

ARMAZENAMENTO DE TUBÉRCULOS FRESCOS DE ARIÁ (*Calathea allouia* (Aubl.) Lindl.) *

Carlos Roberto Bueno **
Peter Weigel **

Resumo

A importância dos tubérculos de ariá como alimento alternativo para a Região Amazônica vem sendo demonstrada através de inúmeros trabalhos. São desconhecidos, no entanto, os processos referentes ao armazenamento dos tubérculos, ou seja, a preservação do estado natural de vida, visando à comercialização e ao consumo. Métodos simples, adaptados ao pequeno produtor da região foram utilizados, a fim de determinar a perda de peso e características internas e externas dos tubérculos, por um período de dez semanas. Os tratamentos constaram do acondicionamento dos tubérculos recém-colhidos em paneiro (espécie de cesto de vime), saco plástico fechado (com furos), saco de estopa e em geladeira, sendo os três primeiros deixados à temperatura ambiente. Os resultados mostraram que o armazenamento em geladeira, a despeito de reduzir a perda de água, mostrou-se ineficiente a partir da sétima semana, tanto para preservação interna como para a manutenção do aspecto comercializável. Os demais tratamentos conservaram os tubérculos em condições de comercialização por um período superior a dez semanas, apesar do tratamento em saco de estopa, por permitir uma maior aeração, ter decaído mais rapidamente em peso.

INTRODUÇÃO

A planta de ariá, a **Marantaceae-*Calathea allouia*** (Aubl.) Lindl., é conhecida e vem sendo cultivada como subsistência, há muito tem-

po, por indígenas e populações interioranas da Amazônia, tendo seu centro de origem localizado na América Tropical (Joly, 1976). Subterraneamente a planta produz rizomas, os quais são responsáveis pela reprodução da espécie, e também estruturas de reserva, os tubérculos, os quais podem ser utilizados na alimentação humana. Kay (1973) reporta o uso de tintura das folhas de ariá na medicina caseira, para o tratamento de cistite e como diurético.

Os tubérculos de ariá são consumidos cozidos, semelhantes à batata comum, podendo ser utilizados em saladas, maioneses, com peixe, apresentando sempre textura "crocante" e nunca macia, mesmo após longo tempo de cozimento. Nas feiras livres em Belém, Santarém, Porto Velho, Tefé e Benjamin Constant é crescente a comercialização do produto, sendo consumido mesmo no café da manhã, em substituição ao pão. Trabalhos desenvolvidos por Martin & Cabanillas (1976) no Caribe e Bueno & Weigel (1981) em Manaus, mostram a potencialidade da cultura para a Região Tropical.

* Com o apoio do POLAMAZÔNIA — Projeto 3266.

** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM.

Para a comercialização prolongada do produto, após a colheita, é de suma importância o processo de armazenamento, para que se preserve o máximo de tempo possível o estado natural de vida dos tubérculos. É importante que o peso do produto após o armazenamento seja o mais próximo do original e que a qualidade seja aceitável; portanto os métodos a serem utilizados devem procurar atender a esses quesitos. O objetivo é retardar a decomposição fisiológica natural, diminuindo o ritmo de respiração e a perda de água, impedindo a decomposição por microrganismos (Janick, 1968). Além disso, o método deve ter sua aplicabilidade viável às condições da região. Para o armazenamento da batata comum, Boock (1965) recomenda 5 a 8°C, com umidade relativa de 80%. O mesmo autor, em 1976, recomenda 10°C, com variação de apenas $\pm 2^\circ\text{C}$ e umidade relativa de 85-90%; em caso contrário, poderão ocorrer transformações químicas indesejáveis ao armazenamento. Booth, (1976) chama atenção para os danos mecânicos verificados durante o processo de colheita, comprometendo todo o sucesso do armazenamento. Jackson e Gollifer (1975), recomendam deixar o pecíolo em tubérculos de taioba, pois o apodrecimento é retardado pela dificuldade de penetração de organismos. Há possibilidade também de o armazenamen-

to ser realizado no próprio solo, ou seja, não colher os tubérculos de uma só vez e sim parceladamente, porém isso só é possível por poucas semanas. Torna-se necessário pois a identificação das melhores técnicas de armazenamento adaptáveis ao produtor da região, permitindo um período mais prolongado para transporte e comercialização.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados tubérculos frescos de ariá, com referência IH 609, cultivados na Estação Experimental de Olericultura, Km 14 da Rodovia Manaus-Itacatiara. Os tubérculos recém-colhidos foram selecionados desprezando-se aqueles com sinais de danos mecânicos (cortados, batidos, feridos, etc.) e conservados os pecíolos. Os métodos de armazenamento constaram de: paneiro (espécie de cesto de vime, normalmente usado pelos agricultores para armazenar raízes e farinhas) forrado internamente com folhas secas da própria planta; saco plástico fechado e com alguns furos (permitindo trocas com o meio ambiente); saco de estopa (totalmente aerado) e geladeira. Os três primeiros tratamentos foram mantidos à temperatura e umidade ambiente, à sombra. Para a avaliação da perda de peso foram montados lotes de 5,0 kg cada, sendo pesados a cada semana. A determinação das características externas e

internas foi feita pelo sistema de atribuição de notas, conforme é descrito a seguir:

0 — 2,5 — sem condições de comercialização, degradado.

2,5 — 5,0 — sem condições de comercialização. Tubérculos totalmente enrugados, apresentando internamente rachaduras e/ou mau cheiro, coloração pardo-amarelada.

5,0 — 7,5 — precárias condições de comercialização. O aspecto externo é comprometido pelo enrugamento, podem apresentar-se internamente pastosos e com gosto ruim quando consumidos.

7,5 — 10,0 — média a boas condições de comercialização. As características apresentadas pelos tubérculos são adequadas ao consumo e a apresentação dos mes-

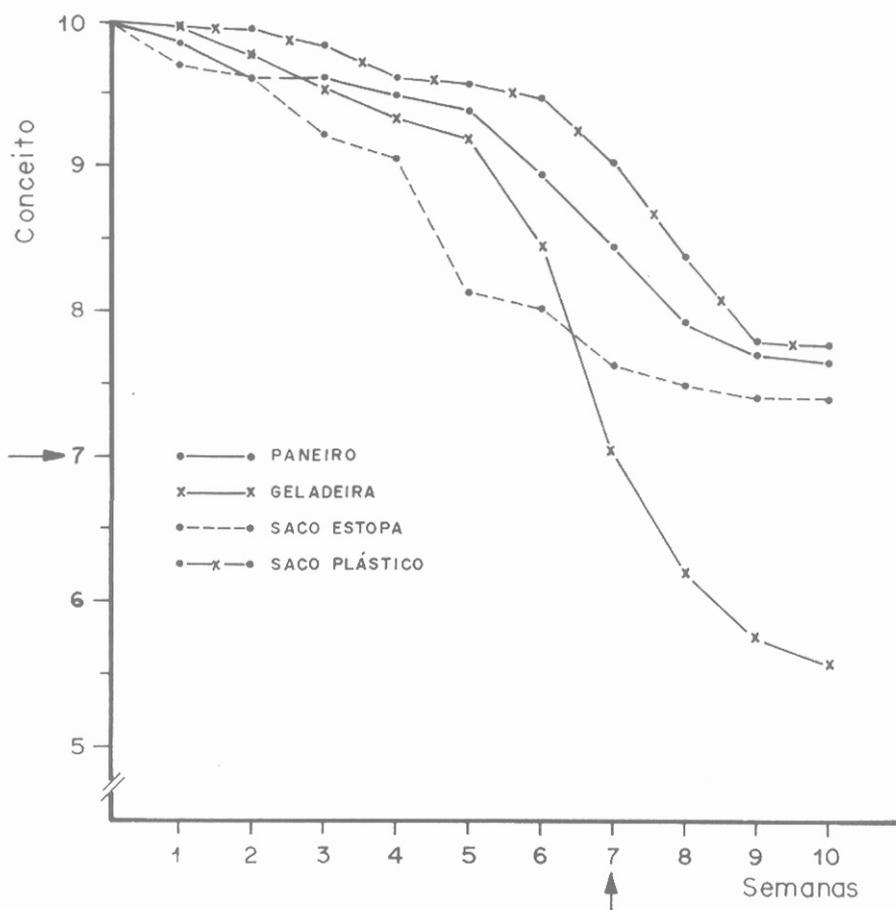


GRÁFICO 1 — Conceito atribuído ao aspecto externo dos tubérculos de ariá (*Calathea allouia*), em quatro sistemas de armazenamento, ao longo de dez semanas.

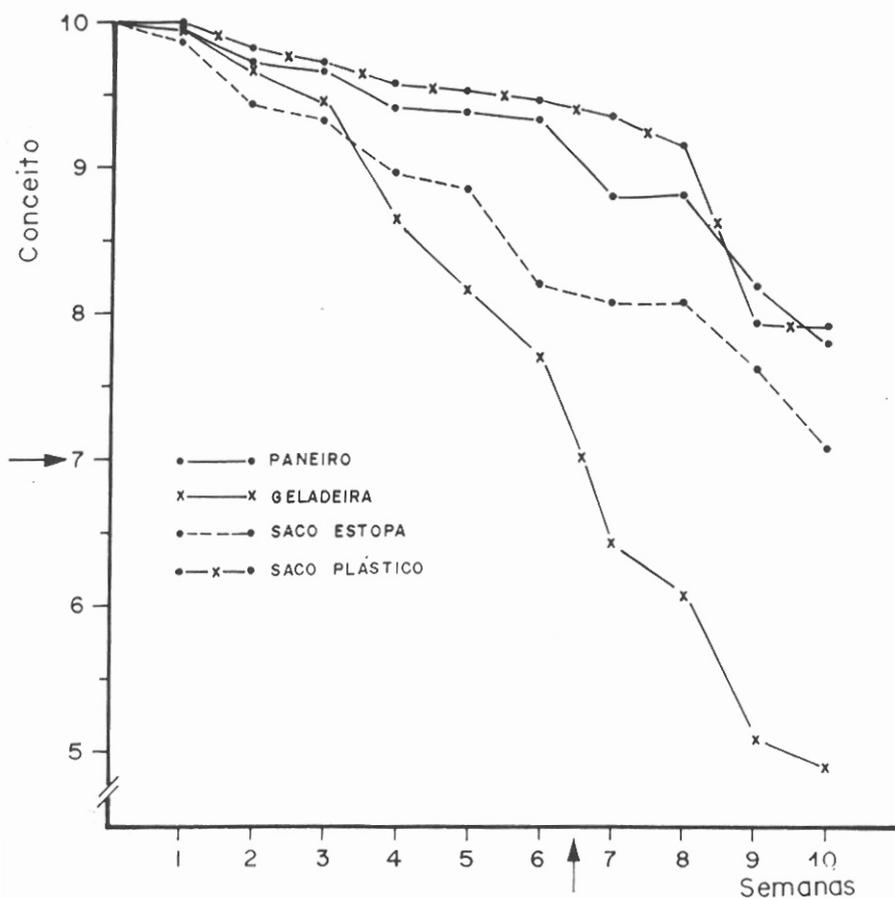


GRÁFICO 2 — Conceito atribuído ao aspecto interno dos tubérculos de ariá (*Calathea allouia*), em quatro sistemas de armazenamento, ao longo de dez semanas.

mos agrada ao consumidor. Coloração interna branca, com o centro amarelado.

O ensaio foi acompanhado por dez semanas com quatro repetições e com dez tubérculos cada, sendo os dados analisados estatisticamente, segundo delineamento inteiramente casualizado e pelo teste de Tukey, comparando-se as médias conforme Pimentel Gomes (1978).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação às características externas e internas apresentadas pelos tubérculos de ariá durante o processo de armazenamento, conforme pode acompanhar-se pelos gráficos 1 e 2 respectivamente, verificando-se que o tratamento em geladeira, para ambos os caracteres decaiu mais rapidamente do que os outros, mostrando-se

ineficiente a partir da sétima semana, atingindo níveis inferiores a 7,0. A baixa e estável temperatura de 2°C do tratamento, em geladeira, diminuiu a velocidade de perda de água dos tubérculos, mas favoreceu o processo de degradação, causando a deterioração do produto e conferindo um sabor desagradável aos tubérculos quando consumidos, mesmo após o cozimento. Os demais tratamentos, ou seja, paneiro, saco de estopa e saco plástico furado que foram deixados à temperatura e umidade ambiente e à sombra (24 — 30°C e 80 — 100% respectivamente), mostraram semelhante comportamento referente a características

externas e internas, permanecendo em condições de comercialização e consumo por um período superior a dez semanas de armazenamento. Houve uma tentativa de acompanhamento da temperatura interna da unidade experimental, porém os dados revelaram-se insuficientes face ao tamanho da amostra. Martin & Cabanillas (1976) armazenaram tubérculos de aríá em geladeira e sacos plásticos abertos (à temperatura ambiente, e concluíram que após um mês o armazenamento em geladeira foi comprometido por características internas, sendo que o outro tratamento conservou caracteres aceitáveis por mais de doze

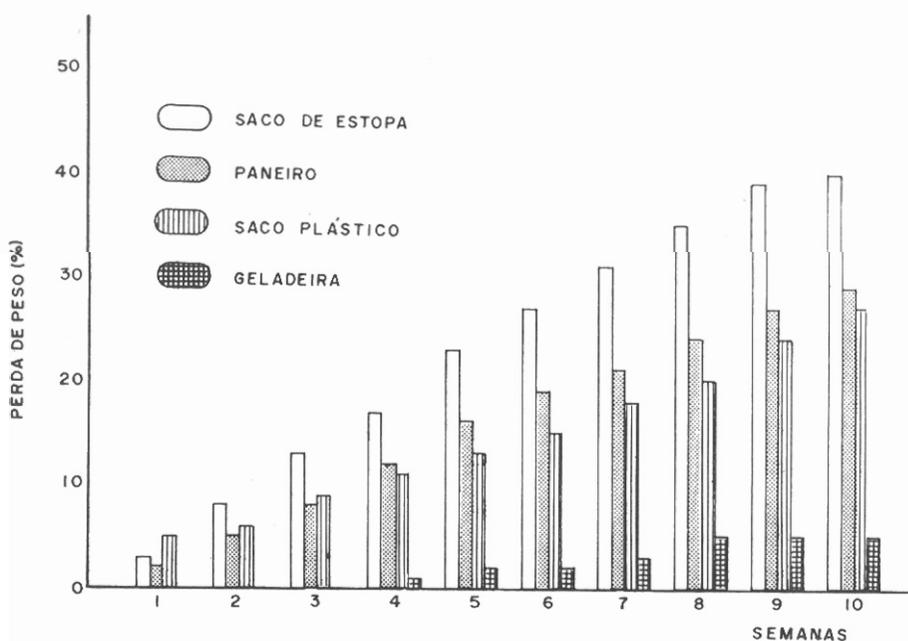


GRÁFICO 3 — Perda de peso, em porcentagem, de tubérculos de aríá (*Calathea allouia*), em quatro sistemas de armazenamento, ao longo de dez semanas.

semanas. Os coeficientes de variação mostrados pela análise estatística revelaram-se médios, evidenciando razoável precisão experimental. As figuras 1 e 2 mostram tubérculos de ariá após dez semanas de armazenamento nos diversos tratamentos, em comparação com tubérculos recém-colhidos. Para maior clareza, os tratamentos sem diferenças estatísticas entre si foram agrupados. Com relação ao aspecto perda de peso, durante o processo de armazenamento nos vários tratamentos, verificou-se que em função do maior ou menor contato com o meio externo e portanto com diferenças na transpiração, a perda de água apresentou grande variação entre os tratamentos. Na Tabela 1, podem notar-se os resultados após

dez semanas, onde o tratamento geladeira, com a redução do metabolismo dos tubérculos, dada a baixa temperatura, perdeu apenas 5,0% em peso, enquanto que o tratamento saco de estopa, por ser o mais arejado perdeu 45,0% em peso, após dez semanas. Os tratamentos em paneiro e saco plástico perderam respectivamente 29,0% e 27,0% em peso, dado um contato relativo com o meio ambiente.

CONCLUSÕES

Avaliando-se conjuntamente os dados obtidos, conclui-se que o tratamento geladeira resultou em menor perda de peso, mas perdeu precocemente, em menos de sete semanas, as boas características

TABELA 1 — Aspecto externo (AE) e aspecto interno (AI) expressos em notas e porcentagem de perda de peso de tubérculos de ariá (*Calathea allouia*), em quatro sistemas de armazenamento, após dez semanas.

Armazenamento	AE	AI	Perda de peso (%)
Paneiro	7,67 a(1)	7,80 a(1)	29,0
Saco Plástico	7,75 a	7,80 a	27,0
Saco Estopa	7,62 a	7,72 a	45,0
Geladeira	4,97 b	4,60 b	5,0
DMS (5%)	2,62	3,09	—
C.V. (%)	17,86	21,06	—

Teste de Tukey — As médias separadas por uma letra diferem significativamente entre si ($p > 0,05$)

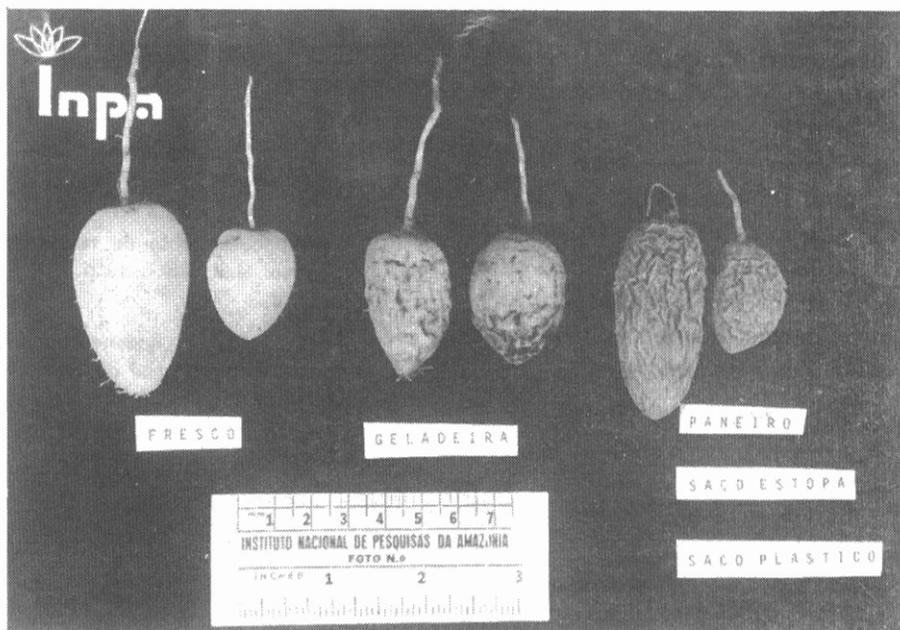


Fig. 1 — Tubérculos de aríá (*Calathea allouia*) armazenados por dez semanas em diferentes sistemas, em comparação com recém-colhidos (aspecto externo).

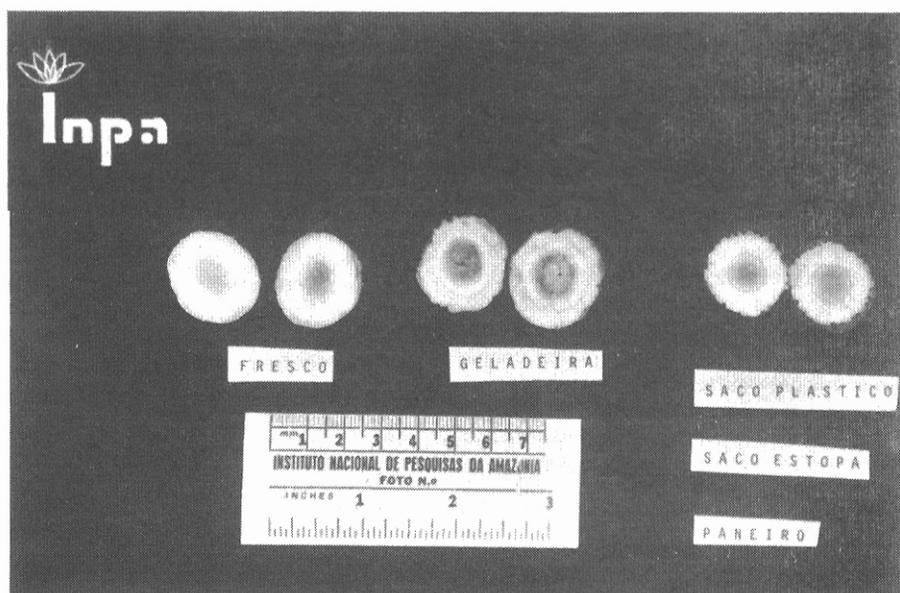


Fig. 2 — Tubérculos de aríá (*Calathea allouia*) armazenados por dez semanas em diferentes sistemas, em comparação com recém-colhidos (aspecto interno).

de comercialização. Os melhores métodos de armazenamento foram em paneiro (forrado internamente com folhas secas) e saco plástico fechado (com furos), os quais asseguraram condições razoáveis de comercialização dos tubérculos por mais de dez semanas, com menores perdas de peso que o tratamento saco de estopa.

SUMMARY

The importance of ariá tubers as alternative food for the Amazon region has been showed by several scientific papers. However, the tuber storage methods for trading and consumption are unknown. During ten weeks, simple methods adapted to the conditions of small farmers of the region were tested to determine the loss of weight and changes in internal and external characteristics of the tubers. The following treatments were utilized for the storing of the recently harvested tubers: paneiro (a type of cane basket), plástico bags with perforations, tow bags and freezer. The first three treatments were left at atmospheric temperature. The results showed that the storage in a freezer, in spite of reducing the loss of water, is not efficient after the seventh week for internal preservation and maintenance of a good trading aspect. The other treatments preserved the tubers in good trading conditions for periods greater than ten weeks, although the treatment with tow bags, which allowed a better aeration of the tubers, also caused them to loose weight more rapidly.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOOCK, O.J.
1965 — Cultura da batatinha. **Boletim de Campo**, (190):7-22.
- BOTH, R.H.
1976 — **Almacenamiento de raices de yuca**. Cali, CIAT, 19 p.
- BUENO, C.R. & WEIGEL, P.
1981 — Brotação e desenvolvimento inicial de rizomas de ariá (**Calathea allouia** (Aubl.) Lindl.). **Acta Amazônica**, 11(2):407-410.
- JACKSON, G.V.H. & GOLLIFER, D.E.
1975 — Storage roots of taro (**Colocasia esculenta**) in the British Solomon Islands. **Ann. Appl. Biol.** 80: 217-230.
- JANICK, J.
1968 — **A Ciência da Horticultura**. Rio de Janeiro, Livraria Freitas Bastos, 485 p.
- JOLY, A.B.
1976 — **Botânica: introdução à taxonomia vegetal**. 3. ed. São Paulo, Editora Nacional, 777 p.
- KAY, D.E.
1973 — **Root Crops**. The Tropical Products Institute, Foreign and Commonwealth Office. V. 2, 245 p.
- MARTIN, F.W. & CABANILLAS, E.
1976 — Leren (**Calathea allouia**), a little known tuberous root crop of the Caribbean. **Economic Botany**, 30: 249-256.
- PIMENTEL GOMES, F.
1978 — **Curso de Estatística Experimental**, 8. ed., São Paulo, Editora Nobel, 430 p.

(Aceito para publicação em 24/3/83)