

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DO CAJU *

(*Anacardium occidentale*, L.)

Geraldo Arraes Maia
Luciano Flávio Frota de Holanda e
Carlos Brunet Martins **

Amplas são as possibilidades de industrialização do hipocarpo do caju, (*Anacardium occidentale*, L.), o qual pode oferecer variada gama de produtos, tais como: sucos, geléias, cristalizados, doces, glacê, fruto ao xarope, vinho etc.

O aproveitamento industrial do hipocarpo em muito depende do conhecimento das transformações químicas ocorridas nas diferentes etapas do seu amadurecimento. Na literatura são poucas as referências. Ventura (5) avalia algumas características químicas, como acidez total, pH, glicídios e relação glicídios/acidez total.

No presente trabalho são estudadas a composição química e algumas características físicas do hipocarpo do caju.

MATERIAL E MÉTODOS

Composição Química

O estudo da composição química do caju foi realizado a partir de hipocarpos colhidos no *Campus* da Escola

de Agronomia, em Fortaleza, Ceará, Brasil, em diversos estágios de maturação. A colheita foi efetuada sempre nas mesmas árvores e no mesmo ramo produtor.

Convencionamos três tipos de amostra: *caju verde* — quando a castanha (fruto) e o hipocarpo ou pedúnculo se apresentavam completamente verdes; *caju de vez* — quando a castanha tinha consistência coriácea, e o pedúnculo se apresentava matizado de verde-amarelo ou vermelho, conforme o tipo; e *caju maduro* — quando a castanha exibia coloração característica (cinza-castanha) e consistência coriácea, com o pedúnculo completamente amarelo ou vermelho.

Foram adotadas as seguintes técnicas analíticas:

Extrato Etéreo — As determinações de extrato etéreo foram feitas com extrator tipo Soxhlet, usando-se éter de petróleo como solvente, por um período de 18 horas. Os resultados foram expressos em termos de percentagem de extrato etéreo.

Brix, Proteína Açúcares Redutores, Açúcares não Redutores, Amido, Cinzas, Fósforo, Cálcio, Ferro, Acidez Total e Umidade — As determinações de sólidos solúveis (Brix), Proteína açúcares

* Trabalho realizado em decorrência do Convênio entre a SUDENE/Universidade Federal do Ceará.

** Professores da Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - Ceará, Brasil.

reduzidos, açúcares não redutores, amido, cinzas, fósforo, cálcio, ferro, acidez total e umidade foram feitas de acordo com os métodos descritos em "Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos" (Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz - 4).

Curva padrão foi preparada para a determinação colorimétrica de Ferro (Figura 1).

Ácido Ascórbico — As determinações de ácido ascórbico foram feitas pelo método descrito por Cox and Pearson em "The Chemical Analysis of Foods" - 3. Um colorímetro "Spectronic 20", Bausch & Lomb, foi utilizado.

Carboidratos — As determinações de carboidratos foram feitas de acordo com a seguinte fórmula:

$\% \text{ carboidratos} = 100 - (\% \text{ umidade} + \% \text{ extrato etéreo} + \% \text{ proteína} + \% \text{ cinzas})$, descritas por Cox and Pearson, "The Chemical Analysis of Foods" - 3.

Características Físicas

O estudo foi efetuado em material proveniente da Estação Experimental de Pacajus (Ceará), realizando-se observações em 70 hipocarpos oriundos de dezesseis cajueiros (matrizes). Os cajus foram pesados com castanha, sem castanha e após a extração do suco (por prensagem).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sólidos Solúveis — Observou-se um aumento durante o processo de amadurecimento, que não é tão acentuado.

Proteína — O hipocarpo verde do caju apresentou um teor em proteína (NX 6,25) mais elevado. Os cálculos para proteína foram efetuados com base no material fresco.

Extrato Etéreo — Pela observação da Tabela n.º I, nota-se um aumento bem pronunciado.

Açúcares — Pela observação da tabela n.º I, constata-se um aumento de açúcares redutores, não redutores e to-

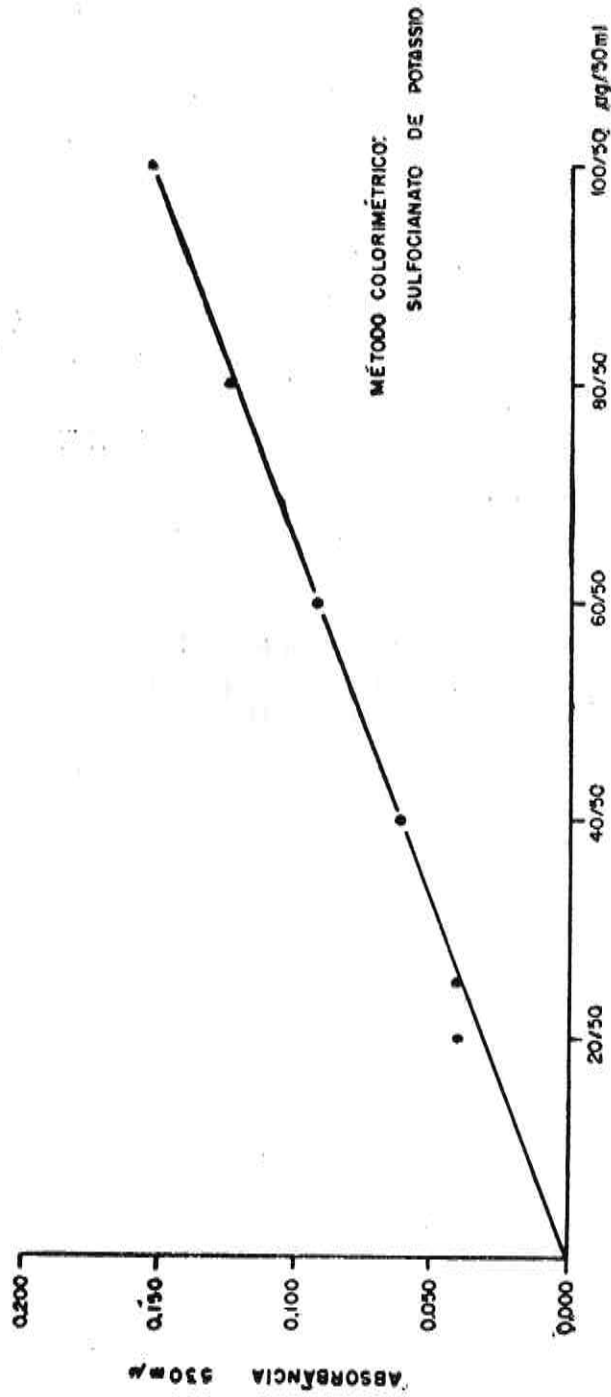
TABELA I

Composição Química Média do Caju (hipocarpo de *Anacardium occidentale*, L.), em Diferentes Estados de Maturação.

Estado de Maturação	Sólidos solúveis (brix)	Proteína (%)	Extrato etéreo (%)	Cinzas (%)	Açúcares (%)			Umidade (%)	Amido (%)	Minerais		
					Redutores	Não redutores	Total			Ca mg/100g	P2O5 (%)	Fe mg/100g
Verde	7,6	1,28	0,086	0,562	2,73	0,07	2,80	85,02	5,60	13,2	0,0654	0,634
De vez	8,8	0,77	0,133	0,375	5,93	0,13	6,06	87,20	2,93	12,8	0,0543	0,568
Maduro	10,7	0,71	0,237	0,331	9,00	0,29	9,29	87,33	1,70	12,2	0,0482	0,575

FIGURA I CURVA PADRÃO PARA O FERRO

CADA PONTO COM 50 µg/ml DE Fe
SPECTRONIC 20 BAUSH & LOMB
EQUAÇÃO DA RETA $Y = 0.0004 + 0.00133 X$



tais durante o amadurecimento. Verifica-se que no caju maduro, os açúcares redutores predominam largamente enquanto os não redutores apresentam-se em proporção muito pequena.

Cinzas — Não foram observadas grandes diferenças no teor de cinzas, durante o amadurecimento do caju. No caso dos minerais, nota-se apenas pequena diferença no que respeita ao teor em fósforo, durante o amadurecimento do caju.

Umidade — Foi constatada uma elevação do teor de umidade no caju, durante o processo de maturação.

Acidez Total e pH — Constata-se pela Tabela II que houve um decréscimo no valor da acidez titulável expressa em ácido málico, e um decréscimo de pH da fase verde para a "de vez", seguido de um acréscimo no caju maduro. O

decréscimo da acidez não é paralelo ao acréscimo de pH. Resultado semelhante foi encontrado por Ventura & Vasconcelos (5), ao estudarem algumas transformações que ocorrem na maturação do caju. Estes autores supõem que o fenómeno seja devido a modificações em sistemas tampões (sais de ácidos vegetais, aminoácidos etc), durante o amadurecimento, acarretando modificações bruscas do índice de Sorensen.

Acido Ascórbico — A variação do teor de ácido ascórbico no caju foi bastante evidente no decorrer da maturação, conforme se verifica na Tabela II, sendo que o caju maduro tem maior quantidade de vitamina C.

SUMMARY

A study of the chemical composition as well as the physical character-

TABELA II

Valores de Sólidos Solúveis, Ascórbico, pH e Acidez Total no Caju (hipocarpo de *Anacardium occidentale*, L.), em Diferentes Estados de Maturação.

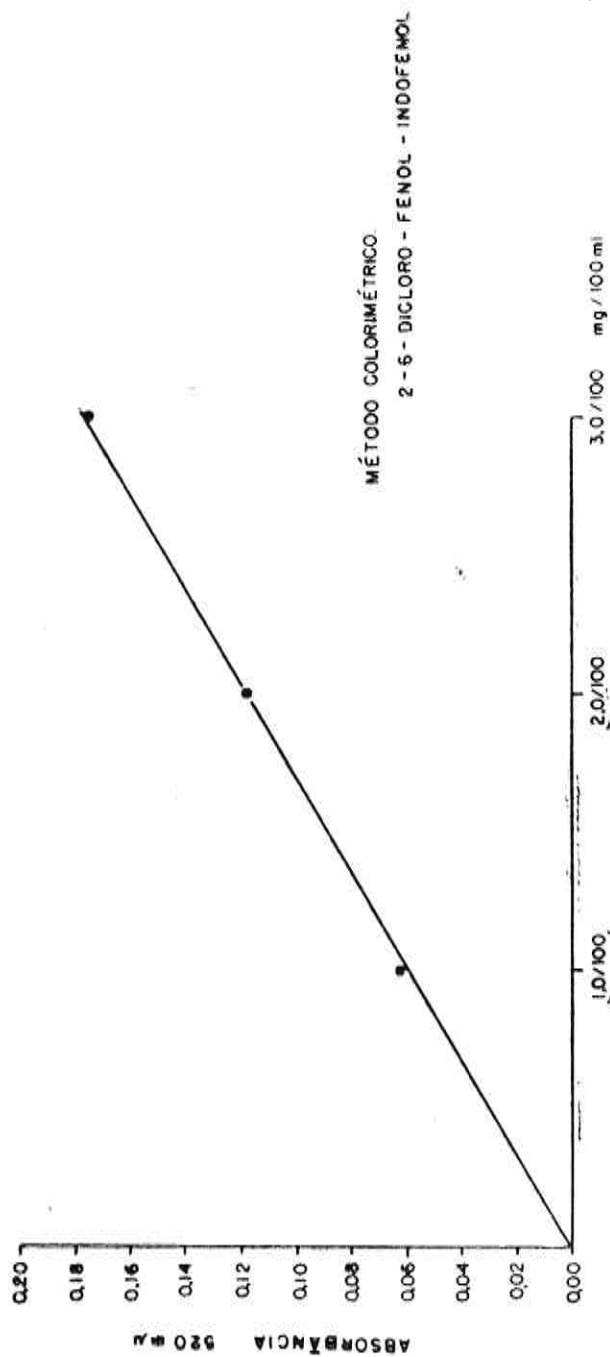
Maturação	Sólidos solúveis (Brix)	Acido ascórbico (mg/100g)	pH	Acidez total (ácido málico) %
Verde	7,9	147,2	4,37	0,403
De vez	9,1	211,1	3,92	0,392
Maduro	10,8	213,3	4,13	0,269

TABELA III

Valores Médios de Algumas Características Físicas do Caju (hipocarpo de *Anacardium occidentale*, L.).

Forma do pedúnculo	Peso do pedúnculo (g)	Peso do suco (g)	Peso do bagaço ou residuo (g)	Peso total do caju (g)
Varlando periforme a arredondado	136,41	105,00	32,47	148,20

FIGURA 2 CURVA PADRÃO PARA ÁCIDO ASCÓRBICO
 CADA PONTO COM 1,0 mg/100ml DE ÁCIDO ASCÓRBICO
 SPECTRONIC 20 BAUSH & LOMB
 EQUAÇÃO DA RETA $Y = 0,007 + 0,056 X$



ristics of cashew-apple (*Anacardium occidentale*, L.), at various stage of maturity is presented.

An increase in the percentage of soluble solids, reducing sugar and moisture and a decrease in starch was observed with increasing maturity of the cashew apple.

Ascorbic acid increased with maturation while the total acidity decreased.

BIBLIOGRAFIA

1. AOAC — Official Method of Analysis of Official Agricultural Chemists. Washington 4, 1960.
2. ASSOCIATION OF VITAMIN CHEMISTS Method of vitamin assay. Interscience Publishers, New York, N. Y. - 1947.
3. COX, H.E. & PEARSON, D. The Chemical Analysis of Foods. Chemical Publ. Co. Inc. N. York, 1962.
4. NORMAS ANALÍTICAS DO INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos Químicos e Físicos Para Análise de Alimentos. Editado pelo Instituto Adolfo Lutz. São Paulo - 1967.
5. VENTURA, M.M. & VASCONCELOS J. E.I. Contribuição ao estudo químico da maturação do caju (hipocarpo de *Anacardium occidentale*, L.) Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará. Mimeografado. Fortaleza - 1941.