



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE**  
**ALIMENTOS**

**PAOLO GERMANNO LIMA DE ARAUJO**

**ANTECIPAÇÃO DO PONTO DE COLHEITA DO CAJU CCP 76 VISANDO AO**  
**BENEFICIAMENTO DA AMÊNDOA E PEDÚNCULO IMATURO.**

**FORTALEZA**

**2018**

PAOLO GERMANNO LIMA DE ARAUJO

ANTECIPAÇÃO DO PONTO DE COLHEITA DO CAJU CCP 76 VISANDO AO  
BENEFICIAMENTO DA AMÊNDOA E PEDÚNCULO IMATURO.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Área de concentração: Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Machado de Sousa.

Coorientador: Pesquisador. Dr. Carlos Farley Herbster Moura.

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

A69a Araujo, Paolo Germano Lima de.  
Antecipação do ponto de colheita do caju CCP76 visando ao beneficiamento da amêndoa e pedúnculo imaturo. / Paolo Germano Lima de Araujo. – 2018.  
138 f. : il.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias,  
Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Fortaleza, 2018.  
Orientação: Prof. Dr. Paulo Henrique Machado de Sousa.  
Coorientação: Prof. Dr. Carlos Farley Herbster Moura.

1. Anacardium occidentale. 2. Beneficiamento da castanha. 3. Bebidas mistas. I. Título.

CDD 664

---

PAOLO GERMANNO LIMA DE ARAUJO

ANTECIPAÇÃO DO PONTO DE COLHEITA DO CAJU CCP 76 VISANDO AO  
BENEFICIAMENTO DA AMÊNDOA E PEDÚNCULO IMATURO.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Área de concentração: Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Paulo Henrique Machado de Sousa (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Pesquisador. Dr. Carlos Farley Herbster  
Moura (Coorientador)  
Embrapa Agroindústria Tropical

---

Pesquisador. Dr. Antônio Calixto Lima  
Embrapa Agroindústria Tropical

---

Profa. Dra. Joelia Marques de Carvalho  
Instituto Federal do Ceará (IFCE)

---

Profa. Dra. Maria Raquel Alcântara de  
Miranda  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Pesquisadora Dra. Janice Ribeiro Lima  
Embrapa Agroindústria Tropical

---

Pesquisadora Dra. Ana Paula Dionísio  
Embrapa Agroindústria Tropical

Ao meu filho Caio.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. Paulo Henrique Machado de Sousa pela sempre experiente orientação e disponibilidade.

Ao Pesquisador Dr. Carlos Farley Herbster Moura pelo apoio e paciência durante os experimentos e escrita.

Aos demais participantes da banca examinadora na pessoa da Profa. Dra. Joélia Marques de Carvalho pelas considerações durante a avaliação da tese.

Ao grupo do Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-colheita da Embrapa Agroindústria Tropical representada pela Analista de Laboratório Márcia Régia Souza da Silveira, sempre disponível para sanar dúvidas.

Aos técnicos administrativos do Departamento de Engenharia de Alimentos pela dedicação.

Aos familiares e amigos que não perguntaram “e o doutorado?” e aos que não atrapalhando ajudaram bastante.

“Ninguém está com você, nem você está com você.”

(Caio Silveira Araujo)

## RESUMO

A cultura do cajueiro tem grande importância econômica na região Nordeste do Brasil, enquanto a amêndoa beneficiada madura tem grande participação na indústria, o pedúnculo é subutilizado, apesar de possuir características nutricionais importantes, devido sua alta perecibilidade. Novos métodos de beneficiamento da castanha, com manutenção da qualidade, e desenvolvimentos de novos produtos a partir do pedúnculo, como sucos mistos, podem favorecer o rendimento econômico dessa cultura. Os objetivos deste estudo foram estabelecer a curva de crescimento do pedúnculo, castanha e amêndoa do CCP 76 para determinar novo ponto inicial de colheita ideal visando ao beneficiamento da castanha além de avaliar a qualidade do pedúnculo durante o desenvolvimento. Avaliar a composição e qualidade sensorial das amêndoas da castanha de caju colhidas em diferentes estádios de maturação e beneficiadas pelo método convencional e de congelamento prévio e desenvolver bebidas mistas a partir da polpa do pedúnculo do cajueiro imaturo com polpas do pedúnculo do cajueiro maduro, cajá e manga, com características sensoriais satisfatórias. O experimento sobre curvas de crescimento foi desenvolvido com o CCP 76. Flores foram marcadas no dia da abertura e os frutos colhidos com 20, 28, 33, 36, 40, 42, 44 e 47 dias após a marcação para realização das curvas de crescimento. Para o experimento de beneficiamento da castanha foram testados seis tratamentos, 1, 2 e 3 - castanhas colhidas diretamente da planta com, aproximadamente, 40, 45 e 47 dias, respectivamente, e beneficiadas pelo método convencional; 4, 5 e 6 - castanhas colhidas diretamente da planta com aproximadamente 40, 45 e 47 dias, respectivamente, e beneficiadas com congelamento prévio. Realizou-se o perfil tecnológico, composição centesimal e análise sensorial, com teste de aceitação com 52 consumidores potenciais indicando o quanto gostaram das amêndoas com relação às características de aparência, sabor, aceitação global e o método *Check-All-That-Apply* para avaliar os descritores do aroma com uma lista de termos pré-selecionados através de Análise Descritiva Quantitativa. O desenvolvimento dos sucos mistos foi realizado com o pedúnculo do CCP 76, mangas 'Tommy Atkins' e cajás colhidos em outubro, dezembro de 2014 e março de 2015, respectivamente. Foram higienizados, despulpados e bebidas formuladas em seis tratamentos de cada polpa (caju, manga e cajá) e elaboradas como descrito a seguir, totalizando 18 tratamentos, F1 - Controle:



0% de pedúnculo 40d e 50% de polpa de fruta, F2: 3% / 47%, F3: 6% / 44%, F4: 9% / 41%, F5: 12% / 38%, F6: 15% / 35%, todas as formulações foram adicionadas de 50% de água e os sólidos solúveis corrigidos com sacarose até 12 °Brix. Após formulação, as amostras foram submetidas ao tratamento térmico de 90 °C por 60 segundos, envasadas em garrafa de vidro de 200 mL, previamente higienizadas com água quente (90°C por 10 min), sendo mantidas sob refrigeração ( $\pm 6$  °C) até o momento das análises sensoriais e físico-químicas. Os sucos mistos foram analisados quanto a pH, sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável (% de ácido málico), relação SS/AT, açúcares solúveis (%), vitamina C (mg/100g), polifenóis extraíveis totais (mg/100g de ácido gálico), além de análise sensorial, com teste de aceitação com 52 consumidores potenciais indicando o quanto gostaram dos sucos mistos com relação às características de aparência, sabor, aceitação global e o método *Check-All-That-Apply* para avaliar os descritores do aroma com uma lista de termos pré-selecionados através de Análise Descritiva Quantitativa. A amêndoa pode ser considerada formada e apta para colheita após 40 dias da abertura da flor, devido à estabilidade das suas características após esse período. As amêndoas beneficiadas com 40 e 45 dias de colheita após a floração tem qualidade similar às maduras quando beneficiadas pelo método convencional enquanto amêndoas beneficiadas pelo método de congelamento não apresentaram qualidade satisfatória para comercialização. Conclui-se que a adição de polpa de caju imaturo na formulação dos sucos mistos favoreceu positivamente, as características nutricionais, elevando a presença de compostos bioativos, além de não ter diminuído a qualidade sensorial dos sucos mistos de caju, cajá e manga.

**Palavras-chave:** *Anacardium occidentale*. beneficiamento da castanha. bebidas mistas.

## ABSTRACT

Cashew cultivation has great economic importance in the northeastern region of Brazil, while the mature benefited kernel has great participation in the industry, the peduncle is subtilized, despite having important nutritional characteristics, due to its high perishability. New methods of improving the quality of the nut and developing new products from the peduncle, such as mixed juices, can favor the economic yield of this crop. The objectives of this study were to establish the growth curve of the peduncle, cashew nut and kernel of CCP 76 to determine the ideal starting point for the cashew nut processing, besides evaluating the peduncle quality during development. To evaluate the composition and sensorial quality of cashew nut's kernel harvested at different stages of maturation and benefited by the conventional and freezing method, and to develop beverages from the blend of the juice of the peduncle of the immature cashew with the juices of the peduncle of the mature cashew, mango and yellow mombin, with satisfactory sensorial characteristics. The growth curve experiment was developed with CCP 76, early dwarf, flowers were marked on opening day, fruits were harvested at 20, 28, 33, 36, 40, 42, 44 and 47 days after the first day of the experiment, marking for the realization of growth curves. The cashew nut processing experiment was carried out with CCP 76 cashew nuts. Six treatments, 1, 2 and 3 - cashew nuts harvested directly from the plant with approximately 40, 45 and 47 days, respectively, were tested and benefited by the conventional method; 3, 4 and 5 - cashew nuts harvested directly from the plant with approximately 40, 45 and 47 days, respectively, and benefited from previous freezing. The technological profile, centesimal composition and sensory analysis were performed, with acceptance test with 52 potential consumers indicating how much they liked about the characteristics of appearance, taste, global acceptance and the Check-All-That-Apply method to evaluate the descriptors with a list of preselected terms through Quantitative Descriptive Analysis. The development of the mixed juices was carried out with CCP 76 peduncle, 'Tommy Atkins' mangoes and yellow mombin, harvested in October, December 2014 and March 2015, respectively, were hygienized, pulped and beverages formulated in six treatments of each fruit pulp (control): 0% of peduncle 40d and 50% of fruit pulp, F2: 3% / 47%, F3: 6% / 44% , F4: 9% / 41%, F5: 12% / 38%, F6: 15% / 35%, all formulations were added with 50% water and the soluble solids corrected with sucrose to 12 °Brix. After formulation, the samples were submitted to

the thermal treatment of 90 °C for 60 seconds, packed in a 200 mL glass bottle, previously sanitized with hot water (90 °C for 10 min) and kept under refrigeration ( $\pm$  6 °C) until the sensory and physicochemical analyzes. The blend was analyzed for pH, soluble solids ( $^{\circ}$  Brix), titratable acidity (% malic acid), SS / AT ratio, total soluble sugars (mg / 100g), vitamin C (mg / 100g), extractable polyphenols (mg / 100g gallic acid), as well as sensory analysis, with acceptance test with 52 potential consumers indicating how much they liked about the characteristics of appearance, taste, overall acceptance and the Check-All-That-Apply method for evaluate the aroma descriptors with a list of preselected terms through Quantitative Descriptive Analysis. The kernel can be considered formed and suitable for harvesting after 40 days of flower opening due to the stability of its characteristics after this period. The kernels benefited with 40 and 45 days of harvest after flowering have similar quality to the mature ones when benefited by the conventional method while kernels benefited by the freezing method did not present satisfactory quality for commercialization. It was concluded that the addition of immature cashew pulp in mixed juice formulation positively favored nutritional characteristics, increasing the presence of bioactive compounds, besides not reducing the sensory quality of mixed cashew, cajá and mango juices.

**Keywords:** *Anacardium occidentale*. processing of nuts. mixed drinks.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Flores hermafrodita e masculina do CCP 76 .....	30
Figura 2 - Marcação de flores do CCP 76 .....	30
Figura 3 - Cajus do CCP 76 colhidos em diferentes estádios de desenvolvimento .....	31
Figura 4 - Medidas de diâmetro basal, apical e comprimento de pedúnculo do CCP 76 .....	31
Figura 5 - Medidas de comprimento, largura e espessura de castanha de CCP 76 .....	32
Figura 6 - Tamanho do pedúnculo (mm) do CCP 76 em diferentes estádios de maturação .....	37
Figura 7 - Tamanho da castanha (mm) do CCP 76 em diferentes estádios de maturação .....	38
Figura 8 - Massa Fresca (g) do CCP 76 em diferentes estádios de maturação .....	40
Figura 9 - Massa fresca (%) da casca da castanha do CCP 76 em diferentes estádios de maturação .....	41
Figura 10 - Sólidos solúveis (°Brix) de pedúnculos do CCP 76 em diferentes estádios de maturação .....	42
Figura 11 - Acidez Titulável (% de ácido málico) de pedúnculos do CCP 76 em diferentes estádios de maturação .....	43
Figura 12 - Relação SS/AT de pedúnculos do CCP 76 em diferentes estádios de maturação .....	43
Figura 13 - Vitamina C (mg/100g) de pedúnculos do CCP 76 em diferentes estádios de maturação .....	44
Figura 14 - Polifenóis Extraíveis Totais (PET mg/100g) de pedúnculos do CCP 76 em diferentes estádios de maturação .....	45
Figura 15 - Atividade antioxidante total por ABTS (ABTS $\mu$ mol/Trolox.g) de pedúnculos do CCP 76 em diferentes estádios de maturação .....	46
Figura 16 - Referência de ponto de colheita do CCP 76 para o experimento de beneficiamento da castanha de caju em diferentes estádios de maturação .....	57

Figura 17 - Amêndoas de diferentes tamanhos de acordo com a classificação da AFI (2016) e BRASIL (2017) .....	59
Figura 18 - Características morfológicas de castanhas do CCP 76 em diferentes estádios de maturação .....	62
Figura 19 - Composição centesimal de amêndoas do CCP 76 colhidas em diferentes estádios de maturação e beneficiadas em autoclave ou congeladas com posterior decorticação manual .....	66
Figura 20 - Valor energético total de amêndoas do CCP 76 colhidas em diferentes estádios de maturação e beneficiadas em autoclave ou congeladas com posterior decorticação manual .....	67
Figura 21 - Avaliação sensorial de amêndoas do CCP 76 colhidas em diferentes estádios de maturação e beneficiadas em autoclave ou congeladas com posterior decorticação manual .....	68
Figura 22 - Representação da avaliação sensorial de amêndoas do CCP 76 colhidas em diferentes estádios de maturação e beneficiadas em autoclave ou congeladas com posterior decorticação manual e termos descritivos em análise pelo método CATA .....	71
Figura 23 - Características químicas e físico-químicas de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de caju e caju imaturo .....	85
Figura 24 - Características químicas e físico-químicas de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de manga e caju imaturo .....	87
Figura 25 - Características químicas e físico-químicas de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de cajá e caju imaturo .....	88
Figura 26 - Compostos bioativos de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de caju e caju imaturo .....	90
Figura 27 - Compostos bioativos de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de manga e caju imaturo .....	91
Figura 28 - Compostos bioativos de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de cajá e caju imaturo .....	92
Figura 29 - Avaliação sensorial de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de caju e caju imaturo .....	94
Figura 30 - Avaliação sensorial de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de manga e caju imaturo .....	95

Figura 31 - Avaliação sensorial de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de cajá e caju imaturo .....	96
Figura 32 - Representação da avaliação sensorial de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de caju maduro e de caju imaturo e termos descritivos em análise pelo método CATA .....	98
Figura 33 - Representação da avaliação sensorial de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de manga madura e de caju imaturo e termos descritivos em análise pelo método CATA .....	100
Figura 34 - Representação da avaliação sensorial de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de cajá maduro e de caju imaturo e termos descritivos em análise pelo método CATA .....	102

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição centesimal de amêndoas de castanha de caju processadas .....	20
Tabela 3 - Tratamentos utilizados no experimento de beneficiamento da castanha com caju maduro e imaturo do CCP 76 .....	56
Tabela 4 - Designação de tamanho de amêndoas de caju .....	58
Tabela 5 - Indicadores tecnológicos de amêndoas do CCP 76 colhidas em diferentes estádios de maturação e beneficiadas em autoclave ou congeladas com posterior decorticação manual .....	63
Tabela 6 - Indicadores tecnológicos de amêndoas do CCP 76 colhidas em diferentes estádios de maturação e beneficiadas em autoclave ou congeladas com posterior decorticação manual .....	65
Tabela 7 - Teste de Cochran para cada atributo na avaliação sensorial de amêndoas do CCP 76 colhidas em diferentes estádios de maturação e beneficiadas em autoclave ou congeladas com posterior decorticação manual .....	70
Tabela 8 - Formulação dos sucos mistos de caju, manga e cajá .....	81
Tabela 9 - Teste de Cochran para cada atributo na avaliação sensorial de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de caju maduro e de caju 40 dias .....	97
Tabela 10 - Teste de Cochran para cada atributo na avaliação sensorial de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de manga madura e de caju 40 dias .....	99
Tabela 11 - Teste de Cochran para cada atributo na avaliação sensorial de sucos mistos com diferentes concentrações de polpa de cajá maduro e de caju 40 dias .....	101
Tabela 12 - Resumo das análises de variância para as características morfológicas de caju do CCP 76 (pedúnculo, castanha e amêndoa) em diferentes estádios de maturação .....	116
Tabela 13 - Resumo das análises de variância para as características químicas, físico químicas e compostos bioativos do pedúnculo do CCP 76 em diferentes estádios de maturação .....	116

Tabela 14 - Resumo das análises de variância para a composição centesimal e valor energético total de amêndoas do CCP 76 colhidas em diferentes estádios de maturação e beneficiadas em autoclave ou congeladas com posterior decorticação manual .....	117
Tabela 15 - Resumo das análises de variância para os resultados de avaliação sensorial de amêndoas do CCP 76 colhidas em diferentes estádios de maturação e beneficiadas em autoclave ou congeladas com posterior decorticação manual .....	117
Tabela 16 - Resumo das análises de variância para as características químicas, físico químicas e compostos bioativos de suco misto de caju maduro e caju 40 dias .....	118
Tabela 17 - Resumo das análises de variância para as características químicas, físico químicas e compostos bioativos de suco misto de manga madura e caju 40 dias .....	118
Tabela 18 - Resumo das análises de variância para as características químicas, físico químicas e compostos bioativos de suco misto de cajá maduro e caju 40 dias .....	119
Tabela 19 - Resumo das análises de variância para os resultados de avaliação sensorial suco misto de caju maduro e caju imaturo ....	119
Tabela 20 - Resumo das análises de variância para os resultados de avaliação sensorial suco misto de manga madura e caju 40 dias	120
Tabela 21 - Resumo das análises de variância para os resultados de avaliação sensorial suco misto de cajá maduro e caju 40 dias ....	120
Tabela 22 - Classificação da amêndoa da castanha de caju, em função da forma como se apresenta, tamanho e granulometria .....	126
Tabela 23 - Classificação em subclasses da amêndoa da castanha de caju inteira e/ou pedaço, em função do número de amêndoas contidas em 453,59g .....	127



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CAPÍTULO 1</b> .....	13
<b>1.1</b>	<b>Introdução geral</b> .....	13
<b>1.2</b>	<b>Objetivos</b> .....	15
1.2.1	Objetivo geral .....	15
1.2.2	Objetivos específicos .....	15
<b>1.3</b>	<b>Revisão de literatura</b> .....	16
1.3.1	Aspectos gerais da cultura do cajueiro .....	16
1.3.2	Importância socioeconômica .....	16
1.3.3	Clone do Cajueiro de Pacajus N° 76 (CCP 76) .....	16
1.3.4	Desenvolvimento e maturação do caju .....	17
1.3.5	Características da amêndoa da castanha do caju .....	18
1.3.6	Características do pedúnculo do cajueiro .....	20
1.3.7	Sucos mistos .....	21
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO 2</b> .....	26
<b>2.1</b>	<b>Introdução</b> .....	27
<b>2.2</b>	<b>Material e métodos</b> .....	29
2.2.1	Obtenção de frutos e manuseio .....	29
2.2.2	Morfologia .....	31
2.2.3	Características físico-químicas do pedúnculo .....	34
2.2.4	Compostos bioativos e atividade antioxidante .....	34
2.2.5	Delineamento experimental .....	36
<b>2.3</b>	<b>Resultados e discussão</b> .....	37
2.3.1	Morfologia .....	37
2.3.2	Análises Físico-químicas .....	41
2.3.3	Compostos Bioativos e Atividade Antioxidante Total .....	44
<b>2.4</b>	<b>Conclusões</b> .....	48
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO 3</b> .....	52
<b>3.1</b>	<b>Introdução</b> .....	54
<b>3.2</b>	<b>Material e métodos</b> .....	56
3.2.1	Obtenção de frutos e manuseio .....	56
3.2.2	Morfologia e Perfil Tecnológico .....	57

3.2.3	Análises físico-químicas das amêndoas .....	59
3.2.4	Análise sensorial das amêndoas .....	59
3.2.5	Delineamento experimental .....	60
<b>3.3</b>	<b>Resultados e discussão .....</b>	<b>62</b>
3.3.1	Morfologia e Perfil Tecnológico .....	62
3.3.2	Análises físico-químicas das amêndoas .....	65
3.3.3	Análise sensorial das amêndoas .....	68
3.3.4	Check-All-That-Apply (CATA) .....	69
<b>3.4</b>	<b>Conclusões .....</b>	<b>72</b>
<b>4</b>	<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>76</b>
<b>4.1.</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>78</b>
<b>4.2</b>	<b>Material e métodos .....</b>	<b>80</b>
4.2.1	Obtenção de frutos e manuseio .....	80
4.2.2	Obtenção de polpas de caju, manga e cajá .....	80
4.2.3	Formulação e pasteurização das “bebidas funcionais” .....	80
4.2.4	Caracterização dos sucos mistos .....	81
4.2.5	Análise Sensorial dos sucos mistos .....	83
4.2.6	Delineamento experimental .....	84
<b>4.3</b>	<b>Resultados e discussão .....</b>	<b>85</b>
4.3.1	Análises químicas e físico-químicas dos sucos mistos .....	85
4.3.2	Compostos bioativos dos sucos mistos .....	89
4.3.3	Análise sensorial dos sucos mistos .....	93
4.3.4	Check-All-That-Apply (CATA) .....	97
<b>4.4</b>	<b>Conclusões .....</b>	<b>104</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>105</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>106</b>
	<b>APÊNDICE A - CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE CAJU DO CCP 76 (PEDÚNCULO, CASTANHA E AMÊNDOA) EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO .....</b>	<b>109</b>
	<b>APÊNDICE B - CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, FÍSICO QUÍMICAS E COMPOSTOS BIOATIVOS DO PEDÚNCULO DO CCP 76 EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO .....</b>	<b>109</b>

<b>APÊNDICE C - FICHA PARA AVALIAÇÃO SENSORIAL DE AMÊNDOAS DE CASTANHA DE CAJU EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO .....</b>	<b>110</b>
<b>APÊNDICE D - AMÊNDOAS DO CCP 76 COLHIDAS EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO E BENEFICIADAS EM AUTOCLAVE OU CONGELADAS COM POSTERIOR DECORTICAÇÃO MANUAL .....</b>	<b>110</b>
<b>APÊNDICE E - COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E VALOR ENERGÉTICO TOTAL DE AMÊNDOAS DO CCP 76 COLHIDAS EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO E BENEFICIADAS EM AUTOCLAVE OU CONGELADAS COM POSTERIOR DECORTICAÇÃO MANUAL .....</b>	<b>111</b>
<b>APÊNDICE F - RESULTADOS DE AVALIAÇÃO SENSORIAL DE AMÊNDOAS DO CCP 76 COLHIDAS EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO E BENEFICIADAS EM AUTOCLAVE OU CONGELADAS COM POSTERIOR DECORTICAÇÃO MANUAL .....</b>	<b>112</b>
<b>APÊNDICE G - FICHA PARA AVALIAÇÃO SENSORIAL DE SUCOS MISTOS DE CAJU IMATURO COM CAJU MADURO, MANGA E CAJÁ .....</b>	<b>112</b>
<b>APÊNDICE H - CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, FÍSICO QUÍMICAS E COMPOSTOS BIOATIVOS DE SUCO MISTO DE CAJU MADURO E CAJU 40 DIAS .....</b>	<b>113</b>
<b>APÊNDICE I - CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, FÍSICO QUÍMICAS E COMPOSTOS BIOATIVOS DE SUCO MISTO DE MANGA MADURA E CAJU 40 DIAS .....</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICE J - CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, FÍSICO QUÍMICAS E COMPOSTOS BIOATIVOS DE SUCO MISTO DE CAJÁ MADURO E CAJU 40 DIAS .....</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICE K - RESULTADOS DE AVALIAÇÃO SENSORIAL SUCO MISTO DE CAJU MADURO E CAJU 40 DIAS .....</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICE L - RESULTADOS DE AVALIAÇÃO SENSORIAL DE SUCO MISTO DE MANGA MADURA E CAJU 40 DIAS .....</b>	<b>115</b>

<b>APÊNDICE M - RESULTADOS DE AVALIAÇÃO SENSORIAL SUCO MISTO DE CAJÁ MADURO E CAJU 40 DIAS .....</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICE N - RESUMO DAS ANOVAS OBTIDAS PARA AS CARACTERÍSTICAS AVALIADAS .....</b>	<b>116</b>
<b>APÊNDICE O - CORRELAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE CAJU DO CCP 76 (PEDÚNCULO, CASTANHA E AMÊNDOA) EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO .....</b>	<b>121</b>
<b>APÊNDICE P – CORRELAÇÃO DOS COMPOSTOS BIOATIVOS DE CAJU DO CCP 76 (PEDÚNCULO, CASTANHA E AMÊNDOA) EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO .....</b>	<b>122</b>