



## PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO ESTADO DO PARÁ NO PERÍODO DE 2006 A 2010

---

Pablo Wenderson Ribeiro Coutinho<sup>1</sup>, Lillian Matias de Oliveira<sup>2</sup>, Leonardo Perote da Silva<sup>3</sup>, Raimundo Thiago Lima da Silva<sup>4</sup>, Andréia Damasceno Costa<sup>5</sup>

- 1, 2, 3. Estudantes do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Rural da Amazônia, Capitão Poço - Brasil (pablowenderson@hotmail.com)
4. Doutorando em Agronomia-Fitotecnia na Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - Brasil
5. Professora Dra da Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Capitão Poço – Brasil.

**Recebido em: 06/10/2012 – Aprovado em: 15/11/2012 – Publicado em: 30/11/2012**

---

### RESUMO

Agricultura no contexto paraense exerce um papel importante na geração de excedentes destinados a mercados locais, nacionais e externos e tem destaque no crescimento econômico do estado, sendo assim, o objetivo dessa revisão bibliográfica, foi verificar quais são as culturas mais produzidas no estado do Pará e sua distribuição quanto aos municípios de maior produção. O aumento da produção agrícola deve-se as inovações tecnológicas e a difusão de técnicas já existentes, assim aplicadas nos cultivos. Os dados secundários das variáveis sobre Produção Agrícola Municipal (PAM) foram coletados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no período de 2006 a 2010. Serviram de base para este trabalho as séries temporais de área colhida e plantada, produção e valores da produção, que se destacaram no estado do Pará. Dentre os dez maiores municípios produtores de mandioca no país, seis estão localizados no Pará, sendo o primeiro da lista e o município de Acará, já para a cultura do dendê, O estado do Pará é o maior produtor seguido da Bahia e o Amazonas. O Pará ocupa a 20ª colocação para a cultura da cana-de-açúcar, sendo esta a 3ª maior cultura produzida no estado. Paragominas tem-se destacado como o maior produtor de milho no estado; O estado do Pará é o quinto maior produtor de banana do país. A produção no Estado do Pará teve um crescimento considerável no período em estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Produção agrícola, área colhida, Municípios.

### AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE STATE OF PARÁ IN THE PERIOD FROM 2006 TO 2010

### ABSTRACT

Agriculture in the context of the state of Pará plays an important role in generating surpluses for local, national and foreign markets, and it has highlighted the economic growth of the state, thus, the objective of this literature review was to determine what the most crops produced in the state of Pará and its distribution regarding the

municipalities of greater production. The increase in agricultural production is due to technological innovation and diffusion of existing techniques applied to crops. The secondary data about the variables of the Municipal Agricultural Production (PAM) were collected from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), in the period from 2006 to 2010. The temporal series of planted and harvested area, production and value of production provided the basis for this work, which have stood out in the state of Pará. Among the ten major producers of cassava in the country, six are located in Pará, being the first one listed the municipality of Acará, already for the cultivation of oil palm, the state of Pará is the largest producer followed by Bahia and Amazonas. The state of Pará occupies the 20th place to the culture of sugar cane, which is the 3rd largest crop produced in the state. Paragominas has emerged as the largest producer of corn in the state; the state of Pará is the fifth largest producer of banana in the country. The production in the State of Pará had a considerable growth in the period studied.

**KEYWORDS:** Agricultural production, harvested area, Municipalities

## INTRODUÇÃO

No período de 2006 a 2010 a produção agrícola foi de 4.177.110.067 toneladas de Lavouras Permanentes e temporárias no Brasil, sendo que no Estado do Pará, estas lavouras representam cerca de 45.999.449 de toneladas colhidas em uma área plantada de 5.023.804 de hectares. Nota-se que o setor agrícola tem sido fundamental para a econômica do Estado (IBGE, 2011).

O aumento da produção agrícola deve-se as inovações tecnológicas e a difusão de técnicas já existentes. Para (SOUZA, 1999) o aumento da produtividade agrícola, melhora o nível de vida das populações envolvidas e aumenta a oferta de alimentos. As inovações tecnológicas aplicadas têm origem segundo BRUE (2001) na eletrificação e mecanização das fazendas, melhoria das técnicas, administração da terra, conservação do solo, irrigação, desenvolvimento de colheitas híbridas, disponibilidade de adubos e inseticidas, melhoria na criação e no tratamento do gado, e outros.

Há duas vertentes de análise da produtividade das propriedades rurais, a mais tradicional é a que sugere que a produtividade da terra é decrescente com o tamanho da propriedade, sendo que o produtor familiar é mais produtivo devido aos menores custos de gerenciamento. A segunda abordagem, mais atual, reafirma a relação decrescente da produtividade da terra em relação ao tamanho da propriedade, porém avança ao afirmar que a Produtividade Total dos Fatores (PTF) não é decrescente. De acordo com esta análise o produtor com maior nível tecnológico é o mais produtivo, havendo produtores eficientes de todos os tamanhos. Assim, passa a ser relevante estimular a mecanização da agricultura, de forma a aumentar a produção e a produtividade (MOREIRA *et.al.*, 2007).

A agricultura paraense tem destaque no crescimento econômico, fazendo com que a produção agrícola, exerça papel preponderante na geração de excedentes destinados a mercados locais, nacionais e internacionais (ESTEVAM, 1998).

De acordo com (SOUZA, 1999) a agricultura tem cinco funções básicas para economia, como: liberação de mão-de-obra para indústria, fornecedor de matéria prima e alimentos para o setor urbano industrial, gerador de divisas por meio de exportação de produtos agrícolas, transferência de poupanças para inversões na indústria e para implantação de infra-estrutura econômica e social, e por fim construir

mercados para bens industriais.

Toda economia é beneficiada pela produção agrícola, na geração de alimentos e matéria prima para zona urbana e industrial, liberando mão-de-obra e gerando divisas externas através das exportações dos produtos.

Para a formulação de políticas públicas e privadas que fomentem o desenvolvimento dos Estados, faz-se necessário a identificação de pólos produtores das principais atividades agrícolas, no intuito de executar ações específicas de apoio para cada cadeia produtiva, compatíveis com as dinâmicas de produção e comercialização de cada município.

A maior produção agrícola vem da agricultura familiar, afirmativa feita por pesquisadores, intelectuais e governo. Porém, somente nos últimos anos, vêm se criando condições e um cenário propício para o reconhecimento do papel social desse segmento, que muito influencia na economia do país, diminuindo os bolsões de miséria das periferias urbanas, no emprego de milhões de famílias de Norte a Sul do país.

Este trabalho tem como objetivo verificar quais são as culturas mais cultivadas no estado do Pará e sua distribuição quanto aos municípios de maior produção.

## **HISTÓRICO DE POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS AO HOMEM DO CAMPO**

Na história brasileira, a paulatina modernização da agricultura atendeu prioritariamente a elite agrária, que detinha o poder econômico e, portanto, político. Isso vem ocorrendo desde a Lei de Terras de 1850, continuou com a promulgação da Constituição de 1891 e depois com o Código Civil de 1916, que buscou regulamentar as relações de trabalho no campo, favorecendo a manutenção da grande propriedade (BASTOS, 2006). Durante aquele período, as políticas públicas forneceram os alicerces para que o capitalismo criasse condições de reproduzir-se no campo brasileiro.

Esse avanço foi viabilizado também por um ambiente institucional favorável, representado, entre outras medidas, pela criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) em 1965, em que o Estado, associado ao capital financeiro e ao capital industrial, comanda a capitalização no campo, com a mudança na base técnica e a menor dependência da natureza (BASTOS, 2006). O crédito agrícola foi o vetor da modernização no Brasil, através de taxas de juros subsidiadas e de recursos fartos, articulando toda uma cadeia de atividades, que passou a responder aos determinantes estabelecidos pela política macroeconômica do país. Em torno do crédito rural gravitaram as atividades de assistência técnica, pesquisa agropecuária, seguro, armazenagem e todo um conjunto de ações ligadas a agroindustrialização das matérias-primas do campo.

Nessa fase de intensificação da modernização, o Estado brasileiro reinava supremo, constituindo setores e definindo a ênfase das políticas. Segundo BELIK (1998), a característica principal dessa fase, que vai até o final da década de 70, foi à entrada do poder público como disciplinador de praticamente todos os aspectos da política agrícola. Na ausência, de agentes habilitados para promover as mudanças estabelecidas pelas políticas, o Estado tomava para si as tarefas e ocupava espaços (BOYER, 1990). Esse foi o caso da produção de insumos para a agricultura, pesquisa, seguro e até mesmo nas funções de comercialização doméstica e externa.

No Brasil, a agricultura familiar só começou a crescer a partir dos anos 1990, com a criação de políticas públicas, como o Programa de Fortalecimento da

Agricultura Familiar (PRONAF) e o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), além do revigoramento da Reforma Agrária. A formulação das políticas favoráveis à agricultura familiar e à Reforma Agrária veio de encontro, em especial, das reivindicações das organizações de trabalhadores rurais e à pressão dos movimentos sociais organizados, mas está fundamentada também em formulações conceituais desenvolvidas pela comunidade acadêmica nacional e apoiada em modelos de interpretação de agências multilaterais, como a Food and Agriculture Organization (FAO), o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) e o Banco Mundial (OLALDE, 2012).

Em 2004 foi criada a lei Nº. 11.097/05 dando continuidade ao Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), para ajudar a melhorar a renda dos agricultores familiares. Segundo MAGALHÃES (2009) o objetivo foi a implantação de forma sustentável, tanto técnica, como economicamente, a produção e uso do Biodiesel, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda. Nesta perspectiva de inclusão social, o PNPB privilegiou na produção de biodiesel os pequenos agricultores das regiões semi-áridas com a cultura de plantas nativas (mamona, pinhão manso, dendê...).

## **ASPECTOS GERAIS DAS CULTURAS MAIS PRODUZIDAS NO ESTADO DO PARÁ**

O setor agrícola tem sido fundamental na conjuntura econômica do Estado do Pará, no período de 2006 a 2010 houve um aumento na produção de dendê, cana-de-açúcar, milho, banana e principalmente mandioca. A produção está se maximizando, devido ao aumento de tecnologia e valorização do preço no mercado.

Os dados secundários das variáveis, que serviram de base para este trabalho foram séries temporais de área colhida e plantada, produção e valores da produção, dos municípios que se destacaram no estado do Pará, no período de 2006 a 2010, publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

A partir das informações obtidas, os dados foram processados com auxílio da planilha do Excel, em forma de gráficos, para facilitar o entendimento dos resultados gerados na pesquisa. Os dados foram analisados através de estatística descritiva.

## **MANDIOCA**

A mandioca é um produto genuinamente brasileiro. Ela é produzida em todos os Estados do País, com custos de produção relativamente baixos em relação às outras culturas agrícolas, além de ser uma cultura com poucos riscos e com baixos investimentos (ABAM, 2012). A mandioca é uma planta dicotiledônea, da família Euphorbiaceae e gênero *Manihot*, originária das Américas (SOUZA, 2004).

O governo do estado do Pará é grande incentivador da cultura da mandioca, viabilizando ações por intermédio da Secretaria de Agricultura aos pequenos produtores rurais. Os resultados do Programa Pró-Mandioca têm mostrado que a cultura responde com alta produtividade, quando manejada com tecnologia adequada (CARDOSO, 2004). A tecnologia de farinhas mistas pode ser empregada, desde que a substituição parcial da farinha de trigo por outros tipos de farinhas não ocasione prejuízo à qualidade final dos produtos elaborados (EL-DASH, 1994). Dentre esses produtos, destaca-se o bolo. Produto esse que vem apresentando sinais de sofisticação, sendo elaborados com recheios, frutas cristalizadas, gotas de

chocolate, e também a partir de produtos que apresentem vida de prateleira prolongada. Observa-se também o crescimento da linha de “merendas”, ou seja, de pequenos bolos em embalagens individuais, para consumo como lanche ou snack, destinados principalmente ao público infantil (SCHAMNE, 2007).

A utilização da fécula de mandioca, em substituição de parte da farinha de trigo, na fabricação de pão, macarrão e biscoito, tem sido tema de muitas pesquisas, realizadas por órgãos oficiais e é assunto de reportagens em revistas especializadas. Tramita na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei 5332/09, da deputada Elcione Barbalho (PMDB-PA), que exige a adição de farinha, de raspa ou de fécula de mandioca ao trigo adquirido pelo Poder Público. A proporção adicionada à farinha de trigo deverá ser de 3% no primeiro ano de vigência da nova lei, elevada para 6% no segundo ano e para 10% no terceiro ano (BRASIL, 2012).

Um dos resíduos gerados na cultura da mandioca, especificamente no processo de colheita das raízes, é a folha. As proteínas das folhas de mandioca são alternativas de proteínas vegetais. Devido a sua fácil disponibilidade, podem ser utilizadas como suplemento alimentar, tanto para o homem como para animais. As folhas de mandioca são ricas em proteínas, vitaminas e minerais de baixo custo, todavia são normalmente desperdiçadas (MADRUGA & CÂMARA, 2000). Todavia o consumo das folhas de mandioca fica limitado, por fatores como, a presença de substâncias antinutritivas e/ou tóxicas e o elevado teor de fibras alimentares que não podem ser digeridas no estômago de animais monogástricos (MODESTI, 2006).

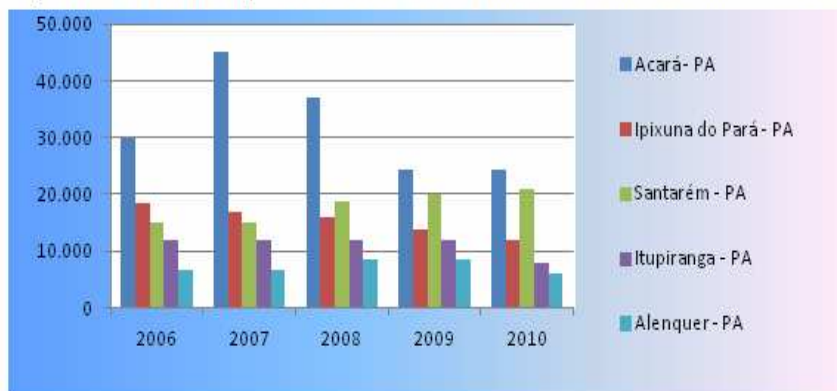
A mandioca é uma planta nativa do Brasil sendo cultivada em todas as unidades da federação. Dos 5.564 municípios Brasileiros, 4.722 informaram o plantio em 2005 (IBGE, 2011), sendo o Pará o estado com a maior produção logo após os estados da Bahia e Paraná.

Dentre os dez maiores municípios produtores de mandioca no país, seis estão localizados no Pará, sendo o primeiro da lista e o município de Acará, responsável por 3.119.600 toneladas, no período do estudo, com um aumento da produção em 2007 e um pequeno decréscimo em seguida. Em relação aos demais municípios que apresentaram um aumento na produção, estão principalmente os municípios de Alenquer e Santarém, que tiveram um aumento considerável em 2010 no valor da produção (Figuras 1A, 1B, 1C e 1D). Isto se deve, porque nestes municípios o uso de tecnologia é maior, indicando que a mandioca produzida pelos pequenos produtores nos municípios de Santarém e Alenquer, é mais lucrativa que a dos grandes produtores.

Pelo fato da farinha de mandioca ser à base da alimentação do paraense, nota-se uma grande produção estadual, mesmo em níveis tecnológicos baixos. A mandioca é vendida na forma de farinha, o que, segundo ALVES & CARDOSO (2008), é economicamente menos viável do que se fosse comercializada na forma de raiz. Isto, deve-se a pouca tecnologia usada e conseqüente ineficiência no processo de preparação da farinha.

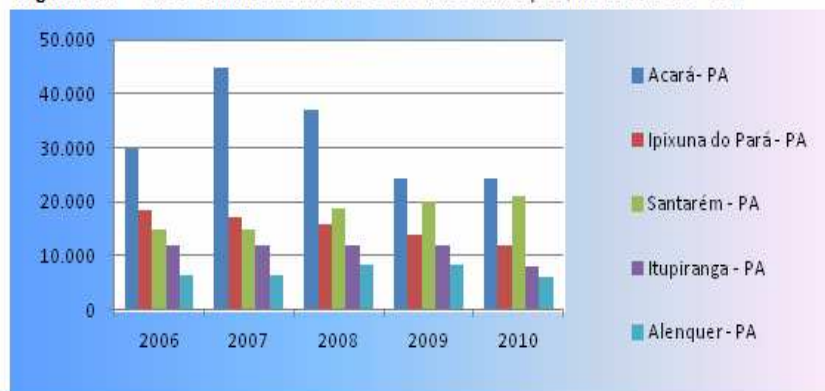
**Figura 1 (A, B, C, D)** - Apresenta a área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção de mandioca no período de 2006 a 2010 no Estado do Pará.

**Figura 1. A** – Cinco municípios em extensão de área Plantada de Mandioca no estado do Pará.



Fonte: IBGE (2011)

**Figura 1. B** – Áreas colhidas de Mandioca em cinco municípios, no estado do Pará.



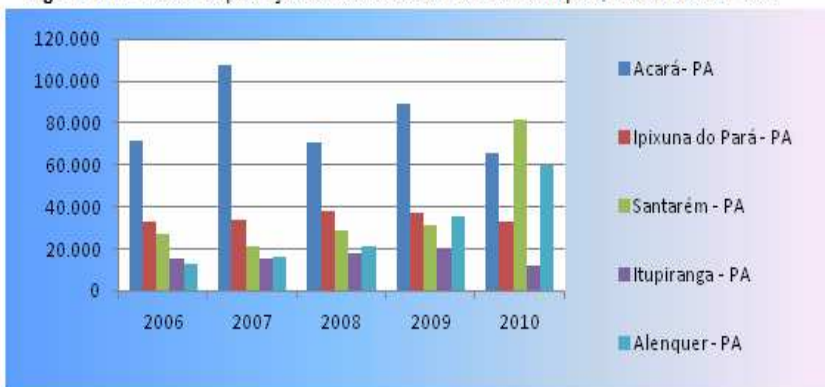
Fonte: IBGE (2011)

**Figura 1. C** – Cinco municípios, com maiores quantidade produzida de Mandioca no estado do Pará



Fonte: IBGE (2011)

**Figura 1. D** – Valor da produção de Mandioca em cinco municípios, do estado do Pará.



Fonte: IBGE (2011)

## DENDÊ

O dendezeiro (*Elaeis guineensis* Mart.), palmeira oleaginosa de origem africana, foi introduzido no Brasil por volta do século XVI, por ocasião do tráfico negreiro. Na época, os escravos oriundos, principalmente, de Angola, Benin e Moçambique transportavam sementes dentro dos navios, as quais deram origem aos primeiros dendezais no litoral do Estado da Bahia (SAVIN, 1965).

Na Região Amazônica, por sua vez, a introdução se deu no início da década de 50, no Estado do Pará, por meio do Instituto Agrônomo do Norte (IAN), precursor da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Amazônia Oriental), que importou algumas linhagens do continente africano com a intenção de levantar informações básicas, para avaliar suas possibilidades de cultivo na Amazônia (PANDOLFO, 1981).

As figuras 2(A, B, C e D) apresentam a área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção do dendê no período de 2006 a 2010 no estado do Pará, ressaltando os cinco municípios, que tem maior produção.

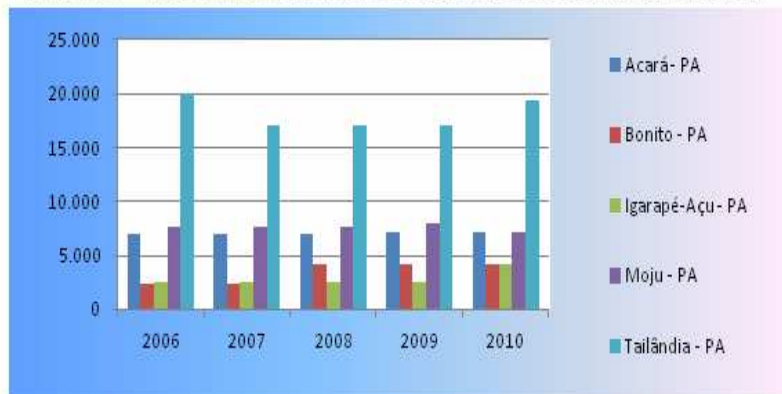
O estado do Pará é o maior produtor de dendê seguido da Bahia e do Amazonas. Em 1995, 85% da área total cultivada com dendê na Amazônia encontrava-se no Pará. Com destaque para as áreas de cultivo do Grupo Real (AGROPALMA S.A.), nos municípios de Moju e Tailândia, onde já somava cerca de 17 mil hectares, representando 43,07% da área cultivada e cerca de 50% da produção do Estado. Nessa região, o município de Acará, também, apresenta destaque na atividade participando com 18,14%, da produção estadual (IBGE, 2011). Pode-se notar que a partir de 1995 o cultivo de dendê só aumentou, em área plantada e colhida, quantidade produzida e valor da produção, para todos os municípios, com destaque para Tailândia, Moju e Acará, isso é reflexo de políticas públicas, como a melhoria da malha rodoviária, além da influência da empresa AGROPALMA que fica próxima a esses municípios.

Em relação aos demais municípios, Tailândia, no ano de 2006, teve uma maior área plantada e colhida, uma boa quantidade produzida, mas o valor da produção foi baixo. É importante salientar que o cultivo de dendê vem evoluindo substancialmente ao longo dos últimos anos.

A dendeicultura pode se caracterizar como uma atividade importante para a região. Dentro da ótica ecológica, cumpre salientar a grande disponibilidade de áreas com aptidão ótima para o cultivo. Por outro lado, por ser uma cultura de ampla adaptação em termos de solo pode, também, se caracterizar numa importante alternativa para o aproveitamento de áreas alteradas, contribuindo, assim, para reduzir a pressão sobre os recursos naturais.

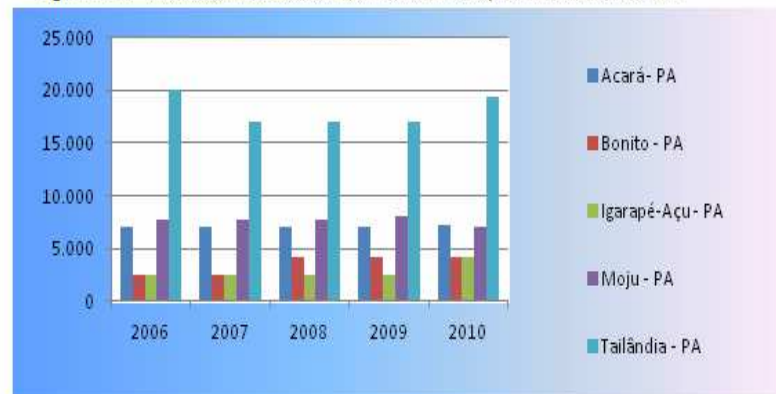
**Figura 2 (A, B, C, D)** - Apresenta a área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção de dendê no período de 2006 a 2010 no Estado do Pará.

**Figura 2. A** – Cinco municípios em extensão de área Plantada de Dendê no estado do Pará.



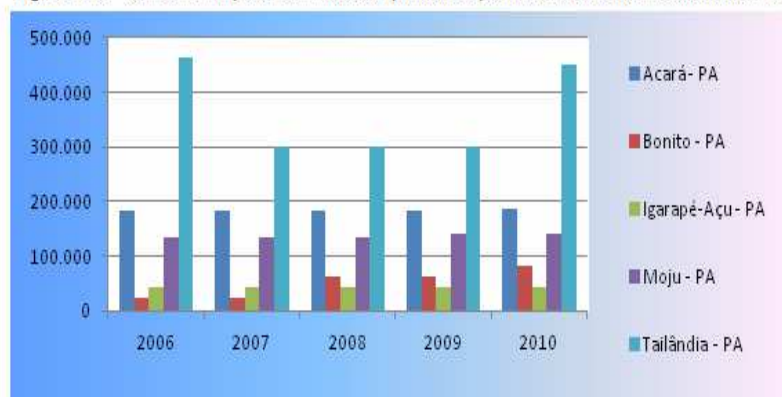
Fonte: IBGE (2011)

**Figura 2. B** – Áreas colhidas de Dendê em cinco municípios, no estado do Pará.



Fonte: IBGE (2011)

**Figura 2. C** – Cinco municípios, com maiores quantidade produzida de Dendê no estado do Pará.



Fonte: IBGE (2011)

**Figura 2. D** – Valor da produção de Dendê em cinco municípios, do estado do Pará.



Fonte: IBGE (2011)



## CANA DE AÇÚCAR

A cana-de-açúcar é um vegetal semi-perene que pode ser cultivada em áreas subtropicais, entre 15° e 30° de latitude e pertence à seguinte classificação botânica (CASTRO & KLUGE, 2001): divisão: Magnoliophyta; subdivisão: Angiosperma; classe: Liliopsida; subclasse: Commelinidae; família: Poaceae (Graminae); tribo: Andropoganae; subtribo: Saccharininae e gênero: Saccharum. A primeira espécie de cana-de-açúcar introduzida no Brasil foi *Saccharum officinarum* L., que foi trazida da ilha da madeira, em 1502. Essa espécie era uma cana reconhecida como nobre ou cana tropical, caracterizada pelo seu alto teor de açúcar, porte elevado, colmo grosso e pouco teor de fibras. Devido a essas características *S. officinarum* foi cultivada nos três primeiros séculos da colonização, provavelmente uma única variedade, que no século XIX recebeu o nome da cana “Creoula” ou “Mirim” ou ainda “Cana da terra”, para distinguir dos novos cultivares importados que começaram a chegar no país (LIMA, 1984). Apesar das conquistas numéricas obtidas no campo, a produção dos canaviais ainda se encontra abaixo do potencial genético dos cultivares atualmente utilizados, estimado em valores superiores a 300 Mg ha<sup>-1</sup> (ALBUQUERQUE & SILVA, 2008).

É uma espécie que, em curto período de tempo, apresenta um alto rendimento de matéria verde, energia e fibras, sendo considerada uma das plantas com maior eficiência fotossintética. Seu plantio em larga escala é tradicional em vários países das regiões tropicais e subtropicais, com vistas à produção de açúcar, álcool, aguardente e subprodutos como: bagaço, vinhaça e torta de filtro, os quais recentemente têm adquirido grande importância socioeconômica na geração de energia, produção de ração animal, produtos aglomerados, fertilizantes, etc (PASSOS, 1987; LANDELL, 2002).

Diversos autores sugerem que a taxa de crescimento da cana-de-açúcar é mais afetada pela disponibilidade de água no solo do que pelo próprio fornecimento de N, ou seja, quando o estresse hídrico aumenta, a resposta à fertilização nitrogenada diminui (WIEDENFELD, 2000; DANTAS NETO *et al.*, 2006; CARVALHO *et al.*, 2009).

Sendo assim, plantas adubadas com nitrogênio durante os ciclos de cana planta e nas socas consecutivas, promoveriam variações na quantidade de nutrientes extraídos, levando ao entendimento apurado das exigências minerais da cana-de-açúcar, direcionando a novos estudos de adubação, indicando as quantidades corretas e eficientes de nutrientes a serem fornecidos (COLETI *et al.*, 2006).

A partir da criação do PROALCOOL, década dos anos setenta do século 20, um novo ciclo de pesquisa se iniciou dando suporte a expansão da cultura no país. Em poucos anos, as áreas plantadas com a cana-de-açúcar triplicaram, invadindo áreas consideradas menos aptas principalmente nas regiões de cerrados. Para enfrentar os novos desafios advindos dessa expansão, iniciaram-se os programas de melhoramento genético, visando à obtenção de novas variedades (MACHADO & HABIB, 2009).

Entre todas as fases de desenvolvimento dessa cultura, a colheita é a etapa que recebe um maior número de queixas contra o meio ambiente, por ser feita através da queima do canavial. Além disso, o solo permanece descoberto por um período relativamente longo, o que acelera o processo de erosão e prejudica as propriedades físicas do solo (MOLINA, 1995; MENDOZA, 1996)

Governos Estaduais já aprovaram leis que datam o fim desta prática, por exemplo, em São Paulo, que no ano de 2002 editou a Lei 11.941/2002(2) que estabeleceu prazos para a erradicação da queima: 2021 (áreas mecanizáveis) e 2031 (áreas não mecanizáveis). Em 2007, visando à proteção ambiental, a Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento e a União da Indústria da Cana-de-açúcar (UNICA) firmaram o Protocolo Agroambiental que reduziu ainda mais, os prazos para a eliminação da queima. Foi acordado para 2014 e 2017 o término da queima para áreas mecanizáveis e não mecanizáveis, respectivamente (IEA, 2008).

Como alternativa ao uso do fogo nos canaviais, tem-se adotado o sistema de colheita mecanizada. Nesse sistema utilizam-se colhedoras autopropelidas que cortam e trituram as folhas, bainhas, ponteiros, além de uma quantidade variável de pedaços do colmo e em seguida lança-os ao solo, formando uma cobertura de resíduo vegetal, denominada palha ou palhada (SOUZA *et al.*, 2005).

Nesse novo cenário de produção, o conhecimento das exigências minerais da cana-de-açúcar são informações fundamentais, que poderão direcionar a novos métodos e formas de adubação mais eficazes, com menos desperdícios e economicamente viáveis (COLETI *et al.*, 2006).

Atualmente, a produção de cana-de-açúcar se expande de forma expressiva nas Regiões Sudeste, Centro-Oeste e parte do Sul do País. Contudo, o Estado de São Paulo responde sozinho por cerca 60% da produção brasileira de cana-de-açúcar (IBGE, 2011).

O Estado do Pará ocupa a 20ª colocação para a cultura da cana-de-açúcar, sendo esta a 3ª maior cultura produzida no estado. O município que se destaca na produção de cana é Ulianópolis, com maiores extensões de áreas plantadas e colhidas, chegando a produzir 3.046.826 toneladas no decorrer dos anos estudados. Isto se dá porque o município localiza-se em uma região do estado (sul do Pará), mais próxima das regiões onde a cana é processada. Os demais municípios ainda estão com uma produção baixa devido a cultura ainda ser pouco explorada no estado (Figura 3A, 3B, 3C e 3D).

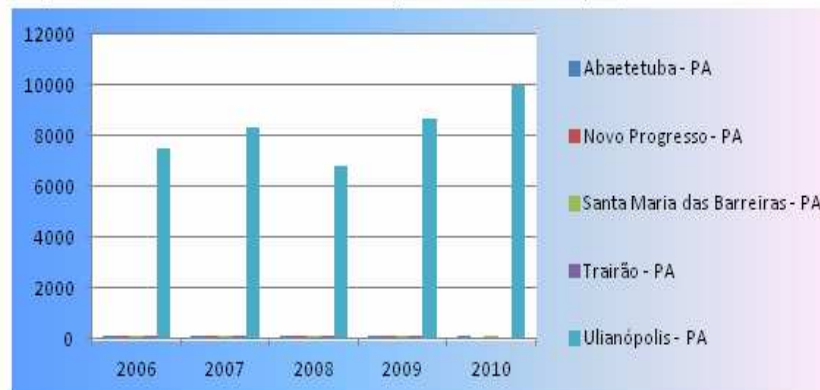
**Figura 3 (A, B, C, D)** - Apresenta a área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção de cana-de-açúcar no período de 2006 a 2010 no Estado do Pará.

**Figura 3. A** – Cinco municípios em extensão de área Plantada deCana-de-açúcar no estado do Pará.



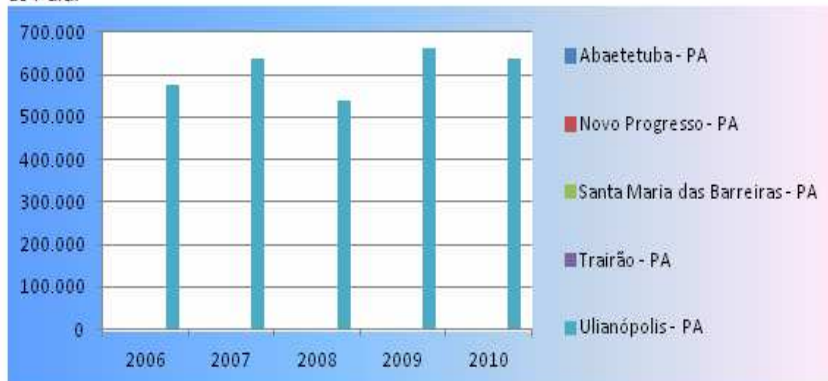
Fonte: IBGE (2011)

**Figura 3. B** – Áreas colhidas de Cana-de-açúcar em cinco municípios, no estado do Pará.



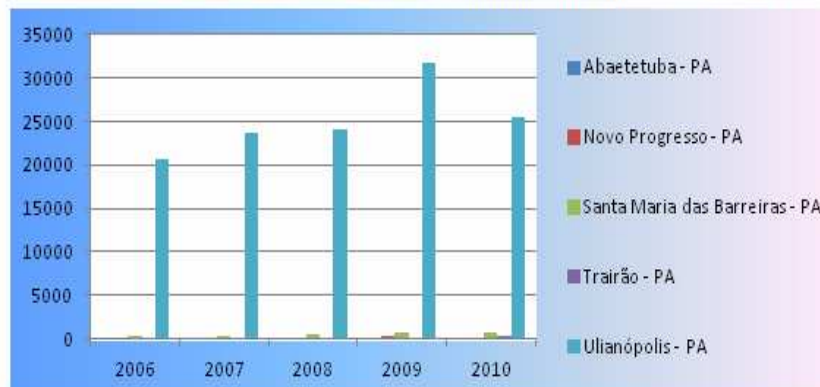
Fonte: IBGE (2011)

**Figura 3. C** – Cinco municípios, com maiores quantidade produzida de Cana-de-açúcar no estado do Pará.



Fonte: IBGE (2011)

**Figura 3. D** – Valor da produção de Cana-de-açúcar em cinco municípios, do estado do Pará.



Fonte: IBGE (2011)

## MILHO

O milho (*Zea mays* L.) é uma planta que pertence à família Gramineae/ Poaceae. Os aspectos vegetativos e reprodutivos da planta de milho podem ser modificados através da interação com os fatores ambientais, que afetam o controle da ontogenia do desenvolvimento. Contudo, o resultado geral da seleção natural e da domesticação foi produzir uma planta anual, robusta e ereta, com um a quatro metros de altura, que é esplendidamente “construída” para a produção de grãos. A cultura do milho encontra-se amplamente disseminada no Brasil. Isto se deve tanto à sua multiplicidade de usos na propriedade rural, quanto à tradição de cultivo desse cereal pelos agricultores brasileiros. No âmbito tecnológico, o comportamento de aversão ao risco, a baixa disponibilidade de capital para custeio e menor ainda para investimento, o grau de instrução formal geralmente baixo, a comercialização fortemente vinculada a intermediários e o alto grau de consumo na fazenda são características geralmente associadas à condição de pequeno produtor (MAGALHÃES *et al.*, 2002).

O estado do Pará tem-se caracterizado, nos últimos 40 anos do século passado, como uma das mais dinâmicas fronteiras agrícolas da Amazônia. Sua produção é diversificada e possui vantagens comparativas superiores à maioria dos outros estados da Região Norte, no que diz respeito à inter-ligação por estradas com os demais estados brasileiros e à implantação recente de agroindústrias. A expansão de produtos madeireiros, pecuária, fruticultura e outras culturas consideradas industriais (dendê, café, coco, cacau, grãos) têm resultado em vantagens no que diz respeito à expansão do agronegócio (FILGUEIRAS, 2007).

O Pará é o principal produtor de milho da Região Norte, nesta região a cultura do milho tem sido explorada mais pela agricultura familiar, para o auto-consumo e a alimentação de criações de pequenos animais. Com a crise da soja e arroz, alguns produtores se voltaram para a produção de milho, cujo preço vem compensando. Entretanto, observa-se tratar de uma das explorações agrícolas com mais altos custos de produção, comparativamente a soja e o arroz, isto, talvez, justifique a aplicação de pesquisa, tecnologia e assistência técnica para os governos estaduais investirem na produção desse cereal (FILGUEIRAS, 2006).

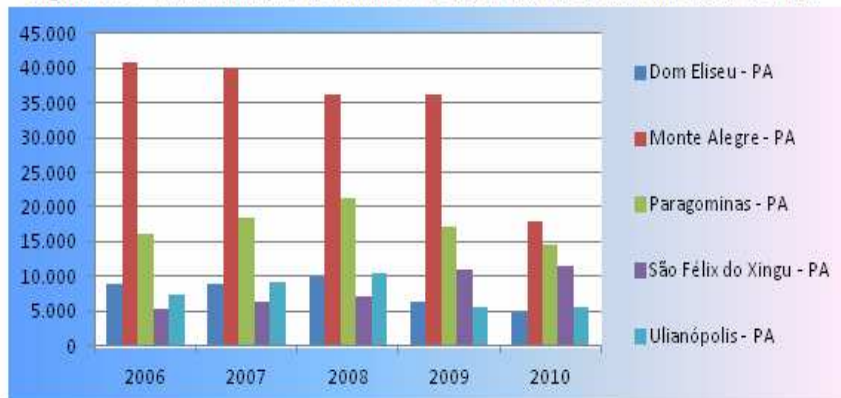
As duas safras de milho em 2009, somadas, chegaram a 50,7 milhões de toneladas, com queda de 13,9% em comparação a 2008. O milho teve o segundo maior volume na produção nacional de grãos em 2009 (37,8%), após a soja (42,8%) (IBGE, 2011).

As figuras 4 (A, B, C e D) apresentam a área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção do milho no período de 2006 a 2010 no estado do Pará, ressaltando os cinco municípios, que tem maior produção.

O município de Paragominas tem-se destacado como o maior produtor de milho no estado, isso se deve ao fato de existir em Paragominas uma Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) – com o nome de Sementes Paragominas (anteriormente denominada de Sementes Poderosas) que fornece os testes de adaptação de sementes melhoradas e venda, com o devido aval da EMBRAPA, além da armazenagem credenciada pela CONAB (JUPARANÃ) e da assistência técnica para médio e grandes produtores, fornecida pelas empresas de revenda de insumos e de elaboração de projetos.

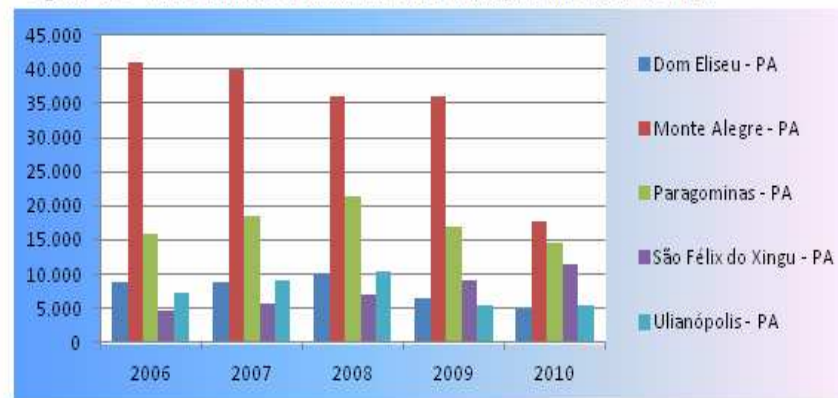
**Figura 4 (A, B, C, D)** - Apresenta a área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção de milho no período de 2006 a 2010 no Estado do Pará.

**Figura 4. A** – Cinco municípios em extensão de área Plantada de Milho no estado do Pará.



Fonte: IBGE (2011)

**Figura 4. B** – Áreas colhidas de Milho em cinco municípios, no estado do Pará.



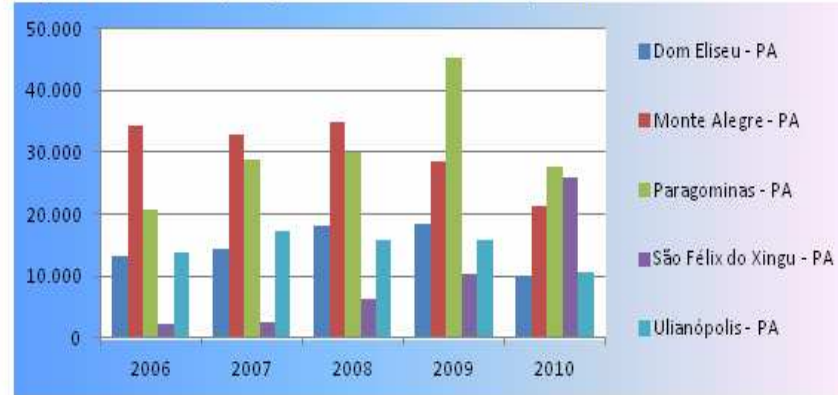
Fonte: IBGE (2011)

**Figura 4. C** – Cinco municípios, com maiores quantidade produzida de Milho no estado do Pará.



Fonte: IBGE (2011)

**Figura 4. D** – Valor da produção de Milho em cinco municípios, do estado do Pará.



Fonte: IBGE (2011)

Outro dado, é que a produção de grãos ocorre nas áreas próximas da BR-010, PA- 125 e 256. Com relação ao consumo de milho, o principal mercado é o local e para a região da grande Belém (Santa Isabel), que os produtores denominam de venda para os “granjeiros” (FILGUEIRAS, *et al.*, 2006).

O Pará está na 10ª colocação na produção de milho. Paragominas e Monte Alegre são os municípios que possuem a maior produção do grão. Em relação à área plantada e colhida, Paragominas supera Monte Alegre, isto se deve ao uso da tecnologia plantando híbridos, utilização de fertilizantes, herbicidas e maquinários. A produção é bem maior neste município podendo até dobrar sem que ocorra desperdício.

## BANANA

O Brasil produz cerca de sete milhões de toneladas de banana por ano, em uma área de aproximadamente 505 mil hectares, sendo que São Paulo ocupa o segundo lugar em produção, responsável por 15,5% da produção nacional (ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA, 2008).

Além do alto valor nutritivo, a banana tem alta significância socioeconômica, pois mobiliza um grande contingente de mão-de-obra, permite retorno rápido ao produtor e é geradora de divisas para o País (GANGA, 2002).

O crescimento, o desenvolvimento e a produtividade da bananeira variam com o solo, clima, nível de manejo e genótipo. Para um genótipo expressar o seu potencial biológico em rendimento, necessita-se de manejo tecnológico e ambientes apropriados (ROBINSON & GALÁN SAÚCO, 2010).

A propagação da bananeira (*Musa sp.*) pode ser feita de várias formas: por sementes (oriundas da sua inflorescência), ou vegetativamente por meio de mudas ou *in vitro* (PEREIRA *et al.*, 2009). Pelo método tradicional, mesmo o material sendo de ótima qualidade, o processo é lento e permite a disseminação de doenças e pragas (SILVA SOUZA *et al.*, 2006).

A instalação de um bananal comercial a partir de mudas de boa qualidade é fundamental para altas produtividades, longevidade e lucratividade do empreendimento (FURLANETO *et al.*, 2007). As mudas micropropagadas de bananeira necessitam de um período de aclimatização em viveiros, onde permanecem em recipientes com substratos até atingirem o porte ideal para o transplante no campo (NOMURA *et al.*, 2009).

A indução de mutação por raios gama e técnicas de propagação *in vitro* constituem instrumentos de grande utilidade nos programas de melhoramento para a redução do porte em bananeira. Essa técnica de mutação é indicada para cultivares elites e é adequada para resistência a doenças ou características agrônômicas governadas por um ou poucos genes, uma vez que conserva as outras características do fenótipo original (BERMUDEZ-CARABALLOSO *et al.*, 2010).

É relevante, além de avaliar as características agrônômicas de uma cultivar, também caracterizar os atributos de qualidade dos seus frutos. Dentre os parâmetros químicos mais utilizados para avaliar a qualidade de pós-colheita da banana, estão o pH, acidez titulável, sólidos solúveis, relação entre sólidos solúveis e acidez ou índice de maturação (IM) ou “ratio”, açúcares redutores, açúcares não redutores, açúcares totais, substâncias pécicas e teor de amido (CHITARRA & CHITARRA, 2000).

A fonte de potássio K mais utilizada na cultura da bananeira é o cloreto de

potássio (KCl - 58% de K<sub>2</sub>O). De acordo com ERNANI *et al.*, (2007), tal fonte apresenta índice salino de 116, com grande tendência de aumento da pressão osmótica da solução do solo. O K na forma de KCl pode ter efeito prejudicial sobre as plantas. SILVA *et al.*, (2001) relatam que a aplicação de K afetou o crescimento radicular de *Capsicum annum* L., por efeito salino do KCl sobre as raízes, o que permite inferir que a aplicação de altas doses de KCl podem afetar o crescimento das plantas, por toxicidade do Cl. Por outro lado, esse adubo apresenta a vantagem de ter baixo custo em relação às outras fontes de K. Segundo SILVA (2010) as doses de K aplicadas no solo, no 1º ciclo, aumentaram, de forma linear, o peso do cacho, o número de frutos por cacho, o número de pencas por cacho e o peso do fruto. No 2º ciclo, verificou-se que a aplicação de K elevou somente o número de frutos/penca.

As figuras 5 (A, B, C e D) apresentam a área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção de banana no período de 2006 a 2010 no estado do Pará, ressaltando os cinco municípios, que tem maior produção.

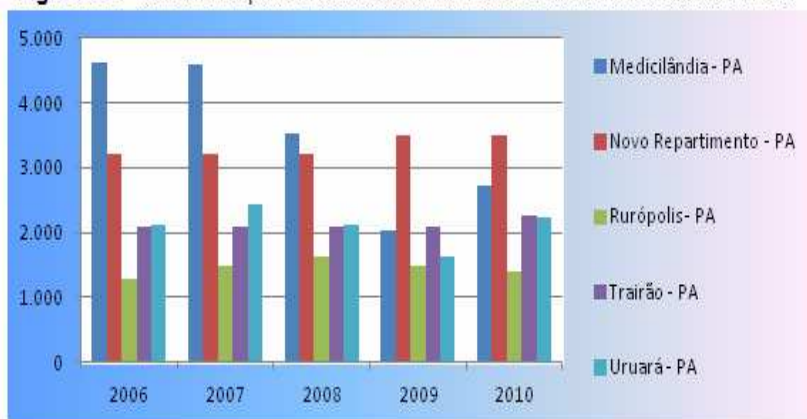
Há anos atrás, o Estado do Pará se destacou a nível nacional como um grande produtor de banana, no entanto, sérios problemas fitossanitários levaram a uma queda significativa na produção. No atual cenário, o Pará é o quinto maior produtor.

O crescimento das exportações, em grande parte, é fruto do estabelecimento de grandes empresas bananeiras no País, atraídas por vantagens comparativas oferecidas principalmente pela região Nordeste que, entre outros aspectos, está a facilidade de convivência com doenças como Sigatoka-amarela e Sigatoka-negra, contrariando o que vem ocorrendo na maioria das regiões produtoras do mundo, onde o custo do controle é cada vez mais significativo no custo de produção.

Os consumidores estão muito mais exigentes por alimentos seguros e nesse caso específico, frutas produzidas em sistemas de produção sustentáveis, baseados na utilização de boas práticas agrícolas e de fabricação, oferecendo garantia de rastreabilidade. Neste cenário se insere a Produção Integrada como sendo o sistema de produção capaz de oferecer frutas certificadas e com as garantias desejadas pelos consumidores.

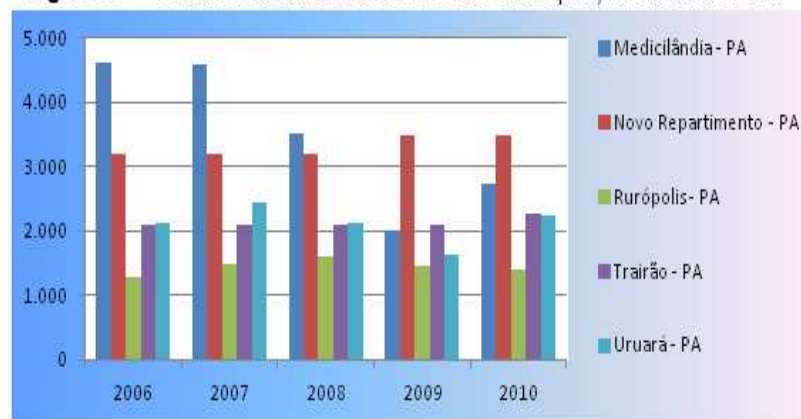
Figura 5 (A, B, C, D) - Apresenta a área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção de banana no período de 2006 a 2010 no Estado do Pará.

Figura 5. A - Cinco municípios em extensão de área Plantada de Banana no estado do Pará.



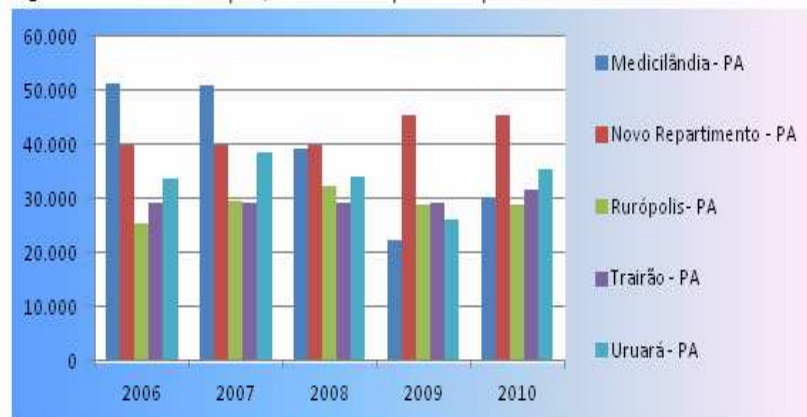
Fonte: IBGE (2011)

Figura 5. B - Áreas colhidas de Banana em cinco municípios, no estado do Pará.



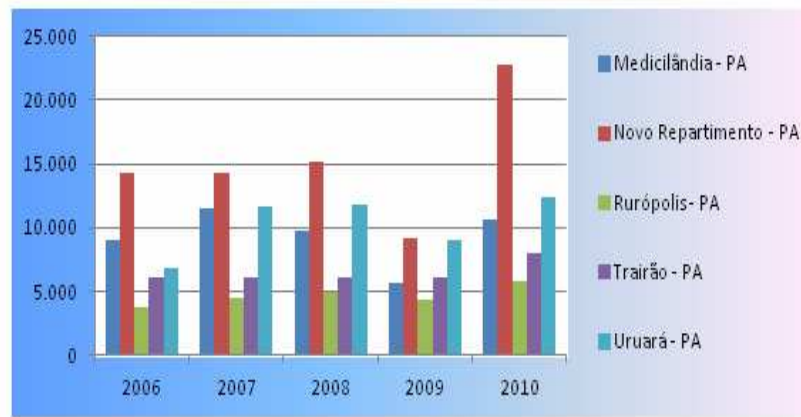
Fonte: IBGE (2011)

Figura 5. C - Cinco municípios, com maiores quantidade produzida de Banana no estado do Pará.



Fonte: IBGE (2011)

Figura 5. D - Valor da produção de Banana em cinco municípios, do estado do Pará.



Fonte: IBGE (2011)



Nota-se nas figuras 5 A e 5 B, que os Municípios de Medicilândia e Novo Repartimento, têm maiores áreas plantadas e colhidas em relação aos outros municípios. Nas figuras 5 C e 5 D, percebe-se que o município de Novo Repartimento, assume nos últimos anos a posição de destaque, em relação a quantidade produzida e na agregação de valor ao produto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção no Estado do Pará teve um crescimento considerável no período em estudo, sendo que o Brasil conta como um dos principais países com potencial de produção de biocombustível. A redução das reservas mundiais de petróleo e a preocupação com o meio ambiente fazem com que se intensifique o uso de combustíveis, cuja queima emita menos gases poluentes, principalmente os de efeito estufa, que provocam alterações climáticas com sérias consequências econômicas e sociais. O que levou a produção em grande escala de dendê e cana-de-açúcar.

O aumento da produção agrícola deve-se as inovações tecnológicas e a difusão de técnicas já existentes, assim aplicadas aos cultivos.

A necessidade de produzir alimentos para garantir a segurança alimentar da população mundial é um argumento defendido com frequência para justificar a utilização do modelo convencional de produção agrícola.

Verificou-se que o aumento da produtividade dos grãos expressa pelo aumento da produção e redução da área plantada, refletiu na população rural, provocando o êxodo rural.

As teorias apresentadas se justificam, pois o desenvolvimento econômico, aliado as inovações tecnológicas, contribuiu para o crescimento da produção dos grãos e conseqüentemente acelerou o êxodo rural, uma vez que favoreceu a diminuição da oferta de emprego no campo.

Em função de todos esses resultados, não há dúvida quanto à recuperação da agricultura paraense no decorrer nos anos estudados, voltando a contribuir positivamente para o crescimento do PIB do Estado, com a ascensão do volume físico da produção. Além disso, a expansão do faturamento setorial indubitavelmente terá reflexos sobre o conjunto das atividades econômicas, não se restringindo ao segmento primário.

## REFERÊNCIAS

ABAM (Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca). **Qualificação do amido.** Disponível em: <[http://www.abam.com.br/includes/index.php?link\\_include=menu2/qualificacao\\_amido.php&menu=2&item=2](http://www.abam.com.br/includes/index.php?link_include=menu2/qualificacao_amido.php&menu=2&item=2)> Acesso em: 26 set. 2012.

ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. S. **Agricultura tropical: quatro anos décadas de inovação tecnológica, institucionais e políticas.** Brasília: Embrapa Informações Tecnológica, 2008. v.1: produção e produtividade agrícola. 1336p.

ALVES, R. N. B.; CARDOSO, C. E. L. **Sistemas e custos de produção de mandioca desenvolvidos por pequenos agricultores familiares do município de Moju, PA.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 4p. (Comunicado Técnico n.

210).

ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. **Banana**. São Paulo: Instituto FNP, 2008. 203p.

BASTOS, F. **Ambiente institucional no financiamento da agricultura familiar: avanços e retrocessos**. In: PRONAF 10 anos: Mapa da produção acadêmica. Brasília, 2006.

BELIK, W. Estado, Grupos de Interesse e Formulação de Políticas no Setor Agropecuário Brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 36 n.1, p.173-200, 1998.

BERMUDEZ-CARABALLOSO, I.; GARCÍA, L. R.; VEITÍA, N.; TORRES, D.; PADRÓN, Y.; ROMERO, C.; ORELLANA, P. Mutant plantains (*Musa* spp.) with height reduction obtained by in vitro mutagenesis. **Euphytica**, v.176, p.105-112, 2010.

BOYER, R. **A Teoria da Regulação: Uma Análise Crítica**. São Paulo: Nobel, 1990.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto exige adição de mandioca à farinha de trigo**. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/agencia/noticias/139239.html>>. Acesso em: 12 set. 2012.

BRUE.M. **Microeconomia**. 14.ed. Rio de Janeiro: LTC, 469p., 2001.

CARDOSO, C. E. L. **Competitividade e inovação tecnológica na cadeia agroindustrial de fécula de mandioca no Brasil**. 2004. 188 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada), Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

CARVALHO, C. M.; AZEVEDO, H. M.; DANTAS NETO, J; FARIAS, C. H. A.; SILVA, C. T, S.; GOMES FILHO, R. R. Rendimento de açúcar e álcool da cana-de-açúcar submetida a diferentes níveis de irrigação. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 4, n. 1, p. 72-77, 2009.

CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A. **Ecofisiologia de culturas extrativas: cana-de-açúcar, seringueira, coqueiro, dendezeiro e oliveira**. Cosmópolis: Editora Stoller do Brasil. 2001, 138p.

CHITARRA, M. I. F. **Tecnologia e qualidade pós-colheita de frutos e hortaliças**. Lavras: UFLA/ FAEPE, 2000. 68p.

COLETI, J. T.; CASAGRANDE, J. C.; STUPIELLO, J. J.; RIBEIRO, L. D.; OLIVEIRA, G. R. Remoção de macronutrientes pela cana-soca, em Argissolos, variedades RB835486 e SP813250. **STAB. Açúcar, Álcool & Subprodutos**, Piracicaba, v.24, n.5, p.32-36, 2006.

DANTAS NETO, J.; FIGUEIREDO J. L. C.; FARIAS, C. H. A.; AZEVEDO, H. M.; AZEVEDO, C. A. V. Restposta da cana-de-açúcar, primeira soca, a nível de irrigação e adubação de cobertura. **Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**,

Campina Grande, v.10, n.2, p.283-288, 2006.

EL-DASH, A.; MAZZARI, M. R.; GERMANI, R. **Tecnologia de farinhas mistas**. Brasília: EMBRAPA. 6 (1994) (Uso de farinha mista na produção de biscoitos). 47p.

ERNANI, P. R.; ALMEIDA, J. A.; SANTOS, F. C. (2007) Potássio. In: Novais RF, Alvarez V VH, Barros NF, Fontes RLF, Cantaruti RB & Neves JCL (Eds.) Fertilidade do solo. 1ª ed. Viçosa, SBCS. p. 551-594.

ESTEVAN, L. **O tempo da transformação: estrutura e dinâmica da formação econômica de Goiás**. Goiânia: Editora do autor, 1998. 259p.

FILGUEIRAS, G. C.; FERREIRA, M. N. C.; SANTANA, A. C. **Análise do mercado e da concentração espacial da cadeia produtiva do milho na Amazônia**. Belém: Banco da Amazônia, 2007. 50p. (Estudos Setoriais, 5).

FILGUEIRAS, G. C.; NASCIMENTO, J. S. S. **Relatório de viagem ao município de Paragominas - PA**. Belém: Banco da Amazônia, 2006. 42p. Documento interno.

FURLANETO, F. P. B.; MARTINS, A. N.; CAMOLESI, M. R.; ESPERANCINI, M. S. T. Análise econômica de sistemas de produção de banana (*Musa sp.*), cv. Grande Naine, na região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo. **Científica**, Jaboticabal, v.35, n.2, p.188-195. 2007.

GANGA, R. M. D. Resultados parciais sobre o comportamento de seis cultivares de banana (*Musa spp*) em Jaboticabal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Anais...** Belém Embrapa/DDT, 2002. CD- ROM.

IEA. Instituto de Economia Agrícola. **Questões recentes sobre o setor sucroalcooleiro em 2001**. Disponível em: [FTP://ftp.sp.gov.br/ftpiea/ana-merc0102.zip](ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/ana-merc0102.zip). Acesso em 15 maio 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de dados**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 set. de 2011.

LANDELL, M. G. de.A. et al. **A variedade iac86-2480 como nova opção de cana de açúcar para fins forrageiros: manejo de produção e uso na alimentação animal**. Campinas: instituto agrônômico 2002, 36p.

LIMA, G. A. **Cultura da cana-de-açúcar**. Fortaleza: Editora Fortaleza. 1984. 159p.

MACHADO, L. A.; HABIB, M **Perspectivas e impactos da cultura de cana-de-açúcar no Brasil**. Disponível em: [http://www.infobibos.com/Artigos/2009\\_2/Cana/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2009_2/Cana/index.htm) Acesso em: 10 jan. de 2009.

MADRUGA, M. S.; CÂMARA, F. S. The chemical composition of multimistura as a food supplement. **Food Chemistry**, v.68, n.1, p.41-44, 2000.

MAGALHÃES, C.; DROUVOT, H. Agropalma: un exemple de politique de **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. **1375** 2012

responsabilitésociale et environ nementale associantdes familles de petits de petitspaysans.In : 6ième Congrès de l'Aderse. France: ESC Pau, p.22-23, 2009.

MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M.; CARNEIRO, N. P.; PAIVA, E. Fisiologia do Milho. **Circular Técnica**, Sete Lagoas, MG. Dezembro, 2002.

MENDOZA, H. N. S. **Efeitos de sistemas de colheita dos canaviais sobre propriedades químicas e biológicas em solo de tabuleiro no Espírito Santo**. Seropédica: UFRRJ, 1996. 112p.

MODESTI, C. F. **Obtenção e caracterização de concentrado protéico de folhas de mandioca submetido a diferentes tratamentos**. 73f. 2006. Dissertação (Mestrado em Agroquímica e Agrobioquímica) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

MOLINA, R. M. **A torta de filtro e o bagaço no comportamento da biota, propriedades físicas e produtividade de um solo cultivado em cana-de-açúcar**.1995. 96p. Tese (Doutorado). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica.

MOREIRA, A. R. B.; HELFAND, S. M.; FIGUEIREDO, A. M. R. **Explicando as diferenças na produtividade agrícola no Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2007. 31 p. (Texto para Discussão, 1254). Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td\\_1254.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1254.pdf)> Acesso em: 26 Ago. de 2012.

NOMURA, E. S.; LIMA, J. D.; RODRIGUES, D. S.; GARCIA, V. A.; FUZITANI, E. J. Influência do substrato e do tipo de fertilizante na aclimatização de mudas de bananeira 'Prata-Anã'. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 3, p. 773-779. 2009.

OLALDE, A. R. **Agricultura familiar e desenvolvimento sustentável**. Disponível em:<<http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo3.htm>>. Acesso em: 05 jun. de 2012.

PANDOLFO, C. **A cultura do dendê na Amazônia**. Belém: SUDAM, 1981. 35p

PASSOS, G. **Principais culturas**. Campinas sp editora instituto campineiro de ensino agrícola 1987, 511p.

PEREIRA, G. A.; RIBEIRO, B. V.; MARCÍLIO, H. C.; SANTAELLA, M. B. Desinfestação e estabelecimento in vitro de explantes de bananeira 'IAC 2001' em diferentes concentrações de hipoclorito de sódio. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.3, n.2, p.43-46, 2009.

ROBINSON, J. C.; GALÁN SAÚCO, V. **Bananas and plantains**. 2nd ed. Oxford: CAB International, 2010. 311p. (Crop production science in horticulturae series, 19).

SAVIN, G. **O dendezeiro no Estado da Bahia**. Ministério da Agricultura/Instituto de

óleos. 1965, 11p. Mimeografado.

SCHAMNE, C. **Obtenção e caracterização de produtos panificados livres de glúten**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2007. 140f.

SILVA SOUZA, A; LEDO, C. A. S; SILVEIRA, D. G.; SOUZA, F. V. D.; FARIA, G. A.; NETO, H. P. S.; SANTOS SEREJO, J. S.; SILVA, K. M.; COSTA, M. A. P. C.; SOARES, T.L; JUNGHANS, T.G; ALMEIDA. W.B. **Introdução à micropropagação de plantas**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2006. p.11-151.

SILVA, I. P. (2010) **Adubação com magnésio e potássio em bananeira “Prata anã” cultivada em área irrigada com água calcária no Norte de Minas**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Lavras, Lavras. 59p.

SILVA, M. A. G.; BOARETO, A. E.; FERNANDES, H. G.; BOARETO, R.; MELO, A. M. T.; SCIVITTARO, W. B. (2001) Características químicas de um Latossolo adubado com uréia e cloreto de potássio em ambiente protegido. **Scientia Agrícola**, v.58, p.561-566.

SOUZA, M. L.; MENEZES, H. C. Processamentos de amêndoa e torta de castanha-do-brasil e farinha de mandioca: Parâmetros de qualidade. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v.24, n.1, p.120 – 128, 2004.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento econômico**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1999. 415p.

SOUZA, Z. M. et al Sistemas de colheita e manejo da palhada de cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.40, n.3, p.271-278, 2005.

WIEDENFELD, R. P. Water stress during the different sugarcane growth periods on yield and response to N fertilization. **Agricultura Water Management**, Amsterdam, v.43, p.173-182, 2000.