

## MANGUEIRA MARANHÃO NO SERIDÓ PARAIBANO: HISTÓRIA, CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS E ATRIBUTOS DOS FRUTOS

José Lucínio de Oliveira Freire <sup>1</sup>

Jandeilson Alves de Arruda <sup>2</sup>

### RESUMO

A manga Maranhão é considerada uma das frutas mais expressivas e representativas das microrregiões do Seridó e Curimataú paraibano. Historicamente, relatos verbais indicam que os primeiros acessos foram implantados no município de Frei Martinho, PB, em meados do século 20, entretanto, até as primeiras pesquisas desenvolvidas no Instituto Federal da Paraíba, campus Picuí, não existiam informações de quaisquer naturezas sobre esta espécie. Com isto, este trabalho objetiva compor a história e apresentar as principais características botânicas e parte dos atributos dos frutos da mangueira Maranhão no Seridó Oriental paraibano compiladas de pesquisas realizadas por professores e discentes do Curso de Tecnologia em Agroecologia, do Instituto Federal da Paraíba, campus Picuí, membros do Grupo Paraibano de Estudos Socioambientais - GPES. A *práxis* metodológica utilizada foi através de uma compilação de dados biométricos das plantas e de atributos físicos e químicos dos frutos existentes e oriundos de cultivos esparsos e espontâneos no Seridó paraibano. A mangueira Maranhão apresenta características botânicas e biométricas distintas de variedades *crioulas* cultivadas no Seridó Paraibano. A mangueira Maranhão do semiárido paraibano é classificada como de porte baixo a médio. As plantas apresentam copa densa, com arquitetura caulinar de caule único, pecíolo curto e área foliar compatível com plantas de boa eficiência fotossintética. A manga Maranhão apresenta massa fresca total, massa de polpa, percentagem do endocarpo, rendimento de polpa e relação polpa/endocarpo e teores de sólidos solúveis (° Brix) como atributos qualitativos compatíveis com as exigências para o processamento industrial e consumo *in natura* no mercado consumidor interno.

**Palavras-chave:** Agroecologia, Biometria de plantas, Fruticultura, Mangicultura.

### INTRODUÇÃO

O plantio de mangueiras no Seridó paraibano e potiguar é feito de forma espontânea, ou extrativista, nos leitos dos rios, em Neossolos ou aluviões. As mangas das variedades Maranhão, Espada e Rosa são as mais consumidas nessas microrregiões, com número de acessos reduzido, principalmente em virtude das estiagens prolongadas dos últimos anos.

Embora não possua os atributos qualitativos exigidos pelos mercados mais exigentes, como coloração atraente e inexistência de fibras, ou *fiapos*, a variedade Maranhão se consolida no mercado *in natura* local e está incutida na cultura dos residentes da microrregião do Seridó

---

<sup>1</sup> Professor Titular do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal da Paraíba – IFPB – campus Picuí, [prof.lucinio@gmail.com](mailto:prof.lucinio@gmail.com);

<sup>2</sup> Professor do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal da Paraíba – IFPB – campus Picuí, Doutorando em Solos, UFERSA, [jand\\_agro@hotmail.com](mailto:jand_agro@hotmail.com)

Paraibano, que a referenciam como de características marcantes com relação a tamanho, massa fresca, sabor e aroma.

A manga Maranhão tem ampla adaptação às condições edafoclimáticas locais, podendo, no contexto agroecológico, ser denominada de *crioula* ou *nativa*.

Mesmo sem uso de tecnologia inerente às outras variedades/cultivares de manga, os municípios de Picuí e Frei Martinho, PB, destacam-se na microrregião do Seridó paraibano na produção espontânea de manga Maranhão. Esta segue viés agroecológico, haja vista que não há aplicação de fertilizantes sintéticos, agrotóxicos e nem de indutores químicos de florescimento e se restringe a áreas de natureza familiar.

Poucos relatos há dessa cultura na literatura, destacando-se o pioneirismo dos estudos feitos por professores e discentes do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia, do Instituto Federal da Paraíba, campus Picuí, quais sejam os realizados por Freire et al. (2012), Lima et al. (2012), Macedo et al. (2012), Lima (2013), Dantas (2013) e Lima et al. (2014), relatando o comportamento biométrico, pragas, doenças e atributos qualitativos dos frutos da manga Maranhão no Seridó paraibano.

O cultivo esparsos e espontâneos, sem obediência a espaçamentos pré-definidos e nem tecnologias de manejo adequadas, além de ataques de fitopragas e doenças como o Mal do Recife, contribuem para minimizar o potencial biológico produtivo da mangueira Maranhão.

No semiárido paraibano, a manga Maranhão serve de importante referencial socioeconômico, como fonte empregatícia, direta e indireta, e promotora de renda sazonal a agricultores familiares, que a exploram de forma extensiva, em áreas esparsas, em quintais e nos aluviões dos rios locais.

O fato é que a mangueira Maranhão é desconhecida, o que, de *per si*, justifica a elaboração dos dados relativos à sua história, aspectos socioeconômicos e à produção de mudas, por se entender que haverá uma contribuição significativa para a sustentabilidade do mangicultor e o desenvolvimento socioeconômico regional. Mesmo assim, muito haverá de se aprimorar nas bases dessa atividade produtiva local, para que essas perspectivas se transformem em realidade sustentável. Elementos estruturais não faltam, como recursos humanos, solo, clima e luminosidade, fazendo-se necessário o conhecimento básico dos aspectos citados para se unir a esse conjunto de fatores positivos para melhoria da realidade.

Ante a inexistência de informações compiladas sobre a mangueira Maranhão, instiga pesquisadores a se deterem no conhecimento desta que é uma das principais fontes de renda para pequenos agricultores familiares do Seridó Paraibano.

Com isto, este artigo objetiva compor a história e apresentar as principais características botânicas e parte dos atributos dos frutos da mangueira Maranhão no Seridó Oriental paraibano compiladas de pesquisas realizadas por professores e discentes do Curso de Tecnologia em Agroecologia, do Instituto Federal da Paraíba, campus Picuí, membros do Grupo Paraibano de Estudos Socioambientais - GPES.

## **ESBOÇO HISTÓRICO DA MANGUEIRA MARANHÃO NO SERIDÓ PARAIBANO**

Como ponto de partida para o conhecimento desta variedade, fez-se um resgate histórico sobre a manga Maranhão no município de Frei Martinho, PB, a partir de relatos, no ano de 2012, do agricultor e sindicalista Antônio Arnaldo de Araújo (Totô, *in memoriam*), ex-proprietário do Sítio Sacramento. A convite dos ora tecnolandos em Agroecologia, José Ranieri Santos Ferreira e Harisson Barros, bem como do professor da disciplina Fruticultura Topical, o professor José Lucínio de Oliveira Freire, o referido agricultor relatou sobre o pioneirismo dos seus ancestrais em plantar a primeira muda da mangueira Maranhão no Seridó paraibano.

Asseverou o agricultor que, “até então desconhecida neste território, foi no ano de 1943 que surgiu a primeira muda da manga Maranhão no município de Frei Martinho, PB”. Ainda conforme o agricultor, “o Sr. José Augusto — membro da família Garcia —, recebeu uma mudinha da manga procedente do Sítio Ingá, município de Acari, RN, do Sr. Manoel Avelino Dantas, então proprietário do sítio Timbaúba de Cima. A referida muda José Augusto doou ao seu irmão Antônio Liberalino e à sua irmã Raimunda Garcia. A mesma foi transplantada no sítio Sacramento, onde colheu seus primeiros frutos três anos depois, em 1946”.

“As mangas Maranhão angariaram a preferência dos consumidores locais por serem muito deliciosas, sobrepondo o interesse pelas mangas Rosa e Espada, até por serem mais graúdas que estas”, complementou o agricultor Antônio Arnaldo de Araújo.

A planta pioneira existiu até o ano de 2012 (Figura 1). “Nunca recebeu adubação, nem irrigação e dela foi colhido fruto com um quilo e setecentos gramas”, destacou Totô no seu relato.

**Figura 1** - Mangueira Maranhão pioneira implantada no município de Frei Martinho, PB, em 1943.



Fonte: Dados dos autores.

Com 69 anos de idade, a planta-matriz, biometricamente, apresentou altura de 10,80 m, diâmetro da copa de 12,85 m, altura do tronco de 0,90 m, comprimento do caule de 2,70 m, 0,85 m de diâmetro do caule, seção transversal do caule de 0,58 m<sup>2</sup> e volume do caule 0,23 m<sup>3</sup>. À época, encontrava-se acometida da doença conhecida como seca-da-mangueira ou mal-do-Recife, cujo agente etiológico é o fungo *Ceratocystis fimbriata*. Nesta, constatou-se a murcha e seca dos galhos afetados, em contraste aos galhos saudáveis. Observaram-se diversos orifícios de onde escorria uma resina, resultante do ataque da coleobroca, *Hypocryphalus mangiferae*.

Continua o agricultor no seu relato histórico sobre a manga Maranhão, afirmando que “os seus tios colhiam os frutos, presenteavam os amigos e compadres, inclusive com mudas”. Com isso, presume-se que, deste acesso instalado no Sítio Sacramento, em 1943, procedeu-se à multiplicação, via semínifera, da manga Maranhão para outras comunidades de Frei Martinho e municípios circunvizinhos, inclusive os do Seridó potiguar, como Currais Novos, RN.

Na última safra registrada, a mangueira Maranhão pioneira no Seridó paraibano apresentou uma boa carga produtiva, com frutos grandes e de boa qualidade (Figura 2).

**Figura 2** - Carga produtiva, no ano agrícola de 2012, da mangueira Maranhão pioneira implantada no município de Frei Martinho, PB.



Fonte: Dados dos autores.

Com isso, repita-se que relatos históricos indicam que a primeira mangueira Maranhão implantada no Seridó paraibano data de meados do ano de 1943 e foi erradicada, com 69 anos de idade, no ano de 2012.

### **CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS DA MANGUEIRA MARANHÃO**

No sistema de classificação de Cronquist (1988), a mangueira Maranhão se enquadra na seguinte taxonomia:

Reino: Plantae

Divisão: Magnoliophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Sapindales

Família: Anacardiaceae

Gênero: *Mangifera*

Espécie: *M. indica* L.

A mangueira Maranhão pertence à Raça Filipínica ou Indochinesa, que é originária no centro Filipínico Timor Leste, caracterizada por produzir frutos alongados, com casca verde-amarelada quando maduro e sementes poliembriônicas.

Apresenta descritores botânicos comuns a outros tipos de mangueiras. O sistema radicial é do tipo axial, ou pivotante, bastante longo, com raízes e radículas laterais em pequenas quantidades. As raízes finas constituem mais de 70,0% do sistema radicular, concentrando-se entre 20 e 40 cm de profundidade (profundidade efetiva) e a até 60 cm do tronco.

O seu caule é do tipo tronco (Figura 3), lignificado, ereto, grosso, sem sulcos. A casca é rugosa, grossa ou espessa, algumas vezes com numerosas fissuras ou rupturas longitudinais, apresentando uma coloração que varia do cinza-escuro a quase preto, contendo resina de consistência leitosa ou aquosa. Os ramos são numerosos, grossos, com os inferiores esparramados horizontalmente em grande extensão e os superiores muito altos, em forma ereta no centro da planta.

**Figura 3** – Detalhe do caule, tipo tronco, da mangueira Maranhão cultivada no Seridó paraibano.



Fonte: Dados dos autores.

As mangueiras Maranhão em cultivos esparsos nos aluviais do município de Frei Martinho, PB, apresentam troncos com crescimento regular e apical, seguindo um eixo (Figura 4A) ou com muitas ramificações próximas ao solo, espalhados horizontalmente (Figuras 4B e 4C). Em razão de não terem sido efetuadas podas de formação e de regeneração, algumas plantas apresentam ramos baixos e espalhados na área de projeção da copa, muitas vezes sendo necessário o auxílio de “escoras” para sua sustentação no período de frutificação (Figura 4D). No geral, caracterizam-se por apresentarem copa densa, de arquitetura intermediária globoso-arredondada (Figura 5) e comportamento de copa aberta, com alto índice foliar.

**Figura 4** - Simetria do crescimento e sustentação do tronco da mangueira Maranhão: caule único, simpodial (A), com muitas ramificações (B, C) e uso de escoras (D).



Fonte: Dados dos autores.

**Figura 5** - Arquitetura da copa da mangueira Maranhão adulta na microrregião do Seridó Paraibano.



Fonte: Dados dos autores.

Entre os anos de 2012 e 2013, o autor e colaboradores realizaram estudos para analisar algumas características botânicas e o comportamento biométrico de 200 (duzentas) plantas situadas nos territórios ou comunidades rurais de Caboré (35 plantas), Quinturaré (89 plantas), Sacramento (35 plantas) e Várzea Verde (41 plantas), onde se concentra a produção de mangas Maranhão no município de Frei Martinho, tidas como espontâneas ou exploradas sem tecnificação e com bom estado fitossanitário, independentemente da idade e estágio fenológico, foram obtidas informações inéditas sobre a cultura no Seridó Paraibano e que serão transcritas a seguir.

Na comunidade Caboré, as mangueiras Maranhão apresentaram alturas entre 4,6 e 9,0 m, enquanto que as da comunidade Quinturaré possuíam entre 2,2 e 9,9 m de altura.

As mangueiras Maranhão da comunidade Sacramento tinham idade entre 7 e 69 anos, alturas variando de 2,6 a 16,8 m e altura média de 8,1 m. Na comunidade Várzea Verde, 68,3% das plantas possuem entre 6,0 a 9,9 m. A amplitude das alturas das plantas se situa entre 3,5 a 10,6 m e altura média de 7,4 m, com idades das plantas entre 15 e 40 anos de implantadas.



No Brasil, a literatura cita que a mangueira comum apresenta porte de médio a alto, com altura entre 10,0 e 30,0 m. Com base nos dados de alturas de plantas apresentados, verificou-se

que a altura média das plantas foi de 7,4 m, o que caracteriza a mangueira Maranhão no Seridó Paraibano, levando-se em conta a altura de 16,8 m, como de porte baixo a médio.

Os diâmetros das copas variaram de 2,3 a 16,0 m (média de 9,2 m), enquanto os comprimentos das copas da mangueira Maranhão oscilaram de 7,3 a 50,4 m (média de 29,0 m). Com isso, a mangueira Maranhão é de copa densa, de arquitetura intermediária globoso-arredondada, com a relação altura média das plantas mensuradas e o diâmetro médio das copas próxima de 1,0.

As mangueiras apresentam folhas com forma e tamanhos variados, são simples, penadas, lanceoladas, oblongo-lanceoladas, ovoide-lanceoladas, acuminadas, com base cuneada, margens lisa ou levemente onduladas. A consistência é coriácea ou membranácea, de coloração verde-escuro nas folhas maduras e arroxeadas ou bronzeadas nas mais novas em crescimento. A idade da folha pode ser caracterizada pela cor da nervura central, que se apresenta amarelada, quando madura, e arroxeadas, quando está em crescimento. O comprimento e a largura da folha variam entre 15 – 40 cm x 1,5 – 6,5 cm de comprimento, respectivamente. O pecíolo é curto e possui as dimensões entre 1,5 a 10 cm de comprimento.

A folha da mangueira Maranhão é lanceolada, coriácea, com face adaxial de coloração oscilando de verde-clara a verde-escura. O pecíolo é curto, apresentando cor verde-clara característico e cutícula cerosa. Ocorre a formação de uma manta espessa sob as copas (Figura 4), em decorrência da acentuada abscisão foliar, depreendendo-se a possibilidade de elevada ciclagem de nutrientes em períodos do ano em que há condições climáticas favoráveis à decomposição desse material depositado.

Característica das anacardiáceas, a inflorescência da mangueira Maranhão é uma panícula terminal, muito ramificada, em forma piramidal e densamente florida (Figura 6). A sua ráquis tem forma cilíndrica e coloração verde, com eixos secundários cilíndricos, de coloração verde-amarelada. Na base da ráquis, os pedicelos são maiores e com maior quantidade de flores, com diminuição em ambos os sentidos até o ápice da panícula. A flor tem tonalidade amarela no início da floração, passando a rosada e atingindo uma cor amarronzada ao final do seu estágio.

**Figura 6** - Inflorescência típica da mangueira Maranhão no semiárido paraibano.



Fonte: Dados dos autores.

Os comprimentos das panículas e dos eixos secundários florais das mangueiras Maranhão variaram de 30 a 62 cm (média de 45,1 cm) e de 0,1 a 25,5 cm (média de 6,1 cm), respectivamente.

O número de flores por panícula da mangueira Maranhão verificado se situou entre 1.043 e 4.015 flores, dentro da faixa de 400 a 17.000 flores encontradas em mangueiras comuns, conforme a literatura especializada, sendo que esta afirma que somente 0,1 % originam frutos. As flores são pequenas (6,0 mm) e rosadas, geralmente pentâmeras, com androceu composto de 4 a 6 estames, dos quais, apenas um é fértil.

Característica das mangueiras de um modo em geral, o número de flores hermafroditas é menor na parte superior da panícula. O tamanho das flores masculinas e hermafroditas varia de 6,0 a 8,0 mm de diâmetro.

As panículas das mangueiras Maranhão das comunidades Caboré, Quinturaré, Sacramento e Várzea Verde, nos comprimentos mínimo e máximo das ráquis florais, possuem

37 e 50 eixos secundários, 35 e 44 eixos secundários, 49 e 50 eixos secundários e 33 e 39 eixos secundários florais, respectivamente.

A duração do florescimento varia entre 18 e 23 dias e o secamento da panícula ocorre da base para o ápice. As ramificações secundárias, bem como o eixo principal, só permanecem verdes quando mantêm frutos em desenvolvimento. Quando os frutos caem, a panícula seca e, à medida que estes se desenvolvem, ela se inclina e, no final do ciclo, desempenha o papel de pedúnculo. Do surgimento da panícula ao amadurecimento da manga Maranhão decorre 120 dias.

A manga Maranhão é uma drupa carnosa, grande, climatérica, de forma oblonga ou ovalado-reniforme, com aroma e sabor característicos e marcantes, de cor verde (Figura 7).

**Figura 7** – Manga Maranhão disposta na feira livre de Picuí, PB, no início do período climatérico e maturação plena.



Fonte: Dados dos autores.

Quando madura, a manga Maranhão apresenta casca de cor amarela (Figura 8), possuindo fibras ou fiapos (Figura 9).

**Figura 8** - Formas e coloração da casca da manga Maranhão em estágio final de maturação fisiológica – safra 2013.



Fonte: Dados dos autores.

**Figura 9** – Presença de fibras ou fiapos na manga Maranhão.



Fonte: Dados dos autores.

A casca é coriácea, envolve a polpa, rodeia um caroço (endocarpo) único, com um tecido muito duro, fibroso, de diferentes tamanhos e formas, que contém no seu interior uma única semente.

### **ATRIBUTOS QUALI-QUANTITATIVOS DA MANGA MARANHÃO**

A Tabela 1 apresenta os atributos extrínsecos e intrínsecos de 55 frutos da mangueira (*Mangifera indica* L. var. Maranhão), no ponto do consumo *in natura* local, sem defeitos e infestação de fitopatologias aparentes, adquiridos em bancas da feira semanal de Picuí, PB, e procedentes dos campos produtivos espontâneos da comunidade rural Várzea Verde, no município de Frei Martinho, Estado da Paraíba (mesorregião da Borborema e microrregião do Seridó Oriental Paraibano).

**Tabela 1** - Atributos qualitativos da manga Maranhão produzida na comunidade Várzea Verde, município de Frei Martinho, PB.

| <b>Atributos físicos</b>            | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Média ± DP</b> | <b>CV (%)</b> |
|-------------------------------------|---------------|---------------|-------------------|---------------|
| Massa total do fruto (g)            | 485,0         | 890,0         | 699,0 ± 130,0     | 18,6          |
| Massa da casca (g)                  | 45,0          | 100,0         | 64,0 ± 10,0       | 21,7          |
| Massa do endocarpo (g)              | 30,0          | 55,0          | 48,0 ± 10,0       | 13,8          |
| Massa da polpa (g)                  | 440,0         | 820,0         | 640,0 ± 120,0     | 19,1          |
| Percentagem do endocarpo (%)        | 5,6           | 8,6           | 7,0 ± 1,2         | 16,8          |
| Rendimento de polpa (%)             | 87,7          | 92,3          | 90,8 ± 1,4        | 1,6           |
| Relação polpa/endocarpo             | 10,3          | 15,8          | 13,4 ± 2,1        | 16,2          |
| Diâmetro longitudinal do fruto (cm) | 12,5          | 17,3          | 14,9 ± 1,4        | 9,7           |
| Diâmetro equatorial do fruto (cm)   | 9,5           | 11,7          | 10,8 ± 0,6        | 6,3           |
| <b>Atributo químico</b>             | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Média ± DP</b> | <b>CV (%)</b> |
| Teor de sólidos solúveis (° Brix)   | 13,3          | 17,2          | 15,1 ± 1,3        | 8,9           |

\*DP = desvio padrão; \*CV coeficiente de variação

Com base na Tabela 1, percebe-se que a manga Maranhão apresentou uma massa fresca total média de 699,0 g, tendo-se obtido frutos de massa entre 485,0 g e 890,0 g; diâmetros longitudinal e equatorial respectivos de 14,9 cm e 10,8 cm e massa da polpa em torno de 640,0 g. Pelos resultados apresentados, a manga Maranhão, segundo Donadio et al. (1982), é considerada um fruto muito grande.

O rendimento médio de polpa superior a 90,0% qualifica a aludida variedade de manga como de classe alta, pois foi superior a 85,0% da massa do fruto. Frutos com elevada porcentagem de polpa são importantes para o seu aproveitamento industrial. A porcentagem de caroço variou de 5,6% a 8,6%, com média de 7,0%, inferior aos 10,0% da massa do fruto, qualificando-a como uma variedade que tem importância comercial.

A relação polpa/endocarpo oscilou de 10,3 a 15,8, com média de 13,4, o que, analisando-se conjuntamente com os resultados de rendimento de polpa, predispõe a manga Maranhão para fins industriais.

O teor médio de sólidos solúveis foi de 15,1 ° Brix, dentro de um intervalo de 13,3 a 17,2 ° Brix, valores que contribuem sobremaneira para a sua boa aceitação no mercado local.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cada região tem uma fruta que a representa. No caso da microrregião do Seridó paraibano, bem como o potiguar, a manga Maranhão é a representante-mor. Difícil frequentar as cidades que a compõem sem, ao menos uma vez, degustar dessa saborosa fruta, entretanto, até o início das pesquisas realizadas pelo autor e colaboradores, no ano de 2012, no Curso de Tecnologia em Agroecologia, do Instituto Federal da Paraíba – campus Picuí, não existiam informações descritivas sobre a mangueira Maranhão e sua fruta.

Hoje, os relatos indicaram que a mangueira Maranhão apresenta características botânicas e biométricas distintas de variedades *crioulas* cultivadas no Seridó Paraibano. Ela é uma planta exuberante, de copa densa, que povoa as beiras dos rios locais, e que possui um fruto muito valorizado pelos nativos e apreciadores e outros locais.

Sabe-se que, no Curimataú Ocidental e Seridó paraibano, a variedade Maranhão, ao lado das variedades Espada e Rosa, é a manga nativa mais comercializada e apreciada pelos consumidores locais. Muito embora não possua os atributos qualitativos exigidos pelos mercados mais exigentes, como coloração atraente e inexistência de fibras, a variedade Maranhão se consolida no mercado *in natura* local e está incutida na cultura dos residentes das microrregiões citadas, que a referenciam como de características marcantes com relação a tamanho, massa, sabor e aroma.

De tamanho maior, quando comparada às outras variedades, com pigmentação verde-clara, quando ainda está verde, e bem amarelada, quando madura, essa variedade de manga impressiona pelo tamanho, sabor adoçado e diversidade de usos. A sua exploração no semiárido paraibano segue viés agroecológicos, servindo de importante referencial socioeconômico, como fonte empregatícia, direta e indireta, e promotora de renda sazonal a agricultores familiares, que a desenvolvem de forma extensiva, em áreas esparsas, em quintais e nos aluviões dos rios locais.

Com atributos qualitativos importantes, a manga Maranhão merece estudos mais aprofundados com vistas ao processamento industrial e consumo *in natura* no mercado consumidor interno.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. A. S.; MOUCO, M. A. C.; MEDINA, V.D.; VASCONCELOS; L. F. L. Sistemas de poda. In: GENÚ, P. J.; PINTO, A. C. A. **A cultura da mangueira**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 243-257.

ASCENSO, J. C.; MILHEIRO, A. V.; MOTA, M. I.; CABRAL, M. Seleção preliminar da mangueira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.16, n.3, p.417-429, 1981.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.

CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. 2<sup>a</sup> ed. New York: The New York Botanical Garden, 1988. 555 p

CUNHA, G. A. P.; CASTRO NETO, M. T. Aspectos botânicos. In: MATOS A. P. (Ed.) **Manga. Produção: aspectos técnicos**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura; Brasília: Embrapa CTI, 2000. 63p.

CUNHA, G. A. P.; PINTO, A. C. Q.; FERREIRA, F. R. Origem, dispersão, taxonomia e botânica. In: GENÚ, P. J.; PINTO, A. C. A. (Ed.) **A cultura da mangueira**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 31-36.

DANTAS, M. G. S. **Ocorrência da seca-da-mangueira no Seridó Paraibano**. Picuí, Instituto Federal da Paraíba, 2013. 38p. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso Superior de Tecnologia em Agropecuária, Coordenação do Curso de Agroecologia, Picuí, 2013.

FREIRE, J. L. O.; LIMA, I. C. D. S.; AZEVEDO, T. A. O.; MACEDO, L. P. M.; ARRUDA, J. A.; FREIRE, M. M. B. O. Características qualitativas da manga Maranhão produzida no Seridó Oriental Paraibano. **Anais... VII CONNEPI**, Palmas, 2012.

GENÚ, P. J. C.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 454 p.

GONÇALVES, N.B.; CARVALHO, V. D.; GONÇALVES, J. R. A.; COELHO, S. R. M.; SILVA, T. G. Características físicas e químicas dos frutos de cultivares de mangueira (*Mangifera indica* L). **Ciência e Agrotecnologia**, v. 2, n.1, p. 72 – 78, 1998.

LIMA, I. C. D. S.; FREIRE, J. L. O.; ARRUDA, J. A.; MACEDO, L. M.; FREIRE, M. M. B. O. Relato protagonista do comportamento biométrico da mangueira (*Mangifera indica* var. Maranhão) no semiárido paraibano. **Anais... VII CONNEPI**, Palmas, 2012.

LIMA, I. C. D. S. **Biometria de plantas e atributos qualitativos da manga Maranhão no Seridó Paraibano**. Picuí, Instituto Federal da Paraíba, 2013. 53p. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso Superior de Tecnologia em Agropecuária, Coordenação do Curso de Agroecologia, Picuí, 2013.



LIMA, I. C. D. S.; FREIRE, J. L. O.; FREIRE, A. L. O.; MACEDO, L. P. M. Biometria das plantas e atributos qualitativos da manga Maranhão no Seridó paraibano. **Revista SODEBRAS**, v.9, n. 99, p. 9-14, 2014.

MACEDO, L. P. M.; ALVES, E. C.; DANTAS, J. F.; LIMA, I. C. D. S.; FREIRE, J. L. O.; ARRUDA, J. A. Ocorrência da seca-da-mangueira no Seridó Paraibano. In: **Anais... VII CONNEPI**, Palmas, 2012.

MANICA, I. Taxonomia – Morfologia – Anatomia. In: MANICA, I.; MALAVOLTA, E.; ICUMA, I. M.; CUNHA, M. M.; OLIVEIRA, M. E.; JUNQUEIRA, N. T. V.; RAMOS, V. H. V. **Manga**: tecnologia, produção, pós-colheita, agroindústria e exportação. Porto Alegre: Cinco Continentes Editora, 2001, p. 27-43.

MATOS, A. P. **Manga**: aspectos técnicos da produção. Brasília: EMBRAPA, 2000, 63 p.

PINTO, A. C. Q. Melhoramento genético da manga (*Mangifera indica* L.) no Brasil. In: ROZANE, D. E.; DAREZZO, R. J.; AGUIAR, R. L.; AGUILERA, G. H. A.; ZAMBOLIN, L. **Manga**: produção integrada, industrialização e comercialização. Viçosa: UFV, p. 17-78, 2004.

PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília: EMBRAPA, 2002. 452 p.

RUFINI, J. C. M.; GALVÃO, E. R.; PREZOTTI, L.; SILVA, M. B.; PARRELA, R. A. C. Caracterização biométrica e físico-química dos frutos de acessos de manga “Ubá”. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 2, p. 456-464, 2011.

RUFINI, J. C. M.; SILVA, M. B.; PREZOTTI, L.; COSTA, A. S. V. Manga (*Mangifera indica* L.). In: PAULA, J. T. J. E VENZON, M. **101 Culturas**: manual de tecnologias agrícolas. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. p. 491-502.

SANTOS-SEREJO, J. A. Classificação e descrição botânica. In: PEREIRA, M. E. C.; FONSECA, N.; SOUZA, F. V. D. (Eds.). **Manga**: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005, p. 15-17. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

SILVA, A. C. Botânica da mangueira. In: SÃO JOSÉ, A. R.; SOUZA, I. V. B.; MARTINS FILHO, J.; MORAIS, O. M. **Manga**: tecnologia de produção e mercado. UESB: Vitória da Conquista, p. 7-15, 1996.

SILVA, D. F. P.; SIQUEIRA, D. L.; PEREIRA, C. S.; SALOMÃO, L. C. C.; STRUIVING, T. B. Características de frutos de 15 cultivares de mangueira na Zona da Mata Mineira. **Revista Ceres**, v. 56, n. 6, p. 783-789, 2009.

SIMÃO, S. **Tratado de Fruticultura**. Piracicaba: FEALQ, 1998. 760 p.

SIQUEIRA, D. L.; SANTOS, D. Manga. **Informe Agropecuário**, v. 32, n. 264, p. 82-90, 2011.