

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA *CAMPUS-*
PALMAS.**

DENIS DE MORAES SILVA

**DIAGNÓSTICO TECNOLÓGICO DO MARACUJÁ NO PÓLO DE FRUTICULTURA
IRRIGADO SÃO JOÃO, PORTO NACIONAL-TO.**

**Palmas-TO
NOV/2012**

DENIS DE MORAES SILVA

**DIAGNÓSTICO TECNOLÓGICO DO MARACUJÁ NO PÓLO DE FRUTICULTURA
IRRIGADO SÃO JOÃO, PORTO NACIONAL-TO.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação de Recurso
Naturais como requisito para obtenção da
conclusão do Curso Superior de Tecnologia
em Agronegócio IFTO-*Campus* Palmas.

Orientador:

Prof. Dr. Edvaldo Vieira Pacheco Sant'Ana

**PALMAS-TO
NOV/2012**

DENIS DE MORAES SILVA

**DIAGNÓSTICO TECNOLÓGICO DO MARACUJÁ NO PÓLO DE FRUTICULTURA
IRRIGADO SÃO JOÃO, PORTO NACIONAL-TO.**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado como cumprimento às exigências legais do currículo do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio pela Coordenação da Área Recursos Naturais no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-Campus Palmas.

Palmas, 30 de Novembro de 2012.

Prof.^a Dr. Vanessa David Domingo
Supervisor do Trabalho de Conclusão de Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Edvaldo Vieira Pacheco Sant'Ana
Presidente e Orientador

Prof. Msc. José Eustáquio Canguru Leal
Membro de Banca Examinadora

Prof. Esp. Vinicius Souza Ribeiro
Membro de Banca Examinadora

Agradecimento

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pois sem Ele, nada seria possível e não estaríamos aqui reunidos, desfrutando, juntos, destes momentos que nos são tão importantes. A minha mãe Idalice pelo esforço, dedicação e compreensão, em todos os momentos desta e de outras caminhadas. Aos meus mestres e doutores em especial ao professor Dr.Edvaldo, que me guiaram na busca pelo conhecimento, aos meus irmãos e amigos que me apoiaram dedico.

RESUMO

A fruticultura no Estado do Tocantins destaca-se nos Arranjos Produtivos Locais, de acordo com BASA (2012), juntamente: apicultura, grãos e oleaginosas, mandiocultura, pecuária de corte e pecuária de leite. O APL da fruticultura do Tocantins apresenta um bom desenvolvimento e expansão, com o início da produção no Projeto São João (BASA, 2012). Dentre as culturas exploradas no Projeto Pólo de Fruticultura Irrigada São João, se destaca o maracujá (MI, 2012). De modo geral, a região central do Tocantins é propícia para cultivo de maracujazeiro pode ser uma boa opção para pequenos produtores, com retorno econômico rápido, boa remuneração com mercados ao natural ou industrial de suco ou popa (CAMPOS & SANTOS, 2011). Mas há necessidade de conhecer os fatores tecnológicos dos produtores de maracujá, no caso, a exploração da cultura e a existência de diferença interna de adoção tecnológica nas unidades de produção. Tendo como objetivo o presente trabalho, diagnosticar os principais indicadores tecnológicos que são utilizados pelos pequenos produtores de maracujá no Projeto de Fruticultura de Irrigação São João.

Palavras-chaves: maracujá, diagnóstico tecnológico, APL.

ABSTRACT

Fruit growing in the State of Tocantins stands out in Local Productive Arrangements in accordance with BASA (2012), along: beekeeping, grain and oilseeds, cassava, beef cattle and dairy cattle. The fruit of APL Tocantins presents a good development and expansion, with the start of production at São João (BASA, 2012). Among the crops grown in the Project pole Irrigated Fruit St. John, stands passionfruit (MI, 2012). In general, the central region of Tocantins is favorable for cultivation of passion fruit can be a good option for small producers, with quick economic return, with good pay markets to industrial or natural juice or stern (CAMPOS & SANTOS, 2011). But no need to know the technological factors passion fruit producers, in this case, the exploration of culture and the existence of internal difference of technological adoption in production units. Aiming at the present study, diagnose the key technological indicators that are used by small producers in passion fruit Fruit Project Irrigation St. John

Keywords: passion, diagnostic technology, APL

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Localização estratégico do projeto dentro do Estado e do País.....	(15)
Figura 2:	Visitação e aplicação dos questionários aos produtores de maracujá	(17)
Figura 3:	Os tipos de solos dos produtores de maracujá no projeto São João.....	(18)
Figura 4:	Tecnologia do Solo.....	(18)
Figura 5:	Maracujá da variedade FB-200.....	(19)
Figura 6:	Espadeira ou cerca.....	(20)
Figura 7:	Tecnologia espaçamento.....	(21)
Figura 8:	Espaçamentos utilizados pelos produtores de maracujá.....	(21)
Figura 9:	Tecnologia poda e polinização.....	(23)
Figura 10:	Poda e polinização.....	(23)
Figura 11:	Controle manual da planta daninha.....	(24)
Figura 12:	Plantas daninhas.....	(24)
Figura 13:	Tecnologia adubação.....	(25)
Figura 14:	Irrigação por microaspersão.....	(26)
Figura 15:	Tecnologia fitossanidade.....	(27)
Figura 16:	Tecnologia colheitas.....	(28)
Figura 17:	Tecnologia da Pós-Colheita.....	(29)
Figura 18:	Tecnologia gestão.....	(29)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 TEMA DA PESQUISA	10
1.2 PROBLEMÁTICA	10
1.4 OBJETIVOS	11
1.4.1 OBJETIVO GERAL.....	11
1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	11
1.5 JUSTIFICATIVA	11
1.7 ESTRUTURAS DO TRABALHO	14
2. METODOLOGIA	15
2.1 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.2 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	17
3. CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIA	32
APÊNDICE	35

1. INTRODUÇÃO

O maracujá amarelo (*Passiflora f. edulis*) pertencente à família *Passifloraceae*, é cultivado com fins comerciais em várias regiões do mundo. Essa planta tem características alimentares bastante conhecidas dos consumidores, utilizando seu fruto na forma de suco, geleias, sorvetes dentre outros subprodutos. (MELO et al., 1999). No Brasil, a espécie mais cultivada é o maracujá-amarelo conhecido também como maracujá-azedo ou maracujá-ácido. A cultura do maracujá vem ocupando um lugar de destaque na fruticultura tropical, um segmento que se expandiu como um todo nos últimos 30 anos. Considerada como uma alternativa agrícola interessante para as pequenas propriedades é a fruteira que mais tem atraído os produtores.

Representa uma boa opção entre as frutas por oferecer o mais rápido retorno econômico, bem como a oportunidade de uma receita distribuída pela maior parte do ano. A maioria das outras frutas leva alguns anos para entrar em produção, o que é incompatível com a necessidade imediata de renda dos produtores, descapitalizados com os prejuízos resultantes de outras atividades agrícolas (MELETTI et al., 2011).

A fruticultura no Estado do Tocantins se destaca nos Arranjos Produtivos Locais, de acordo com BASA (2012), juntamente: apicultura, grãos e oleaginosas, mandiocultura, pecuária de corte, e pecuária de leite. Segundo Prado (2012) o termo APL (Arranjo Produtivo Local) designa um espaço social, econômico e historicamente construído por meio de uma aglomeração de empresas (ou produtores) similares e/ou fortemente inter-relacionadas, ou interdependentes, que interagem numa escala espacial local definida e limitada através de fluxos de bens e serviços. O APL da fruticultura do Tocantins apresenta um bom desenvolvimento e expansão, com o início da produção no Projeto São João (BASA, 2012).

Esta oportunidade de gerar prosperidade a nível local não está ainda ocorrendo uma vez que, atualmente, o Tocantins se caracteriza por ser um grande consumidor de produtos hortifrutigranjeiros dos demais Estados vizinho, mesmo daqueles produtos que podem ser obtidos em nossa região com grandes facilidades. O baixo índice da produção local se impede o desenvolvimento e o surgimento de novas comunidades agrícolas. O presente cenário torna o Tocantins dependente da sazonalidade característica do setor, o que do ponto de vista econômico é uma

característica extremamente indesejável a economia do Estado e aos consumidores tocantinenses (SEAGRO, 2012).

1.1 TEMA DA PESQUISA

A real situação de cultura do maracujá no estado do Tocantins faz necessário um estudo aplicado, com ênfase no Diagnóstico tecnológico que estão sendo aplicados nas técnicas de produção e manejo. Utilizando como referencial o pacote tecnológico da requerida cultura. Como citado, anteriormente, a cultura do maracujá está em fase de crescimento no projeto São João do município de Porto Nacional - TO (SEAGRO, 2012) e se deve às condições edafoclimáticas favoráveis e às necessidades de diversificar a economia das propriedades rurais, para sustentabilidade da determinada cultura é necessário que seja feito um diagnóstico das tecnologias e difusão de informações que possam ser disponibilizados aos pequenos produtores de maracujá no Projeto de Fruticultura Irrigado do São João.

1.2 PROBLEMÁTICA

Apesar da importância da cultura do maracujá para a economia regional e as políticas desenvolvidas para este setor produtivo, existem poucos estudos, direcionados, em nível regional a essa cultura, o que, de certa forma, implica em um cenário de insegurança para os produtores de maracujá. Principalmente na falta de informações que diz respeito aos levantamentos de tecnologias empregadas pelos produtores na produção de maracujá do Projeto São João.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GERAL

Diagnosticar as principais tecnologias que são utilizadas pelos pequenos produtores de Maracujá no Projeto de Fruticultura de Irrigação São João.

1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- ✓ Obter um diagnóstico tecnológico da produção de maracujá no Pólo de Fruticultura Irrigada São João.
- ✓ Identificar as tecnologias que contribuem na sustentabilidade do maracujá.

1.5 JUSTIFICATIVA

O Tocantins possui amplo potencial para a expansão da fruticultura, em função da disponibilidade de terras cultiváveis e dos projetos de irrigação. A partir da presente pesquisa será possível fazer uma análise das técnicas (tecnologias) empregadas na produção de maracujá-amarelo no projeto Pólo de Fruticultura Irrigada São João, por meio de entrevistas (questões fechadas) que envolve o processo de produção utilizado pelos produtores na produção de maracujá.

O desenvolvimento do maracujá no Tocantins depende de um persistente processo de desenvolvimento, melhoria continuada, processo esse que agregue vantagens competitivas, que supere as deficiências e limitações relacionadas à produção do maracujá nas propriedades rurais do Polo de Fruticultura Irrigada São João, que é o foco do presente projeto de pesquisa.

1.6 METODOLOGIAS DA PESQUISA

A área em estudo compreende o Polo de Fruticultura Irrigada São João, situado no município de Porto Nacional – TO, localizando-se entre as bacias do Córrego Chupé e do Ribeirão São João na Bacia Hidrográfica do Rio Tocantins. A área do Projeto corresponde a 5.128,8 hectares, onde 3.224 hectares estão sendo utilizados para plantação de espécies frutíferas (MI, 2012).

Os dados para o estudo do diagnóstico tecnológico serão obtidos através de pesquisa de campo, com o objetivo de obter um levantamento de tecnologias

empregado pelos produtores. Serão realizadas visitas as propriedades produtoras de maracujá com procedimento de entrevista direta, com perguntas fechadas, com o intuito de avaliar as recomendações técnicas empregadas na produção do maracujá do seu empreendimento rural. As variáveis e informações da SEAGRO-TO, de cada técnica (tecnologia) serão atribuídas um escore de acordo com sua utilização e eficiência (MIRANDA, 2001).

Determinação do Nível Tecnológico

No cálculo do nível tecnológico dos produtores de abacaxi será utilizada a metodologia empregada por Miranda (2001).

A determinação do nível tecnológico será primeiramente determinado o índice relativo à tecnologia t para o produtor j (It_j), como a seguir:

$$It_j = \sum_{i=1}^z \frac{a_i}{w_t}$$

$$\text{sendo, } It_j = \sum_{i=1}^z \frac{a_i}{w_t} \quad \text{e dessa forma, } 0 \leq It_j \leq 1.$$

onde:

It_j = Índice da tecnologia t do produtor j ;

j = Produtores ($j = 1, 2, \dots, n$);

n = Número de produtores;

t = Tecnologias empregadas ($t = 1, 2, \dots, m$);

m = Tecnologia utilizada;

$[i, z]$ = Variáveis dentro do segmento i referentes à tecnologia t ;

a_i = Representa o valor da adoção da variável x_i da tecnologia t ;

Assim, $\underline{a_i}$ representa o peso de cada variável x_i na constituição do índice

tecnológico específico t , e para

a tecnologia de solos	$t = 1, i = [l, z]$	$w_1 = m$
a tecnologia de propagação	$t = 2, i = [l, z]$	$w_2 = m$
a tecnologia de espaçamento	$t = 3, i = [l, z]$	$w_3 = m$
a tecnologia de plantas daninhas	$t = 4, i = [l, z]$	$w_4 = m$
a tecnologia de adubação	$t = 5, i = [l, z]$	$w_5 = m$
a tecnologia de irrigação	$t = 6, i = [l, z]$	$w_6 = m$
a tecnologia de fitossanidade	$t = 7, i = [l, z]$	$w_7 = m$
a tecnologia da gestão	$t = 8, i = [l, z]$	$w_8 = m$
a tecnologia de colheita	$t = 9, i = [l, z]$	$w_9 = m$
a tecnologia de pós-colheita	$t = 10, i = [l, z]$	$w_{10} = m$

O índice tecnológico médio dos produtores em relação à tecnologia t (IT_j) é resultado do somatório dos It_j de uma tecnologia específica dividido pelo número de produtores:

$$IT_j = \sum_{j=1}^N \sum_{i=l}^z \frac{a_i}{w_t} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n It_j$$

O índice tecnológico geral para todos os produtores pesquisados:

$$IT = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n It_j$$

A comparação entre os níveis de tecnologia adotada pelos produtores serão, através, de intervalos dos valores dos índices tecnológicos associados a cada padrão definido, padrões tecnológicos, conforme com a metodologia sugerida por MIRANDA (2001).

Se $0,75 < IT < 1,0$ os produtores têm o padrão I de tecnologia;

Se $0,50 < IT < 0,75$ os produtores têm o padrão II de tecnologia;

Se $0,25 < IT < 0,50$ os produtores têm o padrão III de tecnologia;

Se $0 < IT < 0,25$ os produtores têm o padrão IV de tecnologia.

Portanto, melhor será o nível tecnológico dos respectivos produtores, quanto mais próximo do valor máximo (um).

1.7 ESTRUTURAS DO TRABALHO

No tópico 2 é exposto uma revisão da literatura sobre a cultura do maracujá e o diagnóstico tecnológico, bem como sobre os tópicos teóricos e descreve em detalhes o desenvolvimento da metodologia proposta e as discussão dos resultados obtidos. O tópico 3 apresenta as conclusões do trabalho.

2. METODOLOGIA

A área em estudo compreende o Polo de Fruticultura Irrigada São João, situado no município de Porto Nacional – TO, localizando-se entre as bacias do Córrego Chupé e do Ribeirão São João na Bacia Hidrográfica do Rio Tocantins (Figura 1). A área do Projeto corresponde a 5.128,8 hectares, onde 3.224 hectares estão sendo utilizados para plantação de espécies frutíferas (MI, 2012)



Figura 1. Localização estratégica do projeto dentro do Estado e do País.

Os dados serão coletados por meio de entrevistas com questões fechadas (Figura 2).

De acordo com as recomendações disponibilizadas por Campos & Santos (2011) e Resende et al. (2008) serão considerados as seguintes tecnologias (e suas variáveis) na cultura do maracujá: 1) solo, 2) propagação, 3) Sistema de condução, 4) Espaçamento, 5) Poda e polinização, 6) Plantas daninhas, 7) Adubação, 8) Irrigação, 9) Fitossanidade 10) Colheita, 11) Pós-colheita e 12) Gestão (Figura 2).

2.1 REVISÃO DA LITERATURA

MARACUJÁ

O Estado do Tocantins destaca-se no setor da fruticultura em virtude das condições favoráveis para a produção de frutos, como água disponível para irrigação no período da seca e alta luminosidade (SEAGRO, 2012). A produção de frutas no Tocantins em 2010 alcançou 173,5 mil toneladas, com destaque para Melancia com 87 mil toneladas, o abacaxi com 42 mil toneladas e 25 mil toneladas de Banana (BASA, 2012). No caso do maracujá apresenta uma área cultivada no estado de 60 ha, produção de 630 ton, rendimento de 10,5 t.ha⁻¹ e posição de 22º na produção de maracujá no Brasil tendo a Bahia a 1ª colocação – área colhida (32.378 ha), produção (461.105 ton) e rendimento (14,24 t.ha⁻¹) (EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, 2012).

De acordo com Souza et al. (2002) a cultura do maracujá é de grande relevância o caráter social da cultura do maracujá, sendo uma fruteira cultivada predominantemente em pequenos pomares, em média de 1 a 4 ha.

DIAGNÓSTICO TECNOLÓGICO

Apesar da importância da cultura do maracujá para a economia regional e as políticas desenvolvidas para este setor produtivo, existem poucos estudos direcionados, em nível regional, a essa cultura, o que, de certa forma, implica em um cenário de insegurança. Principalmente na falta de informações que diz respeito aos levantamentos de tecnologias empregadas pelos produtores na produção de maracujá do Projeto São João. (SEAGRO, 2012).

A adoção de novas tecnologias pode elevar os níveis de produtividade de uma empresa, seja ela agrícola ou não, beneficiando positivamente a economia. Embora as novas tecnologias sejam de conhecimento dos produtores, nem todos a adotam, muitas vezes por fatores socioeconômicos relacionados (KHAN et al, 1991).

No Estado de São Paulo, foi realizado por Silva e Carvalho (2002) um estudo para determinar a adoção de tecnologia para um grupo de produtores rurais. Utilizaram o método da contagem para verificar a adoção de um número de tecnologias no processo produtivo. Variáveis estruturais e conjunturais foram utilizadas como variáveis explicativas nesse modelo. As primeiras foram

consideradas como variáveis que não podem ser alteradas no curto prazo, e as conjunturais associadas a um programa de formação de empreendedores. As variáveis explicativas incluíam mudanças de atividade, cultura, produtividade e agregação de valores no processo de produção.

O Projeto Pólo de Fruticultura Irrigada São João tem como objetivo irrigar uma área de aproximadamente 3.224 ha, divididos em 542 parcelas agrícolas, que deverão ser exploradas com a fruticultura, através de métodos modernos de irrigação, como microaspersão e gotejamento (MI, 2012). A formação ou condução inicial da planta tem por finalidade proporcionar uma estrutura adequada de ramos, com uma distribuição equilibrada destes, havendo arejamento e iluminação convenientes (SOUSA, 2005).

2.2 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

No período de novembro de 2012 foi realizado um levantamento do número de produtores de maracujá que fazem parte do Projeto Pólo de Fruticultura Irrigada São João. A partir desse levantamento foi identificado 5 (cinco) produtores de maracujá. O levantamento dos dados foi executado por meio de aplicação de questionários de forma direta aos pequenos produtores de maracujá (Figura 3).



Figura 2. Visitação e aplicação dos questionários aos produtores de maracujá.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

SOLO

Os solos predominantes nas áreas produtoras do maracujá do Pólo de Fruticultura Irrigada de São João são: latossolo e argissolo (Figura 4). De acordo com Resende et al. (2008) o maracujazeiro se desenvolve em praticamente todos os tipos de solos.



Figura 3. Os tipos de solos dos produtores de maracujá no projeto São João

Os produtores adotam a prática da correção do solo, principalmente, a calagem (100%) e a gessagem (80%) de acordo com a análise física e química do solo (100%). O preparo do solo é mecanizado (100%) em todas as áreas que apresentam topografia plana (100%) e constam nestas áreas declividade até 5% (100%) como declividade maior que 5% (80%), neste caso, apenas 60% dos produtores fazem o uso da prática conservacionista, terraços. Segundo Campos & Santos (2011) e Resende et al. (2008) recomendam a prática conservacionista, terraços, principalmente, em terrenos com declividade acima de 5%. Desta entre os produtores a adoção mecanizado do preparo do solo destaca 40% o uso de tração animal ou manual em terrenos com declividade acima de 5% (Figura 5).

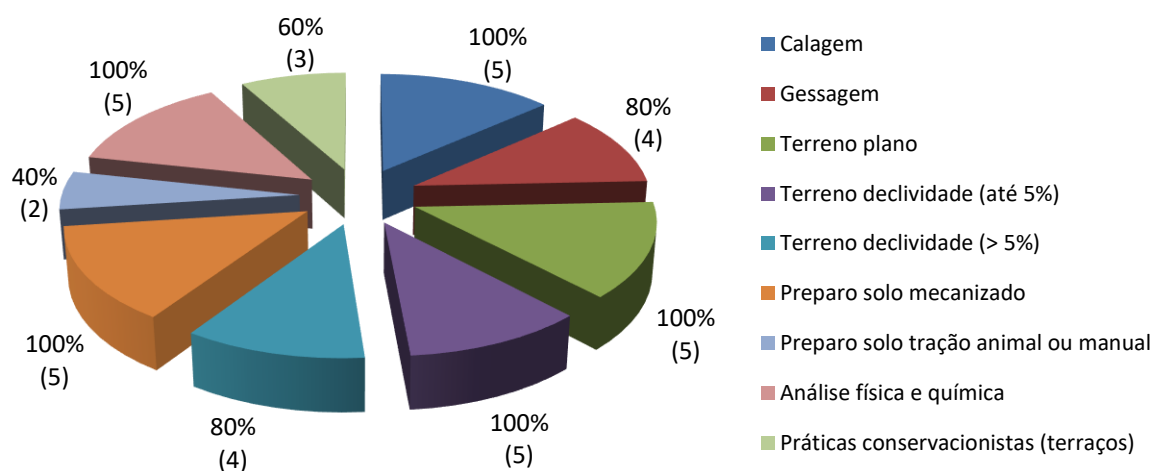


Figura 4. Tecnologia solo.

PROPAGAÇÃO

Os produtores fazem uso de sementes comerciais (100%), melhoradas geneticamente e testadas na região, com destaque as cultivares: FB-200, Redondo Amarelo, BRS Sol do Cerrado e BRS Gigante. Portanto, uso de sementes das regiões nordeste (Bahia) e sudeste (Minas Gerais e São Paulo) do Brasil. Campos & Santos (2011) Muitas das informações contidas são provenientes de experiência adquiridas em trabalhos de campos no polo de Fruticultura Irrigada São João. (Porto Nacional) e da realização de experimentos científicos com a cultura do maracujazeiro na região.

Campos & Santos (2011) recomendam o uso de sementes melhoradas geneticamente desde que testadas na região para aumentar as possibilidades de sucesso do empreendimento.



Figura 5. Maracujá da variedade FB-200.

SISTEMA DE CONDUÇÃO

O maracujá é uma planta trepadeira e precisa de um sistema de sustentação para sua condução, sendo tradicionalmente utilizados quatro: latada ou caramanchão, espaldeira em T, espaldeira em cruz e espaldeira vertical com um ou dois fios de arame. O mais utilizado e econômico para a condução do maracujazeiro-amarelo é a espaldeira com um fio de arame (CAMPOS & SANTOS, 2011; ALBUQUERQUE & ALBUQUERQUE, 1988).

O método sistema de condução espaldeira ou cerca com um fio foi a predominante (100%) entre os produtores de maracujá no Pólo de Fruticultura Irrigada São João. Mas foi observada a falta de manutenção das espaldeiras,

principalmente, nas cabeceiras, podendo ocasionar a não sustentação da cultura nos fios de arame tornando um fator extremamente negativo para cultivo de maracujá.



Figura 6. Espadeira ou cerca.

ESPAÇAMENTO

O espaçamento adotado pelo produtor foi conforme com as suas necessidades, experiências próprias ou relatos de experiências de produtores vizinhos, dentre os indicadores tecnológicos foi que apresentou a maior diversidade de espaçamento adotado (Figura 7 e 8) referente ao recomendado para o Tocantins: 5 m entre plantas e 3 m entre linhas – espaldeira (CAMPOS & SANTOS, 2011). Conforme Campos & Santos (2011) a distância entre linhas será em função do manejo adotado, mecanizado ou não como necessidade de circulação de trator nas entrelinhas. De acordo com Resende et al. (2008) o espaçamento recomendado para a cultura do maracujá é variável, podendo ser de 6 m x 3 m, 6 m x 4 m, ou 3 m x 5 m o que corresponde à densidade de 416 plantas por hectares.

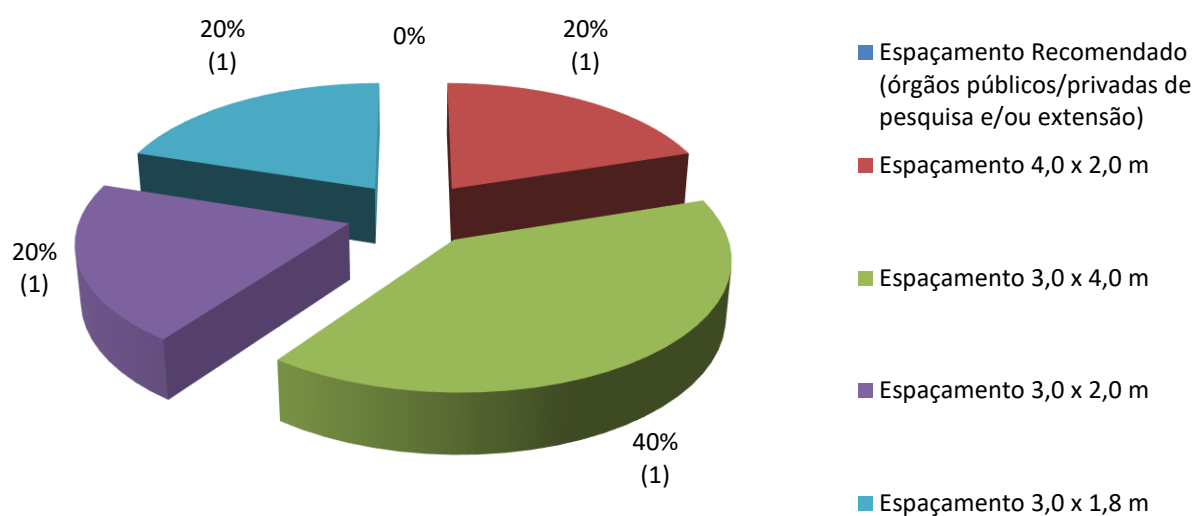


Figura 7. Tecnologia espaçamento.



Espaçamento
3,0 m x 2,0m



Espaçamento
3,0 m x 1,8 m



Espaçamento
3,0 m x 2,0 m



Espaçamento
3,0 m x 4,0m

Figura 8. Espaços utilizados pelos produtores de maracujá.

PODA E POLINIZAÇÃO

As recomendações técnicas da cultura do maracujá de Campos & Santos (2011) expressam a importância da realização das podas de formação e de produção (Figura 10). Os produtores de maracujá do Pólo de Fruticultura Irrigada de São João: 80% realizam a poda de formação e 100% a poda produção (Figura 11). A importância do emprego da poda na modificação na condução da planta poderá refletir no aumento de produtividade desde que não haja alta intensificação da poda, ou seja, não é indicada a redução do número de ramos terciários na poda de formação (HAFLE et al., 2010).

O emprego da polinização natural foi de 80% e 60% a artificial, sendo 3 produtores que adotam ambas as técnicas (Figura 11). Durante as entrevistas os produtores relataram a baixa polinização pelas mamangavas (*Xylocopa* spp.) devido à alta presença das abelhas (*Apis mellifera*) que competem com as mesmas e reduzem a disponibilidade de pólen, comprometendo os serviços de polinização (KÁTIA et al., 2009). A presença das abelhas no Pólo de Fruticultura Irrigada São João é explorada economicamente pela agricultura familiar presente de um antigo assentamento rural para obtenção do mel, mas é necessário de um estudo específico sobre a presença alta das abelhas e recomendações técnicas corretas para o manejo adequado da apicultura. A alternativa para elevar a produtividade do maracujá é o emprego da polinização artificial (CAMILLO, 2003), como citado anteriormente, 60% dos produtores faz uso desta técnica (Figura 11).



Figura 9. Tecnologia poda e polinização.

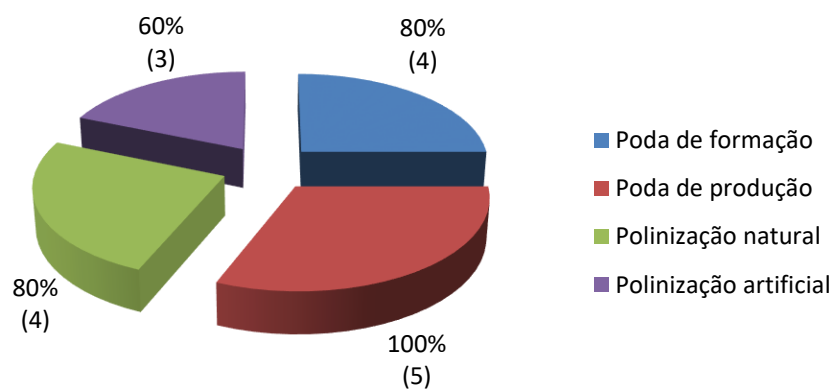


Figura 10. Poda e polinização.

PLANTAS DANINHAS

De acordo com Campos & Santos (2011) a cultura do maracujá deve ser mantida livre de plantas daninhas principalmente na época seca, tendo em vista que o sistema radicular do maracujazeiro é pouco profundo. Deve ser usada a roçadeira, nas entrelinhas, e a capinas (Figura 12), nas linhas de plantio. Os mesmos autores recomendam utilizar leguminosas nas entrelinhas, como feijão de porco (*Canavalia*

ensiformis). Para Caldas et al. (2002) recomendam tanto o milho como o feijão como culturas intercalares no primeiro ano de cultivo do maracujá-amarelo. E reforçam que o uso de herbicidas aplicados em pré e pós-emergência foram economicamente viáveis e não mostraram efeito tóxico sobre as plantas de maracujá-amarelo. Conforme a pesquisa de campo foi identificado que nem um produtor fez uso do controle integrado, 60% dos produtores utilizam o controle químico, 40% o controle cultural e 40% no controle mecânico das plantas daninhas e 40% faz uso controle manual pra combater as plantas daninhas. (Figura 13).



Figura 11. Controle manual da planta daninha.

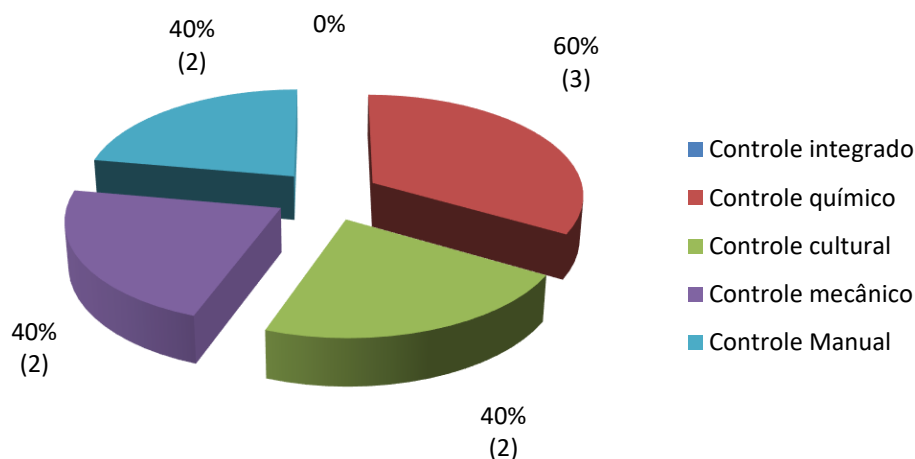


Figura 12. Plantas daninhas.

ADUBAÇÃO

O adubo ou fertilizante é um produto mineral ou orgânico, natural ou sintético, fornecedor de um ou mais nutrientes vegetais (ALCARDE et al., 1998). A classificação dos adubos, de acordo com Alcarde et al. (1998), são três: minerais

(compostos desprovidos de carbono), orgânica (constituídos de compostos orgânicos de origem natural, vegetal ou animal) e orgânico-minerais (mistura de adubos orgânicos e minerais). Foi constatado no presente trabalho que: 100% dos produtores utilizam adubação mineral, 60% adubação orgânica e 60% adubação organico-minerais (Figura 14). O uso intensivo dos produtores da adubação mineral poderá acarretar um acréscimo significativo no custo econômico (PIRES et al., 2008) e ambiental por serem adubos solúveis e a sua aplicação em doses excessivas a possibilidade de contaminação ao ambiente. Nas áreas em estudo envolve a agricultura familiar, que na sua grande maioria, apresenta pequena propriedade, e nela existem grandes quantidades de resíduos orgânicos, devido à diversificação de culturas e pequena exploração de suínos, bovinos, aves e outros animais. Isto direciona a necessidade de uso destes resíduos vegetais ou animais por parte do produtor de maracujá a economizar com insumo, principalmente, os adubos minerais. Damatto Junior (2005) tiveram os melhores resultados com a aplicação de 5kg de esterco bovino por planta de maracujá doce, obtendo melhor qualidade, maior número de frutos e maior produção por planta. Tecchio et al. (2005) também com maracujá doce verificaram que a aplicação de 7,5 kg de esterco por planta proporcionou melhor distribuição das raízes em profundidade, quando comparada com a adubação química.

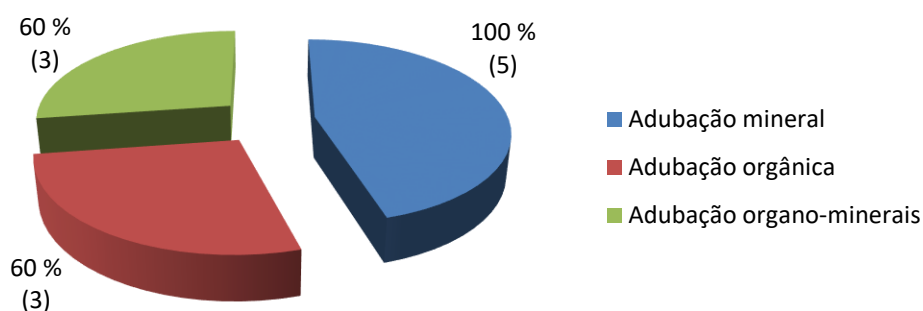


Figura 13. Tecnologia adubação.

IRRIGAÇÃO

O Pólo de Fruticultura Irrigada São João foi implantando a irrigação por microaspersão, portanto, todos os produtores utilizam a irrigação na cultura do maracujá (Figura 15). É importante o uso da irrigação no maracujá, pois, é uma planta que floresce e frutifica em vários meses do ano (CAMPOS & SANTOS, 2011). E de acordo com Lucas (2002) a irrigação dilata o período produtivo e aumenta a produção de frutos do maracujazeiro. Segundo Campos & Santos (2011) dados do Agritempo, Porto Nacional, a média anual de chuvas é de 1.571mm, o que atenderia às necessidade de água da cultura do maracujá. Mas o problema é a distribuição de chuvas ao longo do ano, com uma estação muito seca, que vai de abril até setembro. Durante esse período, a irrigação é fundamental para garantir a produtividade da cultura.



Figura 14. Irrigação por microaspersão.

FITOSSANIDADE

Todos os produtores entrevistados fazem uso de defensivos agrícolas (fungicidas e inseticidas) e a adoção do equipamento de proteção individual – EPI (Figura 16). No decorrer da pesquisa em campo fomos informados pelos próprios

produtores que nas suas plantações do maracujá ocorreu ataques e incidência de cochonilhas, fungos e ácaros na estiagem do ano 2012.

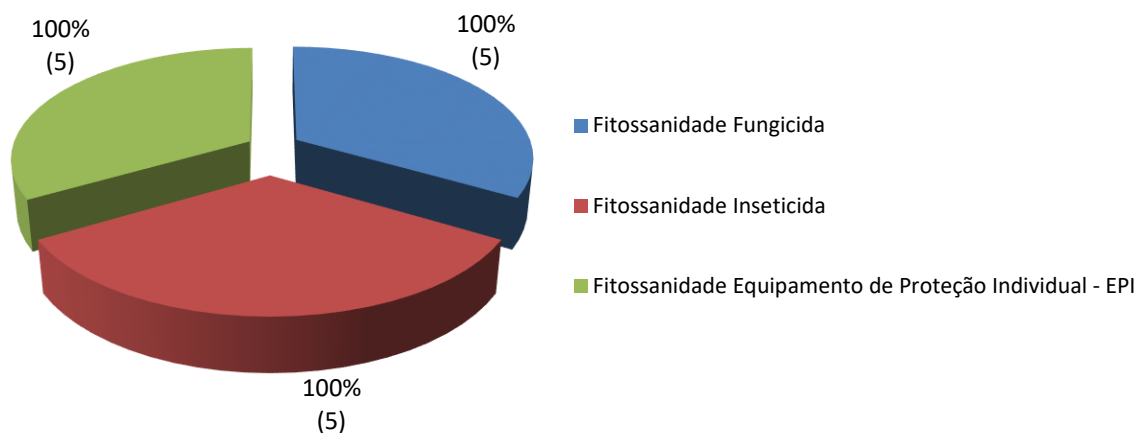


Figura 15. Tecnologia Fitossanidade.

COLHEITAS

Os produtores de maracujá do Pólo de Fruticultura Irrigado São João, 100%, colhem os frutos de maracujá já maduros, após a queda (Figura 17). De acordo com Marchi et al. (2000) a colheita do maracujá é, geralmente, efetuada quando as frutas caem no chão. Este procedimento pode levar à desidratação da fruta e à contaminação por microrganismos, reduzindo seu período de conservação e comercialização e acarretando perdas significativas (MARCHI et al., 2000). Segundo Veras et al. (2000) a antecipação da colheita de frutos em até quatro dias no maracujá-doce, e em até oito dias no maracujá-ácido não comprometem a qualidade, o que possibilita maior prazo para a comercialização e menores riscos de perdas dos frutos. Conforme a pesquisa na tecnologia colheita os produtores faz uso de 100% da colheita natural, 0% na colheita mecanizada, 60% da colheita motorizado, 100% transporte de tração animal ou carrinho de mão, 100% faz uso de embalagens, 40% em caixa a granel e 100% faz a colheita no porto adequado.

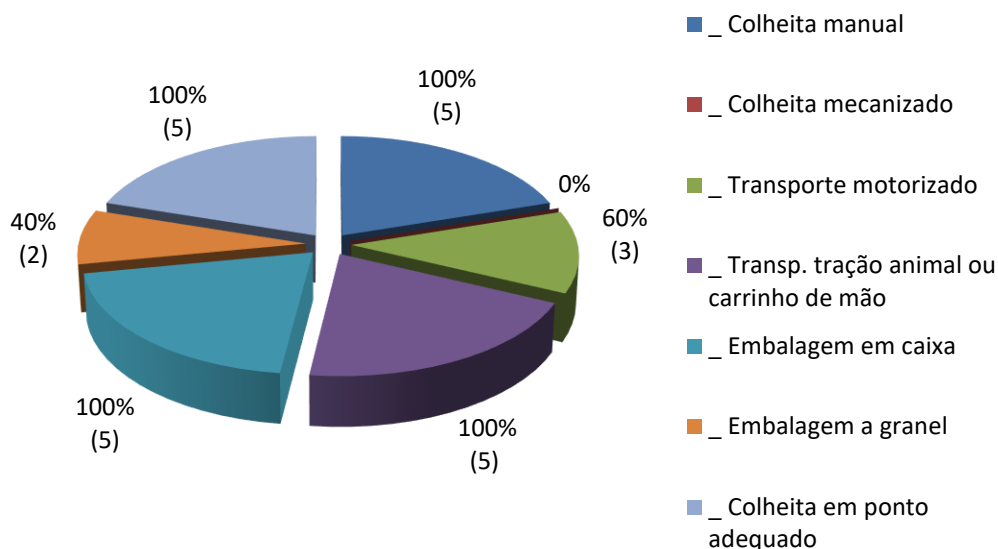


Figura 16. Tecnologia colheitas.

PÓS-COLHEITAS

A produção de maracujá é toda comercializada no município de Palmas e regiões circunvizinhas, principalmente, *in natura*. Neste aspecto, os produtores fazem na sua pós-colheita a seleção e classificação (100%) adotando embalagem com jornal ou outro material (40%) ou embalagem sem jornal/ material (40%) pra evitar o choque mecanizado entre as frutas(Figura 18). Segundo Tavares et al. (2003) enfatizam quando o maracujá é destinado ao mercado *in natura*, o critério mais utilizado para avaliar a qualidade dos frutos é a aparência externa e, no caso do maracujá, um dos problemas durante a comercialização é a ocorrência de murcha e enrugamento, conferindo má aparência e perda de qualidade. Neste sentido Lima (2002) reforça que a boa conservação dos frutos por período mais longo é de fundamental importância para a comercialização eficiente do produto destinado ao mercado de frutas frescas e traz benefícios para toda a cadeia de produção. Para Santos et al. (2008) pode ser conseguida por meio da produção de frutos com baixa taxa de murchamento, associados a uma melhor coloração via inclusão da resistência à perda de massa da matéria fresca dos frutos entre os objetivos do melhoramento.

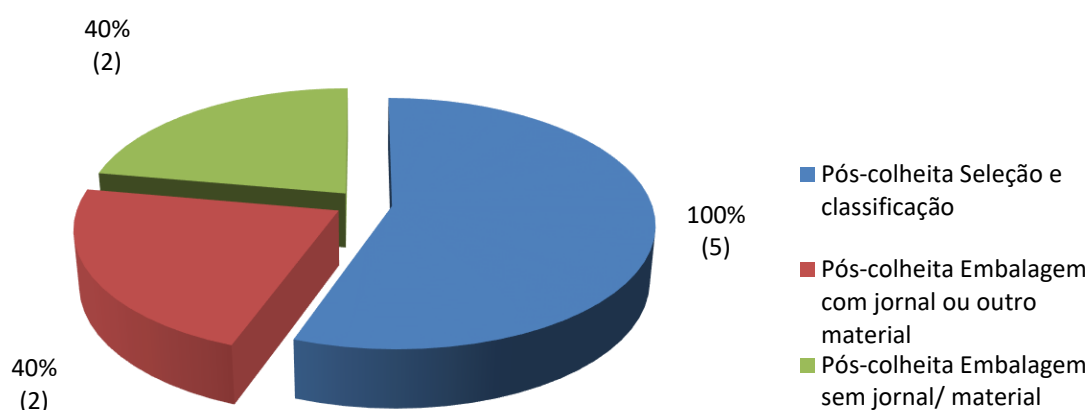


Figura 17. Tecnologia da Pós-Colheita

GESTÃO

O Pólo de Fruticultura Irrigada São João tem a particularidade incentivar e implantar atividades que combinem rentabilidade em pequenas propriedades, principalmente, da exploração da fruticultura irrigada como alternativa de diversificação da produção e otimização de renda em suas propriedades. Para a condução da exploração do maracujá irrigado os produtores recorreram à captação de recursos e planejamento da atividade via projeto agropecuário (80%) e plano de negócio (20%) e as informações técnicas do maracujá, através, da assistência técnica (40%) (Figura 19). Lembrando que foi observado, que todos os produtores não só trabalha com a cultura do maracujá, desenvolvem plantio de culturas complementares como: mamão, coco, hortaliças e mandiocultura em sua propriedades.

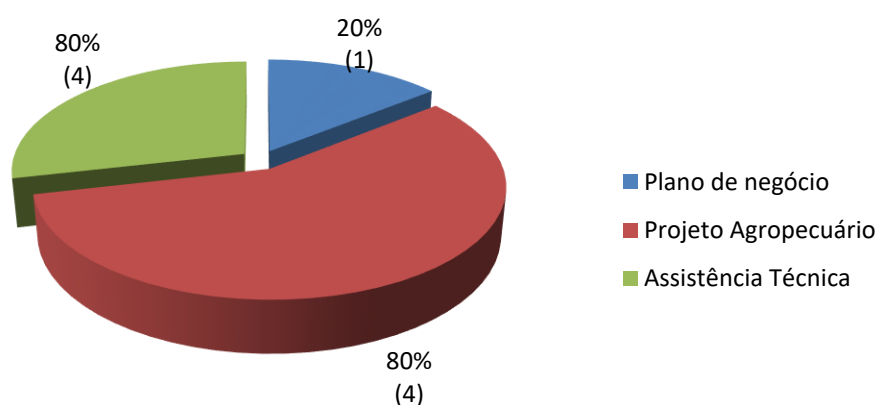


Figura 18. Tecnologia gestão.

3. CONCLUSÃO

De acordo com a pesquisa e com base nos resultados apresentados e discutidos anteriormente, é possível realizar um diagnóstico comparando o uso do pacote tecnológico requerida pela cultura do maracujá no Projeto Pólo de Fruticultura Irrigado São João.

Dentre as tecnologias pesquisadas a tecnologia espaçamento apresentou a maior variação (4 espaçamentos distintos), devido as reais necessidades do próprio produtor pois o mesmo leva-se em consideração o tamanho da área de produção, e também as demais produções que são desenvolvidas em seu empreendimento rural, pois foi observado que nas plantações todos o produtores faz uso de rotação de cultura ou seja produzem também demais frutas e legumes como: mamão, coco, mandioca, hortaliças e melão na sua propriedade rural. O espaçamento leva-se em conta as necessidade do próprio produtor, adaptando dentro das recomendações da assistência técnica, mais a mesma se encontra omissa dentro no projeto, e há necessidade de tomada de decisão de novas políticas públicas, pois o projeto esta em fase de transição. As dificuldades identificadas relativas à utilização de tecnologias recomendadas podem estar relacionadas com a falta de assistência técnica ao produtor e relatado pelos produtores no decorrer das entrevistas. O presente trabalho de pesquisa sugere que este serviço seja intensificado, uma vez que é de suma importância para o desenvolvimento do setor e sua sustentabilidade. Os resultados mostraram diferentes usos de tecnologias entre os próprios produtores, em destaque a tecnologia: o espaçamento, a propagação e a adubação.

Dentro dos objetivos específicos, conseguimos identificar as principais tecnologias como: na tecnologia de propagação, todos os produtores faz uso da sementes, geneticamente testados na região, com isso aumentará as possibilidades de sucesso do empreendimento e no sistema de condução observamos que todos os produtores faz uso só da tecnologia de espaldeira nas suas plantações de maracujá.

A linha de pesquisa do presente trabalho de conclusão de curso somente foi um dos vetores e há vários focos para a pesquisa da cultura do maracujá no Projeto Pólo de Fruticultura Irrigada São João, como: a gestão, o melhoramento genético, a determinação do índice tecnológico e o levantamento socioeconômico.

O caráter didático da pesquisa de campo, in loco, através, das ferramentas entrevistas e questionários me permitiu o entendimento prático e teórico da cultura do maracujá e do Projeto Pólo de Fruticultura Irrigada São João, além, de agregar conhecimentos sobre estatística, processo, produção e gestão no agronegócio.

REFERÊNCIA

ALBUQUERQUE, J. A. S.; ALBUQUERQUE, T. C. S. **Prática de cultivo para maracujá na região do submédio do São Francisco**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 12p. 1988.

ALCARDE, J.C.; GUIDOLIN, J.A.; LOPES, A.S. **Os adubos e a eficiência das adubações**. 3. ed. – São Paulo, ANDA, 35p. (Boletim Técnico, 3). 1998.

ARAÚJO, A.C.; KHAN, A.S.; SILVA, L.M.R.; ARAÚJO, L.V. **Índice tecnológico e sazonalidade do maracujá no extremo sul da Bahia**. Disponível: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/456.pdf>>. Acesso em: 16/05/2012.

BASA. **Plano de aplicação dos recursos para 2012 – Estado do Tocantins**. Disponível: <http://www.basa.com.br/bancoamazonia2/includes/produtserv/fno/arquivos/2012/plano_de_aplicacao_PA_2012.pdf> . Acesso em: 10/05/2012.

CAMILLO, E. **Polinização do maracujá**. Ribeirão Preto: Holo, 44 p. 2003.
DAMATTO JUNIOR, E.R.; LEONEL, S.; PEDROSO, C.J. Adubação orgânica na produção e qualidade de frutos de maracujá-doce. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 27, n. 1, p. 188-190, abril. 2005.

CAMPOS, G.A.; SANTOS, D. **Guia Técnico: Maracujá**. Coleção como fazer. Palmas: fundação Universidade do Tocantins – UNITINS, 12p. 2011.

EMBRAPA Mandioca e Fruticultura. **Principais estados produtores de maracujá no Brasil em 2010**. Disponível: <http://www.cnpmf.embrapa.br/planilhas/Maracuja_Brasil_2010.pdf>. Acesso em: 25/11/2012.

HAFLE, O.M.; RAMOS, J.D.; NETO, S.E.A.; MENDONÇA, V. Rentabilidade econômica do cultivo do maracujazeiro-amarelo sob diferentes podas de formação. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 32, n. 4, p. 1082-1088, Dezembro 2010.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Dados do município de Porto Nacional – TO**. 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 mar. 2012.

MARCHI, R.; MONTEIRO, M.; BENATO, E.A.; SILVA, C.A.R. Uso da cor da casca como indicador de qualidade do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.) destinado à industrialização. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** v.20 n.3 Campinas set./dez. 2000.

LIMA, A.A.L.; CALDAS, R.C.; BORGES, A.L.; RITZINGER, C.H.P.; TRINDADE, A.V.; PIRES, M.M.; MIDDLEJ, M.M.B.C.; MATA, H.T.C.; SOUZA, J.S. Cultivos intercalares e controle de plantas daninhas em plantios de maracujá-amarelo. **Rev. Bras. Frutic.** v.24 n.3 Jaboticabal dez. 2002.

LIMA, A. de A. **Maracujá produção: aspectos técnicos**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 103. (Frutas do Brasil; 15).

LUCAS, A.A.T. **Resposta do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Deg) a lâminas de irrigação e doses de adubação potássica**. 2002. 88f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

MELETTI, L.M.M, SAMPAIO, A.C.; RUGGIERO, C. Avanços na fruticultura tropical no Brasil. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, Volume Especial, E. 073-075, Outubro 2011.

MI. Ministério de Integração Nacional. **Programa Desenvolvimento da Agricultura Irrigada**. Disponível: < http://www.mi.gov.br/programas/infraestrutura_hidrica/index.asp?area=sih_desenvolvimento_irrigada> . Acesso em: 10/05/2012.

MIRANDA, E. A. de A. **Inovações tecnológicas na viticultura do sub-médio São Francisco**. 2001. 199f. (Tese de Doutorado em Economia) – UFPE - PIMES, Recife, 2001.

PIRES, A.A.; MONNERAT, P.H.; MARCIANO, C.R.; PINHO, L.G.R.; ZAMPIROLI, P.D.; ROSA, R.C.C.; MUNIZ, R.A. efeito da adubação alternativa do maracujazeiro-amarelo nas características químicas e físicas do solo. **R. Bras. Ci. Solo**, 32:1997-2005, 2008.

RESENDE, A.V.; SANZONOWICZ, C.; SENA, M.C.; BRAGA, M.F.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G. **Manejo do Solo, Nutrição e Adubação do Maracujazeiro-azedo na Região do Cerrado**. Planaltina, DF. Empresa Cerrados, 2008.

RESENDE, A.V.; SANZONOWICZ, C.; SENA, M.C.; BRAGA, M.F.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G. **Manejo do solo, nutrição e adubação do maracujazeiro-azedo na região do Cerrado**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 34p. 2008.

SANTOS, C.E.M.; LINHALES, H.; PISSIONI, L.M.; CARRARO, D.C.S.; SILVA, J.O.C.; BRUCKNER, C.H. Perda de massa fresca dos frutos em progênies de maracujazeiro-amarelo. **Rev. Bras. Frutic.** v.30 n.1 Jaboticabal mar. 2008.

SEAGRO. Pólo de Fruticultura Irrigado São João de Porto Nacional. Disponível em : <http://www.seagro.to.gov.br/noticia.php?id=1768>. Acesso em : 23/01/2012.

SIQUEIRA, K.M.M.; KILL, L.H.P.; MARTINS, C.F.; LEMOS, I.B.; MONTEIRO, S.P.; FEITOZA, E.A. Ecologia da polinização do maracujá-amarelo, na região do Vale do Submédio São Francisco. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 31, n. 1, p. 001-012, Março 2009.

SOUZA, J.S.; CARDOSO, C.E.L.; LIMA, A.A.; COELHO, E.F. Aspectos Socioeconômicos. In: LIMA, A.A. (Coord.). **Maracujá produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 104p.

SOUSA, J.S. I. de. Poda das plantas frutíferas. SãoPaulo: Nobel, 2005. 191 p.
TAVARES, J. T. de Q.; SILVA, C. L. da; CARVALHO, L. A. de; SILVA, M. A. da;
SANTOS, C. M. G.; TEIXEIRA, L. de J.; SANTANA, R. da S. Aplicação pós-colheita
de cloreto de cálcio em maracujá-amarelo. *Magistra*, Cruz das Almas, v. 15, n. 1,
Jan./Jun. 2003.

TECCHIO, M. A.; DAMATTO JUNIOR, E. R.; LEONEL, S.; PEDROSO, C. J.
Distribuição do sistema radicular do maracujazeiro-doce cultivado com adubação
química e orgânica. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 2, p. 324-326,
2005.

VERAS, M.C.M.; PINTO, A.C.Q.; MENSES, J.B. Influência da época de produção e
dos estádios de maturação nos maracujás doce e ácido nas condições de cerrado.
Pesq. Agropec. Bras. v.35 n.5 Brasília, maio, 2000.

APÊNDICE



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS
Campus Palmas

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC
IFTO - CAMPUS PALMAS
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS
NÚCLEO DE PESQUISA E TECNOLOGIA AGROAMBIENTAL - NEPTA



RECURSOS NATURAIS

O NÍVEL TECNOLÓGICO DO MARACUJÁ NO PÓLO DE FRUTICULTURA IRRIGADA SÃO JOÃO, PORTO NACIONAL, TOCANTINS

No.: _____ Data: ____/____/____

Produtor: _____ Propriedade: _____

TECNOLOGIA	VARIÁVEIS	SIM	NÃO
1) Solo	X ₁ Calagem		
	X ₂ Gessagem		
	X ₃ Terreno plano		
	X ₄ Terreno declividade (até 5%)		
	X ₅ Terreno declividade (> 5%)		
	X ₆ Preparo solo mecanizado		
	X ₇ Preparo solo tração animal ou manual		
	X ₈ Análise física e química		
2) Propagação	X ₉ Práticas conservacionistas (terraços)		
	X ₁₀ Semente comercial		
3) Sistema de condução	X ₁₁ Semente própria		
	X ₁₂ Caramanchão ou latada		
4) Espaçamento	X ₁₃ Espaldeira vertical ou cerca		
	X ₁₄ Recomendado		
5) Poda e Polinização	X ₁₅ Poda de formação		
	X ₁₆ Poda de produção		
	X ₁₇ Polinização natural		
6) Plantas daninhas	X ₁₈ Polinização artificial		
	X ₁₉ Controle integrado		
	X ₂₀ Controle químico		
	X ₂₁ Controle cultural		
7) Adubação	X ₂₂ Controle mecânico		
	X ₂₃ Adubação comercial (industrial)		
	X ₂₄ Orgânico-mineral		
	X ₂₅ Mineral		
8) Irrigação	X ₂₆ Orgânica		
	X ₂₇ Microaspersão		
	X ₂₈ Gotejamento		
	X ₂₉ Aspersão		
	X ₃₀ Canhão		
	X ₃₁ Pivô Central		
9) Fitossanidade	X ₃₂ Não iriga		
	X ₃₃ Fungicida		
	X ₃₄ Inseticida		
10) Colheita	X ₃₅ Equipamento de Proteção Individual - EPI		
	X ₃₆ Colheita manual		
	X ₃₇ Colheita mecanizada		
	X ₃₈ Transporte motorizado		
	X ₃₉ Transp. tração animal ou caminho de mão		
	X ₄₀ Embalagem em caixa		
	X ₄₁ Embalagem a granel		
11) Pós-Colheita	X ₄₂ Colheita em ponto adequado		
	X ₄₃ Seleção e classificação		
	X ₄₄ Embalagem com jornal ou outro material		
12) Gestão	X ₄₅ Embalagem sem jornal/ material		
	X ₄₆ Plano de negócio		
	X ₄₇ Projeto Agropecuário		
	X ₄₈ Assistência Técnica		

Obs.: _____