

XX REUNIÓN INTERNACIONAL ACORBAT 2013

ACORBAT: 40 años compartiendo ciencia y tecnología

9 al 13 de septiembre de 2013
Fortaleza – Ceará – Brasil

EDITORES
Ana Lúcia Borges
Luiz Alberto Lichtemberg

Sistemas de producción de ...
2013 SP-PP-S0023



CPAA-25683-1

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE MUSÁCEAS EN BRASIL THE MUSACEA PRODUCTION SYSTEMS IN BRAZIL

Luiz Alberto Lichtemberg¹, Luadir Gasparotto², Zilton José Maciel Cordeiro³, Maria Geralda Vilela Rodrigues⁴,
 Paulo dos Santos Faria Lichtemberg⁵

SUMMARY

Brazil produces 7.3 million tons of musaceae in 503.354 hectares. The productivity is 14,561 kg/ha/year. The production is aimed mostly for consumption by the 190 million Brazilians. Brazil presents a large diversity of productive systems due to the different climatic conditions, ethnic origins of the population, local cultures and consumption habits. Banana or plantain monoculture predominates in the country. It is estimated that 38.88% of the cultivated area is low-impact monoculture, 24.79% is non-irrigated intensive monoculture, 12.98% is irrigated monoculture, and 0.34% is organic monoculture. Polyculture where musaceae is the main crop (9.95%) or the secondary crop (4.5%), and other types of extensive polyculture (3.43%) are less predominant in the country, and even less predominant are the agro forestry systems, where 4.46% are traditional and 0.67% are agroecological. Data and characteristics of musaceae plantations in the various regions of Brazil, the cultivated varieties, and the problems, challenges and advantages of each region and cultivation system are presented in the present paper.

Key words: *Musa* sp.; banana; plantains; intensive systems; extensive systems; organic systems; varieties.

RESUMEN

Brasil produce 7,3 millones de toneladas de musáceas, cosechadas en 503.354 hectáreas, con un rendimiento de 14.561 kg/ha/año. La producción brasileña es destinada, prioritariamente, al mercado interno, para abastecer una población de 190 millones de habitantes. Brasil presenta una grande diversidad de sistemas productivos de musáceas, debido a sus diferentes climas, etnias, culturas y hábitos de consumo. Los monocultivos son predominantes en todo el país. Estimase, en área sembrada, que 38,88% de los cultivos de musáceas de Brasil sean monocultivos de bajo impacto, 24,79% sean monocultivos intensivos sin riego, 12,98% sean monocultivos irrigados y 0,34% monocultivos orgánicos. En según plan están las asociaciones, donde la musácea es la especie económica principal (9,95%) o una especie secundaria (4,5%) y otros tipos de cultivo extensivo (3,43%). En tercer plan aparecen los cultivos agroforestales, donde 4,46% son cultivos tradicionales y 0,67% cultivos agroecológicos. En el trabajo se presenta datos y características de las siembras de musáceas en las distintas regiones de Brasil, las variedades cultivadas, y los problemas, retos y ventajas de cada región y sistema de cultivo.

Palabras claves: *Musa* sp.; banano; plátano; sistemas intensivos; sistemas extensivos; sistemas agroforestales; cultivo orgánico; variedades; asociaciones.

INTRODUCCIÓN

Brasil es uno de los más grandes productores de musáceas del mundo, con una producción, en 2011, de 7.329.471 toneladas métricas (IBGE, 2013), cosechadas en 503.354 hectáreas, con un rendimiento de 14.561 kg/ha/año. La producción brasileña es consumida casi totalmente por el mercado interno, que necesita abastecer una población que, en 2010, superaba los 190 millones de habitantes. La producción de musáceas en Brasil es muy diversificada, con el cultivo de varios subgrupos de variedades, de acuerdo con el mercado de destino o con la preferencia del consumidor de cada zona productora. Así, en el Norte predominan variedades de los subgrupos "Pomme"; "Plantain" y "Mysore"; en el Nordeste predominan variedades de los subgrupos "Pomme"; "Plantain" y "Cavendish"; en el Sureste predominan las variedades de los subgrupos "Pomme" y "Cavendish"; en el Sur predominan las variedades de los subgrupos "Cavendish" y "Pomme" y en el Centro Oeste son cultivadas variedades de los subgrupos "Silk", "Pomme", "Cavendish" y "Plantain". El ingreso de la sigatoka-negra en Brasil, hizo con que variedades tolerantes, como Thap Maeo, Caipira y algunos híbridos tetraplóides ganasen importancia, especialmente en el Norte del país. En general, se consumió más bananos que plátanos. El banano es la fruta fresca más consumida en Brasil, por las diversas camadas de la población y se hace presente en la mesa de los brasileiros no solo como postre, pero también alimento. El hábito de consumo de los plátanos es más frecuente en el Norte del país y en algunas zonas de las regiones Nordeste y Centro Oeste. El consumo per capita de bananos y plátanos en el país es estimado en 29,1 kg, por persona por año. Las condiciones muy variables de las comunicaciones viarias, de la asistencia técnica y de las características culturales del pueblo, en las diferentes regiones de Brasil, también hacen con que la tecnología de cultivo sea muy diversificada. Además,

¹Epagri/EEL, Caixa Postal 277, CEP 88301-970 – Itajaí - SC, Brasil, licht@epagri.sc.gov.br

²Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus – AM, Brasil, luadir.gasparotto@embrapa.br

³Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas – BA, Brasil, zilton.cordeiro@embrapa.br

⁴Epamig Norte de Minas, Nova Porteirinha - MG, Brasil, magevr@epamig.com

⁵UFPR, Doutorado em Produção Vegetal, Curitiba – PR, Brasil, lichtemberg@ufpr.br

la extensión territorial y sus características climáticas, que varían desde el ecuatorial, en el Norte, pasando por los tropicales semiárido, húmedo, de altitud y atlántico, hasta el subtropical húmedo, en el Sur y Sureste del país, hacen con que Brasil presente una gran diversidad en los sistemas productivos de musáceas.

Tabla 1. Área cosechada, producción y rendimiento de musáceas en las regiones geográficas de Brasil, en el año de 2011.

REGIÓN	Área cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (kg/ha)
Norte	71.672	850.454	11.866
Nordeste	212.722	2.862.505	13.457
Centro Oeste	21.086	253.543	12.024
Sureste	144.546	2.379.436	16.461
Sur	53.328	983.533	18.443
Total de Brasil	503.354	7.329.471	14.561

Fuente: IBGE (2013)

PRODUCCIÓN NACIONAL DE MUSÁCEAS

La producción brasileña de musáceas está distribuida en todo el territorio nacional y en todas las Unidades de la Federación, pero con intensidades desiguales. El Nordeste es la región líder en la producción, con más de 38% del total nacional (tabla 1).

REGIÓN NORTE

La producción en el Norte del país está ubicada en la Región Amazónica, en clima ecuatorial y tropical húmedo. Según Filgueiras y Homma (2010), las musáceas son los frutales más producidos en la región, predominantemente, como actividad típica de la agricultura familiar, con baja productividad y venta de excedentes por bajos precios. Las pérdidas de calidad y del producto son importantes por la falta de manejo adecuado en cosecha y por las dificultades en el transporte para los centros de consumo. La venta del producto es hecha en ferias, supermercados y comercio de calle.

Con el ingreso de la "sigatoka-negra" en la región hubo una fuerte alteración en las variedades cultivadas en la región. Así, estimase que actualmente cerca de 70% del área sembrada y de la producción sean del subgrupo "Pomme", representado por las variedades Pacovan, Prata y Prata Anã (AAB) y por los híbridos tipo "Pomme" BRS Caprichosa, BRS Garantida y BRS Pacovan Ken (AAAB). Los plátanos, alimento básico en la región, mantienen cerca de 25% del área sembrada y de la producción, representado por las variedades D'Angola, Terrinha, Terra, Pacovi y Pacovaçu (AAB). Un nuevo subgrupo en la región es el subgrupo "Mysore" (ABB), que ya representa cerca de 3% del área sembrada y de la producción, debido a los nuevos cultivos de las variedades Thap Maeo y Conquista, que así como los híbridos AAAB, aumentan sus áreas sembradas, debido a su tolerancia a la "sigatoka-negra". Además de estos tres subgrupos, existen también cultivos de variedades del subgrupo Cavendish, como Nanica, Grande Naine y Nanicão; del subgrupo "Silk", como Maçã (AAB) y BRS Tropical (AAAB); del subgrupo "Bluggoe", como Figo Cinza (ABB), e otras variedades como Caipira (AAA), Caru Roxa (AAA), Caru Verde (AAA) e Ouro (AA).

Cuanto a los sistemas de producción, hay: el sistema de cultivo extensivo, representado por cultivos agroforestales, cultivos de orillas de ríos y pequeñas siembras, de bajo impacto, cercanas a las casas; las asociaciones donde la musácea es el cultivo secundario (sombreo de cacao, reducción de costos iniciales en la implantación de pastos y producción de cobertura muerta de suelo en cultivos de pimienta); las asociaciones donde la musácea es el cultivo principal o uno de los principales, como el sombrero y las asociaciones tecnificadas con copoazú; y los monocultivos comerciales cercanos a los centros urbanos, donde se usa el riego, la fertilización, la fumigación aérea y las técnicas de manejo del cultivo (Filgueiras y Homma, 2010).

Los **principales problemas** del cultivo de las musáceas en la Región Norte de Brasil, son de ordenes: **tecnológica** (falta de investigadores, investigación y tecnología propia, para atender demandas de una región que representa cerca de la mitad del territorio nacional); **estructural** (el transporte fluvial es lento, las embarcaciones no son adaptadas para el transporte de frutas, las carreteras y sendas de tierra son precarias, no hay estructura para almacenaje y maduración de los frutos y hay baja disponibilidad de insumos); **ambiental** (el clima es favorable al cultivo de las musáceas, pero favorece a la intemperización del suelo, la pérdida de nutrientes aplicados, la pronta descomposición de la materia orgánica e intensifica la incidencia de plagas y fitopatógenos); **social** (la mayoría de los productores de musáceas ejercen una actividad extractiva, la asistencia técnica es escasa y precaria, los productores no participan de organizaciones asociativas o cooperativas, los consumidores son poco exigentes en calidad y el comercio se hace normalmente en racimos); **económico** (los precios de los insumos es alto, los compradores determinan los precios de la producción, los precios pagos al productor de musáceas son

muy bajos debido a la baja calidad; los precios en los minoristas son altos debido a alta demanda por los consumidores); **fitopatológico** (alta incidencia de enfermedades, falta de conocimiento técnico para enfrentar el problema, alto costo para el control, debido a los precios y dificultad para la compra de insumos y equipos).

El grande reto, en la región Norte de Brasil, es aumentar el rendimiento, que es el más bajo de Brasil (Tabla 1), y la renta obtenida en las plantaciones. Para esto, es necesario invertir en investigación y asistencia técnica para ofrecer a los productores tecnología adecuada a la región y cambiar el sistema de comercialización del producto.

Como ventaja, en relación a otras regiones, el clima de la Región Norte es muy favorable al cultivo de las musáceas y hay mucha tierra adecuada al cultivo, por muy bajo costo. El mercado local de musáceas es muy demandante, pues el consumo "per capita" de los 17 millones de consumidores de la Región Norte es el doble de la media de Brasil. Los plátanos y los bananos, junto con el pescado y la yuca forman la base de alimentación de grande parte de la gente de Amazonia.

La producción del Estado de Pará, principal productor de musáceas de la región (Tabla 2), está concentrada en el Sudoeste y el Sudeste del Estado, debido a su uso en el sombreado de cacao y en la expansión de la pecuaria (bananos como cultivo inicial). El principal municipio productor es São Félix do Xingú, con 77.819 toneladas anuales (Filgueiras y Homma, 2010).

REGIÓN NORDESTE

Es la principal región productora de musáceas de Brasil, con 2.862.505 toneladas, cosechadas en 212.722 hectáreas. Mismo con condiciones de temperatura favorables, la productividad es muy baja, con 13.457 kg.ha⁻¹.año, debido a predominancia de cultivos de bajo nivel tecnológico, baja productividad y baja calidad (Cordeiro y Almeida, 2001). La excepción es el cultivo en las áreas de fruticultura irrigada, adonde la productividad es más alta, debido al riego, y en algunos casos la tecnología es avanzada, para producción de bananos de calidad para el mercado nacional e internacional. El cultivo de las musáceas en la región es ubicada en zonas de climas Tropical, con una estación seca y una lluviosa, localizadas en el Sur del Estado de Bahía, centro del Maranhão y en todo el litoral de la región; Tropical Semiárido, con temperaturas muy elevadas, lluvias irregulares y largos períodos sin lluvias, en toda área central de la región; y el clima Ecuatorial Húmedo, con temperaturas elevadas y lluvias abundantes, en una pequeña área del Estado de Maranhão.

Las variedades más sembradas son del subgrupo "Pomme" (Prata Comum y Pácovan, principalmente, y Prata Anã, Prata Rio, Prata Gortuba y SCS451 Catarina, en menor escala y más frecuentes en algunos cultivos de riego); subgrupo "Plantain" (Terra, Terra Maranhão y D'Angola) y del subgrupo "Cavendish" (Williams, Grande Naine, Nanicão y Nanica), estas últimas en los perímetros de riego, principalmente en los estados de Ceará y Rio Grande do Norte. Estimase que las cultivares del subgrupo "Pomme" ocupen cerca de 70% del área sembrada y 55,9% de la producción de la Región Nordeste, así como las cultivares del subgrupo "Plantain" representen 12,3% del área y 15% de la producción y que las cultivares del subgrupo "Cavendish" ya representen 15% del área y 25% de la producción. La cultivar Maçã, del subgrupo "Silk", junto con los híbridos AAAB tipo "Silk" (Tropical y Princesa) representan 2% del área y 1,5% de la producción. Los híbridos AAAB tipo "Pomme" (Pioneira, Pacovan Ken, FHIA-18, Fhia Maravilha, Galil-18, Prata Graúda e Platina) representan 1% del área y 2% de la producción de Nordeste. Los subgrupos "Mysore" (Mysore, Thap Maeo y Conquista), "Bluggoe" (Figo Vermelho e Figo Cinza), y las cultivares Ouro (AA) y Caipira (AAA) están presentes en muy pequeña cantidad en la región.

Salvo excepciones, los principales problemas del cultivo en la región están relacionados a la calidad del material propagativo, que fomenta la ocurrencia del "picudo negro", de los nematodos y de la enfermedad de panamá; y a baja frecuencia en el uso de prácticas culturales, como la fertilización, el deshoje, el control de malezas y el embolsado (Cordeiro y Almeida, 2001). En los cultivos de bananos de los subgrupos "Pomme" y "Silk", los problemas fitosanitarios más importantes son la sigatoka-amarilla y la enfermedad de panamá. Pero, la sigatoka-amarilla, que normalmente causa los daños más importantes, es menos agresiva en los cultivos irrigados, en el clima semiárido, adonde la enfermedad de panamá es más preocupante (Cordeiro y Almeida, 2001). En los cultivos del subgrupo "Plantain", el "picudo-negro" sigue siendo el principal problema fitosanitario. El nematodo barrenador es importante en los cultivos de los subgrupos "Plantain" y "Cavendish" (Cordeiro y Almeida, 2001). El "moko", la Erwinia y las orugas son problemas ocasionales o restringidos a una pequeña zona de cultivo.

Las zonas de fruticultura irrigada de la región Nordeste pueden convertirse en importantes zonas productoras de bananos para el comercio internacional, una vez que algunas empresas ya empiezan su instalación en la región. Las ventajas en la región son el bajo número de ciclos y el bajo costo de control de la "sigatoka" en la región y la proximidad de sus puertos en relación a los mercados de Europa. Además, el semiárido de Nordeste también está se quedando en un importante proveedor de bananos de calidad para el mercado nacional de Brasil.

Estimase que 50% de la producción del Nordeste de Brasil sea comercializada en el Estado en que la fruta fue producida. Cerca de 45% se destinan a otros Estados brasileiros, principalmente dentro de la región Nordeste. Las exportaciones son estimadas en 5% de la producción regional, con 4,7% para la Europa y 0,3% para los

países del Mercosur. Las exportaciones de fruta fresca salen de puertos de los Estados de Ceará y de Rio Grande do Norte.

El principal reto de la Región Nordeste es como hacer una exploración de musáceas de calidad con condiciones tan irregulares de distribución de lluvias. El predominio aún es de cultivos de bajo nivel tecnológico. Hay que avanzar mucho en el manejo del cultivo, sea en el manejo del suelo, en las prácticas culturales, en la fertilización o en el control de plagas.

El cultivo de musáceas bajo riego, con alto nivel tecnológico, en los perímetros irrigados, han demostrado que esto es un camino posible para superar los problemas en el rendimiento de los cultivos.

Como ventajas, la Región Nordeste presenta condiciones de suelos, luz y temperatura propicias al cultivo de musáceas. Además, hay zonas adonde las condiciones climáticas son favorables a la convivencia con enfermedades foliares, como la sigatoka-amarilla. En algunas de estas zonas el control químico no es necesario y en otras se alcanza controlar la enfermedad con bajo número de fumigaciones de agroquímicos. Así, hay condiciones propicias para implantación de sistemas orgánicos de producción. Otra ventaja es la facilidad para exportar la producción para el continente europeo, debido a la proximidad y disponibilidad de puertos, como ya ocurre en los Estados de Ceará y Rio Grande do Norte. Actualmente, las zonas de producción de bananos para exportación están ubicadas en Ceará, en la zona Jaguaribe/Apodi (Limoeiro do Norte) y en el Litoral Norte y Oriental del Rio Grande do Norte, en la zona de Mossoró (Açú).

El Estado de Bahia, principal Estado productor de musáceas de la región, detiene la más grande área sembrada en Brasil (Tabla 2), pero el rendimiento es rebajado por cultivos tradicionales de los subgrupos "Pomme" y "Plantain", principalmente en el Recôncavo Baiano, además de áreas de sombreado de cacao, en el Sureste del Estado, en donde la musácea es el cultivo secundario. En el Estado se destacan zonas de producción de bananos del subgrupo "Pomme", con cultivo bajo riego en el Valle del río São Francisco, como los distritos de Formoso, Ceraíma, Miroros, Estreito y Juazeiro. Otros Estados de la región que presentan grandes áreas de cultivo de musáceas son Pernambuco y Ceará. El Estado de Pernambuco presenta cultivos tradicionales de bananos del subgrupo "Pomme" en El Valle del Siriji (São Vicente Férrer, Timbaúba, Limoeiro, Machados y Vicência) y cultivos bajo Riego en las zonas de Petrolina, Orocó, Santa Maria da Boa Vista y Petrolândia. El Estado de Ceará encontrase entre los principales productores de bananos, con la tercera área de cultivo de musáceas del país (Tabla 2). El Estado de Ceará, a pesar de ser uno de los más grandes exportadores de bananos del país, tiene grande parte de sus plantaciones en condiciones de sequero y bajo cultivo tradicional, razón que lo pone en el último puesto en productividad, entre los diez principales Estados productores de musáceas del país (Tabla 2). El Estado de Rio Grande do Norte, con 142.750 toneladas producidas en 2011, es el décimo tercero productor nacional de musáceas del país y el que presenta más alta productividad por área cultivada, con 26 toneladas de bananos producidas por hectárea, debido al hecho que cuenta con alto porcentual de su área de cultivo con bananos Cavendish, para la exportación.

REGIÓN CENTRO OESTE

El cultivo de las musáceas en la región es ubicada en zonas de climas Tropical con una estación lluviosa y otra estación seca (Aw), con temperaturas medias entre 22° y 25°C y pluviosidad de 1.500 a 2.000mm anuales; en el clima Ecuatorial (Am), en el Norte de Mato Grosso, con pluviosidad entre 2.000 y 2.500mm; y en el clima Subtropical húmedo (Cfa) en el Sur de Mato Grosso do Sul (Gaíva et al., 2001). El cultivo de musáceas es la principal actividad frutícola de la Región Centro-Oeste, pero es pequeña en relación al Brasil (Tabla 1). La región, por haber recibido intensa migración en las últimas décadas, adquirió hábitos alimentares de diferentes pueblos. Así, la región, tradicional productora de bananos del subgrupo "Silk" y de plátanos (alimento freído, hervido o asado, verde o maduro, en algunas zonas de la región), adquirió de la gente que migró del Sur el hábito de consumo de bananos "Cavendish", de la gente de Nordeste el hábito de consumir bananos "Pomme" y de la gente de Amazonia y de Bolivia el hábito de consumir plátanos (Gaíva et al., 2001). Debido a la ocurrencia de la enfermedad de panamá, muchos cultivos del banano Maçã ("Silk" AAB), que predominaran a partir de la colonización intensiva de la región, fueran remplazadas por pastos para la ganadería o substituidas por bananos "Cavendish". Los cultivos de banano Maçã, en las haciendas de ganadería, están ubicadas en glebas de tierras de mejor calidad y los tratos culturales se restringen prácticamente a la siembra, control de malezas y cosecha. Así, son exploradas por familias de aparceros, que trabajan como medieros. Actualmente, estimase que en la región los bananos del subgrupo "Silk" representen 42% del área sembrada y 30,2% de la producción regional, que los bananos del subgrupo "Pomme" representen 26,2% del área y 24,4% de la producción, que los bananos del subgrupo "Cavendish" representen 22,6% del área y 37,4% de la producción y que los plátanos (Farta Velhaco, Terra e Maranhão) representen cerca de 9,2% del área sembrada y 8,0% de la producción regional. La región es exportadora de bananos del subgrupo "Silk" y importadora de bananos "Cavendish" y "Pomme".

Cuanto a los sistemas de producción, hay: el sistema de cultivo extensivo, representado por cultivos agroforestales, cultivos de orillas de ríos y pequeñas siembras cercanas a las casas, de bajo impacto; los

monocultivos de bajo impacto, donde la musácea es un cultivo permanente o temporario, para la obtención de renta inicial en las haciendas de ganadería, seguida de la implantación de pastos; y los monocultivos para el mercado regional, donde se usa la fertilización, la fumigación aérea y las técnicas de manejo del cultivo. El segundo sistema es el más frecuente (Gaíva et al., 2001).

REGIÓN SURESTE

El cultivo en la región Sureste de Brasil, está establecida en zonas de clima Subtropical Húmedo (Cfa), como en el valle del río Ribeira de Iguape, cerca del litoral Sur de São Paulo; en climas tropicales, como en las zonas costeras de los Estados de Espírito Santo e Rio de Janeiro; en climas tropical (Aw), en región semiárida, como en el Norte de Minas Gerais e no Vale do Río São Francisco y en climas tropicales de altitud.

Las variedades más sembradas son del subgrupo "Cavendish" (Nanicão, Grande Naine, Nanicão Jangada, Williams, Nanica, Zelig y Galil-7), principalmente en el Estado de São Paulo, y del subgrupo "Pomme" (Prata Comum, Prata Anã y Prata Gorutuba), en los Estados de Minas Gerais, Espírito Santo y Rio de Janeiro, con algún porcentual de la variedad Maçã ("Silk") y presencia de algunos cultivos de las variedades Thap Maeo ("Mysore"), Terra, Maranhão e Farta Velhaco ("Plantain"), Figo ("Bluggoe"), Ouro (AA), Roxa (AAA), entre otras.

Cuanto a los sistemas de producción de la región Sureste, predomina el monocultivo intensivo, sin riego, seguido del monocultivo de bajo impacto, del monocultivo intensivo irrigado, del agroforestal de bajo impacto, del agroforestal orgánico y del monocultivo orgánico.

El Estado de São Paulo es el principal productor de musáceas de la región y del país (tabla 2). En São Paulo predomina la producción de bananos del subgrupo Cavendish, destinada sobre todo al mercado local, con algo exportado a los estados vecinos y al Mercosur. La principal zona productora de São Paulo es el Valle del río Ribeira de Iguape, en el Sureste del Estado, con cultivos de buena productividad, en clima subtropical húmedo.

En Minas Gerais, segundo productor de bananos de la región (Tabla 2) se destacan las zonas de cultivo de bananos del subgrupo "Pomme", especialmente Prata Anã, así como algo del subgrupo "Cavendish" bajo riego, en el Norte del Estado, en los perímetros de riego de Jaíba, Gorutuba, Lagoa Grande y Pirapora, en clima tropical semiárido y los cultivos tradicionales de bananos del subgrupo "Pomme", especialmente de la variedad Prata Comum, en clima con características subtropicales, en el Sur del Estado (Souto et al., 2001).

Los principales problemas de las musáceas en la región Sureste son: ocurrencia de sigatoka-negra y nematodos, restricciones ambientales, y escasez de mano de obra, en el Vale do Ribeira (Sáes, 2001); nematodos en bananos "Cavendish", enfermedad de panamá en bananos "Pomme" y picudo-negro y enfermedad de panamá en ambas, en el Norte de Minas Gerais (Souto et al., 2001); déficit hídrico, vientos, bajas temperaturas y riesgo de heladas en el Planalto Paulista (Rangel, 2001) y deficiencia en el manejo pos-cosecha y en el sistema de comercialización, en toda la región.

Tabla 2. Área cosechada, producción y rendimiento en los diez principales Estados productores de musáceas de Brasil, en 2011.

Estado	Área (mil ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
São Paulo	59.157	1.354.528	22,897
Bahia	74.965	1.239.650	16,536
Minas Gerais	41.409	654.566	15,807
Santa Catarina	30.427	650.518	21,380
Pernambuco	51.028	545.707	10,694
Pará	40.710	545.493	13,399
Ceará	47.745	494.250	10,352
Paraná	10.684	243.595	22,800
Espírito Santo	21.035	218.016	10,364
Paraíba	13.319	202.791	15,226
Brasil	486.991	6.962.792	14,298

Fuente: IBGE (2013)

REGIÓN SUR

El cultivo en la región Sur de Brasil, está establecida en zonas de clima Subtropical Húmedo (Cfa), principalmente cerca del litoral de los Estados de Paraná, Santa Catarina y Rio Grande do Sul y en las zonas Norte y Oeste de Paraná. Si las condiciones climáticas no son las ideales para el desarrollo de las musáceas, retrasando el crecimiento y rebajando la producción y calidad del producto, permiten la producción de frutos más sabrosos, en un ambiente menos favorable a las principales plagas del cultivo (Miranda & Lichtemberg, 2010) y sin necesidad

de riego. La producción de la región, en 2011, fue de 983.533 toneladas, (13,4% de la producción nacional) cosechadas en 53.328 hectáreas (10,6% del área de cultivo de Brasil), con el rendimiento medio anual de 18.443 ton.ha⁻¹. En la región Sur de Brasil, el cultivo de bananos es una actividad de pequeños agricultores familiares. Estimativas atestan que cerca de 3.000 familias tienen los bananos como importante generadora de renta en Paraná (SEAB/DERAL, 2009), seis mil en Santa Catarina (Epagri/CEPA, 2010) y cuatro mil en Rio Grande do Sul (Wives, 2008).

En la Región Sur, predominan los cultivos de bananos del subgrupo "Cavendish" (Nanicão, Grande Naine, SCS452 Corupá, Nanica, Willians, Galil-7 y IAC2001), que representan 54,25% del área sembrada y 81,81% de la producción regional. Los bananos del subgrupo "Pomme" (Prata Anã, SCS451 Catarina y Branca) junto con unos pocos cultivos de híbridos del tipo "Pomme" (AAAB: Galil-18 e Fhia Maravilha) representan 43,74% del área sembrada y 17,55% de la producción. La variedad Maçã (subgrupo "Silk") y el híbrido tetraplóide Tropical representan 2,1% del área y 0,64% de la producción. En la región hay algunos pequeños cultivos de bananos de los subgrupos "Mysore" (Thap Maeo, Mysore y Conquista), Bluggoe (Figo y Figo Cinza), "Plantain (Terra y Farta Velhaco) e de las variedades Ouro (AA), Nam (AAA), Roxa (AAA) e Ouro da Mata (AAAB), pero no se dispone de estadísticas de esta producción.

Cuanto a los sistemas de producción de la región Sur, predomina el monocultivo intensivo, sin riego, con 49,82% del área sembrada, seguido del monocultivo de bajo impacto con 34,28%, del agroforestal de bajo impacto con 11,83%, del agroforestal orgánico con 3,07%, del monocultivo orgánico con 0,57% y del monocultivo intensivo bajo riego con 0,43% del área sembrada en la región.

Según Lichtemberg et al. (2001), los principales problemas y restricciones al cultivo de musáceas, en la región Sur, son de ordenes: **climática**: baja luminosidad, bajas temperaturas, heladas y vientos; **fitosanitaria**: enfermedad de panamá en bananos del subgrupo "Pomme", nematodos en bananos del subgrupo "Cavendish" y enfermedad de sigatoka, en ambos; **estructurales**: escasez de mano de obra, deficiencia de equipos y instalaciones para el traslado interno, empaque y transporte para el mercado; **tecnológicos**: calidad del material de propagación y deficiencia en el manejo pos-cosecha; **económicos**: sistema de comercialización, competencia de otras regiones y países, falta de clasificación del producto y dificultades en Mercosur. Actualmente, otro importante problema son las cuestiones ambientales, con legislación cada vez más restrictivas. Pero, la región cuenta con algunas ventajas comparativas, como el sabor y coloración de la pulpa del fruto subtropical; la buena regularidad de lluvias, que dispensa el riego en grande parte de las siembras; la ubicación en región densamente poblada y de renda alta y cercana a los países importadores del Mercosur; la baja presión de enfermedades y plagas, con bajo número de fumigaciones; la disponibilidad de tecnología adaptada al clima regional; la presencia de industrias para aprovechar los frutos no comerciales como fruta fresca y la organización de los pequeños bananeros, que es más avanzada que en otras regiones del país (Lichtemberg et al., 2001).

En Santa Catarina, principal Estado productor de bananos de la región (Tabla 2), la producción está concentrada en la Costa Norte del Estado, con predominio para los cultivos subtropicales de bananos del subgrupo Cavendish. Se sobresalen los municipios de Corupá y Luís Alves, secundados por los municipios de Massaranduba, Jaraguá do Sul, Schroeder, São João do Sul, Guaramirim e Joinville. En la Costa Sur del Estado predominan cultivos tradicionales de bananos del subgrupo "Pomme", con limitaciones causadas por vientos y el frío. Se sobresale el municipio de Jacinto Machado, secundado pelos municipios de Sombrio, Santa Rosa do Sul y Praia Grande.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PRESENTES EN BRASIL

Debido a su extensión territorial, sus diversos climas, su diversidad étnica y cultural e sus diferentes hábitos de consumo, Brasil presenta una gran diversidad en los sistemas productivos de musáceas. De una manera general, se puede clasificar los diferentes sistemas de producción en:

Monocultivo intensivo sin riego: es un sistema de cultivo de musáceas presente en zonas lluviosas o medianamente lluviosas, en que son usadas prácticas culturales (deshije, deshoje, desmane o eliminación de las manos excesivas, desbellote o eliminación de la bellota floral, embolsado, apuntalamiento, etc.), abono químico y/o orgánico, protección del fruto, monitoreo de enfermedades y plagas, control químico o mecánico de malezas, control químico y/o cultural de plagas y enfermedades y prácticas de manejo pos-cosecha del fruto (cosecha, traslados y empaque). Son considerados monocultivos aquellos cuya única especie comercial es la musácea. En muchos de ellos, especialmente en el Sur de Brasil, se mantienen la cobertura vegetal del suelo, con control de altura por chapeadas. En otros se implanta abonos verdes o plantas de cobertura de suelo. Es practicado por pequeños agricultores y por empresas rurales, con mano de obra familiar o contratada. Estimase que en la Región Sureste y en la Región Sur de Brasil 48,81% y 50,39% de los cultivos de musáceas, respectivamente, se encuadren en esto sistema de cultivo. En el Nordeste estimase que 5% de los cultivos sean de esto sistema, ubicados en microclimas más favorables, o sea más lluviosos. En el Norte y Centro Oeste estimase que 15% y 28,3% de los cultivos sean monocultivo intensivo sin riego.

Monocultivo intensivo bajo riego: es el sistema de producción donde se hace todas las prácticas del sistema anterior y el riego de los cultivos. Es el sistema de mayor impacto en el cultivo de musáceas del Nordeste de Brasil, adonde ocupa cerca de 20% del área. Las áreas de fruticultura irrigada están presentes en varios estados de Nordeste, con destaque para Bahia, Pernambuco, Ceará y Rio Grande do Norte, que se colocan entre los principales productores de musáceas de la Región (Sena, 2011). El crecimiento del área sembrada, de la productividad y de la calidad del banano producido en Nordeste (Ferreira & Menelau, 2013) es atribuida en grande parte a los nuevos cultivos bajo riego. El crecimiento en las exportaciones de Brasil, con acceso al mercado europeo, a partir de puertos de Ceará y Rio Grande do Norte, se debe a los cultivos irrigados de bananos en Nordeste (Sena, 2011). Este sistema también tiene destaque en la región Sureste, donde estimase que represente 12,37% del área de cultivo, principalmente en el Norte de Minas Gerais, en el Valle del Río São Francisco, y algunas áreas del Norte de Rio de Janeiro y del Planalto Paulista. En el Norte, estimase que represente 5% de los cultivos y en el Centro Oeste 4,3% de los cultivos. En el Sur casi no es utilizado, con excepciones en algunas siembras, principalmente del Norte de Paraná. El área de riego en el Sur es estimada en 0,81% del área total sembrada con musáceas en la región.

Monocultivo de bajo impacto: es un sistema de cultivo de musáceas presente en todas las regiones de Brasil. Este sistema se originó en el inicio de la actividad bananera y platanera en el país, en siglos pasados, y se caracteriza por el bajo uso de insumos externos, como fertilizantes y agroquímicos. El sistema varía del casi recolector, donde solo se siembra y/o se hace, eventualmente, el control mecánico de las malezas, deshojes y deshojes, hasta otros en los cuales se hace con baja intensidad el abono químico y orgánico y el control de enfermedades. Agricultores familiares, que usan mano de obra de la familia, con contrataciones eventuales y temporarias, son los típicos representantes de este sistema (Miranda & Lichtemberg, 2010). Es el sistema predominante en las regiones Norte, Nordeste y Centro Oeste de Brasil, con cerca de 60%, 40% y 57,7% de las siembras, respectivamente, y muy frecuente en el Sur de Brasil, con 33,63% del área, y en Sureste, con 25,94% del área sembrada. Souza (2013) indica la presencia del sistema de monocultivo de bajo impacto en áreas de producción de bananos en el macizo de Baturité y en la sierra de Uruburetama, denominados cultivos de sierras húmedas, ambas en Ceará.

Monocultivo orgánico: es un sistema de cultivo de musáceas donde se optimiza los recursos naturales y socio-económicos, respetando la integridad cultural, con objetivo de obtener la auto-sustentación, la maximización de los beneficios sociales y ambientales, la minimización de energías no renovables y del uso de insumos externos y la eliminación de los productos sintéticos, como agroquímicos y otros insumos artificiales tóxicos. Las normas de producción son variables, de acuerdo con la modalidad de producto y línea de la certificadora. No hay estadísticas oficiales sobre cultivo orgánico de bananos y plátanos orgánicos en Brasil. Hay muchas zonas de producción, adonde el único insumo es un abono orgánico, como referido por Lima (2010), pero la mayor parte de estas áreas no son certificadas. Hay monocultivos orgánicos en todas las regiones de Brasil, pero en ninguna de ellas el área de cultivo supera 1% de la superficie sembrada con musáceas. Normalmente, la fruta orgánica fresca es comercializada en Brasil. Solo un productor del Norte de Minas Gerais, hizo exportaciones de bananos Cavendish orgánico para a Europa.

Sistema de cultivo extensivo: es un grupo de sistemas de cultivo de musáceas donde los bananos y plátanos son sembrados (o se siembran) en las márgenes de las carreteras y caminos; en las orillas de lagos, ríos y arroyos; y en matas cercanas a las casas, en pateos, o aisladas en las haciendas o fincas. Es más frecuente en el Norte de Brasil, adonde estimase que represente cerca de 20% de la producción. En ninguna de las otras regiones supera a los 2% de la producción. Generalmente, la producción es destinada al autoconsumo, pero en algunos casos los excedentes son comercializados en pequeños mercados cercanos o recogidas por pequeños mercados. Es común en Nordeste, generalmente, en áreas ocupadas por productores sin tierras, en márgenes de las carreteras, pero también por propietarios vecinos a las carreteras.

Sistema de cultivo Agroforestal Tradicional: es un sistema de cultivo de musáceas donde los bananos y plátanos son sembrados entre la vegetación natural, manejada o implantada. En este sistema, normalmente las prácticas culturales son restrictas a eventuales controles mecánicos de malezas y poda del exceso de vegetación. El uso de abonos químicos y/o orgánicos es raro. El control químico de malezas, plagas y enfermedades no es realizado. Normalmente, el control de la "sigatoka" por el manejo de la sombra es eficiente. La ocurrencia de la enfermedad de Panamá en este sistema es muy baja. La siembra es hecha en bajas densidades, con 270 hasta 625 matas de musáceas por hectárea. Las variedades más presentes en estos sistemas son del subgrupo "Pomme", como Prata, Branca y Prata Anã, pero la mayoría los cultivos de banano Ouro (Bocadillo) y algunos de banano Maçã (Manzana) también son explorados en este sistema. En el Sur el sistema es presente en laderas y bajadas de la Floresta Atlántica. El sistema, normalmente es casi recolector, donde solo se siembra y se hace, eventualmente, el control mecánico de las malezas y la cosecha. Pero, en algunos casos, como en raros cultivos de bananos Cavendish, en el Sur de Brasil, se usan tratamientos culturales para el control de malezas y para el manejo cultural. Este sistema de cultivo representa 11,86% del área sembrada en el Sur de Brasil, especialmente en cultivos de banano Prata Anã (Enxerto) y Branca, ambas del subgrupo "Pomme". En el Sureste y en Centro Oeste

representa 7,17% y 7,2% del área sembrada. En el Nordeste aún no es muy usual, ocupando solo cerca de 2% del área sembrada con musáceas. En esta región, existe en el Sur de Bahia, en áreas de Floresta Atlántica, adonde ocurren sistemas agroforestales muy y poco diversificados.

Sistema de cultivo Agroforestal Orgánico: como el anterior, es un sistema de cultivo de musáceas donde los bananos y plátanos son sembrados entre la vegetación natural, manejada o implantada. También nombrados de Sistema de cultivo Agroecológico, son agroecosistemas que reciben prácticas de manejo cultural y pos-cosecha recomendadas para el cultivo orgánico. Normalmente, son derivados de los cultivos agroforestales tradicionales, que sufrieran el proceso de transición para el sistema orgánico. A concentración más alta de este tipo de producción está establecida en el Litoral Norte de Rio Grande do Sul (Wives, 2008), Litoral Sur y Centro de Santa Catarina y en el Litoral Norte de Paraná, todos en la Región Sur de Brasil, en cultivos de las variedades Prata Anã (AAB), Prata Anã y Branca (AAB) y Nanicão (AAA), respectivamente. Los bananeros familiares de Batuva, en Guaraqueçaba, en el Litoral Norte de Paraná, producen y exportan para Europa bananos Cavendish orgánicas deshidratadas (Bittencourt et al., 2004). Hay una tendencia de crecimiento de este tipo de producción, así como de otras modalidades de cultivo orgánico, en las zonas productoras ubicadas en la Floresta Atlántica, pues el ambiente frágil, la legislación ambiental y la presión de la sociedad hacen de la producción orgánica y agroecológica una opción para los productores que no se viabilizan en la producción no orgánica (Miranda & Lichtemberg, 2010).

Sistema de cultivo en Asociación – musácea como especie principal: es un sistema de producción muy común entre pequeños agricultores familiares y en comunidades indígenas, adonde observase el cultivo de maíz, yuca, frijoles, calabazas y otros cultivos en asociaciones con musáceas. Generalmente, son cultivos de bajo impacto y muy frecuentes en la Región Nordeste, donde se estima que represente 20% del área sembrada con bananos. En la región Norte, nuevas áreas para el sombreado y las asociaciones tecnificadas con copoazú cuentan con una musácea como el cultivo principal o uno de los principales en el sistema.

Sistema de cultivo en Asociación – musácea como especie secundaria: es un sistema de producción común en siembras de cacao, en Bahia y Amazonia, donde la musácea es cultivada como cultivo temporario, para el sombreado del cacao. Otras siembras de este sistema son aquellas para reducción de costos iniciales en la implantación de pastos y producción de cobertura muerta de suelo en cultivos de pimienta, en Amazonia.

Sistema de Producción Integrada: es un sistema de producción basado en buenas prácticas agrícolas y de pos-cosecha, que está en implantación en Brasil. Muy pocos productores alcanzaran la certificación. Hay productores en proceso de implantación del sistema en el Sur, Sureste y Nordeste de Brasil.

CONCLUSIONES

Del área sembrada con musáceas, en Brasil, estimase que 62,77% sean del subgrupo “Pomme”, 24,11% del subgrupo “Cavendish”, 9,37% del subgrupo “Plantain”, 2,89% del subgrupo “Silk” y el restante de otros subgrupos de variedades.

Con relación a la producción nacional de musáceas, estimase que 48,02% sean de bananos del subgrupo “Pomme”, 39,50% de bananos del subgrupo “Cavendish”, 9,04% de plátanos del subgrupo “Plantain”, 1,97% de cambures del subgrupo “Silk” y el restante de frutas de otros subgrupos de variedades.

El cultivo de musáceas en Brasil es una actividad típica de pequeños agricultores, especialmente de la agricultura familiar, siendo el área media cultivada inferior a una hectárea.

Por su densidad económica, el cultivo de musáceas representa una importante fuente de renta para millares de agricultores y base económica para centenas de municipios brasileiros.

En algunas regiones del país, el cultivo de musáceas está asumiendo características empresariales, con amplias siembras, cultivo bajo riego y tecnología de punta.

Estimase, en área sembrada, que 38,88% de los cultivos de musáceas de Brasil sean monocultivos de bajo impacto, 24,79% sean monocultivos intensivos sin riego, 12,98% sean monocultivos irrigados y 0,34% monocultivos orgánicos.

Las asociaciones donde la musácea es la especie económica principal representan 9,95% y donde es una especie secundaria representan 4,5% del área sembrada.

Los cultivos agroforestales tradicionales representan 4,46% y los cultivos agroecológicos representan 0,67% de los cultivos de musáceas de Brasil.

Otros tipos de cultivo extensivo ocupan 3,43% del área sembrada con musáceas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORDEIRO, Z.J.M.; ALMEIDA, C.O. Situação da Bananicultura no Norte e Nordeste Brasileiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 4, 1998, Campo Grande, MS. Anais... Jaboticabal, SP: FUNEP, 2001, p. 97-105.
- EPAGRI/CEPA – Empresa de Pesquisa e Extensão Rural de Santa Catarina - Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola. http://cepa.epagri.sc.gov.br/Informativos_agropecuarios/banana/Banana_310709.pdf. Fuente consultada en 25/02/2010.
- FERREIRA, L.B., MENELAU, A.S. Análise do mercado da banana em pernambuco: Economia Regional e Agrícola. IN: <http://linkpe.com.br/enpecon/artigos/An%E1lise%20do%20Mercado%20da%20Banana%20em%20Pernambuco..pdf>. Fuente Consultada en 24.06.2013
- FILGUEIRAS, G.C.; HOMMA, A. K. O. A produção de banana na região Norte. In: GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R. A cultura da bananeira na região norte do Brasil, editores técnicos. Brasília – DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. p. 13-61.
- GAÍVA, H. N.; SANDRINI, M.; FERREIRA, F. R.; SILVA, M. Situação da Bananicultura na Região Centro-Oeste. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 4, 1998, Campo Grande, MS. Anais... Jaboticabal, SP: FUNEP, 2001, p. 54-65.
- IBGE (2013) Sítio web consultado em 13/05/2013
<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?i=P&c=1613&sec82=2720&pon=2&qtu9=557&opn6=0&dig6=&OpcCara=44&proc=1&qtu1=1&opn9=0&cabec=on&unit=0&pov=1&OpcTipoNivt=1&opn1=2&poc82=1&ascendente=on&sep=39081&orn=1&opc82=1&nome=on&qtu8=137¬arodape=on&tab=1613&opn8=0&nivt=0&orp=4&qtu3=27&opv=1&orc82=3&pop=1&opn2=2&orv=2&qtu2=5&sev=216&opp=1&opn3=2&qtu6=5492&decim=99>.
- LICHTEMBERG, L.A.; MIRANDA, M.; MALBURG, J.L.; SACKNIES, R.G.; PEIXOTO, A.N. Situação da bananicultura na Região Sul do Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 4, 1998, Campo Grande, MS. Anais... Jaboticabal, SP: FUNEP, 2001, p. 66-96.
- LIMA, E.Q. de Diagnóstico da produção de bananas, cultivadas em sistema convencional e orgânico no município de bananeiras. 2010. IN: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAFPKwAB/diagnostico-producao-bananas-cultivadas-sistema-convencional-organico-no-municipio-bananeiras>
- MIRANDA, M.; LICHTEMBERG, L.A. A bananicultura sul-brasileira. In: SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DA BANANEIRA NOS TRÓPICOS DO CONE SUL, 1.; REUNIÃO DA REDE DE PESQUISA DE BANANA EM AMBIENTES SUBTROPICAIS DO CONE SUL, 2., 2010, Joinville, SC. Anais / Memórias... Itajaí: MUSASUR E SBF / EPAGRI – ACAFRUTA – FEBANANA – CIDASC e FMDR 25 de julho, 2010. p.70-89.
- RANGEL, A. Situação da bananicultura no Planalto Paulista. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 4, 1998, Campo Grande, MS. Anais... Jaboticabal, SP: FUNEP, 2001, p. 18-28.
- SÁES, L.A. Situação da bananicultura no Vale do Ribeira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 4, 1998, Campo Grande, MS. Anais... Jaboticabal, SP: FUNEP, 2001, p. 1-17.
- SEAB/DERAL – Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento do Paraná – Departamento de Economia Rural. 2009 (dados não publicados).
- SENA, J.V.C. Aspectos da produção e mercado da banana no nordeste, Banco do Nordeste, Informe Rural Etene, ano v, nº 10, 2011. IN: http://www.banconordeste.gov.br/content/aplicacao/etene/etene/docs/ire_ano5_n10.pdf. Fuente consultada en 24.06.2013.
- SOUTO, R.F.; RODRIGUES, M.G.V.; MENEGUCCI, J.L.P. Situação da bananicultura na Região Norte de Minas Gerais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 4, 1998, Campo Grande, MS. Anais... Jaboticabal, SP: FUNEP, 2001, p. 29-53.
- SOUZA, J.M.C. Sistema agroindustrial da banana no ceará: um estudo comparativo entre as regiões do Baixo Jaguaribe e Maciço de Baturité sob o enfoque do agronegócio. IN: <http://www.bnb.gov.br/content/Aplicacao/ETENE/Rede>. Fuente consultada en 24.06.2013.
- WIVES, D.G. Funcionamento e performance dos sistemas de produção de banana microrregião do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. 164 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Faculdade de Ciências Econômicas – UFRGS, Porto Alegre 2008.B