

## FATORES DETERMINANTES DO NÍVEL TECNOLÓGICO DOS PRODUTORES DE MARACUJÁ NO EXTREMO SUL DA BAHIA

*Antonio Carlos de Araújo<sup>1</sup>, Lúcia Maria Ramos da Silva<sup>2</sup>, Ahmad Saeed Khan<sup>2</sup>,  
Leonardo Ventura de Araújo<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Ceplac/Cepec, km 22 da rodovia Ilhéus/Itabuna, Caixa Postal 07, 45.600-970, Itabuna, Bahia, Brasil. E-mail: acaraujo@cepec.gov.br. <sup>2</sup>Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará. Campus do Pici, 60.455-979, Fortaleza, Ceará. E-mail: lramos@ufc.br. <sup>3</sup>Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa. Av. Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, 36.570-000. E-mail: araujolv@hotmail.com.br.

O Estado da Bahia é o maior produtor de maracujá do Brasil com uma produção equivalente a 34,6% do total produzido no país. No Extremo Sul da Bahia, a cultura encontra-se em franca expansão, com potencial de gerar emprego e renda, além de contribuir na diversificação da região cuja economia encontra-se ainda comprometida pela crise do cacau. Ademais, esta região é beneficiada, principalmente, pela sua localização que facilita o escoamento e a comercialização da produção. Este trabalho teve como objetivos identificar o nível tecnológico da cultura do maracujá e analisar os fatores condicionantes da adoção tecnológica por parte dos produtores. Foram utilizados dados primários obtidos com a aplicação de 101 questionários diretamente aos produtores. Dentre os resultados citam-se: o índice tecnológico para a cultura do maracujá foi de 0,680, considerado um bom padrão tecnológico, de acordo com a classificação adotada. Os principais fatores condicionantes da adoção tecnológica são: o crédito agrícola, o nível de escolaridade, o número de anos na atividade e o grau de satisfação do produtor com a atividade.

**Palavras-chave:** Tecnologia, fruticultura, Bahia.

**Determinant factors of the technological level of passion fruit producers in the Extreme South of Bahia.** Bahia state is the largest producer of passion fruit in Brazil with an output equivalent to 34.6% of the total production of the country. In the extreme south of Bahia, the crop is expanding with the potential to generate employment and income, besides contributing to the diversification of the region whose economy is still undermined by the cacao crisis. Furthermore, this region is favored mainly by its location that facilitates the flow of production and marketing. This study aimed to identify the technological level of the passion fruit crop and analyze the factors that influence technology adoption by farmers. The primary data was obtained by the application of 101 questionnaires directly to producers. Among the results that can be cited are: the technology index for the passion fruit crop was 0.680, which is considered a good technological standard, according to the classification adopted. The main factors affecting the adoption of technology are: agricultural credit, educational level, number of years in the activity and degree of satisfaction of the producer with the activity.

**Key words:** Technology, fruit crops, Bahia.

## Introdução

A fruticultura tropical vem se destacando como alternativa de diversificação agrícola no Extremo Sul da Bahia, seja pelo alto potencial econômico que apresenta, seja pelo agravamento da crise do cacau e de outros produtos tradicionais da região (Araujo, 2007). Ademais, a região possui condições edafoclimáticas favoráveis à expansão da atividade, onde algumas fruteiras já são exploradas comercialmente apresentando bom desempenho, constituindo-se em uma alternativa consistente na consolidação de um novo paradigma de desenvolvimento regional, onde a cacauicultura deixa de ser uma monocultura e passa a ser um componente desse modelo. Segundo o IBGE (2008), a Bahia é o Estado maior produtor de maracujá do Brasil com uma produção de 229.876 toneladas, em 2007, o que equivale a 34,6% do total produzido no país. O Extremo Sul da Bahia apesar de produzir apenas 11,75% do maracujá do Estado, gerando uma receita de 16,5 milhões de reais, a cultura encontra-se em franca expansão, favorecida, principalmente, por aspectos locais, já que ao dividir com os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, está mais próxima dos grandes centros consumidores da região Sudeste do Brasil.

Alguns estudos já foram desenvolvidos no sentido de gerar conhecimentos relacionados à fruticultura nesta região da Bahia, os quais envolveram esforços de instituições de pesquisas e universidades (Araujo et al., 2008). Apesar desses estudos, ainda permanece uma lacuna e questionamentos sobre a cultura do maracujá relacionados ao nível tecnológico da atividade e aos fatores condicionantes da adoção tecnológica por parte dos produtores. Através deste estudo pretende-se obter respostas a essas questões e contribuir para a elaboração de políticas agrícolas direcionadas ao cultivo do maracujá que visem à sua ampliação e sustentabilidade, além da geração de emprego e renda.

## Referencial Teórico

### Índice Tecnológico

A tecnologia e suas implicações no processo produtivo vêm sendo abordadas sob diferentes ópticas e diversos graus de importância desde os teóricos clássicos da economia. Dentre os que estudaram esse assunto, parte busca captar os impactos que a tecnologia

ou as inovações tecnológicas exercem sobre a economia. Essas pesquisas, em geral, buscam conhecer o papel da tecnologia sobre a geração de renda, e os efeitos distributivos dos seus benefícios entre os agentes da cadeia produtiva. A determinação do nível tecnológico no setor agrícola tem por meta conhecer o seu grau de modernização, uma vez que a tecnologia é considerada um fator responsável pela obtenção de maior eficiência produtiva e, conseqüentemente, para o desenvolvimento da agricultura e da economia (Freitas, 2003).

Haguenauer, Ferraz e Kupfer (1996), consideram como principais indicadores da competitividade os comparativos de custos e preços, os coeficientes técnicos de insumo-produto ou a produtividade dos fatores de produção. Sendo assim, o emprego de determinada tecnologia pelo produtor pode contribuir na sua competitividade.

Para Costa et al., (2004) o principal indicador de competitividade é a produtividade dos fatores de produção, sendo considerado o ponto inicial para qualquer estudo nessa área a escolha da tecnologia utilizada pelos produtores visando à otimização insumo-produto praticada pelas firmas.

### Fatores condicionantes da adoção tecnológica

A adoção tecnológica é explicada por fatores subjetivos e objetivos. Os fatores subjetivos são o conhecimento parcial ou total da tecnologia, a percepção da tecnologia como uma "solução" e a avaliação por parte do produtor de que a tecnologia elevará seu bem-estar material. Enquanto os fatores objetivos referem-se aos limitados recursos econômicos e naturais de que os produtores dispõem para o emprego de determinada tecnologia. Neste último caso, mesmo que o agricultor conheça a tecnologia e tenha a expectativa que ela lhe trará bons resultados, podem não dispor de condições essenciais para adotá-la, Mesquita (1998) citado por Oliveira (2003).

Um trabalho realizado por Souza (2000) procurou analisar o nível tecnológico da agricultura familiar no Ceará e os fatores socioeconômicos dos produtores que explicassem níveis tecnológicos diferentes entre unidades de produção de uma mesma região. No referido estudo os autores relacionaram o nível tecnológico ao diferencial de produtividade das unidades produtivas. O índice referente ao nível tecnológico foi mensurado considerando-se o total de técnicas utilizadas pelos

agricultores e a importância relativa dessas técnicas dentro do pacote tecnológico determinado como o apropriado para o local de estudo.

No Estado de São Paulo, foi realizado por Silva e Carvalho (2002) um estudo para determinar o grau de adoção tecnológica de um grupo de produtores rurais. No estudo foi utilizado o método de 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.

Segundo Oliveira (2003), o nível de conhecimento sobre as inovações tecnológicas e seu modo de aplicação se constitui em condição fundamental para a adoção tecnológica. Sendo assim, o trabalho de assistência técnica transmitindo conhecimentos ao produtor é essencial na adoção de um padrão tecnológico que promova ganhos de produtividade e minimize custos unitários. Assim, acredita-se que os produtores assistidos tecnicamente têm maiores possibilidades de incorporar novas tecnologias ao processo produtivo.

Para Burke e Molina Filho (1982) citados por Matos

(2005), os fatores socioeconômicos também são considerados importantes para explicar o nível tecnológico adotado pelos produtores. Isto se deve ao fato de que a adoção de tecnologias é uma variável qualitativa e é condicionada por características econômicas e sociais, como também subjetivas influenciando a percepção de mundo por parte do agricultor e na forma como ele enxerga os problemas e encontra formas de solucioná-los.

## Material e Métodos

### Área de Estudo e Fonte dos Dados

Foram selecionados para o estudo os principais municípios produtores de maracujá do Extremo Sul da Bahia, a seguir: Alcobaça, Caravelas, Itabela, Itamaraju, Porto Seguro, Prado, Santa Cruz Cabrália e Teixeira de Freitas. As informações para a pesquisa foram obtidas através de dados primários com aplicação de 101 questionários diretamente aos produtores por extensionistas da Ceplac lotados na área de estudo. Segundo relatório da Ceplac (2009) havia 126 imóveis produtores de maracujá nos municípios pesquisados, no ano de 2008. Sendo assim, o estudo envolveu 80% das propriedades produtoras de maracujá da região, ou seja, um percentual significativo em relação ao tamanho da população.

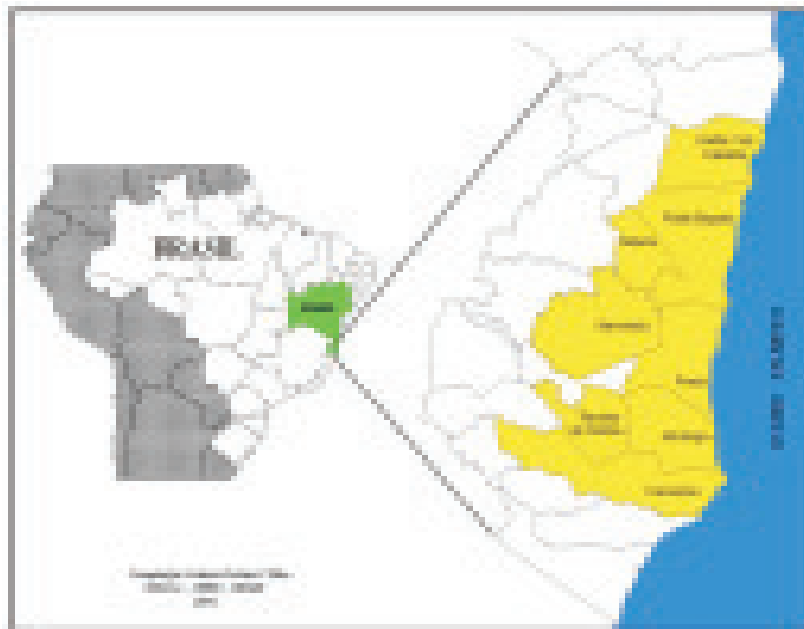


Figura 1 - Localização dos municípios pesquisados no Extremo Sul da Bahia.

Os questionários aplicados aos produtores foram distribuídos por município de acordo com a importância relativa da cultura, conforme a Tabela 1:

Tabela 1 - Distribuição dos questionários aplicados, por município, no Extremo Sul da Bahia. 2008.

Município	Número	Porcentagem
Alcobaça	39	38,6
Caravelas	5	5,0
Itabela	11	10,9
Itamaraju	5	4,9
Porto Seguro	10	9,9
Prado	15	14,9
Santa Cruz Cabralia	6	5,9
Teixeira de Freitas	10	9,9
Total	101	100,0

Fonte: dados da pesquisa.

## Métodos de Análise

### Índice Tecnológico

Na determinação do nível tecnológico foi utilizado um conjunto de tecnologias ou indicadores formados por espaçamento, adubação, defensivos (controle de pragas e doenças), colheita e pós-colheita. Cada tecnologia por sua vez é formada por um conjunto de técnicas ou variáveis, as quais foram definidas pela assistência técnica local como as mais apropriadas para este processo. Além disto, para cada variável que forma uma determinada tecnologia foi atribuído um escore de acordo com sua utilização e eficiência.

Segundo Freitas (2003), em estudo desta natureza, a atribuição dos escores leva em consideração as técnicas indicadas como mais adequadas à qualidade do produto, aos ganhos de produtividade e aos custos.

### I) Tecnologia de Adubação

Essa tecnologia é formada por três variáveis: a adubação orgânica, a adubação mineral e a adubação orgânico-mineral com os respectivos escores (Quadro 1).

Quadro 1- Escores utilizados na operacionalização da Tecnologia de Adubação das unidades produtoras de maracujá em municípios do Extremo Sul da Bahia. 2008.

Variáveis	Escore
a <sub>7</sub> . Orgânico-mineral	3
a <sub>8</sub> . Mineral	2
a <sub>9</sub> . Orgânica	1

### II) Tecnologia de Defensivos

Na produção de maracujá é comum a incidência de pragas e doenças que comprometem o nível de produtividade e qualidade das frutas. Foram considerados neste item (Quadro 2) a utilização dos insumos agrícolas fungicidas e inseticidas.

Quadro 2- Escores utilizados na operacionalização da Tecnologia de defensivos agrícolas nas unidades produtoras de maracujá em municípios do Extremo Sul da Bahia. 2008.

Variáveis	Escore
a <sub>10</sub> - Fungicida	
● Sim	1
● Não	0
a <sub>11</sub> - Inseticida	
● Sim	1
● Não	0

### III) Tecnologia de Espaçamento

A escolha do espaçamento correto tem grande importância no nível de produção. Este indicador foi formado por duas variáveis: utilização do espaçamento recomendado e uso de espaçamento não recomendado, (Quadro 3).

Quadro 3 - Escores utilizados na operacionalização da Tecnologia de Espaçamento das unidades produtoras de maracujá em municípios do Extremo Sul da Bahia. 2008.

Variáveis	Escore
a <sub>13</sub> . Recomendado	1
a <sub>14</sub> . Não recomendado	0

### IV) Tecnologia de Colheita

Foram consideradas as tecnologias relacionadas com a forma de colher, transporte na propriedade, ponto de colheita e embalagem do produto (Quadro 4).

Quadro 4 - Escores utilizados na operacionalização da Tecnologia de Colheita das unidades produtoras de e maracujá em municípios do Extremo Sul da Bahia. 2008.

Variáveis	Escores
a <sub>15</sub> - Forma da colheita	
● Manual	1
● Equipamento	0
a <sub>16</sub> - Tipo de transporte	
● Motorizado	1
● Outro*	0
a <sub>17</sub> - Tipo de embalagem no transporte interno	
● Em caixa	1
● A granel	0
a <sub>18</sub> - Colheita em ponto adequado	
● Sim	1
● Não	0

\*Outro: animal e carro de mão.

## V. Tecnologia de Pós-Colheita

Neste item foram consideradas as técnicas de pós-colheita recomendadas para a cultura do maracujá que são: seleção, classificação e tipo de embalagem para a comercialização dos frutos. (Quadro 5).

Quadro 5 - Escores utilizados na operacionalização da Tecnologia pós-colheita das unidades produtoras de maracujá em municípios do Extremo Sul da Bahia. 2008.

Variáveis	Escores
a <sub>19</sub> - Seleção e classificação	
● Sim	1
● Não	0
a <sub>20</sub> - Tipo de embalagem para comercialização	
● Com jornal	1
● Sem jornal	0

A mensuração do nível tecnológico foi realizada a partir das tecnologias descritas, que, conjuntamente, formam o índice tecnológico global. Inicialmente, determinou-se o índice tecnológico para o produtor *j* relativo ao indicador (tecnologia) *t*, conforme Miranda (2001):

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

Sendo que  $w_i = \max \sum_{i=1}^z a_i$ ,  $0 \leq It_j \leq 1$

Assim,  $\frac{a_i}{w_i}$  representa o peso de cada elemento

$a_i$  na formação do índice tecnológico específico.

onde:

$It_j$  = índice de cada indicador (tecnologia) *t* do produtor *j*;

*j* = produtores (*j* = 1,2,.....*n*);

*n* = número de produtores;

*t* = indicadores (tecnologias) utilizados, *t* = (1,2,.....*m*);

*m* = número de tecnologias;

$a_i$  = variáveis utilizadas em cada indicador (tecnologia), *i* = (1,2,..... *z*);

O índice tecnológico médio dos produtores em relação à tecnologia *t* (IT<sub>t</sub>) é o resultado do somatório dos  $It_j$  de uma tecnologia específica dividido pelo número de produtores:

$$ITt = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^z \frac{a_i}{w_i} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n It_j$$

O índice tecnológico geral para todos os produtores pesquisados, se expressa por:

$$IT = \frac{1}{m} \sum_{t=1}^m IT_t$$

Para facilitar a análise e comparação dos índices estes foram agrupados em padrões tecnológicos com base em Miranda (2001). O padrão I, considerado ótimo, é aquele cujo índice tecnológico (IT) encontra-se na faixa  $0,75 < IT \leq 1,0$ ; O padrão II, considerado bom, é aquele cujo índice tecnológico encontra-se  $0,50 < IT \leq 0,75$ ;

o padrão III, considerado regular, é aquele cujo índice tecnológico encontra-se na faixa  $0,25 < IT \leq 0,50$  e o padrão IV, considerado insuficiente, ocorrem quando  $0 < IT \leq 0,25$ .

### Fatores condicionantes da adoção tecnológica

Neste trabalho para verificar a influência de algumas variáveis independentes (crédito agrícola, escolaridade, tempo na atividade e satisfação com a cultura) sobre o grau de adoção tecnológica foi utilizada a técnica de regressão múltipla do tipo Cobb-Douglas a seguir:

$$Y_i = \beta_0 X_i^{\beta_i} e^\varepsilon$$

Esta função foi linearizada através de duplo logaritmo natural, obtendo-se um modelo com elasticidade constante em que os parâmetros são a própria elasticidade. Neste caso, pode-se determinar diretamente dos coeficientes a variação percentual no nível de adoção tecnológica em razão de mudança percentual em cada variável. A função linear obtida através da transformação logarítma foi a seguinte:

$$\ln Y_i = \ln \beta_0 + \sum_{i=1}^4 \beta_i \ln X_i + \varepsilon$$

onde:

$Y_i$  = vetor de valores do nível tecnológico;

$X_i$  = matriz de valores das variáveis independentes;

$\beta_0$  = constante;

$\beta_i$  = coeficientes da regressão;

$e$  = base do logaritmo natural;

$\varepsilon$  = vetor dos valores dos erros.

## Resultados e Discussão

### Índice Tecnológico

No Extremo Sul da Bahia o índice tecnológico das propriedades produtoras de maracujá é igual a 0,680 (Tabela 2), o que significa que o conjunto dos produtores, em média, está adotando 68% da tecnologia disponível para a cultura. Com base na estratificação realizada do índice tecnológico em quartis, esse índice representa um bom padrão tecnológico. Mesmo assim, maiores ganhos de rendimento poderiam ser obtidos se

Tabela 2 - Contribuição de cada índice na construção do Nível Tecnológico Geral das propriedades produtoras de maracujá no Extremo Sul da Bahia. Outubro de 2008.

Tecnologias	Valor do Índice	
	Absoluto	Relativo
Espaçamento	0,085	12,52
Adubação	0,175	25,72
Defensivos	0,19	27,95
Colheita	0,094	13,88
Pós-colheita	0,136	19,94
Total	0,68	100,00

Fonte: dados da pesquisa.

as técnicas disponíveis fossem mais utilizadas, o que requer uma estratégia de ação por parte das instituições de assistência técnica. O indicador que mais contribuiu na formação desse índice, foi o relacionado com os defensivos agrícolas, com a participação de 27,95%, enquanto o indicador que menos contribuiu está relacionado com o espaçamento (12,52%). O baixo desempenho desse indicador pode ser atribuído, em muitos casos, a pouca preocupação dos produtores em buscar informações relacionadas ao espaçamento adequado e com isso comprometer o bom desempenho da cultura. Merece destaque a participação da tecnologia de adubação na formação do índice e sua contribuição para que o potencial produtivo do maracujá seja mais bem aproveitado.

Através da Tabela 3 verifica-se que, apesar da necessidade de um trabalho permanente da assistência técnica para que mais produtores adotem a tecnologia disponível, a maioria das propriedades produtoras de maracujá está situada em um padrão tecnológico que contribui para a competitividade da cultura. Observa-se que apenas 7,92% das propriedades utilizam menos da metade da tecnologia colocada à disposição do produtor de maracujá na área de estudo. Isto significa que 92,08% dos imóveis rurais adotam mais da metade dessa tecnologia. No estudo verificou-se que a classe modal está situada entre os índices tecnológicos maior que 0,50 e igual a 0,75, o que corresponde a 61,39% das propriedades.

Com base na Tabela 4, observa-se a amplitude entre o valor máximo (1,000) e mínimo (0,267) dos índices



Tabela 3 - Índices tecnológicos, distribuídos por classe, das propriedades produtoras de maracujá no Extremo Sul da Bahia. Outubro de 2008.

Classe	Número	%
0,00-----  0,25	0	0,00
0,25-----  0,50	8	7,92
0,50-----  0,75	62	61,39
0,75-----  1,00	31	30,69
Total	101	100,00

Fonte: dados de pesquisa.

Tabela 4 - Índices tecnológicos médio, mínimo e máximo e coeficiente de variação das propriedades produtoras de maracujá no Extremo Sul da Bahia. Outubro de 2008.

Discriminação	Valor
Índice tecnológico médio	0,68
Menor índice tecnológico	0,267
Maior índice tecnológico	1
Coeficiente de variação (%)	20,64

Fonte: dados de pesquisa.

tecnológicos adotados pelos produtores de maracujá na área de estudo em que a média de todas as propriedades foi de 0,680. O coeficiente de variação encontrado dos índices tecnológicos de cada propriedade (20,64%) mostra que a dispersão desses índices em relação à média não é considerada alta. No estudo foi possível identificar que existem produtores que empregam todas as tecnologias recomendadas para a cultura e, que, no outro extremo alguns produtores encontram-se com um nível de adoção tecnológica considerado baixo.

### Fatores condicionantes da adoção tecnológica

As informações apresentadas na Tabela 5 mostram que as variáveis contidas no modelo, crédito agrícola, grau de escolaridade, tempo na atividade e satisfação dos produtores com a cultura, têm influência positiva e significativa em nível de 9%, sobre a adoção da tecnologia de produção do maracujá. Como os parâmetros da função linearizada representam a sua própria elasticidade, no caso de um coeficiente de 0,2

Tabela 5 - Regressão dos fatores condicionantes da Adoção Tecnológica nas propriedades produtoras de maracujá no Extremo Sul da Bahia. Outubro de 2008.

Variáveis	Parâmetros	Estatística t	Valor P
Constante	-0,98715	-13,85	0,0001
Crédito	0,06613	1,79	0,0769
Escolaridade	0,24771	5,77	0,0001
Tempo na atividade	0,04039	1,73	0,0868
Satisfação	0,20164	4,1	0,0001

Fonte: dados da pesquisa.

Valor de F do modelo: 21,7; nível de significância do F=0,0001; R<sup>2</sup> = 47,5%.

e uma variação positiva de uma unidade no fator variável, implica em um acréscimo de 0,2 na variável dependente. Sendo assim, através deste estudo, observa-se que caso ocorra uma mudança na escolaridade em 100% isto provocará um aumento de 24,77% no nível de adoção tecnológica. Essas informações evidenciam a importância de variáveis econômicas, sociais e culturais como agentes causais do grau de adoção tecnológica dos produtores de maracujá. O crédito agrícola tem uma importante contribuição não somente na oferta de recursos para a atividade, mas, também, em muitos casos, por estar vinculado ao acompanhamento por parte da assistência técnica. O nível de escolaridade e a satisfação do produtor são variáveis que contribuem para que o produtor busque as alternativas que conduzam a maiores níveis de produtividade, enquanto o tempo na atividade está relacionado com a experiência na cultura e que também contribui para ganhos de produtividade. Apesar da influência significativa das variáveis introduzidas no modelo sobre o nível de adoção tecnológica, verifica-se que uma parte do efeito é explicada pelo termo de erro.

O valor de F indica que as variáveis incluídas no modelo, em conjunto, influenciam o grau de adoção da tecnologia da produção de maracujá em nível de significância de 0,0001.

Utilizou-se o teste de White (SAS STATISTIC, 2003) para verificar se as variâncias dos erros são constantes. O teste indicou que ao nível de 5% de significância os erros são homocedásticos, ou seja, as variâncias residuais não variam.

## Conclusões

A maioria dos produtores de maracujá da região Sudeste da Bahia utilizam entre mais de 50% e 75% da tecnologia disponível para a cultura.

Os principais fatores condicionantes da adoção tecnológica por parte do produtor são o crédito agrícola, o nível de escolaridade, o tempo na atividade e o nível de satisfação com a cultura.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Banco do Nordeste pelo auxílio financeiro concedido para a realização deste estudo e aos extensionistas do Centro de Extensão da Ceplac (Cenex) pela dedicação na aplicação dos questionários aos produtores de maracujá.

## Literatura Citada

- ARAÚJO, L. V. 2007. Análise econômica da cultura do maracujá no Estado da Bahia, 1990 a 2005. Ilhéus, UESC. 47p. (Monografia de Graduação).
- ARAÚJO, A. C. et al. 2008. A cultura da goiaba variedade Paluma no agropolo do Vale do Rio das Contas no Estado da Bahia: um estudo de viabilidade financeira. *In* Congresso Brasileiro de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco, 2008. Amazônia, mudanças globais e agronegócios: o desenvolvimento em questão. Brasília: SOBER.
- COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA. 2009. Acompanhamento de informações das propriedades agrícolas. Ilhéus: CEPLAC/CENEX Setor de programação. 1p. (Mimeo).
- COSTA, S. M. A. L.; PROENÇA, E. R.; TARSITANO, M. A. A. 2004. Aspectos técnico-econômicos do segmento produtivo da pecuária bovina de corte da região de Andradina. *In* Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 42, Cuiabá. Anais. Brasília, SOBER, [CD ROM].
- FREITAS, D. G. F. 2003. Nível tecnológico e competitividade da produção de mel de abelhas (*Apis Melífera*) no Ceará. Dissertação de Mestrado. Fortaleza, UFC. 101p.
- HAGUENAUER, L.; FERRAZ, J. C.; KUPFER, D. S. Competição e internacionalização na Indústria Brasileira. *In* Baumann, R., org. O Brasil e a Economia Global. Rio de Janeiro, Campus, 1996. 312 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola Municipal. 2008. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em 06 de outubro de 2009.
- MATOS, V. D. 2005. A Apicultura no estado do Ceará: produção, exportação, nível tecnológico, fatores condicionantes e competitividades dos produtores. Dissertação de Mestrado. Fortaleza, UFC. 189p.
- MIRANDA, E. A. de A. 2001. Inovações tecnológicas na viticultura do sub-médio São Francisco. Tese de Doutorado. Recife, UFPE. 199p.
- OLIVEIRA, M. A. S. 2003. Nível tecnológico e seus fatores condicionantes na bananicultura do Município de Mauriti-CE. Dissertação de Mestrado. Fortaleza, UFC. 92p.
- SAS INSTITUTE. 2003. SAS user's guide: version 9. Cary, NC, 956p.
- SILVA, C. R. L. da; CARVALHO, M. A. de. 2002. Uma análise dos fatores que determinam a adoção de tecnologia: aplicação de um modelo de dados de contagem nas regiões de Ourinhos e Ribeirão Preto, São Paulo. *In* Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Passo Fundo, 40, Brasília: SOBER, 2002. [CD ROM].
- SOUZA, F. L. 2000. Estudo sobre o nível tecnológico da agricultura familiar no Ceará. Dissertação de Mestrado, Fortaleza, UFC/CCA/DEA.107p.