

## **ASPECTOS DA SUSTENTABILIDADE SÓCIOECONÔMICO DOS AGROECOSSISTEMA DO MILHO NO ESTADO DE SERGIPE**

**Autora**

**Cátia dos Santos**

Doutoranda em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe

E-mail: catiafjav@hotmail.com

**Co-autores:**

**Alceu Pedrotti**

Professor da Universidade Federal de Sergipe

E-mail: alceupedrotti@gmail.com

**Ana Paula Silva de Santana**

Especialista em Gestão e Educação Ambiental pela Faculdade José Augusto Vieira

E-mail: ana\_paularcc@hotmail.com

**Plínio Elkson dos Santos**

Mestrando em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe

E-mail: plinio.blakmetal@hotmail.com

### **Resumo**

As mudanças ocorridas na agricultura com a introdução da tecnologia têm levado os recursos naturais a tornarem-se mais frágeis diante do modo de produção desenvolvido sob o sistema convencional, no qual mantém-se com uso de máquinas, tratores, defensivos químicos e insumos externos. Nos agroecossistemas do milho no Estado de Sergipe desenvolveram-se nos últimos cinco anos uma modernização na agricultura, onde o milho além de ser cultivado como uma cultura de subsistência torna-se um agronegócio, fonte de renda principalmente dos municípios de Carira e Simão Dias, maiores produtores de milho do Estado. Com isso objetivou-se analisar os níveis tecnológicos na exploração dos agroecossistemas do milho no Estado de Sergipe diante das transformações ocasionadas pela inserção das tecnologias na agricultura a partir da seleção de cinco indicadores socioeconômicos, onde foram observados os pontos potenciais e limitantes. O estudo contemplou o método sistêmico abordando as dimensões ambiental, social e econômica na produção do milho na região centro-oeste de Sergipe. Destacou-se a prática da monocultura na região, o uso excessivo de defensivos químicos bem como a adoção de mais de 90% das sementes transgênicas entre os produtores. Quanto ao fator solo devem-se adotar práticas mais conservacionistas visando manter uma produção mais sustentáveis, dessas práticas destacam-se o plantio direto e a rotação de cultura. De modo geral deve-se repensar a expansão na cultura do milho principalmente nos municípios de Carira e Simão Dias de modo a buscar desenvolver práticas que levem em consideração não só o fator econômico, mas também o ambiental e o social.

**Palavras-chave:** Agroecossistemas. Milho. Sustentabilidade.

**Eixo Temático:** Território e Meio Ambiente

## **Introdução**

Os altos investimentos em máquinas e equipamentos agrícolas no campo têm ocasionando uma transformação no meio rural aonde vem disseminando um modo de produção convencional. O Estado de Sergipe há alguns anos passou a introduzir no campo máquinas, implementos agrícolas, sementes selecionadas, fertilizantes químicos e defensivos agrícolas, na tentativa do aumento de produção bem como na garantia da produtividade.

A produção do milho tornou-se destaque na modernização do campo, porém baseados em altos investimentos econômicos. O agronegócio do milho no Estado de Sergipe tornou-se uma grande fonte de renda, principalmente na região dos municípios sergipanos de Carira e Simão Dias.

Com isso, buscou-se identificar a relação entre os aspectos das tecnologias e sua influência nos agroecossistemas do milho, baseado nos indicadores da dimensão econômica, no qual selecionou-se cinco indicadores. As análises e discussões pautaram-se em dados coletados em campo junto aos produtores de milho da região. Objetivou-se estudar a dimensão econômica da produção e avaliar os investimentos e rentabilidade econômica em cada etapa do processo produtivo, além de destacar quais os aspectos dessas tecnologias que influenciam na sustentabilidade econômica.

## **Revisão Bibliográfica**

A agricultura constitui-se um dos maiores e mais antigos ramos da atividade humana no mundo. As primitivas formas agrícolas com origem a mais de 8 mil anos constavam da limpeza de pequenas partes de mata ou florestas para plantio durante alguns anos. Quando a terra dava sinal de exaustão, a cultura era abandonada e a vegetação se regenerava de maneira natural (DREW, 2005).

Com o aumento na demanda, principalmente no consumo de alimentos surge a necessidade da intensificação da produção. Desta forma, torna-se claro a necessidade de incrementar o uso de tecnologias e insumos, sendo que, a mecanização agrícola é componente básico na maioria das estratégias de desenvolvimento agrícola em nível mundial (BALSADI *et al.*, 2002).

De acordo com Silva (1981), as atividades agrícolas passaram por intensas transformações em especial no período pós II Guerra Mundial, com a introdução do uso de

insumos agrícolas como fertilizantes químicos, sementes melhoradas e defensivos, além da utilização de máquinas que substituíram de forma alarmante a mão-de-obra no campo.

O processo de industrialização do Brasil trouxe reflexos para a agricultura desde os anos de 1960. “O setor agrícola representava um dos principais mercados para o setor de bens intermediários (agroquímicos em geral) e para o setor de bens de capital (máquinas e equipamentos agrícolas) que se instalaram no período” (ROMEIRO, 1998, p. 218). As mudanças foram identificadas também nos estudos realizados por Silva (1981), onde descreve que com a industrialização instalou-se no país grandes empresas de fertilizantes químicos e equipamentos agrícolas.

Após essa fase de industrialização “pesada” da agricultura brasileira, buscaram-se então incentivos por parte das políticas agrícolas no qual se constituiu um mercado consumidor para esses produtos. A modernização da agricultura brasileira contou com forte incentivo do Estado, subsidiando a aquisição de insumos, máquinas e equipamentos poupadores de mão-de-obra (SILVA, 2001).

No Brasil a “Revolução Verde” assumiu a forma de uma modernização tecnológica socialmente conservadora, onde os créditos agrícolas altamente subsidiados sempre foram dirigidos às elites do mundo rural. Segundo Moreira, (1999), no espaço rural, esta produção industrial adquiriu a forma dos pacotes tecnológicos da Revolução Verde, assumiu marcadamente nos anos 1960 e 1970.

Pode-se considerar outras diferenciações ocasionadas em virtude do processo de modernização da agricultura, apresentadas por Capra (2002, p. 195), como consequência da agricultura mecanizada marcada pelo uso intensivo de energia, vieram a favorecer os grandes fazendeiros e agroindústrias munidos de capital suficiente, e expulsando da terra a maioria das famílias tradicionais de agricultores.

Na agricultura destacam-se dois modelos de produção, o tradicional e o convencional. No primeiro, há práticas utilizadas pelos camponeses sem a utilização de insumos externos, com técnicas mais rudimentares, com a grande ocupação de mão-de-obra de base familiar, diferentemente do segundo que caracteriza-se pelo modelo da agricultura moderna altamente mecanizada e com intenso uso de insumos externos baseados no modelo agroquímico oriundos de pacotes tecnológicos tão característicos da “Revolução Verde”. (TAVARES, 2009)

Com a modernização agrícola no campo, surgiu uma nova forma de produzir substituindo as práticas tradicionais, por práticas modernas de produção. Sobre isto, Santos (2010, p.89) argumenta que “nas áreas onde essa agricultura científica globalizada se instala,

verifica-se uma importante demanda de bens científicos (sementes, inseticidas, fertilizantes, corretivos) e também de assistência técnica”.

Com essa nova forma de produção agrícola, almejava-se, cada vez mais, elevar a produtividade. Essa industrialização da agricultura é exatamente o que se pode chamar de “penetração” ou “desenvolvimento” do capitalismo no campo. (SILVA, 2001, p. 14). Santos (2010) considera que a nova forma de produção é marcada por uma agricultura propriamente científica.

Outros reflexos trazidos pela modernização da agricultura são destacados por Balsadi *et al.* (2002), em que as consequências refletiram sobre as propriedades menores que recorreram a terceirização dos serviços de máquinas para o preparo do solo, plantio e colheita, acrescenta ainda, que a modernização conservadora privilegiou apenas algumas regiões do país, como Sul e Sudeste.

A mudança tecnológica possibilitou uma considerável redução da demanda da mão-de-obra, ocasionando fortes impactos sociais. Isso tende a aumentar caso a maioria dos agricultores incorpore o que há de mais moderno em termos de tecnologia disponível para as principais culturas brasileiras (BALSADI *et al.*, 2002). Essa redução refletiu no êxodo rural, na necessidade de desenvolvimento de outras atividades não agrícolas no meio rural. Com isso, percebe-se ainda a necessidade do desenvolvimento de políticas de incentivo com um modelo mais equitativo, buscando amenizar os impactos sociais, mesmo com a evolução tecnológica da mecanização no meio rural.

Apesar dos negativos impactos sociais devido à modernização da agricultura, percebe-se que as questões ambientais têm sido bastante discutidas no mundo inteiro. Os impactos das práticas agrícolas convencionais têm levado a índices agravantes de degradação dos recursos naturais. Assim, a inadequação do modelo difundido pela “Revolução Verde”, bem como a aceitação internacional e a difusão do conceito de sustentabilidade, têm levado a pesquisa agropecuária a uma crescente busca pelos modelos alternativos e sustentáveis para a agricultura (MARQUES, *et al.* 2003, P. 19).

Segundo Ferreira (2008), a ideia de sustentabilidade vai além de um sistema de produção, porque significa manter e prosperar as suas condições naturais, preservar o meio ambiente e ofertar melhores condições de vida para a sociedade. Para Conway (1987), a sustentabilidade na agricultura é a habilidade de um agroecossistema manter a produção através do tempo, em face de distúrbios ecológicos e pressões socioeconômicas de longo prazo. Nesta perspectiva o desenvolvimento agrícola sustentável visa minimizar os efeitos antrópicos resultantes da exploração humana sobre o meio ambiente.

Dessa forma, o conceito de sustentabilidade nos agroecossistemas deve considerar de forma integrada a conservação dos recursos naturais, a produção de alimentos mais saudáveis além atender a manutenção de níveis de segurança alimentar. (TAVARES, 2009).

O século XX foi para a agricultura um marco de incremento do modelo convencional de produção agrícola, em que prevaleceu o desenvolvimento científico e tecnológico, resultando em avanços em termos de produtividade. Porém, no que se refere aos recursos naturais, estes precisam ser avaliados, pois as novas práticas agrícolas têm contribuído em grande escala para a degradação do ambiente (FERREIRA, 2008).

A recente preocupação em medir a sustentabilidade de agroecossistemas tem sido desenvolvido a partir de indicadores. A Conferencia das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (PNUMA) definiu que é preciso desenvolver indicadores sustentáveis que sirvam de base sólida para a tomada de decisões em todos os níveis com o objetivo de contribuir para uma sustentabilidade auto reguladora dos sistemas integrados de meio ambiente e desenvolvimento (AGENDA 21, 2001).

Desta forma, esta pesquisa objetivou analisar a difusão da modernização do campo em Sergipe, tendo como foco a produção do milho na região Centro-Oeste. Selecionaram-se indicadores de sustentabilidade na dimensão econômica e avaliaram-se baseados em dados e informações coletadas em campo juntamente com os produtores de milho dos municípios de Carira e Simão Dias.

## **Procedimentos Metodológicos**

A pesquisa realizou-se em propriedades agrícolas da área rural nos municípios de Carira e Simão Dias no Estado de Sergipe com os produtores de milho que destacam-se no uso de altos níveis tecnológicos. Os dados foram coletados através de observações em campo durante todas as etapas da produção do milho e selecionados cinco indicadores de sustentabilidade na dimensão econômica. Analisaram-se os indicadores: Área plantada com milho; Mecanização agrícola; Uso de tecnologias; Investimento na safra de milho; Rentabilidade com a produção do milho.

Os indicadores têm o objetivo de simplificar a compreensão sobre aspectos complexos da realidade (TAVARES, 2009). Usaram-se gráficos feitos a partir de dados coletados nas áreas analisadas, com o objetivo de sintetizar as informações e observar os pontos críticos do sistema. O uso de GPS foi de fundamental importância para localização das propriedades selecionadas para a pesquisa. As formas de obtenção dos indicadores basearam-

se em: a) entrevista com os produtores com uso de questionários, b) levantamento de dados em campo com observação direta, c) análises bibliográficas (TAVARES, 2009).

A seleção dos indicadores em campo baseou-se no modelo proposto pelo Ministério da Agricultura, da Pesca e da Alimentação da França, Indicadores de Sustentabilidade das Explorações agrícolas - IDEA (VILAIN, 1999). Todos os resultados visaram fazer uma discussão do processo tecnológico em que se encontra a produção do milho, bem como estabelecer em quais situações essa produção agrícola se encontra mais instável. Usou-se da abordagem sistêmica, observando-se as potencialidades ou limitações das explorações dos agroecossistemas do milho, na safra 2010/2011, no período de Abril a Dezembro.

## **Resultados e Discussões**

### **Dimensão Econômica**

Os altos investimentos de tecnologias na cultura do milho no Estado de Sergipe têm contribuído para garantir o aumento na produção a cada ano. Os produtores que tem a melhor condição financeira investem mais na produção desse grão.

As relações das tecnologias na produção do milho e sua viabilidade econômica foram analisadas a partir dos indicadores selecionados em campo junto aos produtores de milho dos municípios de Carira e Simão Dias. Pautou-se nos aspectos potenciais e limitantes dos agroecossistemas do milho em Sergipe sob o ponto de vista econômico que tem se desenvolvido com altos investimentos tecnológicos.

#### **a) Área plantada com milho**

Avaliou-se qual a relação entre área plantada e produtividade diante do uso das tecnologias, como também o aumento da produção.

Observou-se na área rural dos dois municípios pesquisados que a expansão da área plantada teve um aumento de aproximadamente 15.000 ha em apenas 5 anos no município de Simão Dias. Já em Carira a área passou de 14.000 ha para 40.000 ha, no mesmo período analisado. Observou-se também que a produtividade teve um aumento considerável nos dois municípios analisados.

Nos últimos cinco anos principalmente, esses dois municípios destacaram-se como os maiores produtores de milho do Estado sobre isso afirma Oliveira (2010, p. 87), que “o atual processo de modernização dos cultivos de milho no Agreste e Centro-Sul de Sergipe é baseado no modelo clássico do uso intensivo de agroquímicos e materiais genéticos de alto desempenho de produtividade, mecanização intensiva dos cultivos e grande aporte de capital

financeiro”. Em campo foi possível constatar que há grandes investimento em máquinas e implementos agrícola, bem como constatou-se que toda a produção do milho é feita mecanizada.

Todo o investimento em tecnologia desenvolveu um modo de produção intensiva garantindo a produtividade, que aumentou consideravelmente no período de 2006 a 2010. O município de Carira atingiu uma média de 5.940 kg/ha na safra de 2010. O que antes não chegava a 800 kg/ha. E no município de Simão Dias ultrapassou de 1.900 para 5.000 kg/ha em média de produtividade (IBGE. 2010).

Assim, predomina na região o sistema convencional de produção, elevada exploração dos solos e uso dos recursos naturais, influenciado pela busca de retornos econômicos. Esse novo cenário mostra a introdução de tecnologia que favoreceu a ganhos com o aumento da produção, no qual registas as maiores safra entre os anos de 2008 a 2010. Período esse onde concentrou na região um modo de produção com altos investimentos tecnológicos.

O município de Carira supera em produção o município de Simão Dias entre as safras de 2007 a 2008. Avaliando o aumento da área nesse mesmo período, observa-se que o aumento foi de 50% na área, porém a produção passa de 14.280 ton (safra 2007) para 209.088 ton (safra de 2008). Isso deve-se além do aumento da área, ao investimento tecnológico que garantiu a produção, desde sementes selecionada, híbrido convencional e transgênica, preparo mecanizado, adubação e fertilizantes químicos. Todo o modo de produção garantiu aos produtores dessa região ganhos em produção e produtividade.

Desta forma predomina na região o sistema monocultor, onde pode-se observar que a mecanização no campo predomina na cultura do milho, e mesmo sendo recente esses altos investimentos tecnológico, é notório que a cada ano a produção do milho nessa região moderniza-se.

## **b) Mecanização agrícola**

No campo a cada ano aumenta a introdução de plantadeiras mais modernas com automação computadorizada. Esta facilita a precisão quanto à realização das atividades em campo. São utilizadas tanto no sistema convencional com no plantio direto para o plantio de milho, com uma diferença quanto ao investimento sendo ainda maior para os produtores que optaram pelo plantio direto.

Quanto à realização do plantio do milho mecanizado entre os produtores da região verificou-se com os dados obtidos que 30,4% fazem o plantio mecanizado a mais de 10 anos, 21,7% utilizam a mecanização apenas de 2 a 4 anos, já 17,4% já utilizam da mecanização de 4

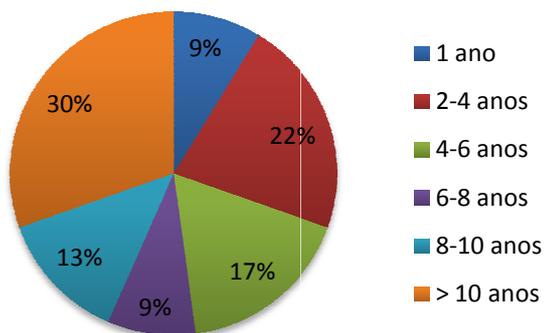
a 6 anos, outros 13,0% fazem uso destas máquinas de 8 a 10 anos, e 8,7% tem de 6 a 8 anos que fazem o plantio mecanizado, por fim 8,7 faz o plantio mecanizado pela primeira vez (FIG. 3 a).

A colheita mecanizada é uma prática mais recente que o plantio que se fazia a mais de dez anos, porém atualmente 100% das colheitas feitas na área em estudo foram realizadas de forma mecanizada. Segundo os produtores, o que justifica o fato de só nos últimos cinco anos utilizar-se de colheitadeira automotriz é o elevado preço na aquisição. E para os produtores que não dispõe da máquina faz-se o aluguel para realizar a colheita. A colheita da cultura do milho é feita totalmente mecanizada, com auxílio de uma bazuca acoplada em um trator para fazer o transporte do milho para o local de armazenagem ou para os caminhões que fazem o transporte dos grãos até os pontos de comercialização.

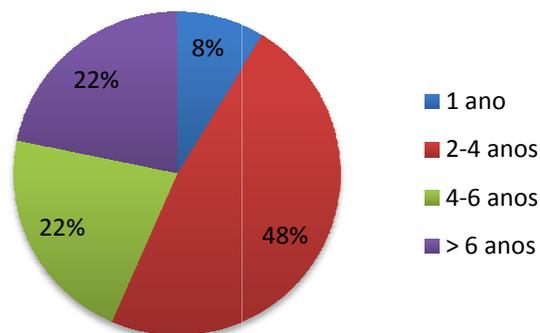
Com a redução da mão-de-obra devido a incorporação das máquinas e tratores, apenas duas pessoas são necessárias para fazer toda a colheita em poucas horas. De acordo com os produtores, mesmo sendo de preços elevados os tratores, máquinas e implementos agrícolas economicamente é mais vantajoso fazer a colheita mecanizada, pois tem-se uma redução considerável no custo com relação a colheita manual.

Os produtores afirmaram que com a colheita mecanizada o custo do saco de milho sai em média R\$ 1,50 (um real e cinquenta centavos), e com uso de mão-de-obra cada saco sairia em média a R\$ 7,00 (sete reais). Desta forma a eficiência tecnológica resulta em ganhos econômicos para os produtores de milho. Para os produtores que fazem o aluguel das colheitadeiras o custo médio informado pago por ha foi de R\$ 150,00 reais na safra de 2011. Segundo os produtores, mesmo pagando aluguel, essas máquinas são mais viáveis economicamente comparados à colheita manual. Considerando que a colheita mecanizada é mais recente que o plantio mecanizado, buscou-se constatar a quanto tempo essas máquinas colheitadeiras atuam na produção do milho em Sergipe.

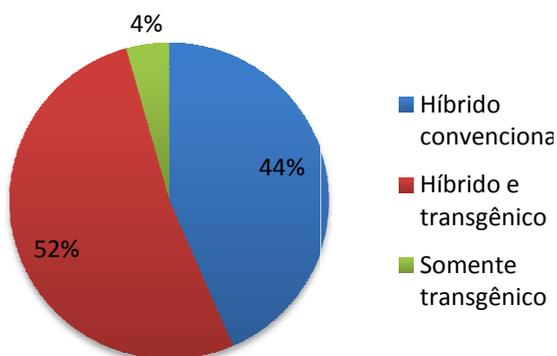
Verificou-se que aproximadamente metade dos agricultores entrevistados fazem a colheita mecanizada a apenas 2 a 4 anos (FIG. 3 b) confirmando o quanto é recente a colheita do milho mecanizada. Sendo que nem todos os produtores dispõem da máquina, é comum entre os produtores alugar a mesma para fazer a colheita. Além das colheitadeiras que existem na região, outras máquinas são trazidas do Paraná e de Goiás na época da colheita e são locadas aos produtores. Apenas 22% dos produtores fazem a colheita mecanizada há mais de seis anos. Aproximadamente  $\frac{1}{4}$  dos agricultores entrevistados dispõem de uma colheita mecanizada de 4 a 6 anos, e por fim 8 % fazem a colheita mecanizada pela primeira vez.



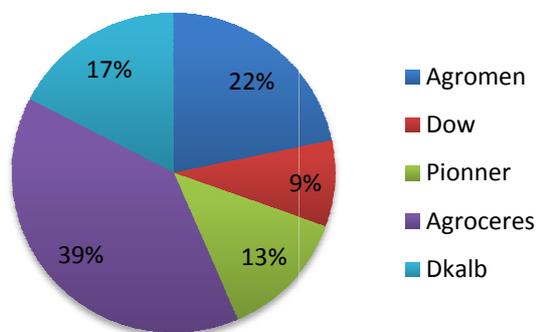
a) Quantidade de anos em que os produtores fazem o plantio do milho mecanizado.



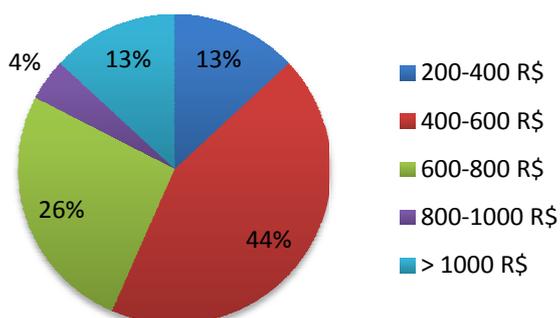
b) Tempo de uso de máquinas colheitadeiras na produção do milho nas propriedades em estudo.



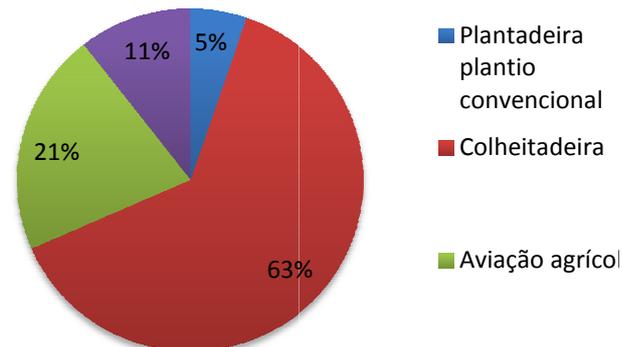
c) Tipos de sementes utilizadas pelos produtores de milho da região.



d) Empresas de sementes que mais atuaram no Estado de Sergipe.



e) Médias de investimentos nas safras de milho

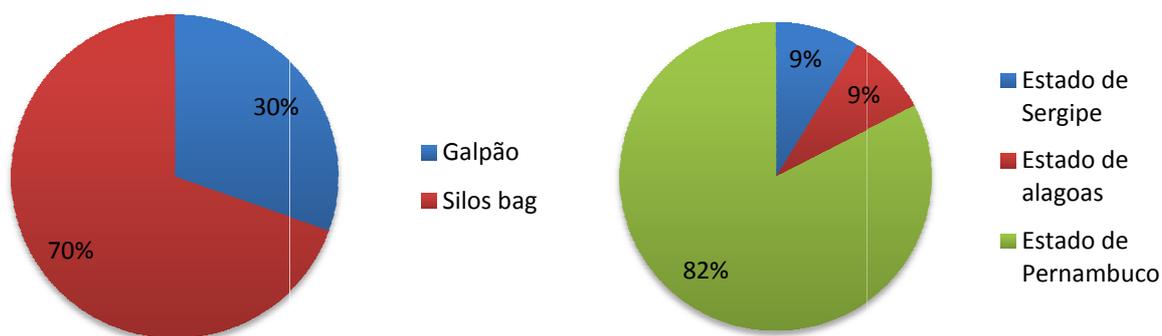


f) Aluguel de máquinas e implementos agrícolas pelos produtores que não dispõem dessas tecnologias

**FIGURA 3** – Aspectos dos indicadores da dimensão econômica da exploração do milho na região centro-oeste de Sergipe, 2011.

**FONTE:** Trabalho de campo, 2011.

Continuação.



g) Formas de armazenamento da safra de milho

h) Destinos da safra de milho produzidos em Sergipe

**FIGURA 3** – Aspectos dos indicadores da dimensão econômica da exploração do milho na região centro-oeste de Sergipe, 2011.

**FONTE:** Trabalho de campo, 2011.

Constatou-se que antes do uso das máquinas mais modernas utilizava-se uma colheitadeira unifilar. Era necessário, no mínimo, 3 pessoas para fazer a colheita, pois o milho era ensacado e deixados no campo para serem recolhidos posteriormente. A mecanização agrícola tornou-se um forte aliado dos produtores de milho.

**c) Uso de tecnologias**

A Tecnologia é o conjunto dos conhecimentos aplicados a um determinado processo produtivo (SILVA, 2003). Nesta concepção o autor assegura que sendo o capitalismo um sistema que visa lucro, logo o emprego desta torna-se mais aceitável, pois rende maiores lucros. Segundo os produtores de milho de Carira e Simão Dias, uma das tecnologias que mais tem contribuído para garantir as safras é a adoção de sementes de milho selecionadas, híbridos convencionais e transgênicos.

Quanto à adoção de sementes selecionadas, constatou-se que mais da metade dos agricultores empregam os dois tipos de sementes mais utilizados: o híbrido convencional e o transgênico, outros 44% usou somente do híbrido convencional, enquanto que 4% fez todo o plantio somente com semente transgênica (FIG. 3 c).

Considerando que o milho transgênico constitui-se das sementes geneticamente modificadas ou organismo geneticamente modificado (OGM), no qual é definido pela Lei de nº. 11.104 de 24 de Março de 2005 como sendo “organismo cujo material genético – ADN/ARN tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética” (BRASIL, 2005). A introdução da semente transgênica é muito recente, não ultrapassando três anos. Da

semente transgênica a mais aceita para a safra de 2011 foi a Bt, semente protegida contra ao ataque de insetos. E em quantidades menores também usou-se a semente RR resistente a herbicida de ação total (Ghyphosate), esta por sua vez muito utilizada por produtores que aderiram ao plantio direto.

O mercado de semente tem ganhado espaço em Sergipe. As empresas de sementes tem se destacado quanto à comercialização de seus produtos para as safras de milho. Dentre elas destaca-se a Agroceres com 39,1% das sementes vendidas aos produtores que participaram da pesquisa; 21,7% optaram pelas sementes da Agromen, 17,4% usou as sementes Dkalb, 13,0% usaram sementes da Pionner, e por fim a Dow com 8,7% das vendas de semente na região foi a menos citada (FIG. 3 d).

As empresas produtoras de sementes promovem dias de campo, nas propriedades que mantem sua produção com altos níveis tecnológicos. Nesta ocasião são apresentados os resultados de práticas de manejo disponíveis a cultura do milho e de produtividades de diversos cultivares para uso na região.

Observou-se que os produtores munidos de pouca experiência buscam nesses dias de campo tirar suas dúvidas quanto a melhor maneira de adquirir lucros aliando à tecnologia e produtividade nas safras de milho. Mesmo não sendo o ideal, pois no caso, necessitaria da assistência de um agrônomo, porém, esses dias de campo tornou-se uma alternativa para os produtores.

#### **d) Investimento na safra de milho**

Para garantir bons rendimentos nas safras de milho deve-se minimizar os custos e aumentar a garantia de produtividades mais elevadas. Com isso analisou-se os valores médios em reais investidos por ha. Levando em consideração os resultados obtidos, obteve-se uma média e não valores absolutos de investimento na produção de milho, incluindo todo o processo de produção. Os investimentos na produção do milho variam de acordo com as diferenças em preços de sementes, e aquisição de máquinas. Esses valores oscilam entre os proprietários de máquinas e implementos agrícolas.

Visando o aumento da produtividade do milho, 13,0% dos pesquisados investem mais de R\$ 1.000 por ha nas safras; outros 26% fizeram um investimento de R\$ 600 a R\$ 800 por ha na produção; aproximadamente 2/3 dos agricultores aplicam em média de R\$ 400 a R\$ 600 reais por hectare para o uso de tecnologia, por fim, apenas 4,3% responderam que seu investimento chega a ser de R\$ 800 a 1000 (FIG. 3 e).

Diante dos valores exposto pode-se concluir que os produtores que possuem as máquinas e implementos têm vantagens nos investimentos de safra, pois além de utilizar suas próprias máquinas também terceiriza seus serviços. As máquinas que os produtores mais alugam são a plantadeira e a colheitadeira (FIG. 3 f). Sendo que 63% correspondem à colheitadeira, devido a poucos produtores possuírem esta máquina e chegam a pagar em média 50,00 por tarefa para realizar a colheita mecanizada do milho em suas roças. Outros 21% chegam a alugar aviação agrícola para aplicação de fungicida nas plantações de milho; 11% tiveram que alugar não só a colheitadeira, mas também a plantadeira; por fim 5% dos produtores chegaram a alugar apenas a plantadeira.

#### **e) Rentabilidade com a produção do milho**

Para garantir boas safras na produção do milho, exige-se altos investimentos como já foi citado anteriormente. Porém a produção do milho não encerra com a colheita. Na pós-colheita inicia-se um processo de comercialização desse grão que refere-se ao modo de armazenar o milho até a sua venda total. A colheita é realizada nos meses de outubro, novembro e dezembro. Nessa época os preços ainda não são os desejados pelos produtores.

Aos que tem onde armazenar sua safra terá oportunidade de adquirir um ganho ainda maior, com preços mais altos nos meses de Janeiro a Março do ano seguinte, onde só poucos produtores ainda terão grãos armazenados.

Uma das limitações nessa fase da produção do milho é que alguns produtores por falta de local para armazenar seus grãos vendem o milho por preços mais baixos na época da colheita, não podendo esperar preços melhores por não dispor de local adequado para estocar sua safra.

Quanto ao armazenamento dos grãos esses são feitos principalmente em Silos Bag, que são deixados no campo na mesma área onde foi colhido o milho. Esses bolsões de lona armazenam até 3.000 sacos de milho e mesmo sendo descartado em cada safra, sua durabilidade garante aos produtores esperar por preços melhores do milho. Esse é uma prática adotada por 69,6% dos produtores entrevistados (FIG. 3 g). Outros 30,4% dos produtores guardam seus grãos nos galpões em sacos individuais de 60Kg, o fator limitante é que não é possível armazenar toda a safra, devido ao espaço ser pequeno nesses galpões. Sendo necessário o produtor ter que vender parte da safra e armazenar uma quantidade parcial.

Porém observou-se também que na falta de galpão ou de Silos Beg os produtores fazem improvisos para armazenar suas safras, usam lonas, sacos e cordas e fazem uma espécie de depósito a céu aberto com a proteção de lonas e cordas. Os riscos que podem

ocorrer é em caso de chuvas, umedecer ou até mesmos molhar completamente esses grãos, deixando-os susceptível a perda da safra.

Segundo os produtores de milho da região, toda a comercialização do milho é feito através de atravessadores. O destino da safra é em sua maioria para o Estado de Pernambuco o equivalente a 82,6% da produção segundo os produtores que fizeram parte da pesquisa, o grande consumo de milho nesse Estado se deve a uma alta concentração de granjas. O restante 8,7% é destinado ao Estado de Alagoas para empresas privadas e o restante 8,7% se destina ao consumo no Estado de Sergipe (FIG. 3 h).

Nos meses de colheita, os caminhões vindos principalmente do Estado de Pernambuco chegam à cidades de Carira e Simão Dias para fazer o transporte dos grãos. Nos últimos cinco anos aumentaram o número de balanças para atender à demanda da comercialização desse grão. Porém os produtores que dispõem de alguma forma de armazenamento guardam suas safras para garantia de preços melhores.

### **Considerações Finais**

1 - As transformações do mundo rural, bem como a modernização das práticas adotadas na agricultura foram fundamentais para ganhos econômicos. Porém favoreceu principalmente aos produtores de detém de recursos financeiros para os altos investimentos.

2 - Ainda que recente é notório que com a modernização da agricultura os municípios de Carira e Simão Dias são exemplos da introdução de técnicas mais modernas no cultivo do milho, com destaque para a adoção de semente de qualidade, eficiência na produção e garantia de produtividade com bons tratamentos culturais.

3 - Todo o desenvolvimento tecnológico na região dá brechas a algumas questões que tornou-se limitantes, como é o caso de alguns produtores não alcançarem todo esse progresso tecnológico, e muitas vezes se quiserem manter-se produzindo terá que investir em alugueis de máquinas e implementos agrícolas.

4 - Destaca-se um fator limitante que é a comercialização do milho por falta de locais adequados para o armazenamento dos grãos, garantindo bons preços com vendas posteriores á colheita.

## Referências

- AGENDA 21. **Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro. 3. ed. Brasília: Senado Federal de Edição Técnicas, 2001.
- BALSADI, O. V.; *et al.* Transformações tecnológicas e a força de trabalho na agricultura brasileira no período de 1990 – 2000. **Caderno de Agricultura São Paulo**, v.49 p. 23-40. 2002. Disponível em: <[http://www.nead.gov.br/portal/nead/arquivos/view/textos-digitais/Pesquisa/arquivo\\_272.doc](http://www.nead.gov.br/portal/nead/arquivos/view/textos-digitais/Pesquisa/arquivo_272.doc)>. Acesso em 21 out. 2010.
- BRASIL. **Lei 11.105, de 24 de Março de 2005**. Lex: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1989. In: < [www6.senado.gov.br/legislacao](http://www6.senado.gov.br/legislacao) - acesso em 15/10/2011.
- CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas: Ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2002.
- CONWAY, G. R. **The properties of Agroecosystems.Agricultural Systems**.Great Britain, n.24, p.95-117, 1987.
- DREW, David. **Processos interativos homem-meio ambiente**. Tradução de João Alves dos Santos, revisão de Sueli Bastos, coordenação editorial de Antônio Christofolletti. 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- FERREIRA, Carlos Magri. Fundamentos para a implantação e avaliação da produção sustentável de grãos. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2008.
- MARQUES, João Fernando; *et al.* **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas**. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2003.
- MOREIRA, Roberto J. **Agricultura familiar: processos sociais e competitividade**. Rio de Janeiro: Mauad, UFRRJ/CPDA, 1999.
- ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Meio ambiente e dinâmica de inovação na agricultura**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1998.
- SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 19ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2010.
- SILVA, José Graziano da. **Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura**. São Paulo: Hucitec, 1981.
- Silva, José Graziano da. **Tecnologia e agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.
- SILVA, José Graziano da. **O que é a questão agrária**. São Paulo: Brasiliense, 2001.
- TAVARES, Edson Diogo. **Da agricultura moderna à agroecologia: análise da sustentabilidade de sistemas agrícolas familiares**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil; Embrapa, 2009.