

## **Aspectos da qualidade de infrutescências dos abacaxizeiros ‘Pérola’ e ‘Vitória’**

**Maria das Graças dos Santos Andrade<sup>1</sup>, Silvanda de Melo Silva<sup>2</sup>, Luciana Gomes Soares<sup>3</sup>, Ana Lima Dantas<sup>4</sup>, Renato Pereira Lima<sup>5</sup>, Alex Sandro Bezerra de Souza<sup>3</sup>, Raylson de Sá Melo<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma, Universidade Federal da Paraíba CCA/UFPB.

<sup>2</sup>Ph.D, Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita, DCFS/CCA/UFPB. E-mail: silvasil@cca.ufpb.br

<sup>3</sup>Graduação em Agronomia, Bolsistas PIBIC, CCA/UFPB. E-mail; luci.gomes.soares@gmail.com; lexsandro2012@gmail.com

<sup>4</sup>Pós-Doutorado/PNPD, Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita, PPGA/CCA/UFPB.

<sup>5</sup>Programa de Pós-Graduação em Agronomia, CCA/UFPB. E-mail: renatolima.p@gmail.com

### **Resumo**

O abacaxi é muito consumido em todo mundo, apresentando grande importância socioeconômica em diversos países. No Brasil, por sua vez, estão mais presentes as cultivares ‘MD2’, ‘Smooth Cayenne’ e ‘Pérola’, sendo esta última susceptível a fusariose, doença que causa enorme prejuízo à cultura. Atualmente, cultivares resistentes à fusariose veem sendo introduzidas, a exemplo do abacaxi ‘Vitória’. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de abacaxi ‘Vitória’ em comparação com o ‘Pérola’. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições e a parcela consistiu de um leirão contendo 100 plantas, sendo considerada como área útil as 60 plantas centrais. Os abacaxis foram colhidos no estágio de maturação comercial e foram realizadas as avaliações físicas (15 abacaxis, sendo cada um considerado uma repetição) e físico-químicas (3 repetições, compostas por 5 infrutescências cada). Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste T em até 5% de probabilidade. A massa fresca das infrutescências de abacaxi ‘Pérola’ e ‘Vitória’ não diferiram entre si. O comprimento da infrutescência e da coroa foi superior para a cultivar Pérola, enquanto que o abacaxi ‘Vitória’ apresentou maior diâmetro, rendimento de polpa e infrutescências mais firmes, mostrando ser um abacaxi que apresenta potencialidades tanto para a indústria como para a exportação devido à resistência mecânica. A acidez titulável não diferiu entre as cultivares Pérola e Vitória, entretanto, o abacaxi ‘Vitória’ apresenta sólidos solúveis e relação SS/AT superiores.

**Palavras-chave:** *Ananas comosus var Comosus, índice de maturidade, qualidade pós-colheita.*

### **Abstract**

**Quality aspects of ‘Pérola’ and ‘Vitória’ pineapple infructescences.** Pineapple is widely consumed worldwide, with great socio-economic importance in several countries. In turn, in Brazil ‘MD2’, ‘Smooth Cayenne’, and ‘Pérola’ are the most important cultivars, however the latter is susceptible to fusarium, a disease that causes great damage to the crop. It is currently being introduced cultivars resistant to *Fusarium*, like ‘Vitória’ pineapple. In this context, the objective of this study was to evaluate the quality of ‘Vitória’ and ‘Pérola’ pineapple in a comparative way. The experimental arrangement was a randomized block design with three replications and plot consisted of a bund containing 100 plants and 60 central plants being considered as a useful area. Pineapples were harvested at commercial maturity stage and were conducted physical evaluations (15 pineapples, each considered a replications) and physicochemical (3 replications, composed by 5 infructescences each). Data were analyzed by analysis of variance and means were compared by t test up to 5% error probability. Fresh weight of ‘Pérola’ and ‘Vitória’ pineapple infructescences did not differ. The length of the infructescence and the crown was superior to ‘Pérola’ cultivar, while the ‘Vitória’ pineapple showed higher diameter, pulp yield and infructescence firmness, showing that a pineapple that has potential for both the industry and the exportation due to mechanical strength. The titratable acidity did not differ among ‘Vitória’ and ‘Pérola’ cultivars, however, the pineapple ‘Vitória’ has soluble solids and SS/TA higher.

**Key words:** *Ananas comosus var Comosus, maturity index, postharvest quality.*

## Introdução

O Brasil em 2012 se apresentou como o terceiro maior produtor de abacaxi do mundo, com uma produção estimada em mais de 2,4 bilhões de toneladas (FAO, 2014). Dentre os estados brasileiros, a Paraíba é o segundo maior produtor com cerca de 285 milhões de frutos, superado apenas pelo estado do Pará (IBGE, 2013). Dentre as cultivares de abacaxis plantados no Brasil, a mais consumida é a 'Pérola', sobretudo nas regiões Norte e Nordeste (MELETTI et al., 2011), se destacando por apresentar características sensoriais altamente apreciadas pelo mercado interno, pois suas infrutescências possuem polpa branca, suculenta, mais doce e menos ácida, quando comparadas com outras cultivares, tornando-se agradável ao paladar do consumidor brasileiro (CABRAL, 2000).

Um dos maiores gargalos na produção da cultura do abacaxi 'Pérola' é a susceptibilidade à fusariose, doença mais importante e principal problema fitossanitário, causada pelo fungo *Fusarium subglutinans* f.sp. ananas, que promove perdas estimadas em cerca de 30 a 40% de infrutescências e cerca de 20% de mudas, impedindo o aumento da produtividade e depreciando a qualidade do abacaxi (VENTURA et al., 2009). Entretanto, uma forma eficiente para obtenção de cultivos livres de fusariose, é a obtenção de novas cultivares resistentes ao patógeno e com características agrônômicas favoráveis capazes de serem indicadas para plantios comerciais (VIANA et al., 2013), a exemplo da cultivar Vitória, que é resultado do melhoramento genético do abacaxizeiro pela Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical em Cruz das Almas – BA em parceria com o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), a qual, além de apresentar resistência à fusariose, suas infrutescências têm elevado teor de açúcares, resistência ao transporte e ao armazenamento (VENTURA et al., 2009).

A qualidade de um fruto reúne seus atributos sensoriais, o valor nutritivo e a segurança alimentar que ele oferece. Esses atributos, podem ser avaliados a partir de vários parâmetros, como peso, comprimento, diâmetro, forma, cor e firmeza, teor de sólidos solúveis, pH, acidez titulável, relação SS/AT e teores de ácido ascórbico. As melhorias nos sistemas de produção influenciam na qualidade

das infrutescências (aparência, tamanho, etc.), que ganham maior aceitação, abrindo perspectivas para a comercialização no mercado externo (CUNHA et al., 2005). O estudo desses parâmetros é importante para definição de técnicas adequadas para o manuseio pós-colheita e para definir padrões de qualidade para estabelecer os critérios de mercado e a boa aceitação do produto pelo mercado consumidor. Portanto, este trabalho tem o objetivo de avaliar aspectos de qualidade de infrutescências de abacaxi 'Vitória', nova cultivar, em comparação com a 'Pérola' produzidas no Estado da Paraíba.

## Material e Métodos

Infrutescências das cultivares Pérola e Vitória foram colhidas em plantio comercial no município de Itapororoca-PB, produzidos em sistema de fileira dupla, em leirões, no espaçamento de 1,20 x 0,40 x 0,30 m. As infrutescências foram produzidas sob manejo nutricional convencional (NPK), utilizando como fonte ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio, conforme recomendação de adubação. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições. A parcela experimental consistiu de um leirão contendo 100 plantas, sendo considerada como área útil as 60 plantas centrais. Para cada bloco foram avaliadas 15 infrutescências, onde cada infrutescência representou uma repetição para as avaliações físicas. Foram separadas, dentro de cada bloco, 3 repetições compostas por 5 infrutescências que foram processadas e homogeneizadas para realização das avaliações físico-químicas. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste T em até 5% de probabilidade de erro.

Os abacaxis 'Pérola' e 'Vitória' foram colhidos quando atingiram a maturação comercial, apresentando coloração verde, com início de pintas amarelas na base e desprendimento da malha. As infrutescências foram avaliadas no Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita, no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, em Areia-PB.

Foi determinada a coloração da casca através de leitura direta no epicarpo dos frutinhos utilizando colorímetro Minolta CM-508d, o qual expressa a cor nos parâmetros: L\*

, corresponde à claridade/luminosidade partindo do 0 (preto) a 100 (branco),  $a^*$  que define a transição da cor verde ( $-a^*$ ) para a cor vermelha ( $+a^*$ ),  $b^*$  que representa a transição da cor azul ( $-b^*$ ) para a cor amarela ( $+b^*$ ), onde quanto mais distante do centro ( $=0$ ), mais saturada a cor, C (cromaticidade ou intensidade da cor) e  $H$  matizes cujos ângulos  $0^\circ=360^\circ$  = vermelho,  $90^\circ$  = amarelo,  $180^\circ$  = verde,  $270^\circ$  = azul (MCGUIRE, 1992). A determinação do índice de cor da casca (variando de -20 a +20, sendo quanto mais negativo mais verde será a coloração e, quanto mais positivo, mais alaranjada) foi realizada com base nos parâmetros objetivos de cor CIELab foi calculado o índice de cor da casca-ICC [ $=1000 \times a^*/(L^* \times b^*)$ ] (JIMENEZ-CUESTA et al., 1881). O índice de escurecimento da polpa foi calculado de acordo com Palou et al. (1999) a partir dos parâmetros de cor L,  $a^*$  e  $b^*$ , utilizando a seguinte equação:  $IE = (100 \times (X - 0,31)) / 0,172$ , sendo  $X = (a^* + 1,75L) / (5,645L + a^* - 3,02b^*)$ . A massa fresca da infrutescência íntegra (com coroa) foi determinada através de pesagem direta, utilizando a balança semianalítica A 42207c – *Bel Engineering*, sendo expresso em gramas (g). O rendimento em percentual de polpa foi determinado a partir da diferença entre a massa fresca da infrutescência íntegra e soma da massa do talo, casca e coroa, pesados separadamente. O diâmetro central e comprimento da infrutescência e da coroa foram medidos utilizando paquímetro digital e expressos em milímetros (mm). A firmeza da infrutescência íntegra (com casca) foi avaliado com penetrômetro *Magness Taylor Pressure Tester*,

região de inserção de 2/16 polegadas de diâmetro expressos os resultados em N.

As avaliações físico-químicas foram: a acidez titulável e o pH, conforme metodologia Instituto Adolf Lutz – IAL (2005); Os sólidos solúveis foram determinados com refratômetro tipo Abbe digital, marca ATAGO - N1; A relação SS/AT mediante divisão dos índices de SS por AT; E o ácido ascórbico ( $\text{mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$ ) por titulometria, utilizando-se 1 g da amostra em 50 ml de Ácido Oxálico 0,5% e solução de DFI (2,6-dicloro-fenol-indofenol 0,002%) para titulação até obtenção de coloração róseo claro permanente, conforme Strohecker e Henning (1967).

## Resultados e Discussão

As infrutescências de abacaxi ‘Vitória’ apresentaram maiores valores para rendimento de polpa, firmeza e diâmetro central quando comparados com o abacaxi ‘Pérola’ (Tabela 1). Isso é um indicativo que o abacaxi ‘Vitória’ possui potencialidades para a indústria, bem como, é mais resistente para a exportação que o ‘Pérola’. O abacaxi ‘Vitória’ apresentou 105 mm de diâmetro central, próximo aos valores reportados por Amorim et al. (2011), avaliando a qualidade do abacaxi ‘Vitória’ sob diferentes doses de adubação, obtendo valores de 100,9 mm. Caetano et al. (2013), por sua vez, trabalhando com efeito da adubação NPK em abacaxi ‘Vitória’, obteve maiores valores de diâmetro, massa do fruto e produtividade, indicando que essa característica pode variar com a forma de adubação e cultivo.

**Tabela 1.** Características físicas de infrutescências de abacaxis das cultivares Pérola e Vitória, produzidos na Mata Norte do estado da Paraíba.

Característica	Cultivares		CV (%)
	Pérola	Vitória	
Massa (g)	1301,12±88,7 a	1391,93±73,44 a	10,04
Comprimento longitudinal (mm)	199,69±8,10 a	141,34±10,61 b	5,61
Diâmetro central (mm)	105,75±2,78 b	122,13±6,47 a	4,35
Comprimento coroa (mm)	161,73±21,43 a	130,62±19,48 b	14,13
Firmeza (N)	28,29±8,60 b	81,95±13,43 a	19,30
Rendimento de Polpa (%)	69,91±2,61 b	74,97±2,58 a	3,61

Médias seguidas pela mesma letra na linha, não diferem entre si pelo Teste t até 5% de probabilidade. N=15; C.V.= Coeficiente de Variação

Entretanto, a cultivar Pérola obteve resultados superiores para comprimento da

infrutescência e comprimento de coroa, correspondendo a 199,69 e 161,73 mm,

respectivamente (Tabela 1), indicando que a cultivar Vitória apresenta infrutescências menores e com formato mais achatado que a 'Pérola', com maior diâmetro central e menor comprimento longitudinal. Silva (2009) reportou para abacaxi 'Vitória' valores próximos ao deste trabalho, com comprimento longitudinal de 146 mm. Abacaxi 'Smooth Cayenne' sob diferentes doses de nitrogênio, apresentou frutos com comprimento de 152 mm sem coroa, conforme reportou Marques (2011).

Para a massa fresca, ambas as cultivares não apresentaram diferença significativa. Berilli et al. (2014), avaliando a qualidade de frutos de quatro genótipos de abacaxi para consumo fresco, observaram resultados semelhantes, indicando que características como a massa da infrutescência e a massa da polpa não

apresentaram diferenças significativas entre as cultivares Vitória e Pérola.

Para a coloração da casca, o parâmetro  $L^*$  (luminosidade) não diferiu entre as cultivares Pérola e Vitória. (Tabela 2). Para o parâmetro  $a^*$ , a cultivar Pérola apresentou valor superior em comparação com a cultivar Vitória, indicando a coloração verde mais intensa para a cultivar Vitória, com valores de  $a^*$  de 2,86 para a cultivar Pérola e 1,54 para a Vitória. Já para os parâmetros  $b^*$ , C e ângulo Hue ( $^{\circ}H$ ), a cultivar Vitória apresentou valores superiores quando comparado com a cultivar Pérola. Assim, percebe-se que a coloração amarela, refletida pelo parâmetro  $b^*$ , como também pelo  $^{\circ}H$ , aparece com maior incidência para a cultivar Vitória.

**Tabela 2.** Coloração objetiva da casca de infrutescências de abacaxis das cultivares Pérola e Vitória, produzidos na Mata Norte do estado da Paraíba.

Características	Cultivares		CV (%)
	Pérola	Vitória	
L	23,08±4,93 a	25,70±4,92 a	19,36
$a^*$	2,86±0,87 a	1,54±2,30 b	15,13
$b^*$	14,13±2,81 b	19,49±4,67 a	22,87
C	14,61±22,53 b	19,68±4,89 a	22,61
$^{\circ}H$	79,10,71±4,01 b	86,55±4,78 a	5,37
ICC	9,53±4,22 a	2,70±3,48 b	38,04

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo Teste t até 5% de probabilidade. N=15; ICC: Índice de Cor da Casca;  $^{\circ}H$ : Ângulo Hue; C: Cromo; L: Luminosidade

Quanto ao índice de cor da casca (ICC), nota-se que as infrutescências da cultivar Pérola apresentaram valor médio superior. Com isso, de acordo com o índice de cor da casca e ângulo Hue, a casca do abacaxi 'Pérola' apresentou uma coloração amarelo-alaranjado e o 'Vitória' uma coloração mais amarelado, denotando que o 'Pérola' pode ter sido colhido em estágio de maturação mais avançado que a 'Vitória'. Martins (2009) apontou que, além da maturação, a coloração da casca sofre influência das condições climáticas durante o período de cultivo.

A polpa das infrutescências da cultivar Vitória apresentou uma maior luminosidade (L) em relação polpa da cultivar Pérola, indicando maior claridade para a polpa do abacaxi 'Vitória' (Tabela 3). Para o parâmetro  $a^*$ , foram observados valores de -0,42 para a polpa de abacaxi 'Vitória' e 1,97 para o abacaxi 'Pérola',

demonstrando que há variação pouco expressiva na faixa do verde ao vermelho para ambas as cultivares. Os valores dos parâmetros  $b^*$ , C e  $^{\circ}H$ , foram superiores para o abacaxi 'Vitória', refletindo em uma coloração de polpa pouco mais amarelada em relação a polpa do 'Pérola'. Berilli et al. (2014) observaram semelhanças para as cultivares Pérola e Vitória, para as características de coloração de polpa ( $^{\circ}H$  e parâmetros  $a^*$  e  $b^*$ ), demonstrando que a aparência da polpa de ambas as cultivares são próximas, abrangendo o sucesso da cultivar Vitória no mercado consumidor.

O índice de escurecimento da polpa não diferiu estatisticamente entre as cultivares. No entanto, a cultivar Pérola apresentou uma superioridade numérica comparado a cultivar Vitória (Tabela 3). Isso pode ser devido à luminosidade da polpa do abacaxi 'Pérola' (46,08) ter sido menor que o 'Vitória' (56,07).

Nesse sentido, Viana et al. (2013), reportaram coloração de polpa mais escura para a cultivar BRS Imperial em relação aos demais genótipos avaliados, devido ao baixo valor de L\* da polpa

(60,20), e enfatizaram ainda que a coloração da polpa é um dos fatores determinantes para a exportação, visto que o mercado externo prefere frutos de polpa amarela.

**Tabela 3.** Coloração objetiva da Polpa de infrutescências de abacaxis das cultivares Pérola e Vitória, produzidos na Mata Norte do estado da Paraíba.

Características	Cultivares		CV (%)
	Pérola	Vitória	
L	46,08±6,90 b	56,07±8,83 a	14,71
a*	1,97±0,46 a	-0,42±1,61b	20,21
b*	16,72±1,25 b	20,17±1,68 a	8,13
C	16,87±1,20 b	20,24±1,70 a	8,20
<sup>o</sup> H	83,25±1,147 b	90,78±3,65 a	2,93
IE	47,50±6,25 a	43,70±9,36 a	16,92

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste t até 5% de probabilidade. N=15; IE: Índice de Escurecimento; <sup>o</sup>H: Ângulo Hue; C: Cromo; L: Luminosidade

Observa-se que para a acidez titulável não houve diferença significativa entre as cultivares Pérola e Vitória (Tabela 4). Em contrapartida, Ventura et al. (2009) reportaram que a cultivar Vitória possui acidez titulável maior que as cultivares Pérola e Smooth

Cayenne. De acordo com Gonçalves e Carvalho (2002), a acidez é um parâmetro que varia entre cultivares e entre frutos de uma mesma cultivar devido a diversos fatores, dentre eles, o grau de maturação, os fatores climáticos e a nutrição mineral.

**Tabela 4.** Características físico-químicas de infrutescências de abacaxis das cultivares Pérola e Vitória, produzidos na Mata Norte do estado da Paraíba

Características	Cultivares		CV (%)
	Pérola	Vitória	
Acidez Titulável (g ac. cítrico.100g <sup>-1</sup> )	0,73±0,07 a	0,71±0,04 a	8,92
Sólidos Solúveis (%)	13,28±0,36 b	14,45±0,92 a	6,64
Relação SS/AT	18,19±1,17 b	20,14±3,05 a	12,86
Ácido ascórbico (mg.100g <sup>-1</sup> )	29,61±4,06 a	14,37±1,67 b	14,40
pH	3,86±0,10 a	3,61±0,10 b	2,65

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste t até 5% de probabilidade. N=3.

O conteúdo de sólidos solúveis, por sua vez, foi superior para a cultivar Vitória (14,45%), resultando em maior relação SS/AT (20,14), sendo um indicativo que a cultivar Vitória possui características que caracterizam a doçura mais elevadas que a Pérola. Berilli et al. (2011), avaliando características sensoriais de diferentes cultivares de abacaxi, reportaram relação SS/AT superior a reportada neste trabalho, apresentando valores de 22,17 para o abacaxi 'Pérola'. Os autores mostraram, também, que a cultivar Vitória, com SS/AT de 19,8, apresentou avaliação sensorial similar às cultivares Pérola e Gold já estabelecidas no mercado consumidor.

O pH diferiu estatisticamente entre as cultivares, onde o 'Pérola' apresentou pH superior, 3,86. Esses resultados estão bem próximos aos reportados por Berilli et al. (2014) que reportaram pH de 3,6 para cultivar Vitória e 3,8 para a cultivar Pérola. Em contrapartida, Viana et al. (2013), avaliando características físico-químicas em oito híbridos de abacaxi, incluindo as cultivares Pérola e Vitória, mostraram que o pH é similar dentre as diferentes cultivares de abacaxi.

O conteúdo de ácido ascórbico foi mais elevado nas infrutescências de abacaxi 'Pérola', com 29,61 mg.100g<sup>-1</sup> contra 14,37 mg.100g<sup>-1</sup> para o 'Vitória'. Comparativamente com o conteúdo obtido neste trabalho, os teores

de ácido ascórbico em infrutescência de 'Smooth Cayene', reportado por Viana et al. (2013) foi de 15,18 mg.100g<sup>-1</sup>, abaixo do observado para o abacaxi 'Pérola' e próximos aos do abacaxi 'Vitória'. O ácido ascórbico tem ação antioxidante conferindo ao fruto a capacidade de retardar os efeitos do

### Conclusão

Infrutescências de abacaxizeiro 'Vitória' apresentaram maior diâmetro, rendimento de polpa e frutos mais firmes, mostrando ser um abacaxi que apresenta potencialidades tanto para a indústria como para a exportação devido à resistência mecânica. Além disso, esta cultivar apresenta sólidos solúveis e relação SS/AT superior ao encontrado para a cultivar Pérola.

### Referências

- AMORIM, V. A.; LACERDA, C. F.; MOURA, C. F. H.; FILHO, E. G. Fruit Size And Quality of Pineapples cv. Vitória in Response to Micronutrient Doses and Way Of Application and to Soil Covers. **Revista Brasileira Fruticultura**, v. Especial, p. 505-510, 2011.
- BERILLI, S.S.; BERILLI, A. P. C. G.; FREITAS, S. J.; SANTOS, P. C.; ALMEIDA, S. B.; CARVALHO, A. J. C. Avaliação sensorial dos frutos de cultivares de abacaxi para consumo *in natura*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. especial, E- 592-598, 2011.
- BERILLI, S.S.; FREITAS, S. J.; SANTOS, P. C.; OLIVEIRA, J. G.; CAETANO, L. C. S. Avaliação da qualidade de frutos de quatro genótipos de abacaxi para consumo *in natura*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n.2, p. 503-508, 2014.
- BRECHT, J.K.; SALTVEIT, M.E.; TALCOTT, S.T.; MORETTI, C.L. Alterações Metabólicas. In: MORETTI, L. C. **Manual de Processamento Mínimo de Frutas e Hortaliças**. 1. ed. Brasília-DF, 2007. p. 41-99.
- CABRAL, J. R. S. Variedades. In: REINHARDT, D. H.; SOUZA, L. F. S.; CABRAL, J. R. (Org). **Abacaxi produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p. 15-18.
- CAETANO, L. C. S.; VENTURA, J. A.; COSTA, A. F. S.; GUARÇONI, R. C. Efeito da adubação com Nitrogênio, Fósforo e Potássio no desenvolvimento, na produção e na qualidade de frutos do abacaxi 'Vitória'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n.3, p.883-890, 2013.
- CUNHA, G. A.P.; REINHARDT, D. H.; Recomendações Técnicas para o Cultivo do Abacaxizeiro. **Circular Técnica 73**. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA, Dezembro 2005.
- FAO 2012. Food and Agricultural Organization of United Nations. Disponível em: <http://faostat.fao.org/faostat/notes/citation.htm>. Acesso em: Dezembro de 2014.
- GONÇALVES, N. B.; CARVALHO, V. D. **Características do abacaxi**. Toda Fruta, Ed. de 13 dez. 2002. Disponível em: <[www.todafruta.com.br/todafruta/mostra\\_conteudo.asp?conteudo=1060](http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=1060)>. Acesso em: Dezembro de 2014.
- INCAPER. **Nova cultivar de abacaxi resistente à fusariose**. Vitória, 2006. (Documento, 148).
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 2ª Edição. São Paulo, v.1, 371p. 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: Dezembro de 2014.
- JIMENEZ-CUESTA, M., CUQUERELLA, J., MARTINEZ-JAVEGA, J.M. Determination of a color index for citrus fruit degreening. **Proceedings of the International Society of Citriculture**, v.2, p.750–753, 1981.
- LIMA, A. B. **Qualidade e conservação pós-colheita de abacaxis 'Pérola' e 'MD2' sob manejo orgânico e convencional na agricultura familiar**. 2011. 211 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, 2011.

- MARQUES, L. S.; ANDREOTTI, M.; BUZETTI, S.; ISEPON, J. S. Produtividade e qualidade de abacaxizeiro cv. Smooth cayenne cultivado com aplicação de doses e parcelamentos de nitrogênio em Guaraçai-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, n.3, p.1004-1014, 2011.
- MARTINS, L. P. **Qualidade de Abacaxi ‘Pérola’ Submetido à Relação N/K e Conservação de Abacaxi ‘Smooth Cayenne’ Tratado com 1-MCP**. 2009. 216 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, 2009.
- MCGUIRE, R.G. Reporting of objective colour measurements. **HortScience**, v.27, n. 12, p.1254–1255, 1992.
- MELETTI, L. M. M.; SAMPAIO, A. C.; RUGGIERO, C. Avanços na Fruticultura Tropical no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Volume Especial, p. 73-75, 2011.
- PALOU, E.; LÓPEZ-MALO A.; BARBOSA-CÁNOVAS G.V.; WELTI-CHANES, V.; SWANSON, B.G. Polyphenoloxidase activity and color of blanched and high hydrostatic pressure treated banana puree. **Journal of Food Science**, v. 64, n. 1, p. 42-45, 1999.
- SILVA, A. L. P. da. **Produção e Nutrição Mineral de Abacaxizeiro cv. Vitória em Função da Adubação Nitrogenada**. 2009. 50 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, 2009.
- STROHECKER, R.; HENINING, H. M. **Análisis de vitaminas: métodos comprobados**, 42 p. 1967.
- VENTURA, J. A.; COSTA, H.; CAETANO, L. C. S. Abacaxi ‘Vitória’: uma cultivar resistente à fusariose. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 4, 2009.
- VIANA, E. S.; REIS, R. C.; JESUS, J. L.; JUNGHANS, D.T.; SOUZA, F. V. D.; Caracterização físico-química de novos híbridos de abacaxi resistentes à fusariose. **Revista Ciência Rural**, v.43, n.7, p. 1155-1161, 2013.