



FACULDADE MARIA MILZA
PROGRAMA DE MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E MEIO
AMBIENTE

KÁTILA SILVA CONCEIÇÃO

FONTES DE CRESCIMENTO E IMPACTO DA ABACAXICULTURA NO
MUNICÍPIO DE ITABERABA – BAHIA

GOVERNADOR MANGABEIRA – BA

2017

KÁTILA SILVA CONCEIÇÃO

**FONTES DE CRESCIMENTO E IMPACTO DA ABACAXICULTURA NO
MUNICÍPIO DE ITABERABA – BAHIA**

Dissertação apresentada ao Colegiado de
Coordenação Didática do Programa de
Mestrado em Desenvolvimento Regional
e Meio Ambiente da Faculdade Maria
Milza– FAMAM, como requisito para
obtenção do grau de Mestre em
Desenvolvimento Regional e Meio
Ambiente.

Orientadora: Dra. Áurea Fabiana Apolinário
de Albuquerque

Co-orientador: Ms. José da Silva Souza

GOVERNADOR MANGABEIRA – BA

2017

Dados Internacionais de Catalogação

	Conceição, Kátilla Silva
C744f	Fontes de crescimento e impacto da abacaxicultura no município de Itaberaba - Bahia / Kátilla Silva Conceição. – 2017. 66 f. Orientadora: Profa. Dra. Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque Co-orientador: Prof. Me. José da Silva Souza Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, 2017. 1. Abacaxi. 2. Abacaxicultura. 3. Inovação Tecnológica. I. Albuquerque, Áurea Fabiana Apolinário de. II. Souza, José da Silva. III. Título.
	CDD 634.774

KÁTILA SILVA CONCEIÇÃO

**FONTES DE CRESCIMENTO E IMPACTOS DAS ABACAXICULTURA NO
MUNICÍPIO DE ITABERABA-BA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da Faculdade Maria Milza (FAMAM), como requisito parcial para obtenção do título de Mestra.

Linhas de Pesquisa: Políticas Públicas, Meio Ambiente e Desenvolvimento

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque (EMBRAPA/FAMAM)

Aprovada em: 11 / MARÇO / 2017

BANCA EXAMINADORA

Áurea Fabiana de Albuquerque
Prof.^a Dr.^a Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque
Presidenta da Banca Examinadora (EMBRAPA/FAMAM)

Domingo Haroldo Reinhardt
Prof. Dr. Domingo Haroldo Reinhardt
Membro Externo (EMBRAPA)

Warli Anjos de Souza
Prof. Dr. Warli Anjos de Souza
Membro Externo (UFRB)

**GOVERNADOR MANGABEIRA - BA
2017**

Dedico esse trabalho a todos aqueles que acreditaram em mim, mesmo diante de todas as minhas dificuldades.

AGRADECIMENTOS

“A sola do pé conhece toda a sujeira da estrada”

(Provérbio africano)

Se você está lendo esta página é porque eu consegui. E não foi fácil chegar até aqui. Do processo seletivo, passando pela aprovação até a conclusão do mestrado, foi um longo caminho percorrido. Nada foi fácil, nem tampouco tranquilo. Talvez não existam palavras suficientes e significativas que me permita expressar esse sentimento de gratidão.

Durante esses dois anos, agradeço a todos que passaram pelo meu caminho e que com certeza deixaram um pouco de si. Momentos de alegria serviram para me permitir acreditar na beleza da vida, e os momentos de sofrimento, serviram para o meu crescimento pessoal.

Começo agradecendo **a Deus** que todos os dias me deu força para nunca desistir, mesmo diante de tantos obstáculos, pela sua infinita proteção e pela força proporcionada.

A minha família (pais, irmãs) pela confiança, apoio e compreensão, ensinando-me a dar o melhor de mim. Isso me fortaleceu e me fez perceber que todo o esforço possui a sua recompensa. Meu infinito agradecimento!

Ao meu filho Cauã Silva Conceição Coni, por me apresentar diariamente à beleza e o brilho da vida.

Ao pesquisador, co-orientador Dr. José da Silva Souza por acreditar em meu potencial de uma forma que eu não acreditava ser capaz de corresponder. Sempre disposto a ajudar, querendo que eu aproveitasse cada segundo para absorver algum tipo de conhecimento. Me fez perceber que existe mais que pesquisadores e resultados por trás de uma dissertação, mas vidas humanas.

À pesquisadora, professora e orientadora Dr. Áurea Fabiana A. de Albuquerque pela condução deste trabalho, sempre pronta a me ouvir e esclarecer minhas dúvidas com muita clareza, objetividade, sempre gentil e muito alegre.

Vocês são referências de profissionais e pessoas para meu crescimento. Obrigada por acreditarem tanto em mim!!!

À professora e coordenadora do curso de Administração da Famam Me. Suzane Casas, minha conselheira, te agradeço pelo carinho, compreensão e atenção dedicada a mim, com uma imensa alegria que cativa a todos que estão a sua volta. Jamais esquecerei suas palavras e até mesmo “puxões de orelha”. Muito obrigada!

Aos meus colegas de mestrado pelos momentos divididos. Obrigada por dividirem comigo as angústias, alegrias e ouvirem minhas bobagens. Foi bom poder contar com vocês. Muito obrigada pela cumplicidade!

Aos professores e funcionários da Faculdade Maria Milza que com ensinamentos, orientações e amizade me ajudaram, ativa ou passivamente, neste projeto. Vocês também foram essenciais!

Ao Professor Me. André Gustavo da disciplina A América Latina e Desenvolvimento Sustentável, e aos alunos do 4º semestre – turma 2016.1 do curso de Administração da Faculdade Maria Milza, onde realizei meu estágio de docência e pude aprender muito. Muito obrigada de verdade!!!

Aos pesquisadores e funcionários da Embrapa Mandioca e Fruticultura pelas inúmeras contribuições à minha pesquisa.

A todos os profissionais da área da saúde quem vem me acompanhando, aos profissionais da **Rede Sarah Salvador** pela dedicação, comprometimento e incentivo.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – Fapesb pelo apoio financeiro concedido.

Por fim, o meu profundo agradecimento **a todas as pessoas** que contribuíram, direta ou indiretamente, para a concretização desta dissertação, estimulando-me intelectual e emocionalmente.

Gratidão é o oxigênio da alma...

O mesmo fato colhido em suas testemunhas nunca é o mesmo na variedade de suas versões. A verdade, no caso, em vez de ser uma, é múltipla.

Josué Montello

RESUMO

A abacaxicultura baiana enfrentou, nas últimas décadas, grandes mudanças, sobretudo a “migração” do principal polo de produção do município de Coração de Maria, nos Tabuleiros Costeiros, para o município de Itaberaba, na região semiárida. Diversos fatores foram responsáveis por essa alteração, dentre os quais o mais importante foi a elevada incidência de fusariose, doença causada pelo fungo *Fusarium guttiforme* f. sp. *ananás*, naquele município. A cultura do abacaxi em Itaberaba desenvolveu-se com a incorporação de novas recomendações tecnológicas ao processo produtivo, graças aos trabalhos conjuntos desenvolvidos por produtores técnicos das empresas de extensão e pesquisa, a EBDA – Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A. (atualmente Superintendência Baiana de Assistência Técnica e Rural - BAHATER) e a Embrapa Mandioca e Fruticultura. O município de Itaberaba consolidou o seu crescimento com esta cultura, passando a ser, a partir de 2001, o principal produtor de abacaxi na Bahia, posição mantida até 2013, quando passou a figurar como o segundo maior produtor baiano de abacaxi. Neste estudo avaliou-se os fatores determinantes e os impactos da introdução e consolidação da abacaxicultura no município de Itaberaba – BA, identificando e quantificando os fatores do seu crescimento. O estudo focou na análise da taxa geométrica de crescimento do valor da produção, por meio da segmentação dos efeitos da área colhida, do rendimento da cultura e do preço da fruta no município de Itaberaba - BA, em quatro períodos (1991 a 1997, 1997 a 2003, 2003 a 2009, 2009 a 2015) e para o período total (1991 a 2015). Para a realização deste trabalho foram utilizadas as séries históricas referentes à abacaxicultura, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com as quais foram realizadas as quantificações dos efeitos de crescimento através do método *shift-share*. Foi constatado que o valor da produção de abacaxi neste município sofreu oscilações entre os anos, sendo estes resultados influenciados pelos efeitos área, rendimento e preço. O efeito-área teve uma taxa geométrica de crescimento de 1,6% ao ano no período de 25 anos estudado, superado pelo efeito-rendimento, com taxa de 2,9% ao ano. O efeito-preço, o mais significativo, apresentou taxa de 17,0% ao ano. Os três efeitos, somados, totalizaram uma taxa geométrica de crescimento de 21,6% a.a. para a variável valor da produção. Com os resultados obtidos pode-se concluir que as oscilações ocorridas na variável preço, no período analisado, foram determinantes no valor de produção do produto, verificando-se que mesmo com taxas negativas no segundo e no quarto períodos (1997/2003 e 2009/2015), o efeito-preço se destaca dentre os demais efeitos, sendo este o fator mais importante e determinante no crescimento da abacaxicultura de Itaberaba no período.

Palavras-chave: Abacaxi. Impactos. Desenvolvimento. Transferência de Tecnologia.

ABSTRACT

Bahia's pineapple crop has faced deep changes during last decades mainly concerning the transfer of its major production center from the region of Coração de Maria, at so-called Tabuleiros Costeiros, to Itaberaba county in Bahia's semiarid region. A variety of factors is charged on this change mainly the occurrence of *fusariose*, a disease caused by a kind of fungus (*Fusarium guttiformef. sp. ananas*) all over that region. Pineapple crop developed well in Itaberaba county due to new technological instructions towards the productive process and cooperative actions developed by farmers and the work of research and extension companies like EBDA – Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A (Bahia's Company for Agricultural Development, now called BAHATER and EMBRAPA - Fruit and Cassava Crop. Itaberaba county consolidated his growth by this crop and became the major productive area in Bahia state up to 2013 when became the second most productive Bahia's county. This study evaluated the causing factors and impacts of introducing and consolidation of pineapple crop in Itaberaba county to identify and to quantify its growth factor. The study focused the analysis of geometric rate of production growth value by segmenting effects in harvested area, productivity and price for pineapple crop in Itaberaba, considering four periods (1991 to 1997; 1997 to 2003; 2003 to 2009 e 2009 to 2015) and concerning total period (1991 to 2015). The accomplishment of this work applied to historic series concerning pineapple crop from IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brazilian Institute for Geography and Statistics) and by means of them it was numbered the growth effects by the method *shift-share*. Pineapple price in Itaberaba county changed year by year, under the influence of area effects, productivity and price. Area effect had a growth geometric rate of 16% per year during studied 25 years, overcame by productive effect of 2,9% per year; the price effect (the most important) performed 17,0% per year. These three effect summed up a growth geometric rate of 21,6% per year, concerning production monetary value. These results show changes in price during the considered period was determining for production value of the crop and even under negative rates during second and fourth periods (1997/2003 and 2009/2015) price effect showed to be the most determining and important for the growth of pineapple crop in the considered period .

Key-words: Pineapple. Impacts. Development. Technology transfer

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Participação percentual das regiões produtoras de abacaxi, em 2015 ...	37
Figura 2 – Evolução da produção de abacaxi no município de Itaberaba (1991-2015)	43
Figura 3 – Localização do município de Itaberaba: Brasil, Nordeste, Bahia e Piemonte do Paraguaçu.....	47
Figura 4 – Comportamento das variáveis área colhida, rendimento, produção, preço e valor da produção de abacaxi em Itaberaba, no período de 1991 a 2015.....	55
Figura 5 – Corte, trituração e utilização dos restos culturais do abacaxi na alimentação do gado bovino.....	71
Figura 6 – Formas de utilização da fibra do abacaxi	73
Figura 7 – <i>Mulching</i> plástico no plantio de abacaxi	75
Figura 8 – Ilustração da utilização do abacaxi para a produção de vinho	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Área colhida, produção, rendimento e participação percentual dos continentes na produção mundial de abacaxi, em 2014	35
Tabela 2 – Área, produção, rendimento e participação percentual dos principais países produtores, na produção mundial de abacaxi, em 2014	36
Tabela 3 – Valor e participação percentual na produção do Nordeste brasileiro das fruteiras cultivadas nessa região, em 2015	38
Tabela 4 – Área colhida, produção, rendimento e participação percentual dos estados produtores na produção de abacaxi, no Nordeste do Brasil, em 2015	39
Tabela 5 – Evolução de área colhida, produção e rendimento da cultura do abacaxi na Bahia (para anos selecionados)	40
Tabela 6 – Área colhida, produção, rendimento e participação percentual dos principais municípios do estado da Bahia na produção de abacaxi, em 2015	41
Tabela 7 – Valor da produção das culturas produzidas em Itaberaba, em 2015	42
Tabela 8 – Área colhida, rendimento, produção, preço e valor anual da produção de abacaxi em Itaberaba, no período de 1991 a 2015	54
Tabela 9 – Valores iniciais e finais e taxa geométrica de crescimento (TGC) da área colhida, produção, rendimento, preço e valor da produção de abacaxi em Itaberaba, no período 1991 a 2015.	58
Tabela 10 – Taxa geométrica de crescimento do efeito-área, efeito-rendimento e efeito-preço sobre o efeito-total (valor da produção) de abacaxi em Itaberaba, nos períodos analisados	59
Tabela 11 – Precipitação no período de 2010/2015 comparado com a normal (1971/2015) no município de Itaberaba- Bahia – citar anos	60

LISTA DE SIGLAS

ADAB – Agencia de Defesa Agropecuária da Bahia
BPA – Boas Práticas Agropecuárias
CNPMPF – Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura
COOPAITA – Cooperativa dos Produtores de Abacaxi de Itaberaba
BDMEP – Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa
EBDA – Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPABA – Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia
EPI – Equipamento de Proteção Individual
FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FGV – Fundação Getúlio Vargas
BAHIATER – Superintendência Baiana de Assistência Técnica e Rural
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGP-DI – Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna
PI – Produção integrada
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas
SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SIDRA – Sistema IBGE de recuperação Automática

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	26
2 REVISÃO DE LITERATURA	29
2.1 O ABACAXIZEIRO	29
2.1.1 Origem do abacaxizeiro	29
2.1.2 Taxonomia	30
2.1.3 Morfologia	31
2.1.4 Aspectos fenológicos	32
2.1.4.1 Temperatura	32
2.1.4.2 Pluviosidade	33
2.1.4.3 Luminosidade	34
2.2 A ABACAXICULTURA.....	35
2.2.1 A produção de abacaxi no mundo	35
2.2.2 Produção de abacaxi no Brasil	37
2.2.3 Produção de abacaxi no Nordeste.....	38
2.2.4 Produção de abacaxi na Bahia.....	39
2.2.5 A cultura do abacaxi em Itaberaba	41
2.2.4.1 Impactos ambientais e da inovação tecnológica na abacaxicultura de Itaberaba	43
3 METODOLOGIA	46
3.1 MÉTODO <i>SHIFT-SHARE</i> (DIFERENCIAL-ESTRUTURAL)	46
3.1.1 Formulação do método <i>Shift-Share</i>	50
3.1.1.1 Variação total no valor da produção de cada unidade.....	50
3.1.1.1.1 Cálculo do valor da produção no período inicial.....	50
3.1.1.1.2 Cálculo do valor da produção no período final	50
3.1.1.2 Variação total no valor da produção considerando a variação de cada efeito individualmente	51
3.1.1.2.1 Taxa geométrica de crescimento, considerando a decomposição dos efeitos.....	52
3.1.1.3 Taxa de variação geométrica de crescimento do valor da produção.....	52
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
REFERÊNCIAS	64
APÊNDICE	70
APÊNDICE A - ALTERNATIVAS PARA PRODUÇÃO MAIS SUSTENTÁVEL E AGREGAÇÃO DE VALOR NA CADEIA PRODUTIVA DE ABACAXI EM ITABERABA/BA	70

Aproveitamento dos restos culturais do abacaxi na alimentação do gado bovino.....	70
Utilização da fibra de abacaxi	71
Oferta continuada de atualizações técnicas sobre produção e mercado para os produtores de abacaxi	74
<i>Mulching</i> plástico	74
Vinho do abacaxi.....	75

1 INTRODUÇÃO

O abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill) é uma autêntica fruta das regiões tropicais e subtropicais. Por sua beleza e composição (rica em vitaminas e minerais), o abacaxi é considerado o "rei das frutas". Nativa do Continente Americano (Brasil e Paraguai), pertencente à família das bromeliáceas, é consumido em todo o mundo, tanto ao natural quanto na forma de produtos industrializados, onde suas excelentes características refletem na sua importância socioeconômica (CARVALHO; BOTREL *apud* BENZOLI, 2007).

De acordo com Vilela e Amaral *apud* Botrel (2007), a cultura do abacaxi se destaca no agronegócio de frutas tropicais como fonte geradora de emprego e renda em todos os elos da cadeia produtiva.

O Brasil, centro de origem do abacaxizeiro, tem sido um dos países de maior produção da fruta no mundo (REINHARDT; SOUZA; ALMEIDA, 2013), destacando-se como o segundo maior produtor mundial (atrás apenas da Costa Rica), em 2014, com 2.646.243 t – correspondendo a 10,4% da produção mundial, com rendimento de 39,73 t/ha (FAO, 2014).

Cultivada em todo o território brasileiro, é nas regiões Nordeste, Norte e Sudeste onde está concentrada a produção, com respectivamente 36,03%, 29,76% e 27,44% dos 1.801.415 mil abacaxis produzidos em 2015. Nesse cenário o estado da Bahia desponta como o quarto maior produtor nacional, cuja produção é de 144.827 mil frutos, sendo superado apenas pelos estados do Pará (372.686 mil frutos), Paraíba (290.772 mil frutos) e Minas Gerais (263.133 mil frutos) (IBGE, 2015).

Segundo Reinhardt, Souza e Almeida (2013), o status do Nordeste como a maior região produtora de abacaxi não surpreende, visto que seu vasto território apresenta todas as condições e das fitoclimáticas favoráveis ao cultivo do abacaxi.

Na Bahia, a abacaxicultura obteve destaque nacional nas décadas de 1960 a 1980, tendo o município de Coração de Maria como maior produtor da fruta. No auge da produção, chegou a alcançar a expressiva marca de 2.500 hectares cultivados.

Infelizmente, como em outras regiões produtoras à época, a produção de Coração de Maria foi afetada pela alta incidência da fusariose¹, levando à queda da

¹Antes chamada de gomose ou resinose.

produção e o enfraquecimento gradativo desta importante cadeia produtiva no município. Além da incidência dessa doença, que elevou as perdas de forma crescente e expressiva, fatores como a falta de união e organização dos produtores; o acesso fácil ao apoio creditício sem o devido acompanhamento para o uso das técnicas mais adequadas com vistas ao controle da doença; a falta de escalonamento e a qualidade da produção contribuíram para o enfraquecimento da produção de abacaxi naquele município(REINHARDT; SOUZA; ALMEIDA, 2013).

Paralelamente à queda drástica da produção no município de Coração de Maria, emergem novos polos produtivos, destacando-se o município de Itaberaba no semiárido baiano, atraindo a atenção de instituições públicas, entre as quais se destacaram a Embrapa Mandioca e Fruticultura e a EBDA – Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A. (REINHARDT; SOUZA; ALMEIDA, 2013).

Em meados da década de 1990, o município de Itaberaba consolidou o seu crescimento com a cultura, passando a ser, a partir do ano de 2001, o principal município produtor de abacaxi na Bahia. A cadeia produtiva de abacaxi tornou-se de importância vital para a região: mesmo afetado por um longo período de seca nos últimos anos, que causou uma redução drástica da área cultivada e da produção, a região de Itaberaba ainda se destaca como o segundo maior produtor de abacaxi da Bahia, e o 20º produtor do Brasil, com uma área colhida de 715 hectares e produção de 18.876 milhões de frutos em 2015(REINHARDT; SOUZA; ALMEIDA, 2013; IBGE, 2015).

O crescimento da produção, a partir da década de 1990, é evidente e comprovado pelas estatísticas do IBGE ao longo dos anos(IBGE, 1991 a 2015). Os números também mostram o aumento da área plantada com abacaxi na região. Da mesma forma a estatística ilustra o aumento do rendimento da cultura na região, colhendo-se cada vez mais frutos por unidade de área, o que, por sua vez, certamente indica a alta relevância de melhorias no sistema de produção introduzidas ao longo dos anos. Além disso, Cunha et al. (2004), relataram que os frutos dessa região ganharam maior destaque no mercado após a criação da Cooperativa dos Produtores de Abacaxi de Itaberaba (COOPAITA) no início da década de 2000, enfatizando que essa cooperativa vem desempenhando importante papel na comercialização do fruto, com reflexos positivos para o retorno econômico do produtor, a regulação do preço do abacaxi e a organização da cadeia produtiva regional.

No entanto, não se conhece a efetiva contribuição de cada fator para esse crescimento muito significativo da produção, nem como a posição destacada no mercado nacional foi conseguida. Isto foi o objetivo desse estudo que teve como objetivo geral avaliar os fatores determinantes e os impactos da introdução e consolidação da abacaxicultura no município de Itaberaba – Bahia, e como objetivos específicos identificar e quantificar os fatores de crescimento da abacaxicultura no município. Ademais, com base nas características do sistema de produção e dos produtores em Itaberaba, apresenta-se uma proposta com produtos potenciais – inéditos ou não, cuja agregação de valor à cadeia da abacaxicultura local poderá dar novos estímulos ao agronegócio de abacaxi nessa microrregião.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O ABACAXIZEIRO

2.1.1 Origem do abacaxizeiro

Fruta nativa das Américas, a dispersão do abacaxi se iniciou com o intercâmbio entre tribos, após seu descobrimento pelos europeus no século XV.

A história do abacaxi começou em 4 de novembro de 1493, quando Cristóvão Colombo e seus tripulantes aportaram na ilha por eles denominada de Guadalupe, na América Central. Pelo relato de viajantes e de navegadores que o sucederam, essa fruteira estava bastante difundida na América tropical, contribuindo largamente na alimentação das populações indígenas (COLLINS, 1960 *apud* CHOIRY, 1984, p. 6).

De acordo com Collins (1960 *apud* CHOIRY 1984, p. 6), “as atuais cultivares² de abacaxizeiro descendem de espécies selvagens existentes na América tropical e subtropical, não sabendo quando, onde e como essa domesticação se verificou”.

Andrade (1982) complementa enfatizando que não é possível determinar com certeza a origem do abacaxi, presumindo que o mesmo começou a ser cultivado na sua própria região de origem ou próxima dela.

De forma mais contundente, autores como Giacomelli (1977) afirmaram que o abacaxizeiro é originário do Nordeste do Brasil, dadas as suas características xerofíticas provenientes dessa região e outros, como Py (1969), salientarem ainda que todas as bromeliáceas são originárias da América do Sul, correspondendo a um vasto quadrilátero, situado entre 15° e 30° de latitude Sul e 40° e 60° de latitude Oeste, onde está localizado o Brasil, o Norte da Argentina e Paraguai (Choiry, 1984).

Choiry (1984) enfatizou que nos países tropicais o cultivo do abacaxi inicialmente se desenvolveu para suprir as necessidades locais de alimentação, e com a melhoria dos transportes marítimos passou a suprir também os mercados da

² De acordo com a Lei de Proteção de Cultivares n.º 9.456/1997, cultivares são espécies de plantas que foram melhoradas devido à alteração ou introdução, pelo homem, de uma característica que antes não possuíam. Elas se distinguem das outras variedades da mesma espécie de planta por sua homogeneidade, estabilidade e novidade.

zona temperada, onde a fruta era considerada um produto de luxo. Somente mais tarde, com o desenvolvimento de técnicas de acondicionamento e refrigeração, a abacaxicultura expandiu-se nas regiões tropicais.

Graças à disseminação da cultura na Europa, Ásia e África, a abacaxicultura expandiu-se rapidamente, sendo cultivado e industrializado atualmente por mais de 90 países (FAO, 2014).

2.1.2 Taxonomia

Pertencente à família das Bromeliáceas (subclasse das monocotiledôneas), do gênero *ananás* e *pseudananas*, o abacaxi distingue-se por ser um fruto do tipo sincarpo; aquele que é composto da união dos frutos individuais, das brácteas subjacentes e do eixo da inflorescência (CHOAIRY, 1984).

Na inflorescência cada frutinho é um fruto independente que se funde com os outros, num processo de crescimento de uma espiral sobre o eixo central (miolo). Desse modo o abacaxi possui em média 100 a 200 frutinhos que amadurecem progressivamente da base ao topo, sendo classificado como um fruto não climatérico, isto é, depois de colhido, ele praticamente não amadurece e não fica mais doce (CEAGESP, 2003).

Benzing et al. (2000) e CRESTANI et al. (2010) ressaltaram que há aproximadamente 2.700 espécies de bromeliácea: herbáceas, epífitas (aquelas que nascem sobre outras plantas) ou terrestres (aquelas que crescem no solo a expensas de suas próprias raízes), distribuídas em 56 gêneros. O abacaxizeiro possui capacidade de armazenar água nas axilas das folhas e um tecido especial que faz parte da sua constituição.

A origem da palavra que designa o fruto – ‘abacaxi’ pode ser resumida conforme descrição abaixo,

O termo “abacaxi” é provavelmente oriundo da palavra “ibacaxi”, que significa fruto cheiroso, pois “iba” representa fruto e “caxicati” representa cheiroso, da língua guaraní, falada ainda hoje no Paraguai; já a designação “ananás” tem origem na palavra nana, substantivo no grau aumentativo, significando o aroma grande, o que cheira, da língua tupí, falada pelos índios tupis, nativos que habitavam o litoral do Brasil; enquanto a terminologia “comosus” significa empenachado e se refere às hastes das frutas (CRESTANI, et al, 2010, p.1475)

Segundo Reinhardt, Souza e Almeida (2013), o abacaxi é uma das frutas mais apreciadas pelos consumidores em função do seu visual exótico e suas qualidades gustativas e nutricionais. Tais características, aliadas à grande demanda por este produto, são um atrativo especial para a sua domesticação e o desenvolvimento de técnicas para o seu cultivo comercial.

Crestani et al. (2010) salientaram que o abacaxi pode ser consumido *in natura*, enlatado, congelado, em calda, cristalizado, em forma de passas e picles, e também utilizado na confecção de doces, sorvetes, cremes, balas e bolos. Destaca-se, ademais, sua utilidade ornamental, o uso de sua fibra como matéria-prima em tecidos, confecção de cordas, linha de pesca, rede de pesca e outros artigos similares. Além de seu alto valor nutritivo, suas qualidades terapêuticas e organolépticas influenciam a visão, o olfato e o paladar (CUNHA; CABRAL; SOUZA, 1999). Araújo et al. (2009) também destacaram a importância do fruto como um dos principais produtos da fruticultura internacional.

2.1.3 Morfologia

O abacaxizeiro é uma planta semi-perene; após a colheita do fruto, gemas axilares do talo prosseguem seu desenvolvimento, formando uma nova planta, geralmente de tamanho inferior, de modo que sua fase produtiva possa se prolongar por vários anos (CHOAIRY, 1984).

A planta constitui-se de um caule (talo) curto e grosso rodeado de 30 a 40 folhas pontiagudas, podendo atingir até um metro de altura (DIAS, 2002 *apud* CUSTÓDIO, 2012).

De acordo com Cunha, Cabral e Souza (1999) a planta, quando adulta, mede entre 1,00 e 1,20 m de altura e entre 1,30 e 1,50 m de diâmetro, sendo composta das seguintes partes:

Raízes – divididas em duas categorias: as axilares (encontradas nas folhas) e as subterrâneas (encontradas abaixo da superfície do solo);

Caule – popularmente conhecido como talo, eixo da planta onde se inserem os outros órgãos;

Folhas – envolvem o caule, podendo ser usadas para analisar o crescimento e o estado nutricional da planta;

Pedúnculo – prolongamento do caule, que sustenta a inflorescência;

Rebentos – correspondem às mudas, sendo classificados de acordo com a posição em filhote (encontrado abaixo do fruto), filhote-rebentão (conexão do pedúnculo com o caule) e rebentão (encontrado na parte inferior do caule);

Fruto múltiplo ou sincarpo – formado pela coalescência de frutos (bago) e a coroa que surge no topo do fruto.

2.1.4 Aspectos fenológicos

O abacaxizeiro é caracterizado por ser uma planta com necessidades hídricas relativamente reduzidas quando comparadas a outras plantas. Sua adaptação a condições de deficiência hídrica decorre de uma série de características morfológicas e fisiológicas típicas de plantas xerófilas (ALMEIDA; SOUZA, 2011).

Reinhardt, Souza e Cabral (2000) enfatizaram que existem faixas de condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento da cultura, permitindo aumentar a produção e, conseqüentemente, tornar sua exploração economicamente viável.

2.1.4.1 Temperatura

Conforme descrito por Matos; et al. (2006), o desenvolvimento e a produção do abacaxizeiro são bastante influenciados pela temperatura.

Por sua vez, Reinhardt, Souza e Cabral (2000, p. 7) descreveram que,

O abacaxizeiro, planta de clima tropical, apresenta ótimo crescimento e melhor qualidade do fruto na faixa de temperatura de 22°C a 32°C e com amplitude térmica, entre dia e noite, variando de 8°C a 14°C. Temperaturas acima de 32°C reduzem o crescimento da planta e, quando coincidem com elevada insolação, podem causar queimas em frutos na fase de maturação final. Temperaturas abaixo de 20°C também afetam o crescimento da planta e, quando combinadas com períodos de dias mais curtos e/ou insolação mais baixa e nebulosidade mais alta, são propícios à ocorrência de florações naturais precoces das plantas, o que pode levar à perda de frutos e dificultar o manejo da cultura.

Com base no exposto, tem-se que o abacaxizeiro se desenvolve melhor em zonas quentes e úmidas, podendo apresentar desenvolvimento foliar exuberante, frutos volumosos, açucarados, pouco ácidos e de aroma, sabor e cor excelentes (COLLINS *apud* CHOIRY, 1984).

Em regiões onde a temperatura é baixa, o crescimento é mais lento, ocasionando folhas mais eretas, rígidas, pequenas e pouco numerosas, com produção abundante de mudas do tipo filhote. O abacaxizeiro pode ser encontrado em regiões onde ocorrem geadas, pois períodos curtos de baixa temperatura não causam danos irreversíveis à planta (CUNHA; CABRAL; SOUZA, 1999).

Para Matos et al. (2006) a variação em torno de 12°C a 14°C entre a temperatura máxima e a mínima, em um período de 24 horas, contribui para melhorar a qualidade do fruto.

As temperaturas elevadas também costumam ser prejudiciais ao abacaxizeiro, exteriorizando-se através de queimaduras dos frutos e das folhas expostas ao sol ou paralisando o desenvolvimento vegetativo (GIACOMELLI, 1982).

2.1.4.2 Pluviosidade

O abacaxizeiro é tido como uma planta que se caracteriza por sua tolerância à seca, embora essa tende a alongar significativamente o comprimento do seu ciclo vegetativo (GIACOMELLI, 1982). De acordo com Matos et al. (2006), a escassez de chuvas não só atrasa o desenvolvimento da planta e do fruto, mas também diminui a produção de mudas e causa problemas no florescimento e no rendimento da cultura, além de influir na qualidade do fruto e na incidência de pragas e doenças.

As consequências de um período de estiagem são variadas de acordo com a idade da planta. De acordo com Matos et al. (2006) após o plantio, um período de 4 a 5 meses de seca poderá alargar seu ciclo de vida, provocando deficiência hídrica e influenciando sobre o rendimento final do abacaxizeiro. Cunha, Cabral e Souza (1999, p. 59 - 60) relataram que,

Em condições de seca, observa-se um amarelecimento da planta e uma redução na emissão de folhas, as quais perdem a turgescência, tornam-se estreitas e eretas, adquirem uma cor arroxeada e os bordos do limbo enrolam para baixo. Tais sintomas, algumas vezes, podem ser confundidos com os da murcha-do-abacaxi. Em casos extremos, pode haver ressecamento também das raízes e do pedúnculo, este último causando tombamento do fruto. (Py et al., 1984). Ocorrendo um déficit hídrico durante a formação do fruto, poderá haver fendilhamento ou rachadura da polpa, e seus "olhos" poderão tornar-se salientes, a exemplo do que ocorre em decorrência do frio.

Estudos realizados no Havá apontaram que o abacaxizeiro necessita de uma precipitação de cerca de 1,5 a 3,0mm/dia ou 45 a 90mm/mês (PY et al., 1984 *apud* CUNHA; CABRAL; SOUZA, 1999).

É importante ressaltar que mesmo em regiões onde há pouca chuva o abacaxizeiro pode ter um bom rendimento se a água for utilizada de forma racional, pois a planta apresenta baixa taxa de transpiração (MATOS et al., 2006). Por outro lado, Giacomelli (1982) alertou para a chuva em excesso, pois essa pode ser prejudicial ao desenvolvimento vegetativo do abacaxizeiro, uma vez que a estagnação de água no solo provoca asfixia das raízes, afetando o crescimento da planta, que se torna mais vulnerável a doenças e seus frutos apresentam polpa mais frágil.

2.1.4.3 Luminosidade

Conforme descrito por Reinhardt, Souza e Cabral (2000), a planta é exigente em luminosidade, característica esta, a ser considerada na escolha dos locais para plantio, visto que a radiação solar influi diretamente no crescimento vegetativo e na qualidade do fruto.

Cunha, Cabral e Souza (1999, p. 63) destacaram que “a baixa luminosidade retarda o crescimento da planta e pode resultar na produção de fruto pequeno e de má qualidade”.

Choairy (1984) concluiu que,

A luminosidade exerce uma influência bastante marcante sobre o rendimento. Este influi notadamente na coloração da casca do fruto; quando a luminosidade é débil o fruto apresenta-se “apagado” e, quando submetido a luminosidade normal, apresenta um aspecto “brilhante”, o que é muito desejado quando o fruto destina ao mercado de fruto fresco (CHOAIRY, 1984, p. 34).

Ainda de acordo com este autor, a intensa luminosidade tem efeito sobre a quantidade de ácido málico do fruto, estando inversamente correlacionada à umidade da planta.

Salienta-se ainda que uma luminosidade intensa pode causar queimaduras no fruto e suas folhas se tornam amareladas ou arroxeadas. A insolação anual ótima deve estar entre 2.500 e 3.000 horas, ou seja entre 6,8 e 8,2 horas de brilho solar

por dia; a insolação mínima necessária situa-se entre 1.200 e 1.500 horas/ano (CUNHA; CABRAL; SOUZA, 1999).

2.2 A ABACAXICULTURA

2.2.1 A produção de abacaxi no mundo

Apesar da cultura do abacaxi ter se originado e disseminado na América, é o continente asiático o principal produtor dessa fruta (Tabela 1), com produção de 11,165 milhões de toneladas em 2014, o que representa 43,89% da produção mundial daquele ano (FAO, 2014).

O continente americano vem em seguida, com uma participação de 37,50% na produção mundial, com 9,538 milhões de toneladas. Neste continente destacam-se a Costa Rica e o Brasil, os dois maiores países produtores do mundo (Tabela 2), com produção de 2,915 milhões e 2,646 milhões de toneladas, o que equivale a participação de 11,46% e 10,40% respectivamente, do total produzido no mundo. Esses dois países representam juntos 58,31% da produção das Américas. Ainda neste continente ocorre o maior rendimento mundial, 38,32 t/ha; essa média nas Américas é 54,02% maior que a mundial (24,88 t/ha) (FAO, 2014).

Na sequência vem o continente africano, com produção estimada em 4,605 milhões de toneladas, o que representa 18,11% do global (FAO, 2014).

Tabela 1 –Área colhida, produção, rendimento e participação percentual dos continentes na produção mundial de abacaxi, em 2014

Continentes	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento (t/ha)	Participação da produção (%)
África	354.582	4.605.914	12,99	18,11
Américas	248.944	9.538.994	38,32	37,50
Ásia	414.842	11.165.324	26,91	43,89
Europa	58	1.107	19,09	0,00
Oceania	3.893	128.026	32,89	0,50
Mundo	1.022.319	25.439.365	24,88	100,00

Fonte: FAO, 2014

Nos continentes oceânico e europeu a produção é muito pequena devido às condições climáticas desfavoráveis ao desenvolvimento da cultura, conforme destacado por Souza, Cardoso e Torres Filho (1999 *apud* CUNHA; et. al, 2004.).

Tabela 2 – Área, produção, rendimento e participação percentual dos principais países produtores, na produção mundial de abacaxi, em 2014

Países	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento (t/ha)	Participação da produção (%)
Costa Rica	46.000	2.915.628	63,38	11,46
Brasil	66.599	2.646.243	39,73	10,40
Filipinas	61.643	2.507.098	40,67	9,86
Tailândia	72.376	1.914.830	26,46	7,53
Indonésia	16.000	1.835.491	114,72	7,22
Outros	759.702	13.620.075	17,93	53,53
Mundo	1.022.319	25.439.365	24,88	100,00

Fonte: FAO,2014

A produção dos cinco maiores produtores de abacaxi totaliza, aproximadamente, 12 milhões de toneladas, o equivalente a quase metade da produção mundial de abacaxi. Em termos de rendimento, é notável o valor apresentado pela Indonésia, cuja produção é predominantemente destinada à industrialização, com seus 114, 72 t/ha, 81% acima da Costa Rica (63,38 t/ha) e 188,75% do Brasil (39,73 t/ha).

Souza, Cardoso e Torres Filho (1999 *apud* CUNHA, et. al, 2004.) ressaltaram a potencialidade que a produção brasileira de abacaxi possui para aumentar seu rendimento.

Embora, o Brasil seja o segundo maior produtor de abacaxi, com relação ao mercado externo, a posição do mesmo no ranking de países exportadores de frutas frescas de abacaxi foi a 38ª em 2013 (FAO, 2013). Essa baixa colocação deve-se à variedade predominantemente produzida no Brasil, que é a Pérola (88% da produção nacional), que apresenta algumas características, tais como forma cônica, polpa branca, coroa com espinhos, coloração cerdosa da casca, pouco apreciadas pelo mercado consumidor externo. O pouco que é exportado é da variedade Smooth Cayenne, produzida no Triângulo Mineiro, São Paulo e Paraná, e correspondendo a

cerca de 12% do total nacional, com destino aos países do Mercosul, sobretudo Argentina e Uruguai, que receberam 95% do total exportado em 2012 (SOUZA; ALMEIDA, 2013).

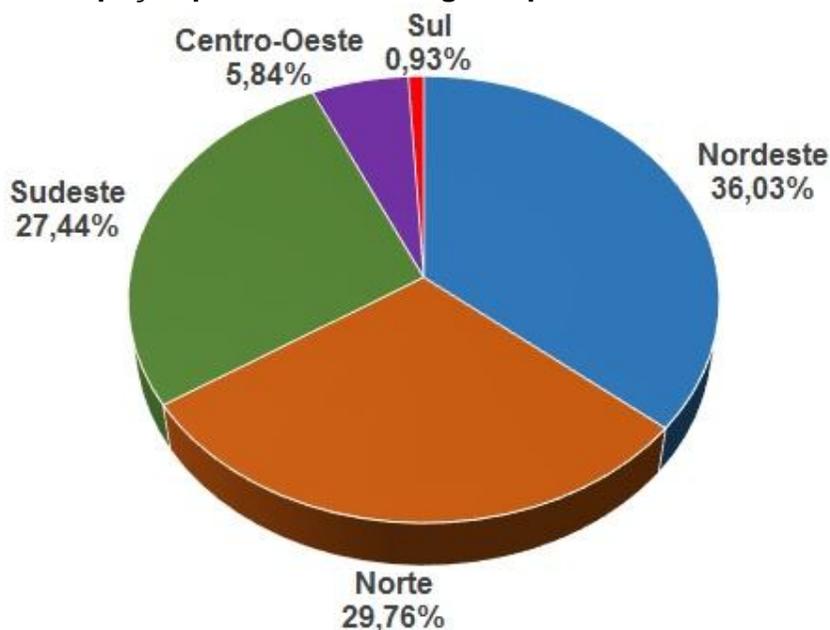
Isto explica, em parte, o fato da produção brasileira ser destinada quase que exclusivamente ao mercado interno.

2.2.2 Produção de abacaxi no Brasil

A produção de abacaxi ocorre em todas as regiões brasileiras, submetido à influência de diversos fatores ambientais tais como secas, geadas e excesso de chuva, problemas fitossanitários e condições de mercado (BOTREL, 2007).

Em 2015 a quantidade produzida de abacaxi no Brasil foi de 1.801.415 milhões de frutos, distribuída entre as cinco regiões fisiográficas (IBGE, 2015). A maior concentração da cultura encontra-se na região Nordeste, com 36,03% da produção nacional (Figura 1), seguida do Norte, Sudeste, Centro-Oeste e Sul, cujas produções representam 29,76%, 27,44%, 5,81% e 0,93% da produção nacional, respectivamente (IBGE, 2015).

Figura 1 – Participação percentual das regiões produtoras de abacaxi, em 2015



Fonte: IBGE, 2015

Neste ano, apenas o estado do Piauí não aparece nas estatísticas de produção dessa fruta. Destacaram-se, no entanto, os estados do Pará (372.686 mil frutos), Paraíba (290.772 mil frutos), Minas Gerais (263.133 mil frutos), Bahia (144.827 mil frutos) e São Paulo (96.719 mil frutos), que juntos responderam por 64,85% da produção nacional de 2015 (IBGE, 2015).

2.2.3 Produção de abacaxi no Nordeste

Dentre as fruteiras cultivadas no Nordeste, o abacaxi ocupa a 4ª posição no ranking do valor da produção, antecedido pela banana, coco-da-baía e uva (Tabela 3). A lavoura de abacaxi é considerada temporária, com ciclo de 18 meses, pois após a colheita dos frutos, em geral as plantas são eliminadas e a área é preparada para novo plantio. Em algumas regiões, como na região de Itaberaba nos anos 1990, ocorreu, esporadicamente, a manutenção das plantas após a colheita dos frutos, permitindo o desenvolvimento dos rebentões e a formação de uma ou mais socas, isto é, a planta passa por mais um ou dois ciclos de produção, com a cultura passando a ter característica de cultura semi-perene (REINHARDT; SOUZA; ALMEIDA, 2013; IBGE, 2015).

Tabela 3 – Valor e participação percentual na produção do Nordeste brasileiro das fruteiras cultivadas nessa região, em 2015

Fruteiras	Lavoura	Valor da produção (mil reais)	Participação (%)
Banana	P	1.829.613	24,60
Coco-da-baía	P	777.350	10,45
Uva	P	757.183	10,18
Abacaxi	T	756.549	10,17
Mamão	P	712.539	9,58
Manga	P	529.608	7,12
Maracujá	P	501.062	6,73
Laranja	P	494.163	6,64
Melão	T	431.656	5,80
Outras	-	650.190	8,73
Total	-	7.439.913	100,00

Fonte: IBGE, 2015

Nota: T = lavoura temporária; P = lavoura permanente

O valor da produção do abacaxi representa, dentre as fruteiras temporárias, aproximadamente 50% do total produzido na região Nordeste. A Tabela 4 abaixo apresenta os valores para cada estado nordestino, referentes à área colhida, produção (participação percentual) e rendimento do abacaxi em 2015.

Tabela 4 –Área colhida, produção, rendimento e participação percentual dos estados produtores na produção de abacaxi, no Nordeste³ do Brasil, em 2015

Estados	Área colhida (ha)	Produção (mil frutos)	Rendimento (frutos/ha)	Participação da produção (%)
Paraíba	9.697	290.772	29.986	44,80
Bahia	5.755	144.827	25.165	22,31
Rio G. do Norte	2.637	72.453	27.476	11,17
Alagoas	2.692	63.219	23.484	9,74
Maranhão	1.809	40.573	22.428	6,25
Sergipe	765	18.531	24.224	2,85
Pernambuco	839	16.129	19.224	2,48
Ceará	127	2.624	20.661	0,40
Nordeste	24.974	697.292	27.921	100,00

Fonte: IBGE, 2015

2.2.4 Produção de abacaxi na Bahia

Na região Nordeste, a Bahia se destaca como o segundo maior produtor de abacaxi, com 144.827 mil frutos (22,31% da produção), enquanto que em nível nacional, ocupou a 4ª posição no ranking de produção, sendo responsável por 8,04% da produção e 8,32% da área colhida do país (IBGE, 2015).

Segundo Reinhardt, Souza e Almeida (2013), a Bahia vem registrando aumentos consistentes na produção, resultado da elevação significativa da produtividade a partir da década de 1970. O rendimento em frutos/ha passou de 9.046 em 1970 para 19.948 em 1990, e 25.165 em 2015, conforme apresentado na Tabela 5 (IBGE, 2015), certamente reflexo dos investimentos realizados em geração e transferência de tecnologias pelos órgãos estaduais (EPABA, EBDA) e federais

³ O estado do Piauí, pertencente à região Nordeste, não aparece nas estatísticas de produção dessa fruta em 2015

(Embrapa) de pesquisa e assistência técnica, atuantes nas principais regiões produtoras do Estado.

Tabela 5 – Evolução de área colhida, produção e rendimento da cultura do abacaxi na Bahia (para anos selecionados)

Ano	Área Colhida (ha)	Produção (mil frutos)	Rendimento (frutos/ha)
1940	1.392	2.800	2.011
1950	589	3.041	5.163
1960	1.551	7.415	4.780
1970	2.882	23.021	9.046
1980	2.990	36.250	12.500
1990*	2.288	45.643	19.948
2000*	4.286	98.538	22.990
2010*	5.325	139.324	26.164
2015*	5.755	144.827	25.165

* Valores do IBGE,(2015); demais valores, Vilar (2013)

Em 2015, dos 417 municípios da Bahia, 101 produziram abacaxi, classificando os primeiros dez produtores desta fruta (tabela 6), pode-se observar, com base na distribuição geográfica, uma maior concentração na região dos Tabuleiros Costeiros. Nessa região, os municípios que se destacaram foram Itabela, Prado, Eunápolis, Valença, Camaçari, Coração de Maria e Presidente Tancredo Neves (IBGE, 2015; DOMPIERI; et al, 2015).

No entanto, as maiores produções de abacaxi na Bahia estão nos municípios da região semiárida, na zona fisiográfica da Chapada Diamantina, com destaque para o município de Itaberaba, conhecido pela grande produção de abacaxi, além de Umburanas, que desde 2014 tem figurado como o maior produtor desta cultura no estado da Bahia (Tabela 6). Outro município dessa região que, timidamente, aparece entre os principais produtores é Andaraí, participando com 1,24% da produção.

A participação conjunta desses três municípios da região semiárida é de 64% do total produzido no estado.

Tabela 6 – Área colhida, produção, rendimento e participação percentual dos principais municípios do estado da Bahia na produção de abacaxi, em 2015

Unidade da Federação/ Município	Área colhida (ha)	Produção (mil frutos)	Rendimento (frutos/ha)	Participação da produção (%)
Umburanas	2.400	72.000	30.000	49,72
Itaberaba	715	18.876	26.400	13,03
Itabela	290	4.814	16.600	3,32
Prado	130	3.900	30.000	2,69
Eunápolis	210	3.402	16.200	2,35
Valença	170	2.890	17.000	2,00
Camaçari	70	2.240	32.000	1,55
Coração de Maria	100	2.000	20.000	1,38
Presid. Tancredo Neves	100	2.000	20.000	1,38
Andaraí	50	1.800	36.000	1,24
Outros (91)	1.520	30.905	20.332	21,34
Bahia	5.755	144.827	25.165	100,00

Fonte: IBGE, 2015

2.2.5A cultura do abacaxi em Itaberaba

Segundo maior produtor de abacaxi na Bahia, o município de Itaberaba vem se situando entre os dez principais produtores do Nordeste e vinte maiores produtores do Brasil nos últimos dez anos. Em 2010 atingiu o primeiro e segundo lugares, dentre os municípios produtores no Nordeste e no Brasil, respectivamente, (IBGE, 2015). Segundo Cunha et al. (2004), esta cultura é explorada na região de Itaberaba há cerca de quarenta anos, com o emprego sobretudo de mão-de-obra familiar e recursos próprios para implementação e manutenção da lavoura. A partir da década de 1990 passou a ter papel predominante como um dos principais sustentáculos econômicos da região. A Tabela 7 apresenta o valor da produção das principais culturas no município, com destaque para a do abacaxi.

Tabela 7 –Valor da produção das culturas produzidas em Itaberaba, em 2015

Culturas	Lavoura	Valor da produção (mil reais)	Participação (%)
Abacaxi	T	18.876	39,20
Melancia	T	14.768	30,68
Milho	T	3.669	7,62
Manga	P	2.484	5,16
Feijão	T	2.060	4,28
Mamão	P	1.806	3,75
Banana (cacho)	P	1.675	3,47
Limão	P	1.590	3,30
Mandioca	T	720	1,50
Outras	-	500	1,03
Itaberaba	-	48.148	100,00

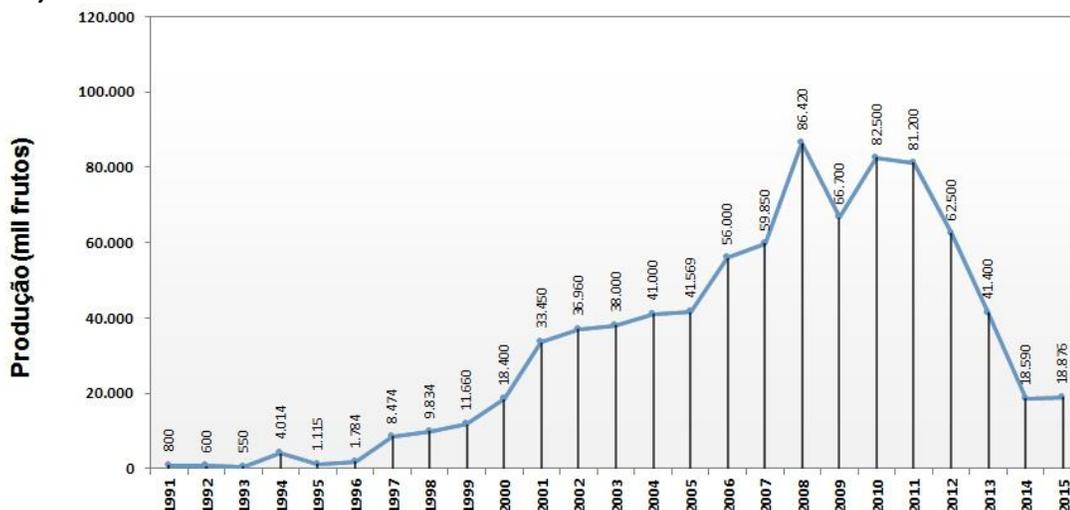
Fonte: IBGE, 2015

Nota: T = lavoura temporária; P = lavoura permanente

O crescimento da produção de abacaxi nesta região passou a abastecer mercados interestaduais, e teve como alicerce um conjunto de fatores, envolvendo, entre outros, as condições e da fclimáticas que se mostraram favoráveis ao desenvolvimento da planta e à qualidade do fruto, e o aporte de tecnologias de produção modernas e adaptadas às condições locais. Neste contexto é também relevante que se pode contar com uma cooperativa focada na comercialização de parte significativa da produção regional, e a existência de um grupo gestor da cadeia produtiva de abacaxi integrando essa cooperativa às principais instituições do agronegócio: Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB), SEBRAE, Banco do Nordeste do Brasil, Banco do Brasil e a Prefeitura Municipal (REINHARDT; SOUZA; ALMEIDA, 2013).

A Figura 2 apresenta o desempenho da produção de abacaxi em Itaberaba, cujo auge ocorreu no ano de 2008, com produção acima de 86 milhões de frutos. Neste mesmo ano o referido município obteve a quarta maior produção nordestina, tendo sido o 6º maior produtor nacional da fruta e responsável por, aproximadamente, 5% do total de abacaxi produzido no Brasil.

Figura 2 –Evolução da produção de abacaxi no município de Itaberaba (1991-2015)



Fonte: IBGE, 2015

Analisando a Figura 2 percebe-se, entre 1999 e 2001 o ponto de inflexão, indicando aumento da taxa de crescimento da produção, correspondente ao período de maior adesão ao pacote tecnológico desenvolvido pela Embrapa Mandioca e Fruticultura em parceria com a EBDA. É importante registrar a ocorrência do lançamento deste pacote, entre os anos de 1995 e 1996, cujos resultados positivos na área cultivada, produção e, sobretudo, rendimento, são percebidos a partir de 1999-2001.

A ocorrência de estiagem severa a partir de 2011, além de causar queda na produção, de abacaxi em Itaberaba, também comprometeu a produção de mudas nos anos seguintes, quando produtores recorreram ao uso maximizados restos culturais da lavoura de abacaxi como alimento para o gado bovino e outros animais.

2.2.4.1 Impactos ambientais e a inovação tecnológica na abacaxicultura de Itaberaba

O início do crescimento da abacaxicultura em Itaberaba, na segunda metade da década de 1990, deu-se acompanhado da utilização desregrada de agrotóxicos, com consequências negativas, como degradação ambiental, perdas na fauna e flora local, além do aumento dos níveis de intoxicação pelo uso destes produtos químicos. Ou seja, o aumento na utilização de agrotóxicos, embora possam eliminar ou diminuir a incidência de pragas e doenças nos pomares, apresenta riscos de

contaminação dos solos, das águas superficiais e subterrâneas, e aos trabalhadores rurais que executam a aplicação, sobretudo quando não utilizam (ou o fazem de forma equivocada) os equipamentos de proteção individual (EPIs)(LOPES et al., 2013). Sobre agrotóxicos e seus impactos, Guimarães (2013) salientou que,

O uso de agrotóxicos como única opção para combater pragas e doenças de plantas pode não resultar no seu controle eficiente, causando assim perdas econômicas significativas por não produzir os efeitos esperados. O uso abusivo de agrotóxicos, seja devido à má escolha do produto, seja por dosagens excessivamente elevadas, ou pelo uso de misturas, resulta na ineficiência do tratamento químico, desequilíbrio biológico, desenvolvimento de resistência por parte dos organismos patogênicos e aumento desnecessário dos riscos de intoxicação dos produtores e consumidores. Ademais, a aplicação de produtos incompatíveis provoca ainda uma alta toxicidade nas plantas. A decisão da utilização de agrotóxicos requer conhecimento especializado, sobre a cultura, o problema que a está afetando, o produto a ser utilizado e a maneira de aplicá-lo (GUIMARÃES, 2013, p. 48).

Diante disso, Guimarães (2013) enfatizou importância do uso de práticas culturais capazes de minimizar a necessidade do uso de produtos fitossanitários no controle de pragas e doenças, a exemplo do monitoramento do pomar, o uso de cultivares resistentes e o controle biológico e cultural.

Uma alternativa ao uso de agrotóxicos em larga escala é a utilização das Boas Práticas Agropecuárias (BPAs), que em muitos países é a recomendação mínima – quando não obrigatória – que um agricultor deve seguir, objetivando reduzir o impacto ambiental negativo e garantindo maior segurança do alimento. Infelizmente, no Brasil as BPAs acabaram mais vinculadas à segurança do alimento, como se o ambiente onde se executa essa produção pouco ou nada contribuísse para a manutenção da segurança alimentar. Assim, as únicas ocasiões em que as BPAs puderam ser estruturadas e exigidas segundo um planejamento ambiental foram para o cumprimento de ações de certificação da Produção Integrada Brasileira (GEBLER, 2012).

A utilização de técnicas preconizadas na produção integrada (PI) permite a modulação do sistema produtivo, com uso otimizado de recursos naturais recicláveis disponíveis na propriedade e de mecanismos reguladores para minimizar o uso de insumos químicos e contaminantes (ALMEIDA; SOUZA, 2011).

Quando as boas práticas não são aplicadas, o cultivo do abacaxi pode contribuir para a degradação dos recursos naturais, favorecendo o aumento da

incidência de pragas e dos custos da lavoura. A fim de superar esses problemas, com o uso das técnicas da produção integrada realizam-se “monitoramentos de pragas, do estado nutricional do abacaxizeiro e do aparecimento de populações resistentes a agrotóxicos, assim como a análise dos resíduos de pesticidas e avaliação da produção e qualidade dos frutos” (MATOS; CUNHA, 2009).

Foi atendendo a estes preceitos que o pacote tecnológico desenvolvido pela Embrapa Mandioca e Fruticultura, em parceria com a EBDA, foi apresentado aos produtores de abacaxi em Itaberaba no período de 1995 e 1996, sobretudo com a expectativa de diminuir as perdas com pragas e doenças presentes à época, além do aumento da densidade de plantas por hectare como sugestão para o aumento da produção e da produtividade, considerando as características favoráveis da microrregião de Itaberaba. Como já observado, a adoção dessas recomendações técnicas ocorreu alguns anos depois, principalmente a partir de 1999/2000.

Com base no relatório técnico Embrapa/EBDA (MATOS et al., 2013), o pacote tecnológico recomendado pela Embrapa e a EBDA aos produtores de abacaxi de Itaberaba e locais próximos foi destinado ao cultivo de abacaxi cv. Pérola, que representava 100% da produção de abacaxi na Bahia e 88% da produção nacional (SOUZA; ALMEIDA, 2013), envolvendo sistema e densidade de plantio, adubação, controle de pragas e da época da floração, colheita dos frutos do primeiro ciclo, manejo da soca e dos restos culturais.

Nesse relatório foi também destacado que as melhorias alcançadas nas características físicas e químicas do solo, com o devido manejo dos restos culturais do abacaxi, resultaram em um aumento do peso médio do fruto de 27,6% (MATOS et al., 2013).

O pacote tecnológico da Embrapa/EBDA para a abacaxicultura em Itaberaba contribuiu para o aprimoramento do sistema de produção na região, tornando-o adequado às demandas da fruticultura moderna e do mercado consumidor, além da diminuição dos impactos negativos ao meio ambiente.

Neste relatório técnico estão dispostos diversos aspectos imperativos à condução de mais ações de pesquisa e desenvolvimento que possibilitem a continuidade e melhoria da abacaxicultura no semiárido baiano de Itaberaba-BA – Vale do Paraguaçu, principal fonte de renda da região (MATOS et al., 2013).

3 METODOLOGIA

A fim de responder aos objetivos do estudo, a metodologia consistiu na análise de dados secundários obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, com os quais foi realizada a quantificação dos efeitos de crescimento da cultura do abacaxi na região de Itaberaba através do método *shift-share*, também conhecido como “diferencial-estrutural”, originalmente proposto por Patrick (1975).

Situado no Nordeste brasileiro (Figura 3), pertencente ao bioma caatinga, o município de Itaberaba possui extensão territorial de 2.343,505 km², contando com 2.261 estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2016). Localizado no território de identidade do Piemonte do Paraguaçu, no semiárido baiano, o município faz limite com as cidades de Ruy Barbosa, Boa Vista do Tupim e Iaçuaçu (SEI, 2015).

Itaberaba está situada à altitude de 265m, e possui as seguintes coordenadas geográficas: latitude de 12° 30' 57" Sul e longitude de 40° 18' 14" Oeste (SEI, 2015).

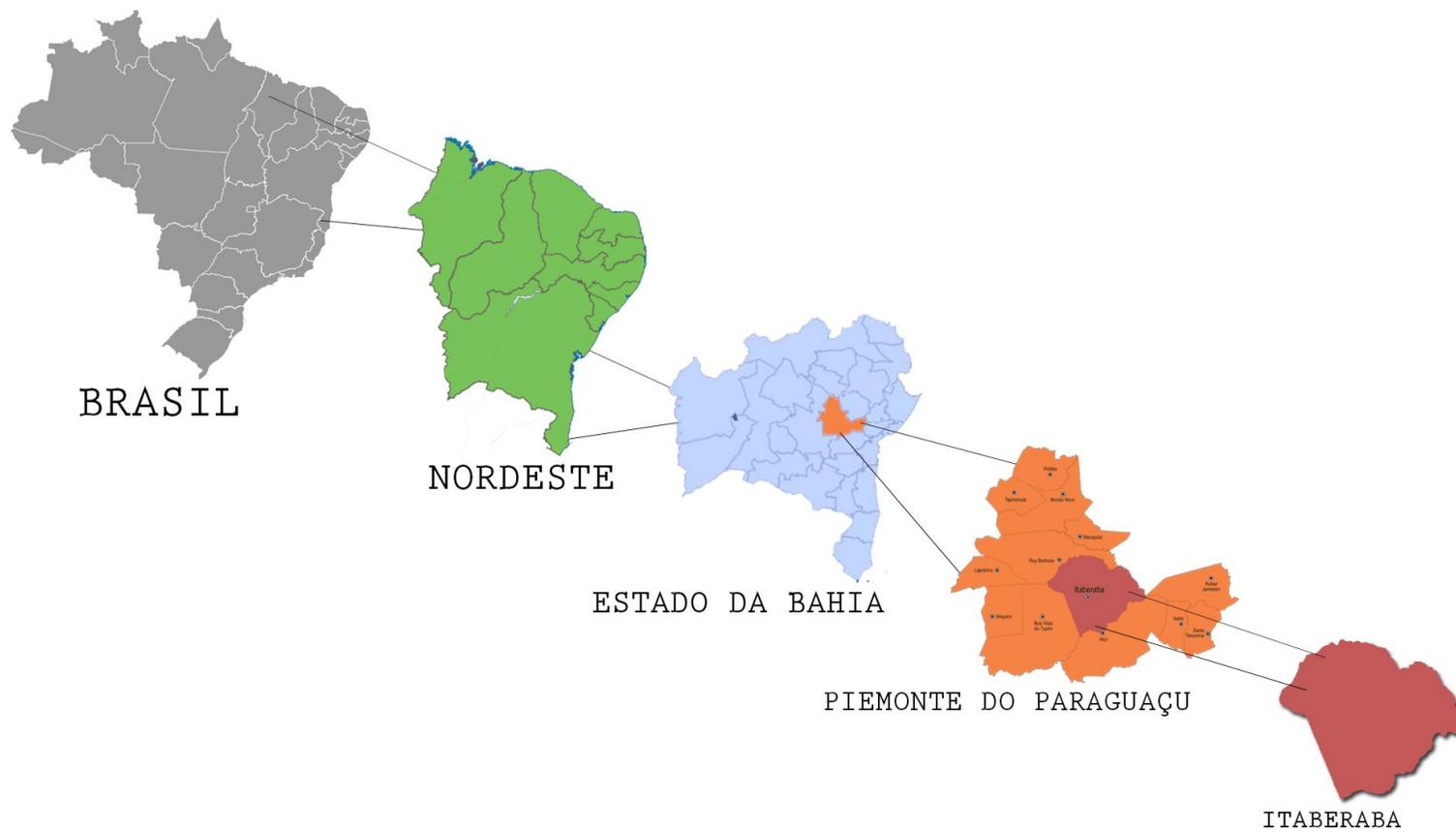
3.1 MÉTODO *SHIFT-SHARE* (DIFERENCIAL-ESTRUTURAL)

Este método possibilita a comparação entre os padrões de crescimento dos setores em diferentes regiões, à medida que apresentam constatações a partir da observação, com a finalidade de explicar as diferenças de crescimento a partir de sua composição produtiva.

Simões (2005) *apud* Pospiesz et al., (2011) enfatizou que o modelo *shift-share* é composto por um conjunto de identidades, que procura identificar e desagregar componentes de tal crescimento, numa análise descritiva das fontes de crescimento agrícola quanto a: área cultivada (efeito-área); o rendimento (efeito-rendimento); a localização geográfica (efeito-localização geográfica), e composição da produção. Com isso, obtêm-se uma identidade formada pela adição e subtração das taxas de crescimento, que são agrupadas para definir um diagnóstico global, que permita analisar a diferença e o crescimento de um setor regional concreto e a média do agregado nacional (BROWN, 1971 *apud* CUENCA, 2015).

De acordo com Patrick (1975), idealizador do método, a caracterização da expansão das áreas cultivadas corresponde ao aumento no uso dos recursos tradicionais. Desse modo, o crescimento horizontal indica mudanças na produção

Figura 3 –Localização do município de Itaberaba: Brasil, Nordeste, Bahia e Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Elaborado por Ivisson Costa, 2016.

através da intensificação dos meios de produção em função da introdução de novas tecnologias, indicando que a produção aumenta por unidade de área.

Pospiesz et al., (2011) destacaram que a metodologia da análise *shift-share* é explicada em três passos: no primeiro deve-se selecionar uma economia que servirá de referência para averiguar o desempenho da região a ser analisada; no segundo seleciona-se uma variável a ser usada como explicativa; e por fim isola-se os efeitos da variável para analisar o desempenho da estrutura produtiva no crescimento regional.

Cuenca et al., (2015) enfatizaram que para fins de entendimento do impacto de cada componente no Valor da Produção (VP) agropecuária num determinado período é necessário um processo de decomposição das variáveis a partir do valor gerado.

Com base no exposto, o presente trabalho buscou analisar a taxa geométrica de crescimento (TGC) do valor da produção (VP), por meio da segmentação dos efeitos da área colhida, do rendimento e do preço para a cultura de abacaxi no município de Itaberaba - BA, em quatro períodos anuais (1991 a 1997, 1997 a 2003, 2003 a 2009 e 2009 a 2015) e para o período total (1991-2015), com base em dados estatísticos do município.

Para a realização deste trabalho foram utilizadas as séries históricas de 1991 a 2015, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes à área colhida em hectares (ha), quantidade produzida (mil frutos) e o valor da produção (cruzeiro e cruzeiro real convertidos em reais, e todos os anos corrigidos pelo IGP-DI 2015) da abacaxicultura de Itaberaba. O rendimento foi obtido dividindo-se a quantidade produzida pela área colhida, conforme equação abaixo:

$$R = \frac{QP}{AC} \quad (1)$$

R = Rendimento (mil frutos/ha)

QP = Quantidade produzida (mil frutos)

AC = Área colhida (ha)

O preço médio anual não é fornecido como variável separada pelo IBGE, mas pode-se obtê-la referida base, dividindo o valor da produção pela quantidade produzida. Conforme descreve a seguinte equação:

$$PM = \frac{VP}{QP} \quad (2)$$

PM = Preço médio (reais/mil frutos)

VP = Valor da produção (reais)

QP = Quantidade produzida (mil frutos)

Multiplicou-se o preço médio anual pelo fator de correção (índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna IGP-DI, disponibilizado pela Fundação Getúlio Vargas), ano base 2015, conforme equação abaixo:

$$PC = PM \times F \quad (3)$$

PC = Preço corrigido

PM = Preço médio anual

F = Fator de correção

As estimativas das taxas anuais de crescimento das variáveis em estudo foram obtidas pela taxa geométrica de crescimento. Para se obter a TGC, subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre o valor final (V_t) e o valor inicial do período considerado (V_0), multiplicando-se o resultado por 100:

$$TGC = \left[\left(\sqrt[n]{V_t/V_0} \right) - 1 \right] \times 100 \quad (4)$$

TGC = Taxa Geométrica de Crescimento

V_t = Valor final

V_0 = valor inicial

n = números de anos do período

Uma vez obtidas às taxas geométricas de crescimento, pode-se calcular o impacto das variações dos diferentes componentes e seus respectivos efeitos no valor da produção da abacaxicultura em Itaberaba.

3.1.1 Formulação do método *Shift-Share*

Matematicamente, o método consiste na utilização das seguintes equações:

3.1.1.1 Variação total no valor da produção de cada unidade

3.1.1.1.1 Cálculo do valor da produção no período inicial

$$VP_0 = A_0 \times R_0 \times P_0 \quad (5)$$

VP_0 = Valor da produção de abacaxi no período inicial.

A_0 = Área colhida com abacaxi no município, em ha, no período inicial.

R_0 = Rendimento do abacaxi no município, em mil frutos/ha, no período inicial.

P_0 = Preço médio pago aos produtores de abacaxi no município, em R\$/mil frutos, no período inicial.

3.1.1.1.2 Cálculo do valor da produção no período final

$$VP_t = A_t \times R_t \times P_t \quad (6)$$

VP_t = Valor da produção de abacaxi no período final.

A_t = Área colhida com abacaxi no município, em ha, no período final.

R_t = Rendimento do abacaxi no município, em mil frutos/ha, no período final.

P_t = Preço médio pago aos produtores de abacaxi no município, em R\$/mil frutos, no período final.

Desse modo, a variação total no valor da produção entre os períodos, equação (5) e (6), tem-se:

$$VP_t - VP_0 = (A_t \times R_t \times P_t) - (A_0 \times R_0 \times P_0) \quad (7)$$

3.1.1 2 Variação total no valor da produção considerando a variação de cada efeito individualmente

Avariação entre o período inicial e período final do VP da variável área colhida, permanecendo constantes o preço e o rendimento, é representado por:

$$VP_t^A = A_t \times R_0 \times P_0 \quad (8)$$

Em que:

VP_t^A = Valor da produção no período final variando apenas a área colhida

A variação do valor da produção entre o período inicial e período final nas variáveis área colhida e rendimento, com preço constante, a variação é representada pela equação:

$$VP_t^{A,R} = A_t \times R_t \times P_0 \quad (9)$$

$VP_t^{A,R}$ = Valor da produção no período final variando a área colhida e o rendimento

Fazendo a substituição na formula, obtêm-se:

$$VP_t - VP_0 = (VP_t^A - VP_0) + (VP_t^{A,R} - VP_t^A) + (VP_t - VP_t^{A,R}) \quad (10)$$

Onde:

$VP_t - VP_0$ = variação total do valor da produção

$VP_t^A - VP_0$ = efeito-área

$VP_t^{A,R} - VP_t^A$ = efeito-rendimento

$VP_t - VP_t^{A,R}$ = efeito-preço

3.1.1.2.1 Taxa geométrica de crescimento, considerando a decomposição dos efeitos

Para obter os três efeitos (área, rendimento e preço) na forma de taxas anuais de crescimento, calcula-se os efeitos relativos, dividindo cada efeito pela variação do Valor da Produção ($VP_t - VP_0$), resultando na soma das divisões igual a 1. Assim, temos:

$$1 = \frac{(VP_t^A - VP_0)}{(VP_t - VP_0)} + \frac{(VP_t^{A,R} - VP_t^A)}{(VP_t - VP_0)} + \frac{(VP_t - VP_t^{A,R})}{(VP_t - VP_0)} \quad (11)$$

3.1.1.3 Taxa de variação geométrica de crescimento do valor da produção

Calcula-se a taxa geométrica de crescimento do VP entre os períodos considerados, com a seguinte equação:

$$r = \left[\left(\sqrt[n]{VP_t / VP_0} \right) - 1 \right] \times 100 \quad (12)$$

Multiplicando-se os dois lados da equação (11) pela taxa de variação “r” (12) são obtidos os efeitos área, rendimento e preço que essas variáveis tiveram sobre a taxa geométrica de crescimento do valor da produção, expressos em percentagem ao ano, conforme equação seguinte:

$$TCG = \frac{(VP_t^A - VP_0)}{(VP_t - VP_0)} r + \frac{(VP_t^{A,R} - VP_t^A)}{(VP_t - VP_0)} r + \frac{(VP_t - VP_t^{A,R})}{(VP_t - VP_0)} r \quad (13)$$

O resultado apresenta os efeitos da área colhida, do rendimento e do preço em forma de taxas de crescimento anuais, que somadas correspondem à variação total do valor da produção.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas séries históricas referentes à produção de abacaxi, no município de Itaberaba, no período de 1991 a 2015, constatou-se que o valor da produção sofreu oscilações entre os anos, sendo estas influenciadas pelas variações ocorridas na área colhida, rendimento e preço do produto. Ressalta-se que a variável produção é fruto da multiplicação das variáveis área colhida e rendimento. Ainda, a variável valor da produção pode ser obtida de duas formas: a) com a multiplicação das variáveis área colhida, rendimento e preço do produto; b) pela multiplicação das variáveis produção e preço do produto.

Na Tabela 8 observa-se o desempenho das variáveis área colhida, rendimento, produção, preço e valor da produção, no município de Itaberaba, entre 1991 e 2015. Com base nestas informações, também foi elaborada a Figura 4 como intuito de melhor visualizar este desempenho, por meio de uma análise gráfica. Além da avaliação de todo o período (25 anos), foram considerados ainda quatro diferentes períodos, com intervalo de seis em seis anos (1991/1997, 1997/2003, 2003/2009 e 2009/2015), com a inserção de barras verticais, visando facilitar o detalhamento da análise.

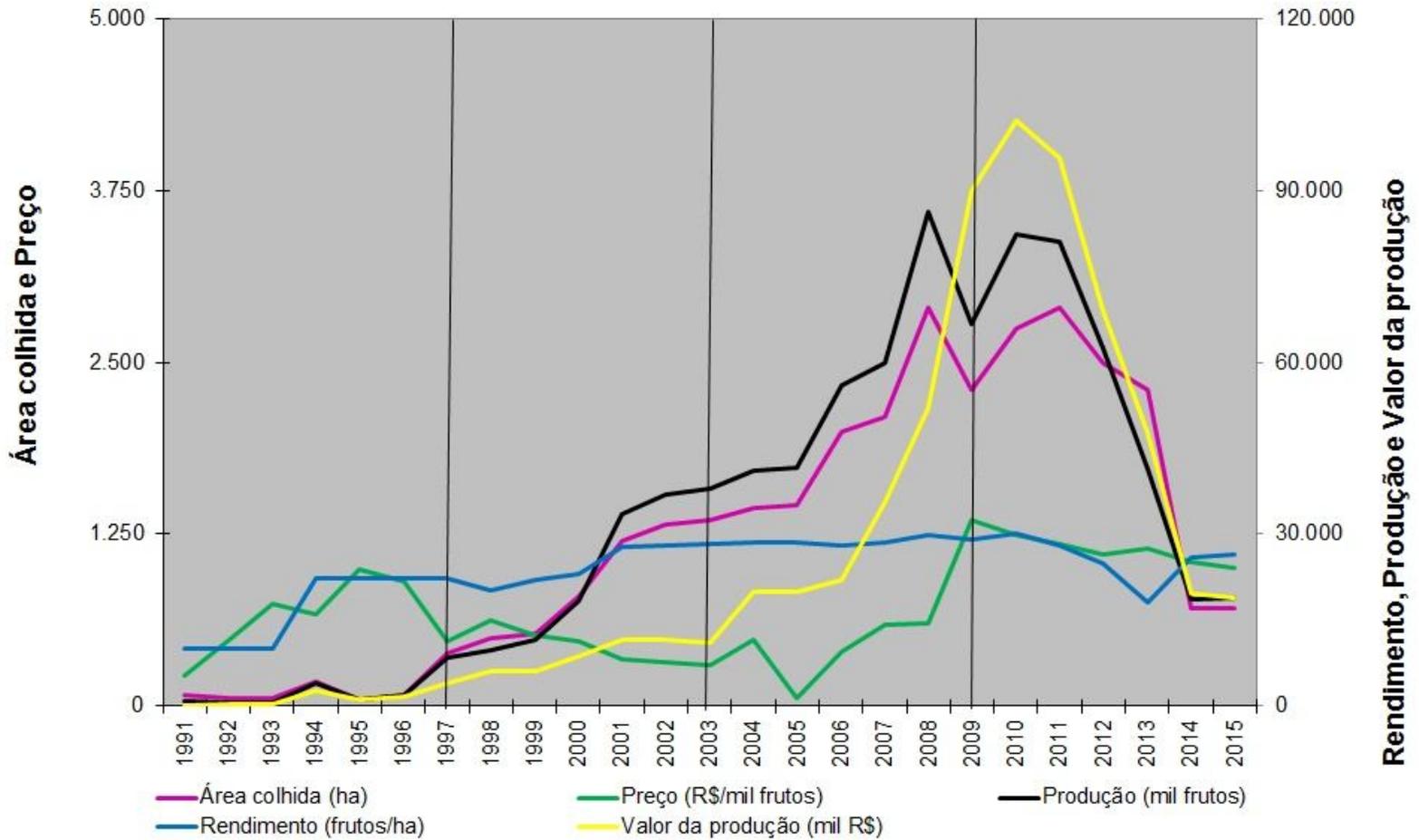
Considerando a variável área colhida, observam-se crescimentos nos três primeiros períodos, sendo tímido no período inicial (1991/1997) e expressivo no segundo período (1997/2003). No terceiro período o crescimento também ocorreu, entretanto a variável apresentou aumento entre 2003 a 2008 e redução de -20,69% entre os anos de 2008 e 2009. Com relação ao quarto período, observa-se um crescimento nos anos iniciais (2009 a 2011) e a partir daí reduções expressivas, fazendo com que a área colhida da cultura reduzisse de 2.900 ha (2011) para 715 hectares em 2015, correspondendo a uma redução de -75,34%. O valor máximo obtido para a variável área colhida com abacaxi no município ocorreu nos anos de 2008 e 2011.

Tabela 8 – Área colhida, rendimento, produção, preço e valor anual da produção de abacaxi em Itaberaba, no período de 1991 a 2015

Anos	Área colhida (ha)	Produção (mil frutos)	Rendimento (mil frutos/ha)	Preço (R\$/mil frutos)	Valor da produção (R\$)
1991	80	800	10,0	217,95	174.360
1992	60	600	10,0	485,17	291.100
1993	55	550	10,0	740,44	407.243
1994	180	4.014	22,3	671,35	2.694.818
1995	50	1.115	22,3	990,69	1.104.621
1996	80	1.784	22,3	906,69	1.617.527
1997	380	8.474	22,3	472,08	4.000.416
1998	490	9.849	20,1	621,61	6.122.274
1999	530	11.660	22,0	518,10	6.041.015
2000	800	18.400	23,0	471,85	8.682.087
2001	1.200	33.480	27,9	341,92	11.447.322
2002	1.320	36.960	28,0	315,53	11.662.075
2003	1350	37.935	28,1	293,10	11.118.622
2004	1.440	41.040	28,5	485,44	19.922.343
2005	1.460	41.610	28,5	479,53	19.953.305
2006	2.000	56.000	28,0	390,91	21.891.029
2007	2.100	59.850	28,5	592,85	35.481.918
2008	2.900	86.420	29,8	603,74	52.174.808
2009	2.300	66.700	29,0	1.347,57	89.883.206
2010	2.750	82.500	30,0	1.238,28	102.157.756
2011	2.900	81.200	28,0	1.179,20	95.750.878
2012	2.500	62.500	25,0	1.106,50	69.156.493
2013	2.300	41.400	18,0	1.148,53	47.549.277
2014	715	18.590	26,0	1.051,39	19.545.429
2015	715	18.876	26,4	1.000,00	18.876.000

Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Figura 4 –Comportamento das variáveis área colhida, rendimento, produção, preço e valor da produção de abacaxi em Itaberaba, no período de 1991 a 2015



Fonte:

Dados

da

pesquisa,

2017

A variável produção apresentou comportamento semelhante ao apresentado com a área colhida, com crescimentos nos três primeiros períodos, sendo que nos dois iniciais as variáveis quase que se sobrepõem. No terceiro período, a variável apresentou crescimento entre 2003 e 2008 e redução de -22,82% entre os anos de 2008 e 2009. No quarto período, observa-se um crescimento nos anos iniciais (2009 a 2010) e a partir daí reduções expressivas, fazendo com que a produção da cultura reduzisse de 82.500.mil (2010) para 18.876.mil frutos em 2015, correspondendo a uma redução de -77,12%. As produções mínimas e máximas ocorreram em 1993 (550 mil frutos) e 2008 (86.420 mil frutos), respectivamente.

Com relação à variável rendimento, os três primeiros anos do primeiro período (1991/1997) apresentaram o mesmo valor (10.000 frutos/ha) e de 1994 a 1997 o rendimento foi igual, de 22.300 frutos/ha, refletindo um excelente crescimento, de 123,00%, certamente devido à incorporação de novas técnicas de produção. No final do segundo período (1997/2003) o rendimento passou para 28.100 frutos/ha, evidenciando outro aumento, de 20,60%. Na maioria dos anos do terceiro período (2003/2009) o rendimento apresentou um valor em torno de 28.500 frutos/ha, quase uniforme e somente no final do período, 2008 e 2009 ocorreram pequenos aumentos, para 29.800 e 29.000/frutos/ha, respectivamente. No quarto período (2009/2015), a abacaxicultura de Itaberaba apresentou um comportamento de instabilidade na variável. Logo no início, em 2010, os produtores de abacaxi do município conseguiram o maior rendimento, de 30.000 frutos/ha e nos demais anos ocorreram variações com tendência de redução, tanto assim que em 2013 o rendimento de 18.000 frutos/ha, refletiu uma redução de -40,00%, quando comparado com aquele valor máximo obtido.

Quanto à variável preço, comparados entre si após a correção dos valores nominais para dezembro de 2015, observa-se em todo o período (1991/2015) uma grande variação, saindo de R\$217,95/mil frutos em 1991, para R\$1.347,57/mil frutos em 2009, o que representa um expressivo aumento de 518,29%. Entretanto ao analisar os períodos separadamente, observa-se uma tendência de crescimento no primeiro e no terceiro períodos, enquanto que o segundo e quarto períodos apresentaram uma tendência de redução. Os valores calculados destas variações foram: +116,60% (1991/1997), -37,91% (1997/2003), +359,76% (2003/2009) e -25,79% (2009/2015).

As variações ocorridas em todo o período no valor da produção podem ser explicadas pelas interações ocorridas entre as seguintes variáveis, produção e preço; ou área colhida, rendimento e preço. Dessa maneira observa-se na Tabela 8 e Figura 4 um comportamento muito semelhante ao observado na curva da produção, naturalmente, sofrendo a influência das variações ocorridas no preço do produto para cada mês. Assim, a variável apresenta comportamentos de crescimento nos três primeiros períodos: de R\$174.360,00 para R\$4.000.416,00 entre 1991/1997; de R\$4.000.416,00 para R\$11.118.622,00 entre 1997/2003; e de R\$11.118.622,00 para R\$89.883.206,00 entre 2003/2009. No início do quarto período (2009/2015), entre os anos de 2009 e 2010, ocorreu ainda um crescimento de 13,66%, sendo que neste último ano (2010) o valor da produção municipal com a cultura atingiu o valor máximo alcançado durante todo o período (1991/2015), de R\$102.157.756,00. A partir desse ano, em função dos comportamentos das variáveis que interferem no valor da produção, os valores foram decrescentes, atingindo R\$18.876.000,00 em 2015, o que representa uma expressiva redução de -81,52%, em relação ao máximo atingido, significando uma redução considerável da contribuição da cultura na economia do município.

Em 1991, Itaberaba ocupava a 14ª posição na abacaxicultura baiana, contribuindo com 0,3% no valor da produção desta cultura, o que correspondia a uma área colhida de 3,1% e uma produção de 1,6% no estado. Com os constantes e crescentes problemas ocorridos com a abacaxicultura no município de Coração de Maria, que se destacou por muitos anos como principal município na produção estadual, o cultivo da fruta em Itaberaba mostrou-se viável e em firme expansão, passando a mesma a desempenhar importante papel na economia municipal. A mudança de posição entre Coração de Maria e Itaberaba, na liderança da produção baiana da fruta, ocorreu por volta do ano de 2001 e por mais de uma década (2001 a 2013), Itaberaba foi o maior município produtor da fruta na Bahia e um dos cinco maiores produtores na região Nordeste⁴. As maiores participações de Itaberaba na produção baiana de abacaxi ocorreram em 2010, que foram de 51,6% na área colhida, 59,2% na produção e 60,6% no valor da produção. Entretanto o ápice da produção ocorreu em 2008, com 86.420 mil frutos colhidos. Atualmente, para a

⁴ Nos anos de 2010 e 2011, foi o maior produtor de abacaxi no Nordeste. No Brasil, nos mesmos anos, 2º e 3º respectivamente.

variável produção, o município se encontra no segundo lugar entre os principais municípios produtores do Estado, atrás de Umburanas.

Os dados da Tabela 9 permitem visualizar a taxa geométrica de crescimento, para todas as variáveis, no período estudado (1991 a 2015). Nessa análise as taxas foram calculadas segundo os valores iniciais e finais de todo período analisado (1991/2015), refletindo a variação anual média para as variáveis no respectivo período. Observa-se que as variáveis produção, área colhida, rendimento, preço e valor de produção do abacaxi em Itaberaba, foram todas positivas, iguais a 14,1%, 9,6%, 4,1%, 6,6% e 21,6%, respectivamente. Como esperado, as informações estão condizentes, pois a taxa geométrica de crescimento da produção (14,1%), deve se situar próxima do somatório das taxas da área colhida e do rendimento. Neste caso, fica entendido que, na formação da variável produção, a participação da variável área colhida foi maior que a da variável rendimento. Este fato pode ser comprovado com a medida da variação percentual entre os limites analisados, que foram de 793,75% (área colhida) e 164,00% (rendimento) Quando se considera a taxa geométrica de crescimento do valor da produção (21,6%), o valor se aproxima da soma das TGC das variáveis produção e preço.

Tabela 9 –Valores iniciais e finais e taxa geométrica de crescimento (TGC) da área colhida, produção, rendimento, preço e valor da produção de abacaxi em Itaberaba, no período 1991 a 2015.

Variáveis	Período de 1991 a 2015		TGC (%)
	Valores		
Área colhida (ha)	80	715	9,6
Produção (mil frutos)	800	18.876	14,1
Rendimento (mil frutos/ha)	10,0	26,4	4,1
Preço (R\$/mil frutos)	217,95	1.000,00	6,6
Valor da produção (R\$)	174.360	18.876.000	21,6

Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Na Tabela 10, estão elencadas as taxas de variação do valor da produção, denominadas de “efeito-total”, de acordo com a variação ocorrida no valor da produção devido às variações na área colhida, no rendimento (produtividade) e no preço. As taxas de crescimento do valor da produção são resultado das taxas geométricas de crescimento da área, rendimento e preço, apresentadas na Tabela

9, as quais expressam a variação média anual para o respectivo período. Os efeitos da variação de cada uma das variáveis sobre a taxa de variação do valor da produção, expressos em percentuais indicam o quanto elas contribuíram na formação da variação do valor da produção. Como visto na análise gráfica, o período total (1991/2015) foi subdividido em quatro períodos: 1991/1997, 1997/2003, 2003/2009 e 2009/2015.

Tabela 10 –Taxa geométrica de crescimento do efeito-área, efeito-rendimento e efeito-preço sobre o efeito-total (valor da produção) deabacaxi em Itaberaba, nos períodos analisados

Variáveis	Taxa Geométrica de Crescimento (%)				
	1º Período 1991/1997	2º Período 1997/2003	3º Período 2003/2009	4º Período 2009/2015	Todo Período 1991/2015
Efeito-área	11,7	26,6	4,1	-20,0	1,6
Efeito-rendimento	18,3	9,6	0,3	-0,8	2,9
Efeito-preço	38,6	-17,7	37,2	-2,1	17,0
Efeito Total (valor da produção)	68,6	18,6	41,7	-22,9	21,6

Fonte: Dados da pesquisa, 2017

De acordo com os dados analisados, o primeiro período (1991/1997), apresentou o maior valor da taxa geométrica de crescimento na variável valor da produção ou efeito-total, de 68,6% ao ano. Neste período o efeito-preço foi o fator que mais contribuiu no efeito-total, participando com a taxa de 38,6% ao ano (56,27% do efeito-total), seguido pelo efeito-rendimento (18,3% ao ano) e o efeito-área com 11,7% ao ano.

No segundo período (1997/2003), o único efeito negativo foi o efeito-preço (-17,7% a.a., que contribuiu para a redução da taxa geométrica de crescimento do valor da produção ou efeito-total, que neste período obteve um valor menor que o anterior, de 18,6% ao ano. Nesse período, o efeito-área se destaca, apresentando a maior percentagem (26,6% a.a.), seguido do efeito-rendimento igual a 9,7% ao ano.

Como no primeiro período, o efeito-total no terceiro período (2003/2009), com uma taxa geométrica de crescimento de 41,7% a.a., foi influenciado pelo efeito-preço, responsável por 37,2% ao ano, o equivalente, em termos percentuais a 89,21% da taxa geométrica de crescimento do efeito-total. Neste período a

participação do efeito-área foi de 4,1% ao ano, enquanto que o efeito-rendimento pouco contribuiu na taxa do valor da produção (0,3% a.a.).

Observa-se no 4º período (2009 a 2015), que a abacaxicultura apresentou efeitos negativos para todos os efeitos analisados, evidenciando o declínio que ocorreu com a cultura no município de Itaberaba, o que provavelmente pode ser explicado pela seca que ocorreu na região (Tabela 11), pois não se identificou neste período a ocorrência de maior incidência da fusariose, principal doença que atinge o abacaxi. Assim as variações negativas nas taxas geométricas de crescimento para o efeito-área, efeito-rendimento e efeito-preço, resultaram em um efeito negativo, de -22,9% ao ano, para o valor da produção ou efeito-total.

Tabela 11 – Precipitação no período de 2010/2015 comparado com a normal (1971/2015) no município de Itaberaba- Bahia – citar anos

Anos	Precipitação (mm)
2010	722,8
2011	438,4
2012	180,5
2013	573,4
2014	624,6
2015	430,4
Normal (1961/2015)	680,5

Fonte: INMEP, 2016

Mesmo com os efeitos negativos deste último período, quando se avalia o tempo total (1991/2015), o efeito-total, que expressa a taxa geométrica de crescimento do valor da produção, foi positivo: 21,6% ao ano. Nestes 25 anos analisados, o efeito-área com uma taxa de 1,6% a.a., foi o que menos contribuiu para a taxa geométrica de crescimento do efeito-total. Logo após aparece o efeito-rendimento, participando com 2,9% a.a. e o efeito-preço, com 17,0% ao ano. Os três efeitos, somados, totalizaram uma taxa geométrica de crescimento de 21,6% ao ano.

Os principais problemas ocorridos nos últimos oito anos (2008 a 2015), com as reduções ocorridas nas variáveis: área colhida, rendimento e o preço médio do abacaxi, foram determinantes para a redução da taxa geométrica de crescimento do efeito-total ou valor da produção. Considerando as alterações observadas nestas

variáveis que compõem o valor da produção, pode-se concluir que o melhor período da abacaxicultura no município ocorreu de 2009 a 2011 quando se observaram as maiores quantias no valor da produção. O auge da cultura em Itaberaba aconteceu em 2010, quando o valor da produção atingiu o montante de R\$102.157.756,00.

É possível concluir que mesmo com taxas negativas no segundo e no quarto períodos (1997/2003 e 2009/2015), a taxa geométrica de crescimento do efeito-preço se destaca entre os demais efeitos, sendo este o fator mais importante para o crescimento do valor da produção da abacaxicultura no município de Itaberaba.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho, que versou sobre as fontes de crescimento e impactos da abacaxicultura no município de Itaberaba, no semiárido baiano, teve o seu objetivo geral alcançado com a identificação e quantificação dos fatores de crescimento da cultura do abacaxi no município. Ao mesmo tempo em que a produção em Coração de Maria decrescia em consequência da alta incidência da fusariose, Itaberaba emergiu como polo produtor, alcançando, em 2001, o status de maior produtor de abacaxi da Bahia. Os abacaxicultores do município em questão inicialmente baseavam-se em um sistema produtivo tradicional, o que resultava em perdas expressivas, surgindo a necessidade de melhorias estruturais voltadas ao cultivo da fruta, que foram supridas pelo incentivo de grandes instituições públicas, destacando-se a Embrapa Mandioca e Fruticultura e a EBDA – Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A.

A parceria entre técnicos e pesquisadores destas instituições conseguiu alavancar a cadeia produtiva da abacaxicultura no município de Itaberaba, visto que o cultivo da cultura na região cresceu na mesma proporção em que ocorreu o declínio da produção da fruta no município de Coração de Maria, transformando a cidade no maior produtor estadual da fruta. Adubação correta, adensamento da plantação, controle de pragas e indução floral foram algumas das práticas que proporcionaram o aumento da produtividade.

Com o uso das técnicas estabelecidas no pacote tecnológico recomendado pelas empresas supracitadas, a cadeia produtiva do abacaxi passou então a empregareste conjunto de tecnologias que permitiram o controle do sistema produtivo, utilizando-se dos recursos naturais e dos mecanismos reguladores para minimizar o uso de insumos e contaminantes. Desse modo, o pacote tecnológico Embrapa/EBDA, voltado à abacaxicultura em Itaberaba, além de contribuir para o aperfeiçoamento do sistema de produção na região, tornando-o adequado às demandas da fruticultura e mercado consumidor, contribuiu também para a diminuição dos impactos negativos ao meio ambiente.

É evidente a importância das implicações sociais e econômicas decorrentes da presença da cultura de abacaxi no município, que fortaleceram os mecanismos de promoção e desenvolvimento sustentável para atender as reais necessidades do lugar e assegurar as potencialidades futuras.

O método utilizado para atender ao objetivo específico de quantificar os fatores de crescimento da abacaxicultura no município de Itaberaba - BA foi o método diferencial-estrutural (*Shift-Share*), originalmente proposto por Patrick (1975). As possíveis comparações entre os padrões de crescimento nos diferentes períodos analisados permitiram a apresentação de constatações a partir das observações, explicando, desse modo, as diferenças de crescimento na sua composição produtiva. Sabendo-se que o valor da produção pode sofrer influência da produção e do preço do produto, e que a produção corresponde à área multiplicada pelo rendimento, pode-se constatar que o efeito-total (valor da produção) é influenciado pelos efeito-área, efeito-rendimento e efeito-preço. Assim, a partir da análise dos resultados, verificou-se que na participação de cada efeito, considerando o período total do estudo, o efeito-área apresentou uma taxa geométrica de crescimento (TGC) de 1,6% ao ano e que este efeito foi o que menos contribuiu na TGC do valor da produção (efeito-total). Logo após aparece o efeito-rendimento, com uma taxa de 2,9% a.a.; e o efeito-preço, o mais importante, com a taxa geométrica de crescimento de 17,0% ao ano. Os três efeitos, somados, totalizaram uma TGC de 21,6% ao ano, permitindo-se concluir que o efeito-preço foi o principal fator da taxa geométrica de crescimento do efeito-total ou valor da produção, no município de Itaberaba – BA, no período estudado.

Com a realização deste trabalho foi possível compreender melhor a importância de se avaliar a introdução e consolidação da abacaxicultura no município de Itaberaba.

Por fim, recomenda-se que outros estudos sejam feitos sobre a cadeia produtiva do abacaxi no município de Itaberaba - BA, com intervenções continuadas de P&D das instituições de pesquisa estaduais, regionais e federais.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, O. A. de; SOUZA, L. F. da S.. Irrigação e fertirrigação na cultura do abacaxi. In: SOUSA, V. F. de; MAROUELLI, W. A.; COELHO, E. F.; PINTO, J. M.; COELHO FILHO, M. A. (Ed.). **Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. p. 339 – 368, 2011. Disponível em <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/915745>>. Acesso em 18 set. 2015.
- ANDRADE, V. M. de M. Morfologia e taxonomia do abacaxizeiro. In: Simpósio Brasileiro sobre Abacaxicultura. **Anais**, 1º, Jaboticabal, 29 de novembro a 3 de dezembro, 1982. Jaboticabal: FCAV, 1982, p. 15 – 24.
- ARAÚJO, K. G. L.; SABAA-SRUR, A. U. O.; RODRIGUES, F. S.; MANHÃES, L. R. T.; CANTO, M. W. do. Utilização de abacaxi (*Ananascomosus* L.) cv. Pérola e Smoothcayenne para a produção de vinhos - estudo da composição química e aceitabilidade. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**: Campinas, 29(1): 56-61, jan.-mar. 2009. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v29n1/v29n1a09.pdf>>. Acesso em 20 maio 2016.
- BENGOZI, F. J.; SAMPAIO, A. C.; SPOTO, M. H. F.; MISCHAN, M. M.; PALLAMIN, M. L.. Qualidades físicas e químicas do abacaxi comercializado na Ceagesp – São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 29, n. 3, p. 540-545, Dez. 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v29n3/a25v29n3.pdf>>. Acesso em 11 nov. 2015.
- BENZING, D.H.; et al. Bromeliaceae: profile of an adaptive radiation. In: CRESTANI, M.; BARBIERI, R. L.; HAWERROTH, F. J.; CARVALHO, F. I. F. de; OLIVEIRA, A. C. de. Das Américas para o Mundo - origem, domesticação e dispersão do abacaxizeiro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.6, p.1473-1483, jun. 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v40n6/a620cr2584.pdf>>. Acesso em 16 abril 2016.
- BRASIL. Lei n. 9.456, de 25 de abril de 1997. **Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências**. Disponível em <<http://www.ufrgs.br/patrimoniogenetico/conceitos-e-definicoes/cultivares>>. Acesso em 04 fev. 2017.
- BROTEL, N. (edt.). **Abacaxi: pós-colheita**. Embrapa Agroindústria de Alimentos. 2. ed. Brasília - DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 58 p. (Frutas do Brasil, 5). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/hortalias/busca-de-publicacoes/-/publicacao/781940/abacaxi-pos-colheita>>. Acesso em: 20 maio 2016.
- BROWN, H. J. The stability of the regional-share component: reply. *Journal of Regional Science*, Amherst, USA, v.11, n.1, p.113-115, 1971. In: CUENCA, M. A. G.; SANTIAGO, A. D.; DOMPIERI, M. H. G.; SÁ, H. A. Análise da Evolução e dos Efeitos dos Fatores da Variação do Valor Bruto da Produção de Mandioca, no Estado de Alagoas. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**, dezembro, 2015. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em 15 maio. 2016.

CARVALHO, V. D. de; BOTREL, N. Características das frutas para exportação. In: BENGZOZI, F. J.; SAMPAIO, A. C.; SPOTO, M. H. F.; MISCHAN, M. M.; PALLAMIN, M. L.. Qualidades físicas e químicas do abacaxi comercializado na Ceagesp – São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 29, n. 3, p. 540-545, Dez. 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v29n3/a25v29n3.pdf>>. Acesso em 11 nov. 2015.

CEAGESP - Centro de qualidade em horticultura. Programa Brasileiro para a modernização da Horticultura. **Normas de classificação do abacaxi**. CQH/CESGESP.2003. São Paulo. (CQH. Documentos, 24. Disponível em <<http://www.ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/abacaxi.pdf>>. Acesso em 13 fev. 2017.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL/FAEPE, 1990. 320p. In: BENGZOZI, F. J.; SAMPAIO, A. C.; SPOTO, M. H. F.; MISCHAN, M. M.; PALLAMIN, M. L.. Qualidades físicas e químicas do abacaxi comercializado na Ceagesp – São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 29, n. 3, p. 540-545, Dez. 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v29n3/a25v29n3.pdf>>. Acesso em 11 nov. 2015.

CHOAIRY, S.A.. **O abacaxizeiro**. EMEPA-PB: João Pessoa, 1984. 93p.

COLLINS, S. A. The apple. Botany cultivation and utilization, world crops book. Interciencepublishers. In: CHAIRY, S.A.. **O abacaxizeiro**. EMEPA-PB: João Pessoa, 1984. 93p.

CRESTANI, M.; BARBIERI, R.L.; HAWERROTH, F.J.; CARVALHO, F.I.F. de; OLIVEIRA, A.C. de. Das Américas para o Mundo - origem, domesticação e dispersão do abacaxizeiro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.6, p.1473-1483, jun, 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v40n6/a620cr2584.pdf> >. Acesso em 16 abril 2016.

CUENCA, M.A.C.; SANTIAGO, A.D.; DOMPIERI, M.H.G.; SÁ, H.A.. Análise da Evolução e dos Efeitos dos Fatores da Variação do Valor Bruto da Produção de Mandioca, no Estado de Alagoas. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**, dezembro, 2015. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em 15 maio. 2016.

CUNHA, G. A .P. da; REINHARDT, D. H.; SOUZA, L. F. da S.; MATOS, A. P. de; ALVES, A. de A.; SANCHES, N. F.; CABRAL, J. R. S.; RITZINGER, C. H. S. P.; SANTOS, A. C. F. **Cultura do abacaxi**: sistema de produção para Itaberaba, BA. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2004. 35 p. Disponível em <<https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/busca-de-publicacoes/-/publicacao/898104/cultura-do-abacaxi-sistema-de-producao-para-a-regiao-de-itaberaba-bahia>>. Acesso em 05 out. 2015.

CUNHA, G.A.P.; CABRAL, J.R.S.; SOUZA, L.F.S. (org.). **O Abacaxizeiro**: Cultivo, agroindústria e economia. Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA). Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 480p.

Disponível em < <https://www.embrapa.br/web/mobile/publicacoes/-/publicacao/120494/a-cultura-do-abacaxi>>. Acesso em 08 maio 2016.

CUSTODIO, R.A. Produtividade, morfologia e anatomia foliar de abacaxizeiro cultivado sob sombreamento natural de mandioca consorciada. 2012. **Dissertação de mestrado** - Programa de Pós - Graduação em Agronomia, Área de concentração em Produção Vegetal, da Universidade Federal do Acre. Rio Branco - AC, 2012. Disponível em < <http://www.ufac.br/portal/unidades-academicas/pos-graduacao/mestrado-em-agronomia-producao-vegetal/dissertacoes/turma-de-2013/RobertoAparecidoCustodio.pdf>>. Acesso em 17 maio 2016.

DOMPIERI, M. H. G.; RESENDE, R. S.; BARRETO, A. C.; CRUZ, M. A. S.; SILVA, A. A. G. da; NOGUEIRA JUNIOR, L. R.; IVO, W. M. P. de M.; SILVA, M. A. S. da; CUENCA, M. A. G.; FERNANDES, M. F. Delimitação da área foco de atuação da Embrapa Tabuleiros Costeiros e principais aspectos fisiográficas. 2015, II **documentos**, 41p. ISSN 1678-1953, 194. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. Disponível em < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1042179/delimitacao-da-area-foco-de-atuacao-da-embrapa-tabuleiros-costeiros-e-principais-aspectos-fisiograficos>>. Acesso em 05 jan. 2017.

FAO. Foodand Agriculture Organization of the United Nations. **Production**, 2014. Disponível em < <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>>. Acesso em 21 abril 2016.

_____. Foodand Agriculture Organization of the United Nations. **Trade**, 2013. Disponível em < <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>>. Acesso em 21 abril 2016.

FGV. Fundação Getúlio Vargas. **Índice Geral de Preços – IGP-DI**, 2016. Disponível em < <http://www.portalbrasil.net/igp.htm>>. Acesso 11 nov. 2016.

FRANCO, M.. Resíduos da lavoura de abacaxi viram silagem. **Portal DBO**. Disponível em < <http://www.portaldbo.com.br/Revista-DBO/Destaques/Residuos-da-lavoura-de-abacaxi-viram-silagem/10066>>. Acesso em 05 fev. 2017.

GBLER, L. **Introduzindo o Planejamento Ambiental como Instrumento das Boas Práticas Agropecuárias**. Comunicado técnico. Abril, 2012, Bento Gonçalves, RS. Disponível em < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/926519/introduzindo-o-planejamento-ambiental-como-instrumento-das-boas-praticas-agropecuarias>>. Acesso em 20 junho 2016.

GIACOMELLI, E. J. Clima. In: **Simpósio Brasileiro sobre Abacaxicultura**, 1º, 29 de novembro a 3 de dezembro, 1982. Jaboticabal: FCAV, 1982, p. 87 – 89.

GUIMARÃES, A.R. O uso de agrotóxicos e suas implicações nas lavouras de abacaxi no município de Monte Alegre de Minas (MG). **Espaço em Revista**, vol. 15 nº 2 jul/dez, 2013 p. 46 – 60. Disponível em < http://www.revistas.ufg.br/espaco/article/view/28033#.WGqcVR_R_IU>. Acesso em 27 ago. 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Cidades@**. 2016. Disponível em: <[http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=291470&search=bahia a|itaberaba](http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=291470&search=bahia%20itaberaba)>. Acesso em: 15 out. 2016.

_____. **SIDRA**. Sistema de Recuperação Automática, 2015. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1612&z=t&o=11>>. Acesso em: 15 out. 2016.

INMEP. Instituto Nacional de Meteorologia, 2015. **BDMEP**. Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. Disponível em <>. Acesso em 17 abril 2017.

JIMENEZ DÍAZ, J. A. Manual práctico para el cultivo de la piña de exportación. 2002. In: CUSTODIO, R.A. Produtividade, morfologia e anatomia foliar de abacaxizeiro cultivado sob sombreamento natural de mandioca consorciada. 2012. **Dissertação de mestrado** - Programa de Pós - Graduação em Agronomia, Área de concentração em Produção Vegetal, da Universidade Federal do Acre. Rio Branco - AC, 2012. Disponível em < <http://www.ufac.br/portal/unidades-academicas/pos-graduacao/mestrado-em-agronomia-producao-vegetal/dissertacoes/turma-de-2013/RobertoAparecidoCustodio.pdf>>. Acesso em 17 maio 2016.

LOPES, A. C.; OLIVA, A. B.; LIMA, L. dos S.; MONTEIRO, T. M. B.; COSTA, V. P.; MATOS, A. P. de; SCALCO, M. S.; CARVALHO, W. P. A. de. Os Impactos Ambientais da Cultura do Abacaxi no Bioma Caatinga: a Região do Semi Árido Baiano - Itaberaba - Bahia. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DA CULTURA DO ABACAXI, 5, 2013, Palmas. Produção e qualidade com tecnologia e sustentabilidade. **Anais**, Palmas: Secretaria de Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, 2013, 1 CD-ROOM. Disponível em <<https://www.embrapa.br/en/web/mobile/publicacoes/-/publicacao/979269/os-impactos-ambientais-da-cultura-do-abacaxi-no-bioma-caatinga-a-regiao-do-semi-arido-baiano---itaberaba---bahia>>. Acesso 15 jan. 2017.

MATOS, A. P. de; CUNHA, G. A. P. da. Produção integrada de abacaxi. In: ZAMBOLIM, L.; NASSER, L. C. B.; ANDRIGUETO, J. R.; TEIXEIRA, J. M.; FACHINELLO, J. C. (Org.). **Produção integrada no Brasil**. Brasília, DF: CNPq; Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2008. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Produ%C3%A7%C3%A3o%20Integrada/PI_Brasil.pdf>. Acesso em 20 junho 2016.

MATOS, A. P. de; REINHARDT, D. H. R. C.; CUNHA, G. A. P. da; CABRAL, J. R. S.; SOUZA, L. F. da S.; SANCHES, N. F.; ALMEIDA, O. A. de. **A cultura do abacaxi**. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. 2. ed. rev. amp. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 91 p. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11896/2/00079060.pdf>>. Acesso em 20 maio 2016.

MATOS, Aristóteles Pires de et. al. (Org.). **Ações inovadoras para o arranjo produtivo local do abacaxi no semiárido da Bahia (Vale do Paraguaçu)**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2013. 36 p.

OLIVEIRA, D.. Artesanato com fibra de abacaxi. **Sonho Lilás**. Disponível em <<http://www.sonholilas.com.br/artesanato-com-fibra-de-abacaxi/>>. Acesso em 05 fev. 2017.

PATRICK, G. F. Fontes de crescimento da agricultura brasileira: o setor de culturas. In: **Contador**, Claudio R., ed. Tecnologia e desenvolvimento agrícola. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1975. (Série Monografia, 17)

POSPIESZ, R. C.; SOUZA, M. R. P. de; OLIVEIRA, G. B. de. Análise *shift-share*: um estudo sobre os estados da região Sul de 2005 - 2008. **FAE Centro Universitário**. Núcleo de Pesquisa Acadêmica - NPA, 2011. Disponível em <www2.fae.edu/galeria/getImage/1/29710459919216250.pdf>. Acesso em 23 nov. 2015.

PY, C.; LACOEUILHE, J. J.; TEISON, C. **L'ananas, saculture, sesproduits**. Paris: G. P. Maisonneuve et Larose et A. C. C. T., 1984. 562p. In: CUNHA, G.A.P.; CABRAL, J.R.S.; SOUZA, L.F.S. (org.). **O Abacaxizeiro**: Cultivo, agroindústria e economia. Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA). Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 480p. Disponível em <<https://www.embrapa.br/web/mobile/publicacoes/-/publicacao/120494/a-cultura-do-abacaxi>>. Acesso em 08 maio 2016.

PY, C. **La Piña Tropical**. Barcelona: Editorial Blume, 1969, 272 p. In: CUNHA, G.A.P.; CABRAL, J.R.S.; SOUZA, L.F.S. (org.). **O Abacaxizeiro**: Cultivo, agroindústria e economia. Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA). Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 480p. Disponível em <<https://www.embrapa.br/web/mobile/publicacoes/-/publicacao/120494/a-cultura-do-abacaxi>>. Acesso em 08 maio 2016.

REINHARDT, D. H. R. C.; SOUZA, J. da S.; ALMEIDA, C. O. de. Situação e perspectivas da abacaxicultura na Bahia. In: Simpósio Brasileiro da Cultura do Abacaxi, 5., 2013, Palmas. Produção e qualidade com tecnologia e sustentabilidade: **Anais**. Palmas: Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, 2013. 1 CD-ROM. Palestra.

REINHARDT, D.H.; SOUZA, L.F.daS.; CABRAL, J.R.S. (Org). **Abacaxi Produção**: aspectos técnicos. Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA). Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 77 p. Disponível em <<https://agroecologiaifrn.files.wordpress.com/2010/04/abacaxi-producao.pdf>>. Acesso em 20 maio 2016.

RIBEIRO, T. **Fibra de abacaxi pode substituir couro na confecção de produto**. 2015. Disponível em <<https://queminova.catracalivre.com.br/ambiente/fibra-de-abacaxi-pode-substituir-couro-na-confeccao-de-produtos/>>. Acesso 13 fev. 2017.

SALLES, M.. Silagem de abacaxi é alternativa ao milho para confinamento. 2016. **Portal DBO**. Disponível em <<http://www.portaldbo.com.br/revista-dbo/noticias/silagem-de-abacaxi-e-alternativa-ao-milho-para-confinamento/16162>>. Acesso em 05 fev. 2017.

SANTANITA, J. C.. **Aroma de hoje: Ananás (abacaxi)**. Disponível em <<http://oinossemisterio.blogspot.com.br/2014/08/aroma-de-hoje-ananas-abacaxi.html>>. Acesso em 13 fev. 2017.

SECON. Agricultura: abacaxi como alternativa para o gado. **Campos 24 horas**: online. Disponível em <<http://campos24horas.com.br/portal/agricultura-testa-volumoso-com-pes-de-abacaxi-para-o-gado/>>. Acesso em 13 fev. 2017.

SEI. Superintendência de estudos econômicos e sociais do Bahia. **Anuário estatístico da Bahia**, 2014. Disponível em <http://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=73&Itemid=110>. Acesso em 23 nov. 2015.

SENA NETO, A. R. de; ARAUJO, M. A. M.; SOUZA, F. V. D.; MATTOSO, L. H. C.; MARCONCINI, J. M.. **Caracterização e avaliação de fibras de abacaxi para utilização como reforço mecânico em compósitos poliméricos biodegradáveis**. Offprints: Embrapa Instrumentation, 2012. Disponível em <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/934067/caracterizacao-e-avaliacao-de-fibras-de-abacaxi-para-utilizacao-como-reforco-mecanico-em-compositos-polimericos-biodegradaveis>>. Acesse 20 fev. 2017.

SIMÕES, R.. Métodos de análise regional e urbana: diagnóstico aplicado ao planejamento. Belo Horizonte: CEDEPLAR/FACE/UFMG. 2005. In: POSPIESZ, R. C.; SOUZA, M. R. P. de; OLIVEIRA, G. B. de. Análise *shift-share*: um estudo sobre os estados da região Sul de 2005 - 2008. **FAE Centro Universitário**. Núcleo de Pesquisa Acadêmica - NPA, 2011. Disponível em <www2.fae.edu/galeria/getImage/1/29710459919216250.pdf>. Acesso em 23 nov. 2015.

SOUZA, J. da S.; ALMEIDA, C. O. de. In: SANCHES, N. F.; MATOS, A. P. de. **Abacaxi: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. 2 ed, cap. 16. Brasília, DF: Embrapa, cap. 16, 2013. 196p.

SOUZA, J. da S.; CARDOSO, E. L.; TORRES FILHO, P. In: CUNHA, G.A.P.; CABRAL, J.R.S.; SOUZA, L.F.S. (org.). **O Abacaxizeiro: Cultivo, agroindústria e economia**. Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA). Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, cap. 11, 1999, 480p. Disponível em <<https://www.embrapa.br/web/mobile/publicacoes/-/publicacao/120494/a-cultura-do-abacaxi>>. Acesso em 08 maio 2016.

VILAR, L. da C.. **Descascando o abacaxi em números**. Ideia: João Pessoa, 2013.

VILELA, J. N.; AMARAL, C. M.. Indicadores do mercado Mundial de abacaxi. In: BROTEL, N. (ed. tec.). **Abacaxi: pós-colheita** (ed. tec.). Embrapa Agroindústria de Alimentos. 2. ed. rev. atual. – Brasília - DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 58 p. (Frutas do Brasil, 5). Disponível em <<https://www.embrapa.br/hortalicas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/781940/abacaxi-pos-colheita>>. Acesso em 20 maio 2016.

APÊNDICE

APÊNDICE A –ALTERNATIVAS PARA PRODUÇÃO MAIS SUSTENTÁVEL E AGREGAÇÃO DE VALOR NA CADEIA PRODUTIVA DE ABACAXI EM ITABERABA/BA

Este item apresenta novos usos não só para o abacaxi, mas também da planta, e técnicas de melhorias ao sistema de produção, voltada para proporcionar maior rentabilidade e novos negócios aos abacaxicultores de Itaberaba, demais agentes da cadeia e consumidores. São alternativas para utilização dos resíduos, outros usos e novas práticas ao sistema de produção de abacaxi – primeiro passo para a certificação da Produção Integrada (PI).

Aproveitamento dos restos culturais do abacaxi na alimentação do gado bovino

A cultura do abacaxi produz grande quantidade de restos culturais após a colheita dos frutos e das mudas para novo plantio. Essa massa verde pode atingir volumes superiores a 50 toneladas por hectare, considerando-se a densidade de plantio superior a 30 mil plantas por hectare e o peso médio superior a 1,5 kg por planta sem o fruto.

Era prática comum em Itaberaba e em muitas regiões produtoras de abacaxi no Brasil eliminar essa massa vegetal através de queima, o que significava uma perda grande de matéria orgânica importante para a manutenção da fertilidade do solo e a exposição do solo a efeitos da erosão. A única vantagem aparente da queima era a possível redução da população de pragas como a fusariose e a cochonilha.

Em resposta aos esforços da pesquisa (Embrapa) e da extensão rural (EBDA) muitos produtores mudaram para um melhor aproveitamento dos restos culturais, submetendo-os a cortes e trituração e mantendo-os como cobertura da superfície do solo ou mesmo procedendo a sua incorporação ao solo.

Nos anos recentes o longo período de seca determinou dificuldades crescentes aos pecuaristas na alimentação do gado bovino. Experiências anteriores e estudos da EBDA, sobretudo com a raça Gir leiteiro, mostraram que os restos culturais do abacaxi podem servir de alimento para o gado bovino (Figura 5). Assim,

cada vez mais, a massa vegetal de lavouras de abacaxi passaram a ser utilizadas na alimentação do gado, tanto em pastoreio direto como o seu corte e trituração para fornecimento aos animais no cocho, uma forma muito mais eficiente de uso deste material valioso. Dessa forma, a cultura do abacaxi tem contribuído muito para a sobrevivência e a redução de perdas de cabeças de bovinos durante a longa estiagem. Além disso, poderá ser uma estratégia para revitalização deste antigo polo de produção de leite, mediante a redução de custos na alimentação do gado leiteiro.

Os restos culturais podem também ser transformados em silagem diante do seu elevado poder de fermentação. Com uma maior flexibilidade, a silagem pode ser estocada por até um ano, sem perder a qualidade, gerando, dessa maneira, renda extra para o produtor da cultura.

Figura 5 – Corte, trituração e utilização dos restos culturais do abacaxi na alimentação do gado bovino



Fonte: Secon



Fonte: Secon



Fonte: Maristela Franco



Fonte: Marina Salles

Utilização da fibra de abacaxi

Com o aumento na tendência de condutas ecologicamente corretas, as fibras despontam como uma alternativa em substituição às matrizes poliméricas, apresentando vantagens em relação às fibras sintéticas: abrasividade, reciclabilidade, resistência ao dobramento, biodegradabilidade (SENA NETO et al.,2012).

As fibras são extraídas das folhas por um processo chamado descasque. O material retirado é a biomassa, que pode ser convertida em fertilizante orgânico ou biogás. Em seguida, as fibras são submetidas a um processo industrial para se tornar tecido (Figura 6).

A seguir são mencionadas algumas potencialidades de uso da fibra do abacaxi:

- Tecido – denominado de “Piñatex” – Alinhando sustentabilidade e moda torna-se possível seguir a tendência mundial, de redução de emissões, resíduos e impactos no meio ambiente. O tecido é semelhante ao couro podendo ser tingido, impresso e tratado para se ter diferentes tipos de textura. (produto bastante utilizado em casamentos e eventos formais nas Filipinas);
- Couro ecológico – obtido sem a necessidade do sacrifício de animais, que além de consumirem grandes quantidades de água, degradam o solo e poluem a atmosfera com o gás metano que geram. É um tecido que, a partir das fibras das folhas do abacaxi pode substituir o couro animal com vantagem de ser produzido a partir de fibras vegetais (“Biocouro”);
- Papel – a fibra de abacaxi pode ser utilizada para confecção do papel artesanal. A matéria-prima é obtida das folhas de abacaxi que são processadas e colocadas para descansarem em telas para secar e depois serem transformadas em papel 100% de fibra natural;
- Compósitos cimentistas – (Pesquisa em andamento⁵) – utilização da fibra vegetal em substituição à fibra sintética (polímeros), como uma alternativa ao amianto.
- Tubetes para laboratórios – (Pesquisa em andamento⁵) – Ideal para as

⁵ Sob liderança da pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura Dr^a. Fernanda Vidigal Duarte Souza.

biofabricas, confeccionado de um material biodegradável e flexível, com a proposta de facilitar o manejo, uma vez que não será necessário retirar o tubete no momento do plantio, evitando perdas desnecessárias.

Figura 6 – Formas de utilização da fibra do abacaxi



Fonte:Aristóteles P. Matos



Fonte:Aristóteles P. Matos



Fonte:Aristóteles P. Matos



Fonte: Taciane Ribeiro



Fonte:Aristóteles P. Matos

Oferta continuada de atualizações técnicas sobre produção e mercado para os produtores de abacaxi

- Reuniões, palestras, cursos visando à conscientização da importância da cooperativa (COOPAITA) existente no município
- Reativação do grupo gestor da cultura (anteriormente composto por membros representantes da EBDA, Embrapa, do Banco do Nordeste, Banco do Brasil, SEBRAE, prefeitura, cooperativa, ADAB)
- Desenvolvimento de sistemas de produção alternativos, envolvendo novas variedades, maior adensamento, irrigação onde houver disponibilidade de água, cobertura do solo com plástico (*mulching*) na linha de plantio visando economia de água e melhor controle do mato, entre outras práticas.

***Mulching* plástico**

Filme agrícola à base de polietilenos e aditivos especiais é destinado à cobertura do solo para controlar plantas daninhas, manter a umidade e diminuir a evapotranspiração em regiões secas, reduzir a temperatura do solo e, conseqüentemente, melhorar o desenvolvimento das raízes, promovendo melhor crescimento da planta. Seus resultados residem em maior produção (frutos maiores), menor replantio, antecipação da colheita, economia de água, menor competição com plantas daninhas, diminuição no uso de herbicidas e no custo de mão de obra para capina, além de evitar a lixiviação de nutrientes (Figura 7).

- O *mulching*, bastante utilizado no abacaxi do triângulo mineiro, pode ser fabricado com plástico biodegradável, reutilizado no cultivo seguinte e reciclado.

Figura 7 – Mulching plástico no plantio de abacaxi



Fonte: <http://globoTV.globo.com/>



Fonte: <http://globoTV.globo.com/>



Fonte: Antonio Oliveira

Vinho do abacaxi

Pesquisa realizada no Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro testou a produção de vinhos de abacaxi, como alternativa para aproveitar o eventual excedente da produção (Figura 8).

De acordo com a nutricionista Fabiana Silva Rodrigues⁶, o vinho pode ser uma alternativa para valorização das safras da planta da família das bromeliáceas. Visto que “as características químicas do vinho de abacaxi são muito parecidas com as do vinho branco de uvas, mesmo havendo alguma diferença entre as variedades, em relação aos compostos aromáticos e fenólicos”. (ARAÚJO, 2009).

Figura 8 – Ilustração da utilização do abacaxi para a produção de vinho



Fonte: José Carlos Santanita

⁶Uma das autoras do artigo “Utilização de abacaxi (*Ananascomosus* L.) cv. Pérola e Smoothcayenne para a produção de vinhos - estudo da composição química e aceitabilidade”