

Plano Estratégico para a cultura do abacaxi 2017-2021



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

DOCUMENTOS 225

Plano Estratégico para a cultura do abacaxi 2017-2021

Aristoteles Pires de Matos
(Editor técnico)

***Embrapa Mandioca e Fruticultura
Cruz das Almas, BA
2018***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura
Rua Embrapa, s/nº, Caixa Postal 07
44380-000, Cruz das Almas, Bahia
Fone: 75 3312-8048
Fax: 75 3312-8097
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente
Francisco Ferraz Laranjeira

Secretário-Executivo
Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

Membros
Aldo Vilar Trindade, Ana Lúcia Borges, Eliseth de Souza Viana, Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki, Harllen Sandro Alves Silva, Leandro de Souza Rocha, Marcela Silva Nascimento, Marcio Carvalho Marques Porto

Supervisão editorial
Francisco Ferraz Laranjeira

Revisão de texto
Adriana Villar Tullio Marinho

Normalização bibliográfica
Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

Tratamento das ilustrações
Giovane Alcântara

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Anapaula Rosário Lopes
Giovane Alcântara

1ª edição
On-line (2018).

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Mandioca e Fruticultura

Matos, Aristóteles Pires de
Plano estratégico para a cultura do abacaxi 2017-2021 / Editor técnico,
Aristóteles Pires de Matos. –Cruz das Almas, BA : Embrapa Mandioca e
Fruticultura, 2018.
30 p. il. ; 21 cm. - (Documentos/ Embrapa Mandioca e Fruticultura,
ISSN 1809-4996. 225).

1. Abacaxi. I. Título. II. Série.

Editor

Aristoteles Pires de Matos

Engenheiro-agrônomo, doutor em Plant Pathology, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia.

Apresentação

O presente documento, elaborado pela Equipe Técnica de Abacaxi da Embrapa Mandioca e Fruticultura, avaliado, revisado e aprovado pelo Comitê Técnico Interno da Unidade, apresenta, de maneira clara e objetiva, a situação da abacaxicultura brasileira, estabelece como meta de impacto o aumento da produtividade média em 16% até o ano de 2035, nos polos de produção de Conceição do Araguaia-PA, Itaberaba-BA, Litoral NordesteRN, e Miracema do Tocantins-TO. Para atingir essa meta, são propostas diversas ações de pesquisa, destacando-se: geração de novas cultivares resistentes às principais pragas e doenças, adaptadas às regiões produtoras e com as qualidades exigidas pelo consumidor; melhorias no manejo integrado de pragas e doenças atualmente em uso pelo produtor; e ajustes nas doses, nas fontes e no parcelamento de fertilizantes para sistemas de produção de abacaxi em altas densidades. Vale destacar a atuação de elevada importância da Embrapa Mandioca e Fruticultura no desenvolvimento da abacaxicultura brasileira. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produtividade da abacaxicultura nacional em 1973, antes da criação da Embrapa, era de 9.600 frutos por hectare. A partir da criação da Embrapa Mandioca e Fruticultura, a produtividade média da abacaxicultura no Brasil vem aumentando gradativamente, chegando ao patamar de 26.045 frutos por hectare em 2015.

Alberto Duarte Vilarinhos

Chefe-geral da Embrapa Mandioca e Fruticultura

RESUMO

O abacaxi é uma cultura de elevada importância econômica e social. No Brasil, é cultivado em todas as Unidades da Federação, com maior concentração nas Regiões Nordeste, Norte e Sudeste, sendo esta última também a maior consumidora. A pesquisa com abacaxi na Embrapa Mandioca e Fruticultura teve início juntamente com a criação da Unidade e, ao longo do tempo, vem contribuindo para o aumento na produtividade e nas melhorias na qualidade do fruto. Este documento, resultante de discussões da Equipe Técnica de Abacaxi da Embrapa Mandioca e Fruticultura tem como objetivo nortear ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação com a cultura em nível nacional para o período de 2017 a 2021. A meta de impacto é “aumentar a produtividade média nos polos de produção (unidades territoriais) de abacaxi em 16% até 2035”. Utilizou-se a metodologia Analytic Hierarchy Process (AHP) para estratificar os problemas identificados, estabelecendo-se a ordem de importância a seguir:

- a) fusariose;
- b) murcha associada à cochonilha;
- c) broca-do-fruto; e
- d) manejo inadequado da adubação.

Para a solução desses problemas, estão sendo propostas as seguintes ações que serão abordadas em projetos específicos:

- 1) desenvolvimento de cultivares adaptadas a diversos agroecossistemas, mais produtivas e resistentes à fusariose;
- 2) avaliação de novos acessos do BAG-Abacaxi para resistência à fusariose com características agronômicas competitivas no mercado de frutas frescas, indústria e ornamentais, sendo que essas duas últimas constituem oportunidades para a cadeia produtiva do abacaxi;
- 3) realização de ajustes na metodologia de monitoramento de pragas e doenças do abacaxizeiro;
- 4) continuidade das atividades de coleta e disponibilização de germoplasma, caracterizado como potencial para uso no programa de melhoramento genético do abacaxi;

Sumário

| | |
|--|----|
| Resumo | 9 |
| Contextualização | 10 |
| Importância da cultura nos âmbitos nacional e internacional..... | 10 |
| Aspectos agronômicos de importância | 11 |
| Atuação da Embrapa Mandioca e Fruticultura | 12 |
| Meta de Impacto | 14 |
| Principais problemas | 16 |
| Fusariose..... | 17 |
| Murcho associada à cochonilha | 18 |
| Broca do fruto..... | 19 |
| Manejo inadequado da adubação | 20 |
| Problemas a monitorar | 20 |
| Resultados esperados..... | 20 |
| Considerações finais | 21 |
| Referências | 21 |
| Anexo 1 | 26 |
| Anexo 2 | 30 |

- 5) estudos sobre a murcha, com foco nas interações patógeno (PMWaV) x hospedeiro (abacaxi), patógeno (PMWaV) x vetor (*D. brevipes*), e vetor (*D. brevipes*) x simbionte (formigas doceiras);
- 6) avaliação de acessos para resistência à murcha associada cochonilha visando sua utilização como parental no programa de melhoramento genético do abacaxizeiro;
- 7) validação da metodologia de limpeza de vírus para produção de mudas sadias e estabelecimento de matrizeiros certificados das cultivares e dos novos híbridos gerados pelo programa de melhoramento;
- 8) limpeza, indexação para PMWaV e manutenção in vitro de acessos do banco ativo de germoplasma de abacaxi;
- 9) aprimorar a tecnologia de controle da broca-do-fruto (*Strymon megarus*) com base no manejo integrado de pragas com ênfase para o monitoramento; e
- 10)10) pesquisas sobre doses, fontes e parcelamento de fertilizantes para sistemas de produção de abacaxi em altas densidades.

Ao final do período de execução do plano estratégico, espera-se que os resultados a seguir sejam alcançados, possibilitando atingir a meta de impacto:

- i) geração de informações que possibilitem melhorias no sistema de manejo de pragas e doenças praticado atualmente pelo produtor com redução das perdas em produção decorrentes da incidência de pragas e doenças;
- ii) geração e disponibilização de variedades de abacaxi resistentes à fusariose, com características comerciais e padrões de qualidade requeridos pelo consumidor;
- iii) inserção de melhorias nos sistemas de produção das cultivares tradicionais de abacaxi de maneira a promover aumento na produtividade.

Contextualização

Importância da cultura nos âmbitos nacional e internacional

No Brasil, o abacaxi é cultivado em todos os estados, inclusive no Distrito Federal. É uma cultura típica de pequenos produtores que cultivam áreas inferiores a um hectare. A distribuição da produção por regiões fisiográficas em 2015 (IBGE, 2016) mostra o Nordeste com a maior participação (36,04%), seguido do Norte (29,76%) e do Sudeste (27,44%), regiões que, em conjunto, contribuem com 93,24% da produção nacional. Além de sua importância como produtora de abacaxi, a região Sudeste destaca-se também como a principal consumidora dessa fruta.

O abacaxizeiro ocupa a terceira colocação entre as principais fruteiras produzidas no Brasil. Em 2015, a área colhida com o abacaxi foi de 58.108 hectares, o que possibilitou a produção de 1.801.415.000 de frutos, conferindo-lhe um rendimento de 26.045 frutos/ha (IBGE, 2016).

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de abacaxi. Na última década, a produção brasileira ficou entre 2,2 e 2,7 milhões toneladas. Nos últimos anos, a produção média foi de cerca de 2,5 milhões de toneladas. A produção pode aumentar para 2,9 milhões de toneladas na próxima década, acompanhando amplamente a demanda do mercado interno (OCDE-FAO, 2015), que absorve a quase totalidade da produção. Com referência ao valor da produção, o abacaxi ocupa a quinta colocação entre as fruteiras produzidas no País, contribuindo com cerca de 2,22 bilhões de reais para o PIB agrícola nacional.

A produção mundial de abacaxi em 2014 foi equivalente a 23% de toda a produção de frutas tropicais do mundo, e a maior parte do abacaxi, cerca de 70%, é consumida nos países produtores na forma de fruta fresca. A demanda por fruta fresca de abacaxi vem aumentando significativamente no mercado internacional nos últimos anos. De maneira similar, também vem aumentando a demanda por suco concentrado. Os principais países exportadores de abacaxi são as Filipinas, a Tailândia, a Costa Rica e a Indonésia, enquanto o Brasil tem participação insignificante no mercado internacional. A Costa Rica, com uma participação de 29% da produção mundial, destaca-se como o principal exportador de frutas frescas de abacaxi. Por outro lado, os

Estados Unidos são o principal país importador de abacaxi in natura, com uma demanda de 586.000 toneladas.

Aspectos agronômicos de importância

É recomendável que o plantio seja instalado em solos leves, com boa aeração, boa drenagem, declividade de até 5%, lençol freático abaixo de 80 cm, pH variando de 4,5 a 5,5, e bom teor de matéria orgânica. A faixa ótima de temperatura situa-se entre 22°C e 32°C, e a amplitude ótima está entre 8°C a 12°C; já temperaturas inferiores a 21°C e superiores a 35°C reduzem o crescimento das raízes e das folhas. A pluviosidade ideal situa-se entre 1.200 e 1.500 mm bem distribuídos durante ano, e a luminosidade, entre 2.500 a 3.000 horas por ano ou 6,8 a 8,2 horas por dia. O cultivo do abacaxizeiro é praticado obedecendo a padrões convencionais de produção, com uso intensivo de agrotóxicos, praticando o controle preventivo de pragas e doenças. O controle das plantas infestantes é feito por meio de aplicações de herbicidas em pré-emergência, geralmente associadas a capinas manuais, mantendo o plantio completamente limpo, por conseguinte, expondo o solo à ação das intempéries.

Atuação da Embrapa Mandioca e Fruticultura

A produtividade média da abacaxicultura brasileira, em 1975, era de apenas 12.460 frutos/ha. Após sua instalação, em 1977, a Embrapa Mandioca e Fruticultura estabeleceu parcerias com os sistemas de pesquisa e assistência técnica estaduais, visando ao desenvolvimento da abacaxicultura brasileira. A partir de então, iniciou-se um aumento gradativo da produtividade nacional em função da geração e da adaptação de tecnologias, e da inserção dessas no sistema produtivo, resultando em rendimento médio de 26.045 frutos/ha em 2015 (Tabela 1).

Na primeira metade da década de noventa, a Embrapa Mandioca e Fruticultura, em articulação com instituições locais, passou a promover ações de desenvolvimento com a cultura do abacaxi na Região Norte, inicialmente no Estado do Tocantins e, posteriormente, no Pará. A partir de 2004, iniciaram-se ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação também no Tocantins e depois no Pará, visando definir o sistema de produção integrada do abacaxi

de maneira a propiciar a produção de frutos sem resíduo de agrotóxicos e a preservação do meio ambiente. Como resultados dessas ações, destacam-se:

- 1) crescimento em área da abacaxicultura tocantinense, de 268 há, em 1992, para 2.816 há, em 2015;
- 2) melhoria na qualidade do fruto, levando o abacaxi tocantinense a ser considerado o melhor do Brasil, auferindo as remunerações mais elevadas do mercado; e
- 3) classificação da Floresta do Araguaia, no Pará, como o maior município produtor de abacaxi do País, com 8.300 ha de área plantada em 2015. As ações no Estado do Amazonas encontram-se ainda em estágio bastante inicial.

A Embrapa Mandioca e Fruticultura participa do desenvolvimento da abacaxicultura da Região Nordeste desde o final da década de setenta conduzindo ações de pesquisa e desenvolvimento em parceria com instituições da Paraíba. Recentemente essas ações foram expandidas para o Rio Grande do Norte. Na Bahia, a atuação da Embrapa está concentrada nas regiões de Itaberaba, Baixo Sul e Sul. Considerando a contribuição do Nordeste para a produção abacaxícola nacional, a atuação da Embrapa Mandioca e Fruticultura na região, à exceção da Bahia, necessita ser ampliada. Neste sentido a participação do Campo Avançado Extremo Nordeste é de fundamental importância.

Tabela 1. Comportamento da produtividade do abacaxizeiro no período de 1975 a 2015

| Ano | Área colhida (ha) | Produção (1.000) | Produtividade (frutos/ha) |
|------|-------------------|------------------|---------------------------|
| 1975 | 28.200 | 351.384 | 12.460 |
| 1980 | 25.185 | 377.219 | 14.978 |
| 1985 | 36.618 | 764.401 | 20.875 |
| 1990 | 33.167 | 736.931 | 22.189 |
| 1995 | 44.384 | 950.907 | 21.425 |
| 2000 | 60.408 | 1.35.792 | 22.114 |
| 2005 | 61.787 | 1.528.313 | 24.735 |
| 2010 | 57.727 | 1.486.926 | 25.758 |
| 2015 | 69.165 | 1.801.415 | 26.045 |

Nos anos oitenta, tiveram início atividades de pesquisa e desenvolvimento da abacaxicultura na Região Sudeste. As primeiras ações ocorreram na Região Norte de Minas Gerais, seguidas de atividades no Triângulo Mineiro e na região produtora de Guaraçaí, São Paulo. Ainda no Sudeste, a Embrapa Mandioca e Fruticultura contribuiu de maneira significativa para o desenvolvimento da abacaxicultura do Espírito Santo, culminando, em 2006, com o lançamento da variedade BRS Vitória, resistente à fusariose, gerada pelo programa de melhoramento genético do abacaxizeiro da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

No final da década de noventa, a Embrapa Mandioca e Fruticultura iniciou trabalhos de pesquisa e desenvolvimento na região Sul, tendo como principal realização, em 2009, o lançamento da cultivar BRS Ajubá, para plantio no Rio Grande do Sul. Essa cultivar, oriunda do programa de melhoramento genético da Embrapa, além de resistente à fusariose, apresenta boa tolerância ao frio, um dos fatores limitantes para a produção abacaxícola gaúcha.

Meta de impacto

a produtividade média nacional do abacaxizeiro, em 2015, foi de 26.045 frutos/ha (IBGE, 2017), rendimento este considerado baixo em comparação com outras regiões produtoras do mundo. Também baixo é o rendimento da cultura por microrregião, conforme pode ser observado na Tabela 2. Um estudo publicado em 2015 projeta a necessidade de uma produção cerca de 2,9 milhões de toneladas de abacaxi para atender à demanda do mercado interno (OECD, 2015), um aumento em torno de 400 mil toneladas, o que corresponde a 16% da produção atual. Por essa razão, a meta de impacto do “Plano Estratégico da Cultura do Abacaxi 2017-2021” é: “Aumentar a produtividade média de abacaxi de cada microrregião em 16% até 2035”. Segundo o IBGE (2017), houve uma redução de 0,7% na área cultivada com abacaxi no Brasil em 2016, em comparação com 2015. O que resultou numa redução de 0,3% na produção nacional dessa cultura. Nos polos de produção contemplados no presente plano estratégico, observa-se que, enquanto a área plantada aumentou em 7,1%, o aumento na produção foi de apenas 5,5%, sinalizando queda no rendimento da cultura, que variou de 1,5% a 5,5%. De maneira geral, tem-se assumido perdas médias de 20% na produção do abacaxi no Brasil, perdas essas devidas a diversos fatores de produção, muitos dos quais não contemplados no presente documento, como exemplo

aporte de insumos no momento adequado, ocorrência de eventos climáticos adversos, entre outros. Assim sendo, apesar do presente plano estratégico contemplar a continuidade das ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação referentes ao manejo integrado de pragas e doenças, e demais práticas culturais, assim como a obtenção de novas cultivares produtivas e resistentes às principais pragas e doenças da cultura, o atingimento da meta de impacto está embasado no desenvolvimento de tecnologias que possam dar suporte à condução de plantios mais adensados para as cultivares tradicionais, mantendo a qualidade do produto final. De acordo com essa visão estratégica, são apresentadas na Tabela 2 as densidades do plantio que deverão ser atingidas em cada microrregião para possibilitar o alcance da meta de impacto.

Dos 15 maiores polos de produção com áreas plantadas variando de 889 a 9.450 hectares distribuídos em diversas regiões brasileiras (IBGE, 2017), foram selecionados quatro: Conceição do Araguaia, PA; Miracema do Tocantins, TO; Litoral Nordeste, RN; e Itaberaba, BA. A seleção desses polos fundamentou-se na importância dos mesmos no suprimento do produto nos principais mercados consumidores de abacaxi do Brasil, aliada à presença efetiva da Embrapa Mandioca e Fruticultura nos referidos polos. Além da continuidade das ações da Embrapa Mandioca e Fruticultura nos polos de Conceição do Araguaia, Miracema do Tocantins e Itaberaba, serão enviados esforços no sentido de estabelecer parcerias e buscar recursos para atuações no polo do Litoral Nordeste, Rio Grande do Norte.

A baixa produtividade da abacaxicultura brasileira é atribuída a diversos fatores, com destaque para a reação de suscetibilidade às principais pragas e doenças apresentada pela cultivar Pérola (responsável por cerca de 87% da produção brasileira de abacaxi), o manejo fitossanitário inadequado, especialmente no tocante à fusariose, a murcha associada à cochonilha e à broca-do-fruto; e o manejo inadequado da adubação. A baixa disponibilidade de mudas de qualidade, a densidade de plantio, o uso ineficiente da água de irrigação, a falta de mecanização, a ineficiência da indução floral e o manejo inadequado dos restos culturais também afetam o rendimento da cultura.

Com referência ao manejo fitossanitário inadequado, é necessária a condução de pesquisas para o estabelecimento do manejo integrado de pragas e

doenças. Trabalhos nesse sentido já estão em condução no Tocantins, Polo de Miracema, e no Pará, Polo de Conceição do Araguaia. É necessário que essas iniciativas sejam intensificadas naqueles polos e expandidas para os demais polos produtores, tendo em vista as elevadas perdas causadas por pragas e doenças na abacaxicultura.

Tradicionalmente a densidade de plantio do abacaxi “Pérola” no Brasil é relativamente baixa. Os plantios mais adensados, cerca de 41.667 plantas/ha, são encontrados na Paraíba, enquanto o Amapá tem os menos adensados, em torno de 8.813 plantas/ha. Considerando que a cultivar Pérola tende a reduzir o peso do fruto quando cultivado em altas densidades, é imprescindível conduzir pesquisas para ajuste das práticas culturais, em especial adubação, de maneira a manter a qualidade do fruto (aparência, sabor, peso, etc.) dos plantios conduzidos em altas densidades.

O cultivo de variedades resistentes, a exemplo da BRS Imperial, oriunda do programa de melhoramento genético do abacaxi da Embrapa Mandioca e Fruticultura, reduz significativamente as perdas em produção devidas a pragas e a doenças. Assim sendo, em plantios instalados com cultivares resistentes, é possível assumir 5% de perdas devidas a outros fatores e, por conseguinte, as metas de impacto variando de 17.228 frutos/ha, na microrregião de Miracema do Tocantins a 29.377 frutos/ha, na de Conceição do Araguaia, Pará, poderão ser atingidas com densidades de 18.135 a 30.923 plantas/ha, respectivamente. À medida em que o programa de melhoramento genético do abacaxi for recomendando variedades, poderá ser necessária a

Tabela 2. Densidade de plantio e rendimento do abacaxi nas principais microrregiões produtoras do Brasil

| Microrregião | Situação atual (2016) | | Situação proposta (2035) | |
|----------------------------|-----------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| | Planta/ha | Frutos/ha | Planta/ha | Frutos/ha |
| Conceição do Araguaia (PA) | 36.721 | 29.377 | 42.597 | 34.077 |
| Miracema do Tocantins (TO) | 21.535 | 17.228 | 24.981 | 19.984 |
| Itaberaba (BA) | 31.584 | 25.267 | 36.637 | 29.310 |
| Litoral Nordeste (RN) | 33.233 | 26.586 | 38.550 | 30.840 |

condução de pesquisas sobre adubação, irrigação, manejo do mato e manejo integrado de pragas, a fim de gerar informações para o estabelecimento do sistema de produção dessas novas variedades.

Principais problemas passíveis de solução pela Embrapa

A priorização dos problemas de maneira geral é uma tarefa desafiante, seja pela indisponibilidade de dados, seja pelos aspectos subjetivos a serem considerados, normalmente de medição complexa. Visando superar essa dificuldade para a priorização dos problemas da cultura do abacaxi no Brasil, passíveis de solução pela Embrapa Mandioca e Fruticultura, utilizou-se o “Analytic Hierarchy Process” (AHP), um método auxiliar para a tomada de decisões complexas que, além de determinar a decisão correta, ajuda a escolher e a justificar essa escolha. Mediante a aplicação do AHP, com a participação efetiva da Equipe Técnica de Abacaxi, foram identificados os problemas a seguir.

Fusariose

A fusariose, causada pelo fungo *Fusarium guttiforme*, continua sendo um dos principais problemas fitossanitários da abacaxicultura brasileira, causando perdas variáveis na produção, que podem ser da ordem de 80%. As principais cultivares de abacaxi do mundo, inclusive a “Pérola”, são suscetíveis à fusariose. O programa de melhoramento genético do abacaxizeiro da Embrapa Mandioca e Fruticultura já lançou e recomendou três cultivares resistentes à fusariose para plantio em regiões de incidência elevada dessa doença. Algumas cultivares de abacaxi, como BRS Ajubá, BRS Imperial, BRS Vitória e IAC Fantástico, obtidas por melhoramento genético e lançadas nos últimos anos, são resistentes à fusariose e produzem frutos de boa qualidade. Todavia, apresentam desempenho agrônômico inferior em determinados agroecossistemas e algumas outras limitações particulares, que, somadas à baixa disponibilidade de mudas, tem limitado sua difusão no Brasil. Outros híbridos resistentes, gerados pelo programa de melhoramento genético da

Embrapa, estão sendo multiplicados e serão avaliados em diversas regiões produtoras, em parceria com instituições locais.

A convivência com a fusariose do abacaxizeiro requer a implementação de práticas de manejo integrado, tais como: utilização de material de plantio sadio; monitoramento e erradicação das plantas sintomáticas durante o desenvolvimento vegetativo; aplicação de fungicidas sobre a inflorescência, desde o aparecimento na roseta foliar até o fechamento das flores. O cultivo de variedades resistentes é o método mais eficiente, econômico e ambientalmente correto para controle de doenças de plantas, razão pela qual a Embrapa Mandioca e Fruticultura vem gerando e disponibilizando cultivares resistentes e com as características requeridas pelo consumidor. Neste sentido, é necessário dar continuidade aos trabalhos de identificação de novas fontes de resistência a serem utilizadas em hibridações com as variedades comerciais (Pérola, Smooth Cayenne, Golden) para geração de novas variedades resistentes e com características agronômicas que possibilitem o lançamento como novas cultivares, seja para consumo de fruta fresca, seja para processamento ou, ainda, para o mercado de plantas ornamentais.

O atingimento dos resultados descritos acima depende da condução das ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação especificadas a seguir:

- 1) Desenvolver cultivares adaptadas a diversos agroecossistemas, mais produtivas e resistentes à fusariose;
- 2) Dar continuidade à coleta e à caracterização de germoplasma, e avaliar novos acessos do BAG-Abacaxi para resistência à fusariose com características agronômicas competitivas no mercado de frutas frescas, indústria e ornamentais; e
- 3) Realizar ajustes na metodologia de monitoramento da fusariose do abacaxizeiro.

Murcha associada à cochonilha

A murcha associada à cochonilha, "*Pineapple Mealybug Wilt associated Virus*" (PMWaV), é uma doença de etiologia viral que tem como vetor a cochonilha

Dysmicoccus brevipes. Esse é um patossistema altamente específico, haja vista que o vetor do PMWaV, a cochonilha *D. brevipes*, apresenta uma associação simbiótica com formigas doceiras, as quais são responsáveis pela proteção e pela dispersão do vetor dentro do abacaxizal. Tal associação dificulta sobremaneira as intervenções de controle da murcha do abacaxizeiro, dificuldade esta ampliada pelo fato de não haver produto fitossanitário registrado no MAPA para controle de formigas no abacaxi. Atualmente, o controle da murcha associada à cochonilha consiste na aplicação preventiva de inseticida para controlar o vetor, prática esta de eficiência questionável, considerando que, nos últimos anos, a ocorrência da murcha tem aumentado significativamente nos diversos polos de produção de abacaxi do Brasil.

Com vista a ampliar os conhecimentos referentes ao patossistema abacaxi – PMWaV x *D. brevipes* x formigas doceiras, é necessária a condução de ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação abordando as linhas temáticas a seguir:

- 1) Ecologia do PMWaV, ou seja, interação patógeno (PMWaV) x hospedeiro (abacaxi); patógeno (PMWaV) x vetor (*D. brevipes*); vetor (*D. brevipes*) x simbiote (formigas doceiras);
- 2) Avaliação de acessos para resistência à murcha associada à cochonilha, visando sua utilização como parental no programa de melhoramento genético do abacaxizeiro; e
- 3) Validação da metodologia de limpeza de vírus para produção de mudas sadias e estabelecimento de matrizeiros certificados das variedades comerciais dos novos híbridos gerados pelo programa de melhoramento.

Broca do fruto

A broca do fruto, *Strymon megarus*, é uma praga do abacaxi presente apenas no continente americano. Observações recentes em nível de campo no Estado do Pará têm mostrado maior ocorrência da praga nos plantios localizados perto da vegetação nativa (mata), sendo essa ocorrência mais severa nas plantas mais próximas da mata, sugerindo que as inflorescências do abacaxizeiro são apenas os sítios de reprodução da praga. Tradicionalmente o controle da broca do fruto é fundamentado na aplicação preventiva de inseticidas

na inflorescência em desenvolvimento, entretanto a eficiência dessa prática depende de vários fatores relacionados principalmente à tecnologia de aplicação do produto.

Considerando as exigências do consumidor pela aquisição de produtos saudáveis ou limpos (sem resíduo de agrotóxicos), torna-se imperativa a condução de ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação que possibilitem o manejo integrado da broca-do-fruto do abacaxi. Para tanto, deverão ser conduzidas as ações a seguir:

- 1) estudos sobre a biologia de *S. megarus*;
- 2) manejo em diferentes sistemas de produção de maneira a possibilitar controle eficiente e racional da praga, contribuindo para a sustentabilidade da cultura.

Manejo inadequado da adubação

O abacaxizeiro apresenta uma grande extração de nutrientes, com valores médios estimados de 178 kg de N, 21 kg de P (48 kg de P_2O_5) e 445 kg de K (536 kg de K_2O) por hectare (Souza & Reinhardt, 2009). Destaca-se que cada cultivar tem exigências específicas quanto aos níveis de extração de nutrientes. Neste sentido, fica evidente a necessidade de condução de experimentos visando à determinação de doses, fontes e parcelamento de fertilizantes para sistemas de produção tanto de cultivares tradicionais quanto de novas cultivares de abacaxi.

Considerando a meta de impacto de “Aumentar a produtividade média de abacaxi de cada microrregião em 16% até 2035”, e a indicação da condução de pesquisas sobre cultivo adensado de abacaxizeiro, é necessário pesquisar doses, fontes e parcelamento de fertilizantes para sistemas de produção de abacaxi em altas densidades. Obviamente essas ações de pesquisa deverão envolver outras práticas culturais, a exemplo do manejo das plantas infestantes.

Problemas a monitorar

Além dos quatro problemas considerados de elevada prioridade e que, portanto, requerem ações imediatas de pesquisa, foram também identificados outros problemas de importância para a abacaxicultura nacional que necessitam de atenção e monitoramento. Dentre eles, constam: manuseio e transporte inadequado dos frutos; baixa disponibilidade de mudas de qualidade; uso ineficiente de água para irrigação; baixo índice de mecanização; ineficiência da indução floral; e manejo inadequado dos restos culturais. Muito embora esses problemas tenham sido comparativamente considerados de menor prioridade, eles não devem ser relegados a segundo plano, e ações de pesquisa poderão e deverão ser conduzidas objetivando a solução dos mesmos, haja vista que interferem diretamente na elevação dos custos de produção, com conseqüente redução na renda do produtor.

Resultados esperados

Espera-se que a busca pelas respostas aos problemas levantados no presente plano estratégico possibilite o atingimento dos resultados a seguir:

- 1) Geração de informações que possibilitem melhorias no sistema de manejo de pragas e doenças praticado atualmente pelo produtor e, como consequência, redução nas perdas em produção decorrentes da incidência de pragas e doenças, contribuindo assim para o atingimento da meta de impacto; previsão de atingimento: 2020;
- 2) Geração de variedades de abacaxi resistentes à fusariose, com características comerciais e dentro dos padrões de qualidade requeridos pelo consumidor; previsão de atingimento: 2027;
- 3) Disponibilização e inserção das novas variedades na cadeia produtiva da abacaxicultura brasileira; previsão de atingimento: 2021; e
- 4) Inserção de melhorias nos sistemas de produção das cultivares tradicionais de abacaxi, atualmente praticado pelos abacaxicultores, de maneira a promover aumento na produtividade e contribuindo, dessa maneira, para o atingimento da meta de impacto em 2035.

Considerações finais

embora a vigência do presente plano estratégico seja 2017-2021, o atingimento da meta de impacto está previsto para 2035. Neste sentido, serão realizados acompanhamentos quinquenais com o objetivo de avaliar os resultados obtidos e, sempre que necessário, realizar os ajustes para que o atingimento da meta de impacto estabelecida seja realmente alcançado no prazo especificado.

Referências

ARAUJO, J. C.; CARDOSO, C. E. L.; LUCENA, C. C. de; ROCHA, H. S.; AUGUSTO CÉSAR M. DA SILVA, A. C. M. da. 2012. Caracterização de polos de produção de abacaxi para atuação da transferência de tecnologia na Embrapa Mandioca e Fruticultura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 22., 2012, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: SBF, 2012. p. 2453-2457.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. 2016. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp?o=30&i=P>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

UMA DÉCADA de bons frutos. **Informativo CGCPCP Fruticultura**, Brasília. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola v. 5,n. 46, dez/jan 2011.

FAO. **OECD-FAO Agricultural Outlook**. Paris: 2015, OECD Publishing,. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2015-en>. Acesso em: 20 out. 2016.

SANTANA, L. L. de A.; REINHARDT, D. H.; CUNHA, G. A. P. da; CALDAS, R. C. 2001. Altas densidades de plantio na cultura do abacaxi cv. Smooth Cayenne, sob condições de sequeiro. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, SP, v. 23, n. 2, p. 353-358.

SOUZA, L. F. da S.; REINHARDT, D. H. Abacaxizeiro. In: Crisóstomo, L. A.; Naumov. A. (Orgs.) **Adubando para alta produtividade: fruteiras tropicais do Brasil**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2009, p. 182-204.

Anexo I

Objetivos de desenvolvimento sustentável – ODS (citados no documento)

<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>

Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável

- 2.4 Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros

| PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA CULTURA DO ABACAXI 2017 - 2021 | | | | | | | |
|---|--|------------------|-----------------|------------------------|------------------|--|---------------------|
| Problemas prioritários ¹ | Estratégia de atuação (ou linhas de pesquisa) | ODS ² | EI ³ | Macrotema ² | OEE ² | Resultados Esperados | Previsão de alcance |
| 1. Fusariose | 1.1 Desenvolver cultivares adaptadas a diversos agroecossistemas, mais produtivas e resistentes à fusariose. | 2.4, 2.5, 15.6 | 1, 3 | 5, 10 | 5, 10 | Geração de informações que possibilitem melhorias no sistema de manejo de pragas e doenças praticado atualmente pelo produtor e, como consequência, redução nas perdas em produção, decorrentes da incidência de pragas e doenças. | 2020 |
| | 1.2 Dar continuidade à coleta e à caracterização de germoplasma, e avaliar novos acessos do BAG-Abacaxi para resistência à fusariose com características agronômicas competitivas no mercado de frutas frescas, indústria e ornamentais. | 2.5, 15.6 | 1, 2, 3 | 5 | 5 | Geração de variedades de abacaxi resistentes à fusariose, com características comerciais e dentro dos padrões de qualidade requeridos pelo consumidor. | 2027 |
| 2. Murcha associada à cochonilha | 1.3 Realizar ajustes na metodologia de monitoramento da fusariose do abacaxizeiro. | 2.4, 12.4 | 1 | 5 | 5 | Disponibilização e inserção das novas variedades na cadeia produtiva da abacaxicultura brasileira. | 2021 |
| | 2.1 Ecologia do PMWaV, ou seja, interação patógeno (PMWaV) x hospedeiro (abacaxi); patógeno (PMWaV) x brevípes (D. brevípes); vetor (D. brevípes) x simblionte (formigas doceiras). | 2.4, 15.9 | 1, 4 | 5 | 5 | Geração de informações que possibilitem melhorias no sistema de manejo de pragas e doenças praticado atualmente pelo produtor e, como consequência, redução nas perdas em produção decorrentes da incidência de pragas e doenças. | 2020 |

Aumentar a produtividade média de abacaxi de cada microrregião em 16% até 2035.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA CULTURA DO ABACAXI

2017 - 2021

| Aumentar a produtividade média de abacaxi de cada microrregião em 16% até 2035 | | | | | | | |
|--|--|-----------|---------|------|------|--|---|
| 2. Murcha associada à cochonilha | 2.2 Avaliação de acessos para resistência à murcha associada à cochonilha visando à sua utilização como parental no programa de melhoramento genético do abacaxizeiro | 2.4, 15.6 | 1 | 5 | 5 | | Geração de informações que possibilitem melhorias no sistema de manejo de pragas e doenças praticado atualmente pelo produtor e, como consequência, redução nas perdas em produção decorrentes da incidência de pragas e doenças. |
| | 2.3 Validação da metodologia de limpeza de vírus para produção de mudas sadias e estabelecimento de matrizeiros certificados das variedades comerciais dos novos híbridos gerados pelo programa de melhoramento. | 2.5, 15.6 | 1, 3, 5 | 5 | 5 | | |
| 3 Broca-do-fruto | 3.1 Estudos sobre a biologia de <i>S. megarrus</i> . | 2.4, 15.9 | 1, 4 | 5 | 5 | | Geração de informações que possibilitem melhorias no sistema de manejo de pragas e doenças praticado atualmente pelo produtor e, como consequência, redução nas perdas em produção decorrentes da incidência de pragas e doenças. |
| | 3.2 Manejo em diferentes sistemas de produção de maneira a possibilitar controle eficiente e racional da praga, contribuindo para a sustentabilidade da cultura. | 2.4, 15.9 | 1 | 5, 6 | 5, 6 | | Inserção de melhorias nos sistemas de produção das cultivares tradicionais de abacaxi, atualmente praticado pelos abacaxicultores, de maneira a promover aumento na produtividade. |

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA CULTURA DO ABACAXI

2017 - 2021

Aumentar a produtividade média de abacaxi de cada microrregião em 16% até 2035.

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|-----|---|---|---|--|
| 4. Manejo inadequado da adubação | 4.1 Determinação de doses, fontes e parcelamento de fertilizantes para sistemas de produção tanto de cultivares tradicionais quanto de novas cultivares de abacaxi. | 2.4 | 1 | 6 | 6 | Inserção de melhorias nos sistemas de produção das cultivares tradicionais de abacaxi, atualmente praticado pelos abacaxicultores, de maneira a promover aumento na produtividade. |
| | 4.2 Determinação de doses, fontes e parcelamento de fertilizantes para sistemas de produção de abacaxi em altas densidades. | 2.4 | 1 | 6 | 6 | |

¹ Além dos problemas considerados prioritários, as seguintes demandas foram identificadas e serão monitoradas ao longo da abrangência do Planejamento Estratégico: i) manuseio e transporte inadequado dos frutos; ii) baixa disponibilidade de mudas de qualidade; iii) uso ineficiente de água para irrigação; iv) baixo índice de mecanização; v) ineficiência da indução floral; e vi) manejo inadequado dos restos culturais.

² Conferir anexo I - ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; EII - Eixos de Impacto da Embrapa; Macrotemas da Embrapa; OEE - Objetivos Estratégicos da Embrapa.

desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo

- 2.5 Até 2020, manter a diversidade genética de sementes, plantas cultivadas, animais de criação e domesticados e suas respectivas espécies selvagens, inclusive por meio de bancos de sementes e plantas diversificados e bem geridos em nível nacional, regional e internacional, e garantir o acesso e a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados, como acordado internacionalmente

Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis

- 12.2 Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais
- 12.3 Até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, nos níveis de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita
- 12.4 Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente

Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos

- 13.1 Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países

Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade

- 15.3 Até 2030, combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradado, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas

e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo

- 15.6 Garantir uma repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos e promover o acesso adequado aos recursos genéticos
- 15.9 Até 2020, integrar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade ao planejamento nacional e local, nos processos de desenvolvimento, nas estratégias de redução da pobreza e nos sistemas de contas

Eixos de impacto da Embrapa

1. Avanços na busca da sustentabilidade
2. Inserção estratégica do Brasil na bioeconomia
3. Inserção produtiva e redução da pobreza rural
4. Posicionamento da Empresa na fronteira do conhecimento
5. Suporte à melhoria e formulação de políticas públicas
6. Melhoria da gestão institucional e da eficiência de PD&I

Macrotemas da Embrapa

- 1) Conhecimentos e Tecnologias face às Mudanças Climáticas
- 2) Aproveitamento Sustentável dos Recursos Naturais
- 3) Novas Ciências: Biotecnologia, Nanotecnologia e Geotecnologia
- 4) Automação, Agricultura de Precisão e TICs
- 5) Segurança Zootossanitária das Cadeias Produtivas
- 6) Sistemas de Produção Inovadores e Sustentáveis
- 7) Segurança dos Alimentos, Nutrição e Saúde
- 8) Tecnologia Agroindustrial, da Biomassa e Química Verde
- 9) Mercados, Política e Desenvolvimento Rural
- 10) Agricultura Familiar, Produção Orgânica e Agroecológica

- 11) Inovações Gerenciais nas Cadeias Produtivas
- 12) Comunicação rural-urbana

Objetivos estratégicos da Embrapa

- 1) Desenvolver conhecimentos e tecnologias para o adequado manejo e aproveitamento sustentável dos biomas brasileiros. *(Alinhado com ODS:1,2,3,6,12,14,15)*
- 2) Desenvolver conhecimentos e tecnologias e viabilizar soluções para ampliar a resiliência e a plasticidade dos ecossistemas nativos e dos sistemas de produção agropecuários, bem como ampliar a capacidade de adaptação da agricultura diante das mudanças climáticas. *(Alinhado com ODS:1,2,13)*
- 3) Ampliar a base de conhecimentos e a geração de ativos que acelerem o desenvolvimento e a incorporação aos sistemas agroalimentares e agroindustriais de soluções avançadas baseadas em ciências e tecnologias emergentes. *(Alinhado com ODS: 2,3,7,8,9,12)*
- 4) Desenvolver, adaptar e disseminar conhecimentos e tecnologias em automação, agricultura de precisão e tecnologias da informação e da comunicação para ampliar a sustentabilidade dos sistemas produtivos e agregar valor a produtos e processos da agropecuária. *(Alinhado com ODS: 1,2,5,8,9)*
- 5) Promover e fortalecer PD&I para segurança biológica e defesa zootossanitária da agropecuária e produção florestal e aquícola brasileira. *(Alinhado com ODS: 2,13,15)*
- 6) Desenvolver sistemas de produção inovadores capazes de aumentar a produtividade agropecuária, florestal e aquícola, com sustentabilidade. *(Alinhado com ODS: 1,2,6,13,14,15)*
- 7) Promover o avanço do conhecimento e soluções tecnológicas com foco na ampliação das contribuições da pesquisa agropecuária para a integração entre alimento, nutrição e saúde. *(Alinhado com ODS:1,2,3,12)*

- 8) Gerar ativos de inovação agrícola baseados no uso de biocomponentes, substâncias e rotas tecnológicas que contribuam para o desenvolvimento de novas bioindústrias com foco em energia renovável, química verde e novos materiais. *(Alinhado com ODS: 3,7,9,12)*
- 9) Apoiar o aprimoramento e a formulação de estratégias e políticas públicas, a partir de análises e estudos alinhados às necessidades do mercado e do desenvolvimento rural. *(Alinhado com ODS: 1,2,8,9,13,14,15)*
- 10) Gerar conhecimentos e tecnologias e propor estratégias, localmente adaptadas, que contribuam para a inclusão produtiva da agricultura familiar. *(Alinhado com ODS: 1,2,14,15)*
- 11) Gerar conhecimentos e tecnologias que promovam inovações gerenciais para tratar com eficiência, eficácia e efetividade a crescente complexidade e multifuncionalidade da agricultura. *(Alinhado com ODS: 2,5,6, 8, 12, 15)*
- 12) Desenvolver e disseminar produtos de informação e estratégias de comunicação que contribuam para a valorização da pesquisa agropecuária e para a ampliação do suporte da sociedade à agricultura brasileira. *(Alinhado com ODS: 2,4, 5, 6, 12, 13)*

Anexo II

Equipe técnica

| | |
|--|--|
| Chefe da Unidade | Alberto Duarte Vilarinhos |
| Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento | Francisco Ferraz Laranjeira |
| Articulador de Equipe | Aristoteles Pires de Mato |
| Equipe técnica da cultura/Formação | Aristoteles Pires de Matos – PhD, Post Doctor, Fitopatologia |
| | Arlene Maria Gomes Oliveira DSc Ciências do Solo |
| | Augusto Cesar Moura da Silva DSc Ciências Agrárias |
| | Aurea Fabiana Albuquerque – DSC Agroecologia |
| | Davi Theodoro Junghans – DSc. Fitopatologia / Melhoramento Vegetal |
| | Domingo Haroldo Reinhardt – PhD Biologia Vegetal |
| | Eduardo Chumbinho de Andrade – DSc Fitopatologia / Virologia |
| | Eliseth de Souza Viana – DSc Microbiologia Agrícola / Microbiologia de Alimento |
| | Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki – DSc Fisiologia e Bioquímica de Plantas |
| | Fernanda Vidigal Duarte Souza – DSc Biotecnologia Vegetal |
| | Francisco Alisson da Silva Xavier – DSc Solos e Nutrição de Plantas / Manejo do Solo |
| | José da Silva Souza – MSc Economia Agrícola |
| | Juliana de Freitas Astua – PhD Virologia Vegetal |
| | Nilton Fritzens Sanches – MSc Entomologia |
| | Paulo Ernesto Meissner Filho – DSc Fitopatologia / Virologia |
| Ronielli Cardoso Reis – DSc Ciência e Tecnologia de Alimentos | |
| Túllio Raphael Pereira de Pádua – DSc Fitotecnia / Sistema de Produção | |



Mandioca e Fruticultura



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO