. Em Goiás, 90% dos agricultores realizam a semeadura na segunda safra, meses de janeiro e fevereiro, visto a importância da ausência de chuvas na época de colheita e secagem dos grãos. A semeadura deve ser realizada manualmente ou com semeadora adaptada, em sulcos contínuos rasos ou em covas rasas, o solo pouco compactado e após deve-se cobrir a semente com pouca terra totalizando uma profundidade de semeadura de no máximo 2 cm. O atraso na semeadura provoca a queda no rendimento, uma vez que o gergelim é sensível à redução do fotoperíodo (MILANI, et al., 2005). Recomendam-se espaçamentos de 0,80 a 1,0 m entre fileiras com 0,20 m entre plantas e fileiras duplas espaçadas de 1,7 m e 0,3 m (EMBRAPA, 2003).

2.2.2 Calagem e adubação

O gergelim não tolera solos ácidos sendo necessária a realização da calagem para corrigir a acidez. A adubação e a calagem devem ser feitas de acordo com a análise química do solo. O calcário deve ser aplicado para elevar a saturação de bases a 70% e o teor de magnésio a um mínimo de $5 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$ (QUEIROGA e SILVA, 2008).

A cultura extrai quantidades elevadas de N, P e K do solo, onde as maiores taxas de absorção de nitrogênio ocorrem entre 45 aos 70 dias da emergência. Já para o fósforo e potássio as maiores taxas de absorção ocorrem bem antes dos 50 dias após a semeadura, evidenciando a necessidade desses nutrientes no momento de estabelecimento da cultura.

2.3 Clima

Os principais fatores climáticos que exercem influência no desenvolvimento do gergelim são: temperatura, precipitação, luminosidade e altitude, e esses determinam o padrão de crescimento das plantas (NETO et al., 2001).

O gergelim é uma planta de elevado nível de adaptabilidade climática sendo cultivado em diversas localidades. A altitude da zona de cultivo não deve ultrapassar a 1250 m, a temperatura ideal está entre 25°C e 30°C e precipitação pluvial entre 300 e 850 mm anuais bem distribuídos durante o ciclo do cultivo (QUEIROGA e SILVA, 2008). A planta de gergelim é tolerante ao estresse hídrico, porém pode-se aumentar sua produtividade se houver boa distribuição de chuvas no seu período de crescimento (QUEIROGA et al., 2008).

Em locais onde a temperatura do ambiente é elevada, o teor de óleo nas sementes é maior, independente das cultivares. Quedas de temperatura durante o período de maturação afetam a qualidade das sementes, e do óleo, interferindo negativamente na composição química das sementes (ARRIEL et al., 2009).

O fotoperíodo tem efeito significativo na produção do gergelim, existindo uma correlação positiva entre o número de horas de luz e o tempo de florescimento das plantas. Existe cultivares de dias curtos, requerendo menos de 12 horas de luz diária para florescer, e cultivares de dias longos, requerendo mais de 12 horas de sol por dia para ocorrer a indução floral (ARRIEL et al., 2009).

2.4 Sistema e épocas de semeadura

A semeadura é uma etapa extremamente importante na produção de gergelim e para o sucesso na obtenção de sementes de qualidade. De acordo com MÁRQUEZ (1999), para o produtor garantir uma boa população de plantas na área cultivada deve-se utilizar sementes sadias distribuídas uniformemente no espaço e na profundidade adequados.

Os equipamentos destinados ao plantio do gergelim são bastante limitados no Brasil, mas, como as sementes de gergelim são muito pequenas, apresentam grande semelhança em peso e conformação com algumas sementes de olerícolas e pastagens, que para estas há um número considerável de máquinas para semeadura (SILVA et al., 2001). O sistema de plantio pode ser manual, a tração animal ou tratorizado, dependendo do

tamanho da área e do nível tecnológico e econômico do produtor.

O sistema mais utilizado por pequenos agricultores é o de baixo nível tecnológico, que consiste na abertura dos sulcos com ferramentas manuais como enxada e enxada e a distribuição de adubo e sementes é realizada à mão. Outro sistema é o de médio nível tecnológico, que segundo BELTRÃO (2001), consiste na utilização de semeadora-adubadora de tração animal, que apesar de elevar o custo, minimiza significativamente o esforço e o tempo de plantio, obtendo distribuição mais uniforme de sementes e adubo por meio de dosadores, como discos horizontais adaptados para a implantação do gergelim com uma profundidade de até 3 cm. Existem também, as semeadoras pneumáticas, que possuem um índice de distribuição de sementes uniforme, reduzindo as irregularidades no espaçamento, densidade de plantio, desperdício de sementes e necessidade de desbaste por excesso de plantas, mas estes equipamentos são escassos no Brasil, podendo ser utilizados outros equipamentos como semeadoras de cenoura e braquiária, devido ao tamanho semelhante da semente.

Na região Centro-Oeste onde o período chuvoso é bem definido, o gergelim pode ser cultivado tanto na primeira safra como na entressafra da cultura da soja, milho e algodão. Os agricultores da região norte de Goiás utilizam os meses de janeiro e fevereiro para efetuarem a semeadura de gergelim.

2.5. Produção de sementes

Para produção de sementes, é importante conhecer a origem da semente e cultivar que será utilizada pelo produtor, escolha do campo, adubação, irrigação, manutenção, isolamento, rouging, controle de plantas daninhas e cuidados na colheita e armazenamento. O objetivo de um campo de produção de sementes é colocar à disposição dos agricultores sementes de qualidade em quantidades suficientes. No Brasil o cenário da produção de sementes de gergelim ainda é precário, pois as sementes que estão sendo utilizadas são materiais oriundos das lavouras dos próprios agricultores, prática que pode provocar prejuízos como a proliferação de doenças e depreciação comercial dos produtos, além da perda de produtividade e uniformidade da lavoura. Existem poucas empresas no mercado que produzem sementes certificadas. .

A escolha da cultivar é outro fator determinante na produção de sementes de gergelim, pois a escolha correta da cultivar para um determinado ambiente é de grande

importância para a obtenção de uma boa produtividade e adaptabilidade do cultivo promovendo assim, um maior rendimento. De acordo com ARRIEL et al. (2009) para o registro de uma cultivar, ela deve apresentar características distintas, homogêneas e estáveis por meio de sucessivas gerações de cultivo, com identidade e denominação próprias e claramente distinguível de outras variedades conhecidas. Na utilização de cultivares melhoradas é importante que elas sejam adaptadas às condições edafoclimáticas da região e que apresentem características adequadas ao sistema de produção adotado.

Um dos objetivos do Programa de Melhoramento do Gergelim conduzido pela Embrapa Algodão é o desenvolvimento de cultivares com elevada porcentagem de retenção de sementes e a eliminação dos caracteres desfavoráveis, considerando a deiscência ou a semi-deiscência através do retrocruzamento e seleção de plantas de alta produtividade.

No Brasil os trabalhos de pesquisas visando o melhoramento genético da cultura do gergelim tiveram sua efetividade somente no ano de 1936 com a introdução de germoplasmas da Índia pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), porém somente no ano de 1983 foi lançado à primeira cultivar a IAC - Ouro (1983), seguidas da IAC - China (1993), IAC - Guatemala (1995). A Embrapa Algodão por vez desenvolveu várias cultivares destacando cinco cultivares comerciais: Seridó 1 (1988), CNPA G2 (1988), CNPA G3 (1989), BRS 196 (CNPA G4) (2000) e BRS Seda (2007)ARRIEL et al. (2009).

A Embrapa busca novas fontes de germoplasmas nas regiões onde as espécies do gênero *Sesamum* sp. são nativas; estimulada pela necessidade de se encontrar fonte de variabilidade capaz de solucionar problemas específicos, especialmente direcionados para a obtenção de genótipos produtivos, precoces e adaptados à colheita mecanizada, além da busca contínua de fontes de resistência às pragas e doenças, seja por introdução de germoplasma ou por hibridação.

2.6. Colheita e armazenamento de sementes

A colheita é uma operação de grande importância para a cultura do gergelim, pois a qualidade final das sementes depende muito desta etapa. O gergelim possui um ciclo de 70 a 180 dias após a germinação, dependendo das condições ambientais e da cultivar. Uma maneira de se determinar a época ideal para se iniciar a colheita do gergelim é através da observação do amarelecimento completo dos frutos, hastes e folhas, durante a

maturação e antes que as cápsulas estejam totalmente abertas (QUEIROGA et al., 2008; MILANI et al., 2005). Esta determinação do ponto de colheita na cultura do gergelim é de grande relevância, pois com a maturação fisiológica, a deiscência dos frutos progride rapidamente chegando até o topo da planta e conseqüentemente ocasionando perdas de sementes durante o processo de colheita, promovendo redução no rendimento final. A deiscência obriga que se cortem as plantas em poucos dias quando os frutos ainda se encontram fechados.

O corte pode ser manual, semi-mecanizado e mecanizado para cultivares indeiscentes, sendo o manual e o semi-mecanizado as formas utilizadas em Goiás. Segundo QUEIROGA e BELTRÃO (2001) a colheita manual consiste no corte da base das plantas com foice ou facão, sendo posteriormente amarradas com barbante em feixes de no máximo 30 cm de diâmetro. Feixes esses que permanecem no campo para secagem aproximadamente de 20 a 25 dias, quando as hastes estiverem totalmente secas, procedem-se o batimento dos feixes em cima de uma lona para que as sementes se desprendam das cápsulas. Em seguida, as sementes são submetidas a uma limpeza através de uma peneira de malha fina e posteriormente ensacadas.

A produção de sementes de gergelim é realizada por poucas empresas em Goiás que possuem Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS), que realizam a secagem das sementes colhidas com alta umidade através de silos secadores, e após, essas passam por máquinas que fazem a limpeza e uma classificação por tamanho e peso específico deixando-as em condições de serem embaladas para a comercialização como grãos.

Depois de ensacadas as sementes devem ser armazenadas seguindo as normas gerais de armazenamento como, local ventilado e seco, sacos empilhados sobre extratos de madeira, abrigados de sol, chuvas e orvalho (MILANI et al., 2005). O armazenamento em locais adequados é de fundamental importância, visto que o gergelim volta a absorver umidade em regiões com alta umidade no ambiente. A germinação e o vigor das sementes somente serão preservados em locais de armazenamento onde a umidade e temperatura se mantêm baixas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido a partir do acompanhamento de 30 produtores de gergelim, predominantemente da agricultura familiar do estado de Goiás, na safra 2012. As áreas cultivadas variaram em média entre 0,5 e 20 hectares, concentradas no Norte do estado. Foram realizadas entrevistas com os produtores através de um questionário pré-estabelecido, o qual abrangia perguntas relacionadas desde o preparo do solo, tratamentos culturais até a colheita e armazenamento de sementes (Anexo I).

Depois de realizado o questionário com os 30 agricultores, 15 representativos foram selecionados para a coleta de amostras de sementes. Esta seleção foi baseada na origem comum das sementes e no período de semeadura que ocorresse na mesma época. Estas sementes foram então enviadas ao laboratório de análise de sementes da Embrapa Algodão, no município de Campina Grande - PB, para a análise de germinação, vigor, pureza e sementes infectadas. Das 15 amostras 02 foram descartadas ao chegar ao laboratório pela alta incidência da infestação de carunchos (*Acanthoscelides obtectus*).

A amostragem foi realizada através do sistema “Drill Box Survey” (CLARK; POTER, 1961), que consiste em retirar amostra de 1000 g de sementes da caixa semeadora no momento da semeadura.

Para avaliação da qualidade fisiológica foram realizados os testes padrões. A germinação foi realizada através de quatro repetições de 100 sementes, distribuídas em caixa acrílica denominada Gerbox, contendo substrato de papel de filtro umedecido com água destilada. O teste foi conduzido em germinador a 25 °C. As avaliações foram realizadas de acordo com os critérios estabelecidos pelas Regras para Análises de Sementes (RAS) (MAPA, 2009), computando-se a porcentagem de plântulas normais para cada repetição. Para a obtenção dos resultados foi realizada a contagem das sementes normais ao sexto dia após a semeadura.

Para os testes de vigor das sementes foi efetuado na primeira contagem de germinação analisando o comprimento de plântula, isto é, no terceiro dia após a semeadura o comprimento de plântulas foi realizado em quatro repetições de dez sementes com auxílio de régua milimetrada e os resultados foram expressos em centímetros.

O teste de pureza foi feito numa amostra de 8 g de sementes colocadas sobre um papel branco e classificando as sementes puras, sementes de outros cultivos, sementes silvestres e materiais inertes segundo (RAS) (MAPA, 2009)

As avaliações das sementes infectadas foram realizadas pelo método Blotter test, sem desinfestação as amostras foram colocadas em placas de “petri” distanciadas 1 cm uma das outras, sobre três discos de papel filtro umedecidos com água destilada, em determinação com o Manual de Análises Sanitárias de Sementes (BRASIL, 2009). Na câmara de incubação com temperatura de 25 °C em fotoperíodo de 12 horas de luz branca e 12 horas de escuro as placas foram mantidas por um período de sete dias, quando posteriormente as amostras foram avaliadas e determinado em porcentagens quais estavam infectadas.

Os dados qualitativos foram agrupados e tabulados de forma a compor os gráficos enquanto os dados quantitativos foram expressos na forma de tabela. Por não se tratar de um trabalho de natureza experimental as estatísticas foram apenas descritivas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do diagnóstico realizado por meio dos questionários verificou-se que os produtores de gergelim do estado de Goiás não utilizam sementes protegidas por lei, desconhecendo a origem dos materiais genéticos. Foi constatado através do estudo com 30 produtores que, destes, 25 (83%) semearam a cultivar Trebol e os outros 05 (17%) a cultivar Skoba, nomes das cultivares que podem ser controversos uma vez que não se sabe a verdadeira origem.

O maior prejudicado pelo uso de sementes introduzidas sem controle é o agricultor que compra ou utiliza essas sementes, pois muitos são os tipos de riscos que um agricultor está sujeito, a começar pelos aspectos fitossanitários ligados à transmissão de doenças de uma região para outra, assim como a disseminação de plantas daninhas e eventos que constantemente pode ocorrer pelo fato da semente ser um importante veículo de disseminação entre diferentes regiões (CARRARO, 2005).

Apesar dos agricultores enfrentarem inúmeros problemas com qualidade das sementes, ainda assim ficou expresso na pesquisa que o grau de conhecimento da maioria dos produtores de gergelim no estado de Goiás é considerado bom. Neste trabalho o critério de conhecimento da cultura foi estratificado em: muito pouco, pouco, bom e muito bom. Aproximadamente, 67% dos agricultores conhecem bem ou muito bem a cultura, e 33% os agricultores que conhecem pouco e muito pouco a cultura do gergelim (Figura 1)

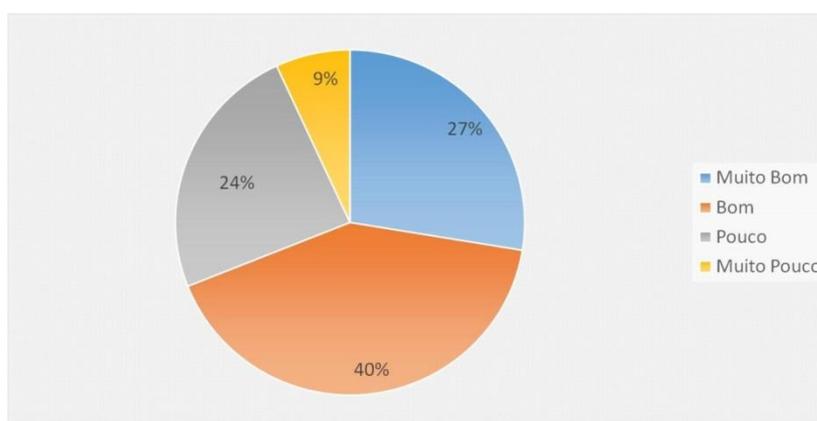


Figura 1. Grau de conhecimento dos agricultores no estado de Goiás sobre a cultura do gergelim

A porcentagem de produtores com grau de baixo conhecimento pode ser explicada principalmente pelo fato da empresa que geralmente fomenta e adquire a produção ser diretamente a responsável pela a maioria dos tratos culturais. Fato que limita a participação dos produtores ao longo de todo o processo produtivo da cultura. Aliado a esta circunstância, o controle das pragas e doenças que afetam a cultura do gergelim ainda não está claramente estabelecido (BELTRÃO e VIEIRA, 2001).

Existem algumas pesquisas sobre o uso de alguns produtos fitossanitários para a proteção da cultura, porém ainda há poucas referências quanto a real eficiência destes produtos, todavia os resultados dos produtos químicos já estabelecidos a eficiência necessitam de validação e registro junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (ARRIEL et. al., 2009). A ausência do registro induz aos técnicos recomendarem a utilização de produtos paliativos. O uso de produtos fitossanitários sem uma validação de seus efeitos pode causar prejuízos ao meio ambiente e a saúde dos consumidores, pois não se sabem os efeitos residuais destes produtos.

Na Figura 2 é apresentado o nível de conhecimento do agricultor e o tempo em que trabalha com a cultura observando-se uma relação diretamente proporcional do conhecimento do sistema de cultivo do gergelim ao tempo de serviço dos agricultores.

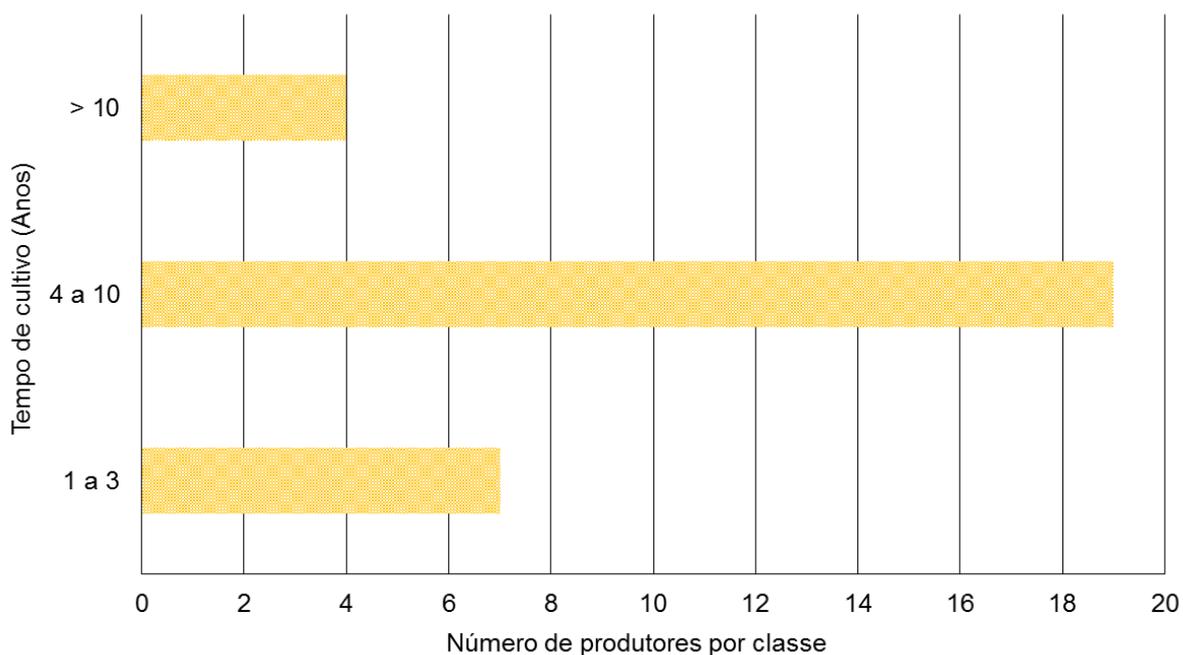


Figura2. Classificação dos produtores em estudo com o tempo com que trabalham com a cultura do gergelim

Dentre os produtores estudados, aqueles que trabalham com a cultura por tempo superior a 10 anos relataram ter um conhecimento muito bom sobre o gergelim. Aqueles que estão situados na faixa intermediária, entre 4 a 10 anos, disseram apresentar conhecimento médio e aqueles com menor tempo de produção (1 a 3 anos) relataram um baixo conhecimento sobre a cultura. Este nível de conhecimento pode ser explicado pelo fato de que, os produtores que tiveram maior conhecimento passaram maior tempo em convivência com as variações de manejo inerentes da cultura, tais como variações climáticas, incidência de insetos pragas e doenças específicas às variações sazonais.

Estas variações em períodos iguais ou inferiores a 3 anos podem não ter sido ocorridas, e se ocasionadas foram resolvidas diretamente pelas empresas compradoras da produção sem devido conhecimento dos produtores, uma vez que nos últimos anos está ocorrendo uma dependência enorme dos agricultores junto a empresa fomentadora e compradora da produção, pois maioria dos tratos culturais as próprias empresas estão realizando.

O reduzido número de agricultores acima de 10 anos de produção pode ser explicado pelas circunstâncias da recente ascensão do gergelim, que ocorreu somente nos últimos anos. Segundo BELTRÃO e VIEIRA (2001) o mercado mundial desta oleaginosa está em pleno crescimento, haja vista que a quantidade de produtos industrializados tendo como base o gergelim (alimentação, cosméticos e farmacologia) tem aumentado a demanda pelo produto. No início da década passada, outro fator preponderante que proporcionou a inserção de novos agricultores para a produção de gergelim no estado de Goiás foi à parceria dos agricultores no fomento e na comercialização com uma empresa do estado de São Paulo. Parceria na época muito importante para comercialização, uma vez que são poucos os compradores de gergelim no estado de Goiás.

A empresa surgiu como importante parceira incentivando e fomentando a produção da oleaginosa, como alternativa viável para agricultores assentados que se encontravam marginalizados e impossibilitados de praticar uma atividade econômica. Especificamente nos últimos três anos o crescimento no número de agricultores que produzem gergelim foi proporcionado pelo incentivo do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), através do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), o qual inseriu a oleaginosa no programa com a visão de promover a inclusão social aos Projetos de Assentamentos da região Norte do estado de Goiás.

Aos agricultores participantes do PNPB ficam assegurados através de contratos com as indústrias de biodiesel a garantia da compra da produção e o acompanhamento da assistência técnica. Os incentivos garantidos pelos agricultores foram terceirizados à antiga empresa que fomentava os custos de produção na região, uma vez que as indústrias de biodiesel não esmagam gergelim para o biodiesel devido ao alto valor agregado do óleo, sendo então comprado o gergelim pelas indústrias apenas para cumprir com a obrigação do Selo Combustível Social, o qual exige a compra de uma porcentagem de matéria prima de pequenos agricultores com a Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP).

Um bom acompanhamento técnico aos agricultores é fundamental para o sucesso de um empreendimento agrícola, fazendo com que os agricultores se empenhem na realização das práticas culturais adequadas que culminarão em uma produção favorável, dentre elas tem-se o preparo de solo como uma das etapas cruciais deste processo. Um preparo de solo realizado de forma correta desempenha um importante papel na germinação das sementes, principalmente em razão do pequeno tamanho delas (QUEIROGA e SILVA, 2008).

O procedimento de preparo padrão do solo, dentre os produtores avaliados, foi baseado no uso de uma aração associada a uma gradagem e a passagem de uma grade niveladora (Figura 3).

Os produtores avaliados realizam atividades de preparo do solo por diferentes motivos. Aqueles produtores que trabalham com a cultura por diversos anos (Produtores 3; 12; 15; 16 e 17) adotam o preparo do solo por conhecerem os benefícios de forma prática e aqueles que estão nos primeiros anos de cultivo adotam essas práticas orientados pela assistência técnica da empresa compradora da produção e fomentadora de recursos financeiros para produção, desta forma percebe-se que a maioria dos agricultores em estudo realizam de uma a duas aração(ões) e/ou gradagem(ens) e uma nivelção.

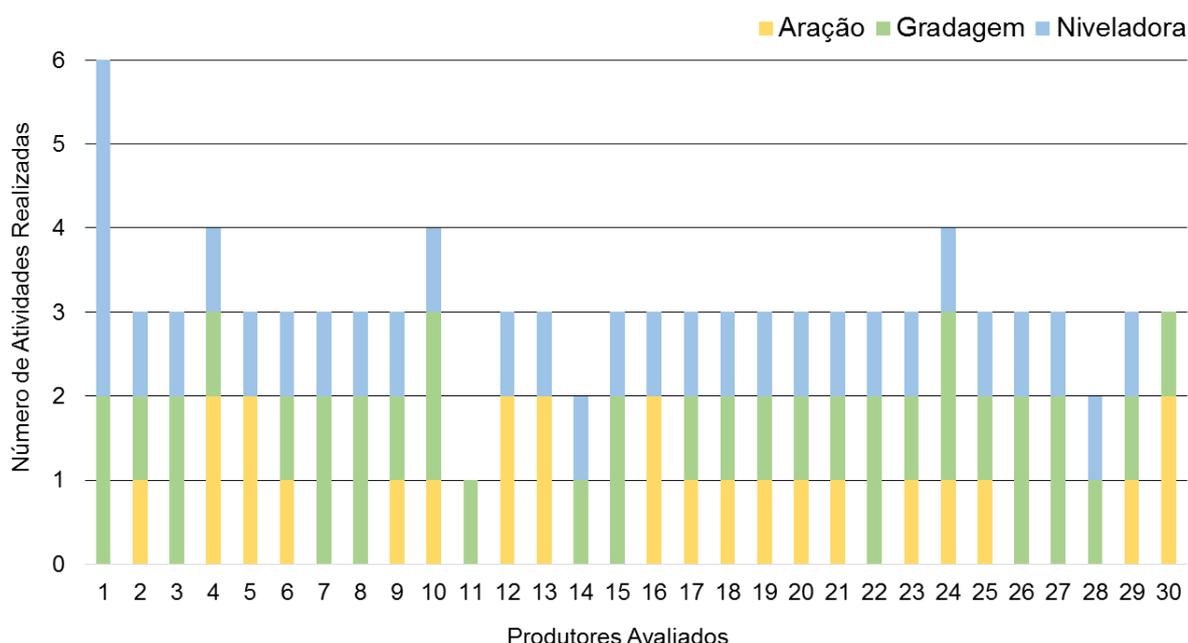


Figura 3. Relação de cada produtor avaliado com o número de atividades de preparo de solo realizadas para o cultivo de gergelim

Além das práticas de incorporação foi avaliada a adoção de algumas práticas agronômicas por parte dos agricultores (Tabela 1). A adubação química é realizada no ato da semeadura com o emprego de 200 kg da formulação comercial 05-25-15 de NPK. A adubação de cobertura é realizada seguindo a orientação da empresa e por isso foi utilizada pelos agricultores de forma empírica, ou seja, sem que haja estudos que comprove a eficiência desta prática realizada por 70% dos produtores que apresentam faixa de renda boa e que almejavam maiores produtividades. A adubação orgânica utilizada somente por um dos agricultores analisados (3,33%) foi introduzida como alternativa para reduzir custos e aproveitar os resíduos da propriedade.

Tabela 1. Frequência de práticas agronômicas utilizadas pelos agricultores de gergelim na safra 2012.

Prática Cultural	Porcentagem
Adubação Química de Cobertura	70,0%
Adubação Orgânica de Base	3,33%
Adubação Química de Base	96,67%
Capina Mecanizada	63,4%
Capina Manual	20,0%
Capina Química	16,6%
Semeadura Manual	0,0%
Semeadura Mecânica	100,0%

O manejo de plantas daninhas é parte fundamental para o desenvolvimento da cultura do gergelim. O controle de plantas daninhas pode ser realizado de forma mecanizada com capina manual ou através do controle químico. A capina mecanizada no ano de 2012 foi realizada por cultivador contratado pela maioria dos produtores (63,4%), levando-se em conta o ganho operacional desta prática e o valor inferior (R\$ 100/ha⁻¹) comparado ao custo da mão-de-obra (R\$ 132/ha⁻¹) para a realização da capina manual. A capina manual (20%) foi aplicada somente nas áreas onde os implementos não conseguiam realizar a prática. Os demais produtores (16,6%) adotaram o controle químico com o herbicida Fusilade, apresentando como desvantagem o controle apenas de plantas daninhas liliopsidas.

Neste estudo, notou-se também que, como método de economia, 20% dos agricultores pesquisados não realizaram o tratamento de sementes (Figura 4).

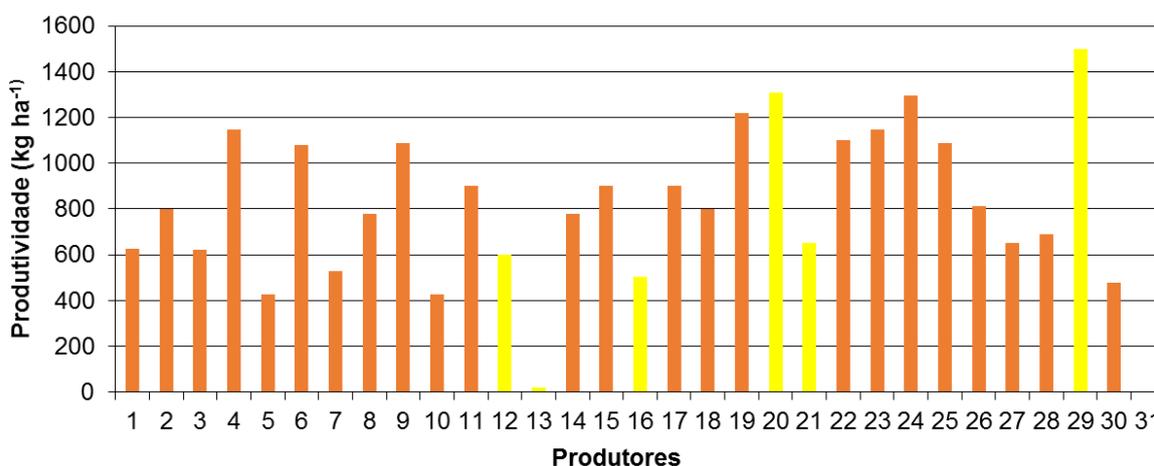


Figura4. Relação produtor e produtividade com referência a adoção ou não do tratamento de sementes.

* Produtores que realizam o tratamento de sementes em cor laranja; Produtores que não realizam o tratamento de sementes em cor amarelo.

A semeadura manual não foi adotada por nenhum dos produtores avaliados. A semeadura mecânica, dependendo da região, apresentava o custo oscilando entre R\$ 60,00/ha⁻¹ a R\$ 100,00/ha⁻¹. A maioria dos agricultores despendeu R\$ 80,00 para que a empresa prestadora de serviços realizasse a semeadura, haja vista que poucos agricultores detêm implementos próprios.

Em relação à produtividade, não houve mudanças exorbitantes quando comparado os agricultores que realizaram o tratamento de sementes com os que não

realizaram (Figura 4). Houve a exceção de um agricultor que obteve a produção extremamente inferior à média. Fato esse justificado devido à ausência de chuva na sua região de cultivo. Dentre aqueles que adotaram o tratamento de sementes, apenas 01 agricultor apresentou saber quais os produtos que foram utilizados para este fim, afirmando utilizar o inseticida Fipronil. Tudo indica que o receio em responder a pesquisa seja devido a não existência de produtos registrados para a cultura.

Dentre os procedimentos para obtenção do máximo de rendimento em culturas deve-se ao estabelecimento de uma população adequada de plantas que requer o uso de sementes de boa qualidade.

Dos produtores avaliados, 83,33% optaram por utilizar a cultivar Trebol e 16,66% a Skoba. Observou-se que 43,33% dos agricultores utilizam de sementes próprias por tornar o custo de produção menor, apesar desta prática não ser recomendada por não conseguir um bom controle na qualidade das sementes (Figura 5).

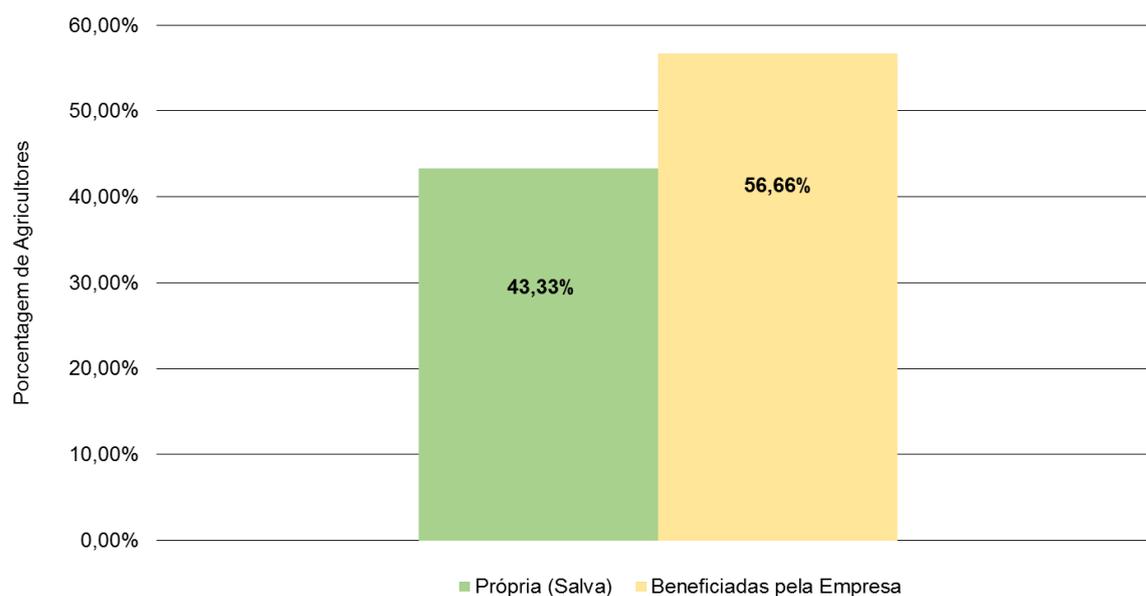


Figura 5. Origem das sementes utilizadas pelos agricultores

A prática de usar sementes salvas sem controle da qualidade pode resultar no insucesso da lavoura, o que é muitas vezes provocado pela disseminação de plantas daninhas, proliferação de doenças e baixa qualidade fisiológica das sementes. Os agricultores que representam os 56,66% estudados utilizam sementes beneficiadas pelas empresas, porém estas sementes não apresentaram certificação por serem materiais

introduzidos que ainda não se descobriu suas bases genéticas. As sementes fornecidas pelas empresas são de mesma origem daquelas salvas utilizadas pelos produtores, tendo com diferença que as empresas realizam o beneficiamento e o acondicionamento das sementes em outro ambiente. Para a realização deste serviço as empresas cobram dos produtores o valor médio de R\$ 8,50 por kg de sementes beneficiada, o que induz muitos agricultores a utilizarem suas próprias sementes. Dos agricultores que utilizam sementes próprias observou-se que apenas um produtor fez a análise da qualidade de sua semente.

Acredita-se que tal prática não seja realizada com maior frequência devido ao fato de que os agricultores que salvam suas sementes geralmente não enfrentam problemas com estande, uma vez que os agricultores avaliados utilizam-se em média 2 Kg por hectare de sementes, o que é suficiente para uma população aproximada de 250 a 300 mil plantas por hectare, população que os agricultores estudados definem como ideal para uma produtividade de 600 a 1000 kg ha⁻¹.

Segundo PESKE et. al. (2012), o objetivo do teste de germinação é determinar o potencial máximo de germinação de um lote de sementes, o qual pode ser usado para comparar a qualidade de diferentes lotes e estimar o valor da semente para a semeadura. Ainda de acordo como autor, o teste de germinação realizado em laboratório indica se a semente é ou não capaz de apresentar um desenvolvimento normal em condições favoráveis de campo.

Tabela 2. Qualidade das sementes de gergelim utilizadas pelos produtores estudados no estado de Goiás (safra 2011)

Município	Cultivar	Origem	Germinação	Vigor (cm)	Pureza	Infectadas
Araguapaz-GO	Trebol	Empresa X	93,00%	1,14	98,75%	0,00%
Itapirapuão-GO	Trebol	Sementes próprias	93,00%	1,02	90,00%	0,00%
Santa Fé de Goiás-GO	Skoba	Sementes próprias	97,00%	1,29	97,05%	0,00%
Amaralina-GO-	Trebol	Sementes próprias	91,00%	0,84	98,75%	0,00%
Araguapaz-GO	Trebol	Sementes próprias	93,00%	1,68	92,05%	0,00%
Amaralina-GO	Trebol	Empresa X	79,00%	3,05	96,25%	0,00%
Santa Isabel-GO	Trebol	Empresa Y	92,00%	2,56	97,05%	0,00%
Jussara-GO	Trebol	Sementes próprias	91,00%	3,12	97,05%	0,00%
Goianésia-GO	Skoba	Sementes próprias	85,00%	3,11	97,05%	13,00%
Amaralina-GO	Trebol	Empresa X	76,00%	3,12	98,75%	9,00%
Amaralina-GO	Trebol	Sementes próprias	94,00%	3,59	88,75%	0,00%
Amaralina-GO	Trebol	Sementes próprias	80,00%	4,00	97,05%	8,00%

*De 30 produtores realizou-se a análise de sementes de uma amostra de 12 produtores.

A amostragem apontou que a porcentagem de germinação das sementes oscila entre 76% a 97%, tendo meramente 2 amostras com percentagens abaixo de 80%, valores inferiores aos indicados pelas as Regras de Análise de Sementes (RAS) para percentual de germinação adequado para a comercialização (MAPA, 2009).

Faz-se importante ressaltar que essas duas amostras em questão foram fornecidas por empresas compradoras e fomentadoras do custo de produção, as quais são sementes de mesma origem das sementes salvas, entretanto diferem no processo de beneficiamento, pois os agricultores que salvam suas sementes realizam o beneficiamento de maneira manual com uso de peneiras artesanais e as empresas terceirizadas para fazerem os beneficiamentos utilizam de máquinas, podendo ser este um dos fatores da perda de germinação por provável dano mecânico. Segundo CULBERTSON et al. (1961) o atraso na colheita, danos mecânicos na batidura, alta umidade e temperatura de armazenamento podem ser os principais fatores que afetam a longevidade das sementes.

Em relação ao vigor das sementes ressalta-se que existem diferentes definições para vigor de sementes, embora os significados sejam muito semelhantes, contudo para a discussão tomou-se por parâmetro o formulado pela Association of Official Seed Analysts (AOSA) que define vigor sendo “aquela propriedade das sementes que determina o potencial para uma emergência rápida e uniforme e para o desenvolvimento de plântulas normais sob uma ampla faixa de condições de campo”.

Os testes de vigor nas sementes realizados pela equipe do laboratório de sementes da Embrapa Algodão foi apenas o de comprimento total de plântula, o qual se observa que o vigor das sementes não interferiu na relação direta com a germinação das sementes, uma vez que sementes de alta germinação (91%) apresentaram baixo vigor (0,84 cm) ou seja, se em condições favoráveis de campo haveria um elevado percentual de emergência de plântulas, porém se as condições forem desfavoráveis (estresse hídrico, alta temperatura ou baixa fertilidade do solo) poderia haver baixo crescimento uniforme de plantas ou morte e conseqüente perda de produtividade. Os aspectos observados foram mencionados por BURRIS (1976) que em seus estudos definiu que o elevado vigor de sementes pode influenciar positivamente na emergência de plântulas a campo, todavia, a amplitude desta influencia pode ser transformada pelo ambiente que a semente se encontra.

O teste de pureza que tem como objetivo determinar a composição do percentual por peso e a identidade das diferentes espécies de sementes, avaliando o material inerte da amostra por inferência do lote de sementes, conforme Regras para

Análise de Sementes (MAPA, 2009). Pode demonstrar que a pureza das sementes analisadas foi de 95,71%, valor abaixo da indicação de referência das Regras para Análise de Sementes (MAPA, 2009), o qual define o percentual mínimo aceitável de 98%.

O beneficiamento de sementes é uma etapa primordial no processo estruturado de produção de sementes, o qual beneficia, aprimora e favorece a qualidade das sementes, atendendo aos padrões mínimos de comercialização exigidos pelas normas legais vigentes (Linares, 1999; Peske e Baudet, 2003).

Em relação às normas vigentes legais para produção, comercialização e utilização de sementes, não foi possível verificar o registro no RENASEM das empresas compradoras e financiadoras do custo de produção, as quais beneficiaram parte das sementes avaliadas dos agricultores estudados.

Os resultados de sementes infectadas foram notados positivamente em 3 amostras e dentre elas encontram-se amostras de sementes salvas e sementes beneficiadas pelas empresas fomentadoras. As avaliações apontam falhas nos beneficiamentos feitos pelas empresas e descuidos dos agricultores ao utilizarem sementes infectadas, tendo em vista que sementes para propagação necessitam ser sadias e ausentes de patógenos para obter boa viabilidade e evitar a proliferação de microorganismos danosos cheguem a outros ambientes.

No resultado geral das avaliações da qualidade das sementes beneficiadas pelas empresas nota-se falha no processo quando verificamos amostras de baixa qualidade, uma vez que sementes de boa qualidade são aquelas que apresentam atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários adequados para que em condições climáticas normais possam originar plantas que expressem o máximo de seu potencial produtivo.

Os eventos da qualidade das sementes avaliadas foram semelhantes nos dois tipos de sementes analisadas, variando na avaliação do custo financeiro das sementes.

Em análise aos questionários verificou os custos de sementes da safra 2012, observou que os agricultores, os quais adquiriram das empresas as sementes (grãos) beneficiadas mecanicamente tiveram um custo médio no valor de R\$ 8,50 por quilo, enquanto os agricultores que salvaram suas sementes e realizaram o beneficiamento manualmente com peneiras móveis gastaram valores entre R\$ 4,10 a R\$ 4,50 por Kg. Foi notado que ocorreu uma diferença nos custos de sementes oriundas das empresas em relação àquelas salvas pelos agricultores. Isso é demonstrado pelos produtores que obtiveram um custo financeiro aumentando em aproximadamente 95% por Kg de sementes

beneficiadas.

Em relação à produção de gergelim verificou-se que as produções da oleaginosa foram equivalentes entre os produtores que salvaram suas sementes e os que obtiveram as sementes beneficiadas pelas empresas, a semelhança de produção se explica devido às sementes serem da mesma procedência, produzidas pelos agricultores avaliados diferindo apenas no processo de beneficiamento, uma vez que a origem genética das sementes Trebol e Skoba é indefinida e os agricultores não possuem campos para a produção de sementes inspecionada.

5. CONCLUSÕES

1. A taxa de utilização de sementes verificada entre os agricultores estudados é nula, visto que os agricultores não estão utilizando cultivares registradas.
2. A participação por “cultivar” ficou apenas no âmbito de dois materiais genéticos a Skoba e Trebol.
3. As práticas agronômicas utilizadas pelos agricultores foram semelhantes para a maioria dos casos.
4. As amostras de sementes salvas pelos agricultores apresentaram qualidade fisiológica compatível com as amostras de sementes beneficiadas pelas empresas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRIEL, N.H.C., VIEIRA, D.J., BELTRÃO, N.E. de M.; FIRMINO, P. de T. Gergelim, o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília, DF. Embrapa Informação Tecnológica. 2009. 209 p.

ARRIEL, N.H.C., VIEIRA, D.J., FIRMINO, P. de T. Situação atual e perspectivas da cultura do gergelim no Brasil. Ed. Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste brasileiro. (online). Versão 1.0. Petrolina- PE: Embrapa Semi- Árido/ Brasília-DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Nov. 1999. Disponível em: <<http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/catalogo/livrorg/gergelim.pdf>>. ISBN 85-7405-001-6. Acesso em: 20 de outubro de 2013.

BELTRÃO, N.E. de M.; FREIRE, E.C.; LIMA, E.F. Gergelimcultura no trópico semi-árido nordestino. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1994. 52p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 18).

BELTRÃO, N.E.M. Origem e História. In: BELTRÃO, N.E.M.; VIEIRA, D.J.O Agronegócio do Gergelim no Brasil. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 348 p.

BELTRÃO, N.E.M.; SILVA, C.L.; QUEIROGA, V.P.; VIEIRA, D.J. Preparo do solo, adubação e Calagem. In: BELTRÃO, N.E.M.; VIEIRA, D.J. O Agronegócio do Gergelim no Brasil. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 348 p.

BELTRÃO, N.E.M.; SOUZA, J.G.; PEREIRA, J.R. Fitologia In: O Agronegócio do gergelim no Brasil. BELTRÃO, N.E. de M.; VIEIRA, D.J. (Coord.) In: O agronegócio do gergelim no Brasil. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 348p.

CLARK, E.R., PORTER, C.R. The seeds in your drill Box. In: USDA. Yearbookofagriculture. Seeds. Washinton: 1961. p 474-478.

EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande, PB). Gergelim. Disponível em: (<http://www.cnpa.embrapa.br>). Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003.

EMBRAPA ALGODÃO. Sistemas de Produção, n. 6. ISSN. 1678-8710. Versão Eletrônica. Dez. 2006. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Gergelim/CultivodoGergelim/index.html>>. Acesso em: 10 maio. 2010.

FAO (Roma). Statistical data. Disponível em <<http://faostat.fao.org/faostat>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2013.

FIRMINO, P. de T. GERGELIM: sistemas de produção e seu processo de verticalização, visando produtividade no campo e melhoria da qualidade da alimentação humana. Campina Grande: Embrapa-CNPA, 1996. (Prêmio Jovem Cientista).

YERMANOS, D. M.; HERMSTREET, S.; SALLES, W.; HUSZAR, C. K. Oil content and composition of the seed in the world collection of sesame introductions. *Journal of Science Food Agriculture*, v. 50, p. 563-570, 1990.

LAGO, A.A., CAMARGO, O.B.A., FILHO, A.S., MAEDA, J.A. Maturação e produção de sementes de gergelim cultivar IAC-China. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.36, n. 2, p. 363-369, fev- 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v36n2/a21v36n2.pdf>>. Acesso em: 10 maio. 2013.

PESKE, S.T.; BAUDET, L. Treinamento em beneficiamento de sementes para encarregados de UBS da Coopervale. Abelardo Luz: Coopervale, 2003. 45p.

MÁRQUEZ, L. Sembradoras monograno. *Agrotécnica*, v. 2, n. 12, p.28-39, 1999.

MAZZANI, B. Pelidáceas oleaginosas. In: MAZZANI, B. Cultivo y mejoramiento de plantas oleaginosas. Caracas, Venezuela: Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 1983. p. 169-226.

LINARES, J.B.F. Qualidade de sementes de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) de diversas densidades obtidas na mesa gravitacional. 1999. 50 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MILANI, M.; GONDIM, T.M. de S.; COUTINHO, D. Cultura do Gergelim. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. (Embrapa Algodão. Circular Técnica, 83).

NETO, M. da S.A.; ARAÚJO, A.E.; BELTRÃO, N.E. de M. Clima e Solo. In: BELTRÃO, N.E.M.; VIEIRA, D.J.O. Agronegócio do Gergelim no Brasil. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 348 p.

PESKE, S.T., FILHO, O.A.L., BARROS, A.C.S.A. Sementes: Fundamentos Científicos e Tecnológicos. 2ª.ed. Pelotas: Ed. Universitária/UFPel, 2006. 470p.

QUEIROGA, V. de P.; BELTRÃO, N.E. de M.; AZEVEDO, M.R. de Q. Estudo de embalagens e condições de conservação na germinação de sementes de gergelim armazenadas. *Revista de Oleaginosas e Fibras*, v. 1, n. 1, p. 19-24, dez. 1997.

QUEIROGA, V.P., SILVA, O.R.R.F. Tecnologias Utilizadas no Cultivo do Gergelim Mecanizado. 1ª Ed. Campina Grande. Ed. EMBRAPA ALGODÃO, 2008. 140p. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/CNPA-2009-09/22120/1/DOC203.pdf>>. Acesso em: 10 maio de 2013.

QUEIROGA, V.P.; ARRIEL, N.H.C.; BELTRÃO, N.E. de M.; SILVA, O.R.R.; et al. Cultivo Ecológico do Gergelim: Alternativa de Produção para Comunidades de Produtores Familiares do Semi-Árido da Região Nordeste. 2ª Ed. Brasília, DF. Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 56 p.

RICCI, A.B., GROTH, D., LAGO, A.A. Densidade de plantas, secagem e produção de sementes de gergelim cv. IAC-China. Revista Brasileira de Sementes, v. 21, n. 1, p. 82-86. 1999. Disponível em: <<http://www.abrates.org.br/revista/artigos/1999/v21n1/artigo12.pdf>>. Acesso em: 10 maio de 2013.

SILVA, O.R.R.F.; CARVALHO, O.S.; BELTRÃO, N.E.M; Máquinas para Plantio In: O Agronegócio do gergelim no Brasil. BELTRÃO, N.E. de M.; VIEIRA, D.J. (Coord.) In: O agronegócio do gergelim no Brasil. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 348p.

ANEXO

ANEXO I

Questionário ao agricultor: Data: ____/____/____.

Cultura do gergelim na produção, beneficiamento e qualidade de sementes - Estudo de caso no Estado de Goiás.

1) Geral.

Nome: _____

Município: _____

Há quantos anos você produz gergelim? _____

Em referência aos de 2009, 2010 e 2011 qual foi o tamanho das áreas plantadas?
2009 _____, 2010 _____ e 2011 _____.

2) Preparo do solo:

Nº de aração pesada () Nº de gradagem intermediária () Nº de gradagem niveladora ()

Preço aração R\$/ha _____ Preço gradagem intermediária R\$/ha _____

Preço gradagem Niveladora R\$/ha _____

3) Correção de solo e Adubação.

Fez correção de solo? Sim () Não ().

Quantas toneladas por hectare? _____

Qual valor R\$/ha? _____

Usa adubo químico na sementeira? Sim () Não ().

Sabe qual é a fórmula? Sim () Não (). Se sim qual? _____

Quantos quilos por hectare? _____

Qual valor R\$/ha? _____

Faz adubação de cobertura? Sim () Não ().

Se sim qual fertilizante? _____

Usa adubo orgânico? Sim () Não ().

Se sim qual? _____

4) Sementeira.

Na sua opinião, qual melhor época para semear gergelim na região? _____

Qual há origem das sementes desta atual sementeira?

() Próprias. Quando foram colhidas? _____.

() Compradas. De qual empresa? _____.

Quanto pagou no quilo? _____.

Qual cultivar vai semear na próxima safra?

() Seridó 1, () CNPA G2, () CNPA G3, () CNPA G4, () BRS Seda, () IAC-Ouro,

() IAC-China, () IAC-Guatemala, () Trhéua ou Trebol, () Skoba ou Eskoba,

() outras _____.

Quantos quilos de sementes usam por hectare? _____

Faz tratamento de sementes com fungicidas e inseticidas? () Sim () Não. Se sim, qual? _____

Como realiza a sementeira, usa implementos? () Sim () Não.

Se sim, qual? _____

Sabe dizer qual é o valor para semear um hectare? _____

Realiza mistura de substratos com as sementes de gergelim para semear?

Qual?: () Quirera de arroz, () Quirera de milho, () Adubo.

Outros, _____.

Quantos quilos utiliza de substrato por hectare? _____. Qual valor de um quilo de substrato utilizado? _____

Qual a profundidade utiliza para semear? _____

Qual espaçamento utiliza? _____

Qual o número de plantas por metro? _____

5) Manejo.

Realiza desbaste ou raleamento? () Sim () Não.

Realiza capina? () Sim () Não. Se sim, quantas vezes? _____ como? _____

Qual valor por ha? _____

Usa herbicidas? () Sim () Não. Se sim, quantas aplicações? _____ Sabe dizer, quais? _____

Usa fungicidas? () Sim () Não. Se sim, quantas aplicações? _____

Sabe dizer, quais? _____

Usa inseticidas? () Sim () Não. Se sim, quantas aplicações? _____

Sabe dizer, quais? _____

Nos últimos 2 anos ocorreram problemas com insetos – pragas, doenças o ervas daninhas na sua lavoura? () Sim () Não.

Se sim, quais foram os problemas? _____

6) Colheita e beneficiamento

Qual mecanismo de colheita você utiliza?

() Manual () Mecânico.

Se manual, quantas serviços utiliza para cortar um hectare? _____

Qual é o valor pago no município por um dia de serviço? _____

Sabe dizer qual é o valor para bater e limpar um hectare de gergelim? _____

Qual foram suas duas últimas produtividades em KG/ha.

2009 _____ 2010 _____

Quando você seleciona sementes para a semeadura do próximo ano, o que leva mais em consideração. _____

_____ Com o é o armazenamento das sementes? _____

Quando utiliza sementes próprias realiza análise de sementes? () Sim () Não.

Observações gerais sobre a cultura do gergelim _____

7) Comercialização

Nos últimos dois anos, qual o valor comercializou o quilo de gergelim?

2009 _____ 2010 _____

Qual é seu grau de conhecimento da cultura do gergelim, desde o preparo de solo até a comercialização?

() Muito pouco () pouco () Bom () Muito Bom () Especialista.

|

|