

PROCESSAMENTO E ESTABILIDADE DO COCO RALADO DOCE E EXTRA-ÚMIDO

EVÂNIA ALTINA T. DE FIGUEIREDO*
GERALDO ARRAES MAIA**
GERARDO SERGIO F. DE OLIVEIRA**
JOSÉ CALS GASPAR JUNIOR**
RAIMUNDO WILANE DE FIGUEIREDO**

RESUMO

O coco ralado doce e extra-úmido foi obtido em escala piloto a partir de amêndoas despêculadas, desintegradas, parcialmente desengorduradas e submetidas à formulação com açúcar, sal e umectante e à desidratação a 70°C até umidade final de aproximadamente 12%. Acondicionou-se em sacos aluminizados (polietileno-alumínio-polietileno) e em sacos de polietileno-papel multifoldado por um período de 180 dias estocado à temperatura ambiente de aproximadamente 28°C.

Procedeu-se ao estudo de estabilidade do citado produto, através da realização de análises químicas e físico-químicas, logo após o processamento e a cada 30 dias. Avaliação sensorial foi realizada no produto recém-processado e aos 180 dias de armazenagem.

PALAVRAS-CHAVE: coco ralado doce e extra-úmido, processamento, estabilidade.

SUMMARY

PROCESSING AND SHELF-LIFE OF THE SWEETENED EXTRA MOIST DESICCATED COCONUT

Sweetened extra moist desiccated coconut was obtained on pilot scale from desintegrated and unskin into which had been partially

* Bióloga — M. S. Tecnologia de Alimentos — Bolsista de Desenvolvimento Científico Regional do CNPq.

** Professores do Departamento de Tecnologia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará. Cx. Postal 12168 CEP 60000 — Fortaleza — Ceará — Brasil.

defatted, and formulated with sugar, salt, propylene glycol and dehydrated at 70°C to a final humidity content about 12%. The sweetened extra moist desiccated coconut was stored in foil bag polyethylene-aluminium-polyethylene and polyethylene — three layer of regular paper for a period of 180 days at a temperature about 28°C. The study of shelf-life of the above product was carried out through chemical and physical-chemical analysis, immediately after processing and every 30 days. Sensory evaluation was performed immediately after processing and after a period of 120 days of storage.

Key words: sweetened extra moist desiccated coconut, processing, shelf-life.

INTRODUÇÃO

O coco ralado apareceu no mercado internacional aproximadamente no final do século passado (JONES⁷). Sri Lanka foi o primeiro país a processar coco ralado, sendo a primeira indústria instalada no ano de 1888 ou 1890 (JONES⁷, UNIDO¹⁰). As Filipinas iniciaram a produção de coco ralado em 1890 (UNIDO¹⁰). Segundo UNIDO¹⁰ e JONES⁷ o Brasil está incluído entre os pequenos produtores de coco ralado juntamente com Malásia, Indonésia, Fiji e Tonga.

A produção de coco ralado na indústria brasileira consiste na desidratação da amêndoa desintegrada, após retirada parcial do leite de coco, em secadores descontínuos ou de leite fluidizado.

De acordo com as normas de padrões para alimentos (BRASIL²) existem especificações para coco ralado puro (podendo apresentar diferentes níveis de gordura) e coco ralado açucarado, ambos com umidade máxima de 4% p/p.

Recentemente foi introduzido no mercado nacional um produto caracterizado de coco ralado doce e extra-úmido, que está sendo produzido por uma indústria beneficiadora de coco do estado do Ceará. Tal produto ainda não apresenta identidade e características mínimas de qualidade segundo normas de padrões para alimentos do Ministério da Saúde.

No exterior, segundo WOODROOF¹¹, além do coco ralado puro (umidade máxima 2,5%) a aceitabilidade do produto é aumentada pela diversificação em outros derivados, tais como: coco ralado doce e tostado (umidade máxima de 12% ± 1,0), coco ralado doce e extra-úmido (umidade de 14% ± 1,0) e coco ralado adoçado (umidade máxima de 3,5%).

Na literatura nacional há escassez de informações sobre os produtos do coco, particularmente coco ralado, não se tendo conhecimento de qualquer referência sobre pesquisas com coco ralado doce e extra-úmido.

A presente pesquisa foi desenvolvida visando fornecer subsídios para uma adequada caracterização química e físico-química do produto, assim como um processo tecnológico viável para sua conservação. Para tanto, foram testadas duas concentrações do umectante propileno glicol, além da avaliação sensorial e estudo da estabilidade físico-química e química do produto, embalado em dois tipos diferentes de embalagem, por um período de 180 dias.

MATERIAL E MÉTODOS

No presente estudo foram utilizados frutos da espécie *Cocos nucifera* L. obtidos diretamente da CEASA, em Fortaleza-Ceará, em estágio de maturação adequado ao experimento, ou seja, maduro.

O coco ralado doce e extra-úmido foi obtido conforme fluxograma apresentado na FIGURA 1.

Os frutos, sem mesocarpo, ao chegarem à fábrica-escola foram pesados e selecionados, retirando-se os cocos verdes, anões, rachados e deteriorados, impróprios para industrialização. Em seguida foram autoclavados a 2kg/cm² durante 10 min., visando o desprendimento da amêndoa do casquilho, bem como a soltura da película.

Após autoclavagem, procedeu-se a quebra, partindo-se o fruto ao meio com auxílio de facão, retirando-se a amêndoa com auxílio de faca inox com extremidade côncava. As amêndoas foram selecionadas e despeliculadas manualmente pela utilização de faca inox. A despeliculagem é de suma importância uma vez que a presença de película no produto final é indesejável tanto sob o aspecto visual como organoléptico.

As amêndoas despeliculadas foram imersas em água clorada (10 ppm) e lavadas em seguida com água potável, a fim de retirar o cloro residual.

Após serem cortadas em pequenos pedaços, as amêndoas foram trituradas em liquidificador semi-industrial, sendo posteriormente prensada com auxílio de prensa manual, para retirada parcial do leite de coco.

As amêndoas trituradas e parcialmente desengorduradas foram submetidas a uma formulação visando à obtenção do produto. Referida formulação foi efetuada conforme TABELA 1.

Após a etapa de formulação do produto, realizou-se a divisão do mesmo em dois lotes, onde somente um deles recebeu o tratamento de pré-aquecimento em tacho com camisa de vapor e com agitação à temperatura de 85°C por 10 min., antes da operação de desidratação em estufa com circulação forçada de ar, à temperatura de 70°C até umidade final de aproximadamente 12%.

TABELA 1

Formulação do Coco Ralado Doce e Extra-úmido

Componente	Percentual	
	Formulação A	Formulação B
Polpa de coco triturada		
Açúcar		
Sal		
Umectante (propileno glicol)		

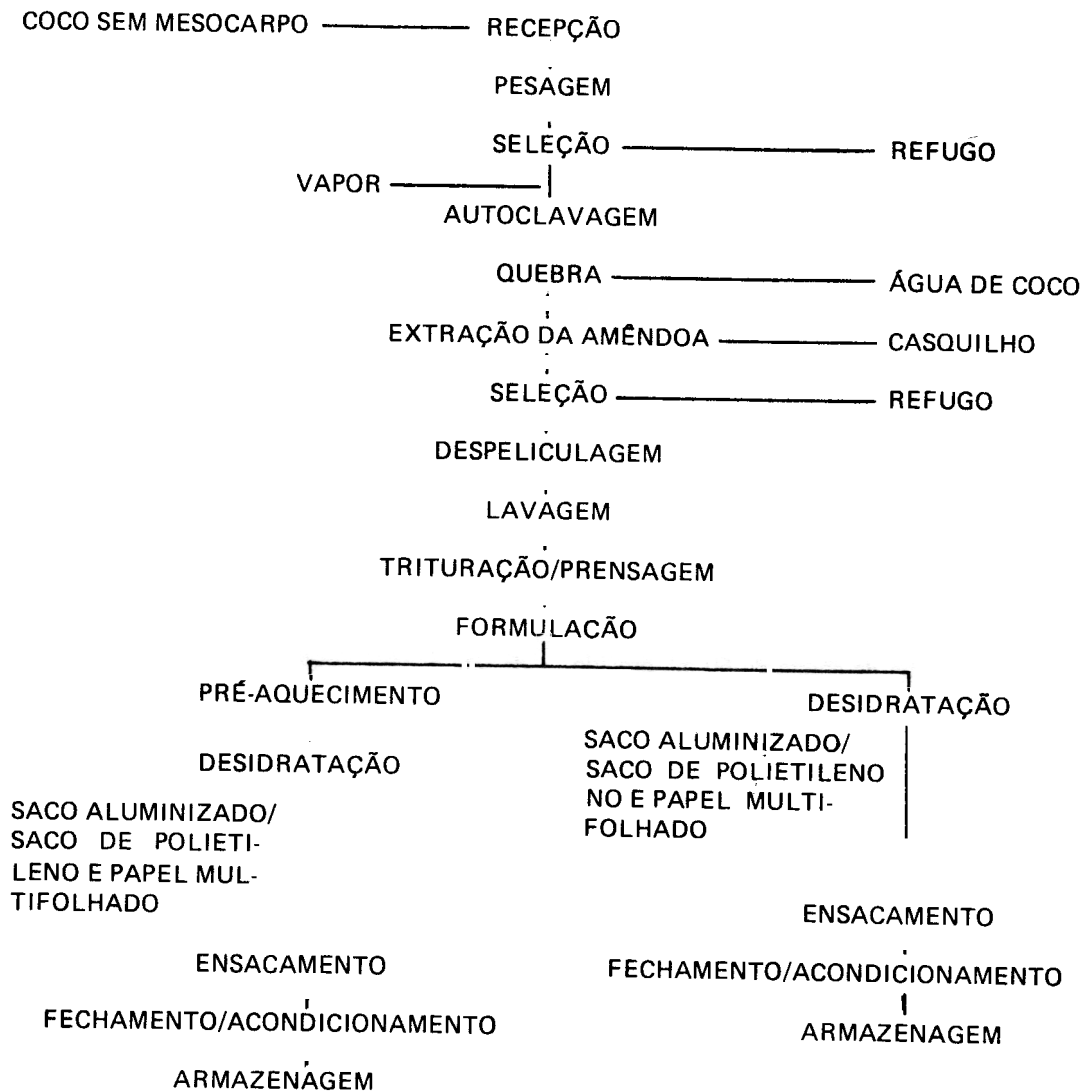


Figura 1 – Fluxograma do processamento de coco ralado doce e extra-úmido.

Posteriormente, cada formulação do produto foi acondicionada em sacos aluminizados (polietileno-alumínio-polietileno) e sacos de polietileno e papel multifolhado. Os sacos aluminizados foram fechados em seladora termo-mecânica, enquanto a outra embalagem após termosoldagem do saco plástico, foi submetida à costura.

O coco ralado doce e extra-úmido obtido foi submetido à análise físico-químicas e químicas após o processamento, em intervalo de 30 dias, por um período de 180 dias.

Foram retiradas ao acaso amostras de três embalagens e efetuadas diferentes análises com

o objetivo de se estudar a estabilidade desse produto.

O pH do produto foi determinado em potenciômetro Procyon, modelo pH N-4, aferido para uma temperatura ambiente de 28°C e calibrado com solução tampão de pH 4,0. A determinação de acidez titulável total foi realizada de acordo com a técnica descrita pelo INSTITUTO ADOLFO LUTZ⁶ e os resultados expressos em solução normal por cento.

A determinação de umidade foi efetuada de acordo com o método da ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMIST¹.

com capacidade de pesagem variada e, em seguida, conduziu-se à estufa a vácuo a 70°C, onde o material foi dessecado até peso constante. Relacionou-se a perda de peso para 100 g da amostra.

Determinou-se o teor de extrato etéreo através da extração em extrator de Soxhlet, utilizando-se hexana como solvente conforme indicações do INSTITUTO ADOLFO LUTZ⁶. Os resultados foram obtidos por diferença de pesagem do balão de extração, efetuada antes e após a obtenção do extrato etéreo, sendo expressos em percentagens.

As determinações de açúcares redutores em glicose, não redutores em sacarose e índice de acidez foram realizadas conforme técnicas preconizadas pelo INSTITUTO ADOLFO LUTZ⁶. O teor de açúcares totais foi obtido através do somatório dos açúcares redutores em glicose e não redutores em sacarose.

Para o teste de Kreiss foi adotado o método indicado pelo INSTITUTO ADOLFO LUTZ⁶. Transferiram-se 5 ml do óleo da amostra para tubo de ensaio de 50 ml, provido de rosca esmerilhada. Adicionaram-se 5 ml de ácido clorídrico e agitou-se por 30 segundos. Em seguida, adicionaram-se 5 ml da solução de

por 10 min. O aparecimento de coloração rósea ou vermelha na camada inferior do tubo de ensaio indica a presença de substâncias rançosas.

Com o objetivo de avaliar a preferência do consumidor em relação à qualidade dos parâmetros sensoriais, cor e sabor do coco ralado doce e extra-úmido, realizou-se análise sensorial desse produto, através da utilização de uma equipe sensorial constituída por 10 provadores treinados.

A análise sensorial foi realizada em duas etapas. Na etapa I avaliaram-se amostras de coco ralado doce e extra-úmido A, B, C e D, recém-processados, diferenciados pelo processo empregado na fabricação e embalagem utilizada. Na etapa II foram utilizadas amostras dos produtos A, B, C e D após armazenagem por seis meses, diferenciados, também, pelo processo e embalagem empregados.

Em ambas etapas, os provadores treinados aplicaram o teste da escala hedônica estruturada de sete pontos, onde os valores de 1 e 7 correspondiam, respectivamente, a "desgostei muito" e "gostei muito", conforme modelo apresentado na FIGURA 2.

Escala Hedônica Estruturada de 7 pontos

Nome _____ Data _____

Instruções: Marque com um círculo somente um número que indique o grau de gostar da amostra

AMOSTRA N.º:

		Cor
7	_____ Gostei muito	7
6	_____ Gostei moderadamente	6
5	_____ Gostei ligeiramente	5
4	_____ Indiferente	4
3	_____ Desgostei ligeiramente	3
2	_____ Desgostei moderadamente	2
	_____ Desgostei muito	

Figura 2 – Ficha utilizada na análise sensorial do coco ralado doce e extra-úmido.

Os dados relativos ao estudo da estabilidade físico-química e química do produto em estudo encontram-se nas TABELAS 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

Ao analisar os dados relativos ao pH do coco ralado doce e extra-úmido, das formulações A e B, processado com e sem pré-aquecimento, observa-se uma oscilação máxima de 0,35 unidades de pH, com exceção do produto processado sem pré-aquecimento, formulação A, acondicionado em polietileno e papel multifoldado. Citado produto apresentou uma redução gradativa do pH, a partir de 30 dias de armazenagem com um decréscimo de 0,88 unidades de pH.

veis, estando entretanto abaixo do valor máximo (3% sol. N) permitido por BRASIL² para o coco ralado puro.

O coco ralado doce e extra-úmido não submetido a pré-aquecimento, formulação A, acondicionado em polietileno e papel multifoldado apresentou comportamento semelhante ao citado por NATIONAL FOOD PROCESSORS ASSOCIATION⁸, segundo o qual pode ocorrer um aumento da acidez quando o pH é reduzido. Nos produtos submetidos a pré-aquecimento, formulação B, tanto acondicionado em polietileno e papel multifoldado, como em polietileno-alumínio-polietileno, ocorreu um aumento da acidez titulável total, não havendo, entretanto, redução gradativa de pH.

TABELA 2

Análises Físico-químicas e Químicas do Coco Ralado Doce e Extra-úmido Sem Pré-aquecimento Durante um Período de 180 Dias de Armazenagem. Formulação A em Embalagem de Polietileno e Papel Multifoldado.

Determinações *	Tempo de armazenagem (dias)						
	0	30	60	90	120	150	180
pH	5,78	5,81	5,61	5,25	5,23	5,21	4,93
Acidez titulável total (% sol. N)	1,26	1,95	2,00	2,90	2,69	2,75	2,80
Umidade (%)	12,40	14,40	14,80	15,50	15,10	15,40	15,50
Gordura (%)	11,70	13,20	12,10	12,40	12,50	12,50	12,00
Açúcares redutores (%)	—	—	—	—	—	—	—
Açúcares não redutores (%)	23,00	23,70	22,80	22,00	21,40	21,20	19,00
Açúcares totais (%)	23,00	23,70	22,80	22,00	21,40	21,20	23,10
Índice de acidez (% sol. N)	—	0,87	4,68	5,40	—	—	—
Teste de Kreiss	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo

* Média de três determinações.

TABELA 3

Análises Físico-químicas e Químicas de Coco Ralado Doce e Extra-úmido Sem Pré-aquecimento Durante um Período de 180 Dias de Armazenagem. Formulação A em Embalagem de Polietileno-alumínio-polietileno.

Determinações *	Tempo de armazenagem (dias)						
	0	30	60	90	120	150	180
	5,72	5,79	5,75	5,56	5,46	5,50	5,51
	1,37	1,83	1,56	1,52	1,63	1,75	1,79
	12,40	12,40	12,70	12,90	12,60	12,40	12,50
	13,50	18,30	13,50	13,70	14,10	14,10	14,30
	—	—	—	—	—	—	—
	23,00	24,60	23,90	22,80	24,40	24,60	24,60
	23,00	24,60	23,90	22,80	24,40	24,60	24,60
	—	0,97	2,62	2,64	—	—	—
	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

* Média de três determinações.

tos processados não é usualmente a mesma após processamento e estocagem por um certo período de tempo.

Os valores relativos ao teor de umidade de alguns produtos (logo após processamento) apresentaram variações em torno de 2% em relação ao teor de umidade estipulado no projeto ($12\% \pm 1$). Tal fato pode ser justificado pela utilização de uma balança de infra-vermelho para determinação de umidade durante a operação de desidratação, enquanto que no estudo de estabilidade utilizou-se aquecimento direto em estufa a vácuo.

Ao longo do período de armazenagem dos produtos em estudo, para uma mesma amostra, a variação de umidade pode ser considerada desprezível, com exceção do coco ralado doce e extra-úmido não submetido a pré-aquecimento, formulação A, e acondicionado em polietileno e papel multifoldado (TABELA 2). No citado produto ocorreu um acréscimo de 3,1% no teor de umidade do tempo zero até os 180 dias de estocagem.

O aumento do teor de umidade do produto pode, provavelmente, ser atribuído à permeabilidade da embalagem empregada juntamente com a baixa ação umectante do propilenoglicol na concentração utilizada, bem como ao crescimento metabólico de fungos presentes no produto.

Conforme KAREL, citado por FENNELMA⁴, ao submeter-se um alimento à desidratação se reduz a disponibilidade da atividade da água para o crescimento microbiano, ação enzi-

da qualidade do coco ralado é largamente dependente do conteúdo de umidade.

Em produtos com teor intermediário de umidade a ação conjunta de propilenoglicol, sal e açúcar deve ser eficiente para controlar a atividade da água, assegurando assim sua estabilidade físico-química e microbiológica.

No tocante ao teor de gordura dos produtos submetidos a pré-aquecimento, e os não submetidos, verifica-se uma variação percentual significativa. Tal ocorrência pode ser justificada pela utilização de uma prensa manual durante o processamento, onde é impossível controlar o teor de leite de coco extraído.

Ao avaliar o teor de gordura para cada produto, verifica-se uma variação percentual insignificante durante o período de estocagem, com algumas exceções. Tais exceções podem ser atribuídas a algum erro analítico.

Ao observar a composição centesimal dos produtos, verifica-se que os teores de gordura encontram-se abaixo do esperado, assim como do valor (39,00%) apresentado por WOODROOF¹¹ para o coco ralado doce e úmido.

Ao consultarmos o A.O.A.C.¹ para determinação de gordura em coco dessecado com alto teor de açúcar, verificamos que o açúcar interfere na extração de gordura, sendo recomendada a lavagem da amostra antes da determinação. Ao fazermos um ensaio experimental, segundo A.O.A.C.¹, o coco ralado doce e extra-úmido não submetido a pré-aquecimento,

TABELA 4

Análises Físico-químicas e Químicas do Coco Ralado Doce e Extra-úmido Sem Pré-aquecimento Durante um Período de 180 Dias de Armazenagem. Formulação B em Embalagem de Polietileno e Papel Multifoldado.

Determinações*	Tempo de armazenagem (dias)						
	0	30	60	90	120	150	180
	5,78	5,84	5,83	5,68	5,66	5,35	5,48
	1,20	1,42	1,55	1,47	1,61	1,70	1,76
	14,70	14,60	14,40	14,30	14,50	14,20	15,00
	14,20	13,60	15,50	14,30	14,60	14,60	15,00
	—	—	—	—	—	—	—
	23,30	23,50	23,50	23,60	24,50	24,80	25,80
	23,30	23,50	23,50	23,60	24,50	24,80	25,80
	—	0,75	2,19	2,23	—	—	—
	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

* Média de três determinações.

de 23% de gordura.

Durante o estudo da estabilidade, só foi detectada a presença de açúcares não redutores. Apesar de ter havido algumas variações de açúcares não redutores para a mesma amostra não se verificou nenhum percentual de açúcares redutores.

Ao observar o índice de acidez, verifica-se que tem ocorrido um aumento com o decorrer do período de armazenagem e que os produtos não submetidos a pré-aquecimento têm apresentado valores percentuais superiores aos submetidos a pré-aquecimento. Referido comportamento é surpreendente, uma vez que segundo o INSTITUTO ADOLFO LUTZ⁶, o índice de acidez nos indica o estado de conservação do óleo, sendo a decomposição de glicérides acelerada por aquecimento e luz, é a rancidez é quase sempre acompanhada pela formação de ácido graxo livre.

A partir dos 60 dias de estocagem o coco ralado doce e extra-úmido não submetido a pré-aquecimento, formulação A, acondicionado em polietileno e papel multifoldado (TABELA 2) apresentou um elevado teor de acidez, nos sugerindo a degradação da gordura.

Em relação ao teste de Kreiss somente o produto citado no parágrafo anterior apresentou resultado positivo, nos confirmando a rancificação do produto.

Conforme CORNELIUS³, o óleo de coco é muito resistente à rancificação por oxidação, sendo contudo susceptível à lipólise na presença de umidade e principalmente de fungos lipolí-

oxigênio para ocorrer, sendo favorecida pela presença de umidade, altas temperaturas e enzimas lipolíticas.

No que concerne à avaliação sensorial do produto em estudo, verifica-se que não houve praticamente variação nos valores concedidos pela equipe sensorial ao sabor das diferentes amostras analisadas, quando do julgamento nos tempos zero e 180 dias de obtenção do produto.

O coco ralado doce e extra-úmido sem pré-aquecimento, formulação B, atingiu na primeira etapa da avaliação a uma média de 6,4 pontos, correspondente a "gostei muito", conforme escala hedônica (FIGURA 2), portanto ligeiramente superior às médias concedidas ao coco ralado doce e extra-úmido com pré-aquecimento, formulações A e B, e coco ralado doce e extra-úmido sem pré-aquecimento, formulação A, respectivamente, 6,2; 6,1; 6,1. O mesmo comportamento foi observado na segunda etapa da avaliação, modificando-se apenas as médias que foram, respectivamente, 6,2; 6,0; 5,8 e 5,7.

Quanto ao parâmetro cor do produto, observa-se que o coco ralado doce e extra-úmido sem pré-aquecimento, formulações A e B, apresentaram nas duas etapas de avaliação valores mais altos concedidos pela equipe sensorial do que o coco ralado doce e extra-úmido com pré-aquecimento, formulações A e B, que, praticamente, obtiveram valores idênticos.

As médias 6,7 e 6,6 na 1.^a etapa e 6,6 e 6,4 pontos na segunda etapa, correspondentes

TABELA 5

Análises Físico-químicas e Químicas do Coco Ralado Doce e Extra-úmido Sem Pré-aquecimento Durante um Período de 180 Dias de Armazenagem. Formulação B em Embalagem de Polietileno-alumínio-polietileno.

Determinações*	Tempo de armazenagem (dias)						
	0	30	60	90	120	150	180
pH	5,71	5,83	5,83	5,77	5,73	5,61	5,54
Acidez titulável total (% sol. N)	1,32	1,89	1,54	1,45	1,46	1,76	1,76
Umidade (%)	14,70	14,70	14,60	14,33	14,30	14,00	14,30
Gordura (%)	14,20	14,50	16,10	14,40	14,30	14,50	14,70
Açúcares redutores (%)		—	—	—	—	—	—
Açúcares não redutores (%)	23,30	24,50	24,00	23,80	24,50	25,00	25,00
Açúcares totais (%)	23,30	24,50	24,00	23,80	24,50	25,00	25,00
Índice de acidez (% sol. N)		1,05	2,40	2,50	—	—	—
Teste de Kreiss	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

* Média de três determinações.

ralado doce e extra-úmido sem pré-aquecimento, formulação A, foram as que melhor se apresentaram em termos de cor na opinião dos provadores, sendo que o coco ralado doce e extra-úmido com pré-aquecimento, formulação B, e o coco ralado doce e extra-úmido com pré-aquecimento, formulação A, apresentaram médias de 5,7 e 5,6 na 1.^a etapa e 5,6 e 5,5 na 2.^a etapa de avaliação, respectivamente, correspondentes a "gostei moderadamente".

CONCLUSÕES

O coco ralado doce e extra-úmido, objeto deste estudo, apresentou boa estabilidade sob os pontos de vista físico-químico e químico durante os 180 dias de estocagem, com exce-

aquecimento, formulação A, onde não ocorreu qualitativamente a rancificação.

Denota-se, pelos resultados encontrados, que não houve praticamente variação no sabor do produto quanto ao tempo de armazenagem, nem tampouco quanto à formulação usada, muito embora na formulação B tenha sido empregado um maior percentual de propileno-glicol.

O coco ralado doce e extra-úmido que não foi submetido a pré-aquecimento antes do processo de secagem apresentou uma maior aceitação por parte da equipe de provadores em ambas as etapas de avaliação do referido produto.

TABELA 6

Análises físico-químicas e Químicas de Coco Ralado Doce e Extra-úmido Submetido à Pré-aquecimento Durante um Período de 180 Dias de Armazenagem. Formulação A em Embalagem de Polietileno e Papel Multifoldado.

Determinações*	Tempo de armazenagem (dias)						
	0	30	60	90	120	150	180
	5,63	5,50	5,75	5,59	5,38	5,50	5,56
	1,05	1,79	1,41	1,87	2,05	2,05	2,19
	10,90	11,10	11,50	11,20	11,10	11,30	12,00
	16,40	17,00	17,10	17,40	16,80	17,40	17,40
	—	—	—	—	—	—	—
	26,60	24,60	25,60	26,40	25,90	25,90	26,60
	26,60	24,60	25,60	26,40	25,90	25,90	26,60
	1,39	2,36	2,92	2,94	—	—	—
	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

* Média de três determinações

TABELA 7

Análises Físico-químicas e Químicas de Coco Ralado Doce e Extra-úmido Submetido à Pré-aquecimento Durante um Período de 180 Dias de Armazenagem. Formulação A em Embalagem de Polietileno-Alumínio-polietileno.

Determinações*	Tempo de armazenagem (dias)						
	0	30	60	90	120	150	180
	5,63	5,50	5,75	5,59	5,43	5,51	5,65
	1,10	1,50	1,40	1,60	1,80	1,96	2,04
	10,90	10,80	10,90	10,80	10,30	10,30	10,30
	17,50	18,58	19,00	18,80	18,80	18,60	18,60
	—	—	—	—	—	—	—
	26,60	25,60	26,80	26,30	26,60	26,10	26,20
	26,60	25,60	26,80	26,30	26,60	26,10	26,20
	1,07	1,39	1,77	1,83	—	—	—
	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

* Média de três determinações.

Físico-químicas e Químicas do Coco Ralado Doce e Extra-úmido Submetido a Pré-aquecimento.
Durante um Período de 180 Dias de Armazenagem. Formulação B em Embalagem de
Polietileno e Papel Multifoldado.

Determinações*	Tempo de armazenagem (dias)						
	0	30	60	90	120	150	180
pH	5,75	5,50	5,75	5,58	5,44	5,56	5,56
Acidez titulável total (% sol. N)	1,04	1,49	1,53	1,95	2,00	2,00	2,10
Umidade (%)	10,10	10,60	10,70	10,90	10,70	10,60	11,00
Gordura (%)	18,00	18,10	19,80	18,20	19,20	19,20	19,00
Açúcares redutores (%)	—	—	—	—	—	—	—
Açúcares não redutores (%)	29,00	27,50	26,60	27,50	28,70	28,40	28,70
Açúcares totais (%)	29,00	27,50	26,60	27,50	28,70	28,40	28,70
Índice de acidez (% sol. N)	0,70	1,67	1,78	1,80	—	—	—
Teste de Kreiss	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

* Média de três determinações.

TABELA 9

Análises Físico-químicas e Químicas do Coco Ralado Doce e Extra-úmido Submetido a Pré-aquecimento.
Durante um Período de 180 Dias de Armazenagem. Formulação B em Embalagem de
Polietileno-alumínio-polietileno.

Determinações	Tempo de armazenagem (dias)						
	0	30	60	90	120	150	180
pH	5,75	5,55	5,78	5,64	5,40	5,66	5,75
Acidez titulável total (% sol. N)	1,04	1,45	1,48	1,78	1,78	1,77	1,95
Umidade (%)	10,20	10,50	10,60	10,50	10,50	10,40	10,80
Gordura (%)	15,80	18,00	18,10	18,40	18,40	18,50	18,50
Açúcares redutores (%)	—	—	—	—	—	—	—
Açúcares não redutores (%)	29,00	26,60	26,80	26,60	27,90	27,80	27,80
Açúcares totais (%)	29,00	26,60	26,80	26,60	27,90	27,80	27,80
Índice de acidez (% sol. N)	0,48	0,85	1,67	1,70	—	—	—
Teste de Kreiss	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

*Média de três determinações.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analyses of the Association of Official Analytical Chemists.** 20 ed. Washington, 1975. 1094 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Resolução N.º 12/79, 1979.
- CORNELIUS, J. A. Coconut: a review. *sl. Tropical Sci.* 15 (1): 15-37, 1973.
- FENNEMA, O. R. **Principles of food science.** New York, Marcel Dekker, INC, 1976, 792 p.
- GRIMWOOD, B. E. **Coconut palm products — Their processing in developing countries.** FAO. *Agrip. Dev. Pap.*, n.º 99, 1975, 261 p.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ — Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz; métodos químicos e físicos para análises de alimentos 2 ed., São Paulo. V. I, 1976, 371 p.
- JONES, S. F. The world market for desiccated coconut. **Tropical Products Institute.** G-129, 1979, 90 p.
- NATIONAL FOOD PROCESSORS ASSOCIATION — Westport, Connecticut, AVI, V. 2, 1980, 444 p.
- POTTER, N. N. **Food science.** New York, AVI, 1968, p. 488-517.
- UNIDO — United Nations Industrial Development Organization. **Coconut processing technology information documents.** 1982. 80p.
- WOODROOF, J. G. Coconut: production, processing, products. Westport, Connecticut, AVI, 1970, 241 p.