

## ALI-02

**ADEQUAÇÃO TECNOLÓGICA DE FRUTOS DE CUBIU (*Solanum sessiliflorum* Dunal) PARA ELABORAÇÃO DE GELÉIA**Assunção Pereira de Oliveira <sup>(1)</sup>; Jerusa de Souza Andrade <sup>(2)</sup><sup>(1)</sup> Bolsista / PIBIC; <sup>(2)</sup> Pesquisadora INPA / CPTA

O cubiu é um fruto bastante promissor para a Amazônia, pois apresenta algumas propriedades nutritivas, é de sabor agradável, tem boa aparência, é de fácil cultivo, porém, pela falta de estudos de beneficiamento, não tem uma considerável difusão, e consequente demanda no mercado interno (Silva Filho & Machado, 1997). O presente trabalho teve por objetivo, desenvolver técnicas para adequação tecnológica de frutos de cubiu: elaboração de geléia, visto que este fruto apresenta bom teor de pectina, ácidos e alto rendimento em polpa.

Os frutos utilizados foram adquiridos da área experimental do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, localizada no Km 14 da Rodovia AM-010. Os frutos utilizados foram colhidos aleatoriamente, sem ser observado a procedência. Os mesmos foram colhidos em estágio de amadurecimento comercial, acondicionados em caixas e levados imediatamente para a CPTA do INPA. Passaram por uma seleção em função da sanidade, maturação e tamanho, seguido de lavagem com água corrente. As análises físico-químicas e químicas realizadas em triplicata, foram as seguintes: peso dos frutos, com três amostras de 10 frutos de tamanho predominante no lote e cálculo do rendimento em geléia; pH através de pHmetro Micronal; sólidos solúveis, determinados com refratômetro e as leituras corrigidas para Brix real (Adolfo Lutz, 1985); a acidez foi obtida por titulação com NaOH a 0,1 N; a relação Brix/acidez foi obtida por cálculos; Os sólidos insolúveis em álcool foram determinados baseando-se na técnica modificada de Cantor *et al.* (1992); a pectina foi determinada pela prova do álcool (Jackix, 1988), e pelo método de Carbazol (Southgate, 1976); a umidade foi obtida em estufa (65 °C) com circulação forçada de ar e a matéria seca pela diferença do percentual de umidade. para a obtenção do suco a ser utilizado na elaboração das geleias os frutos foram branqueados, triturados e prensados. Obtido o suco realizou-se vários testes com diferentes formulações denominadas de teste piloto, no teste piloto da geléia foram feitas 12 diferentes formulações modificando-se a quantidade de açúcar, suco, pectina e ácido cítrico. Foram feitos também testes com adição ou não de pectina e ácido cítrico. Todas foram preparadas seguindo o mesmo procedimento: o suco e o açúcar foram misturados e colocados para cocção. Um pouco antes de atingir o ponto final de geléia, foram adicionados em alguns dos testes, ácido cítrico e pectina. As geleias foram envasadas em copos, resfriadas por imersão dos copos em

banho de água com gelo e armazenadas em geladeira. Após a escolha das melhores formulações, realizou-se o teste final. Para determinar o sabor das formulações de geléia denominadas teste piloto foi utilizada a escala hedônica de nove pontos segundo Monteiro (1984) e Watts *et al.* (1989). O número de provadores foi variável, ou seja, doze provadores para as geléias tipo 3, 4, 5 e 6 e trinta provadores para as geléias tipo 7, 8, 9, 10, 11 e 12. Os resultados foram aplicados em um delineamento inteiramente casualizado, aplicando-se a ANOVA. No teste final, para calcular a aceitabilidade da geléia, baseou-se no teste de aceitabilidade, com uso dos nove pontos da escala hedônica segundo Monteiro (1984) e Watts *et al.* (1989) onde, após o teste de degustação de nove pontos por 50 provadores, calculou-se a aceitabilidade. Na tabela 1 encontram-se alguns resultados das análises físico-químicas e químicas dos frutos.

Tabela 1. Análises físico-químicas e químicas do suco de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) utilizado na formulação das geléias.

Constituintes	Concentração
Umidade (%)	96,70
Matéria Seca (%)	3,30
PH	3,30
Acidez titulável (% de ácido cítrico)	1,47
Sólidos solúveis (° Brix real)	2,40
Relação Brix/Acidez	1,63
Sólidos insolúveis em álcool (mg/100 ml de suco)	693,33
Pectina (mg/g sólidos insolúveis em álcool)	372,55
Pectina (mg/100 ml de suco)	258,30

O tamanho dos frutos utilizados para a formulação da geléia, variou de 42 a 58 g. O rendimento em geléia foi de 83,75 % em relação ao suco utilizado. O teor de umidade do suco de cubiu foi de 96,7 %. Consequentemente, o teor de matéria seca calculado foi de 3,3 %. Comparando com a polpa integral, o teor de matéria seca é baixo, em decorrência da adição de água e do processo de filtragem. O pH do suco como no fruto foi baixo de 3,3, demonstrando ser um fruto muito ácido, o que beneficia a fabricação de geléia. Os sólidos solúveis encontrados no suco foi de 2,08 °Brix. A acidez encontrada no fruto e no suco não apresentaram variação de um para o outro, sendo de 1,47 % de ácido cítrico, demonstrando ser um fruto de alta acidez, e baixo pH. O resultado da relação Brix / Acidez foi de 1,63; os sólidos insolúveis em álcool encontrados foram baixos, devido a diluição do suco, o que fez com que também o teor de pectina fosse reduzido, mesmo assim, suficiente para promover a geleificação. O suco apresentou coloração amarelo claro, sabor ácido e teor de sólidos solúveis em torno de 2 °Brix. As geléias apresentaram coloração, sabor e geleificação variadas. As formulações tipo 1 e 2 apesar de apresentarem boa coloração tiveram a aparência

e a geleificação prejudicada, devido as formulações tipo 1 e 2 não terem apresentado características de geléia, não foram submetidas a cálculos estatísticos. As geléias do tipo 3, 4, 5 e 6 apresentaram variação na coloração, sabor e geleificação e mesmo assim todas tiveram alta aceitabilidade por parte dos provadores. Apesar da grande aceitação, as geléias com as formulações 4 e 6 apresentaram coloração escura (Tabela 2). No teste da ANOVA, as melhores geléias foram as tipo 3, 4 e 6, pois apresentaram as maiores médias. As geléias do tipo 7, 8, 9, 10, 11 e 12, tiveram características similares as quatro anteriores, assim como aceitabilidade por parte dos provadores (Tabela 3); porém, nos cálculos estatísticos, teste da ANOVA, não apresentaram diferença significativa entre si, e portanto não foi possível destacar a mais aceita, através desta análise.

Tabela 2. Resultados da análise sensorial, escala hedônica com nove pontos segundo Monteiro (1984); Watts *et al.* (1989), das geléias tipo 3, 4, 5 e 6.

Formulações de geléia	Média dos pontos Da escala hedônica *
3	5,92
4	7,42
5	4,08
6	7,25

- Médias de 12 provadores.

O teste final, assim denominado à última formulação de geléia testada, apresentou coloração levemente escurecida em relação a cor do fruto, sabor pouco ácido e boa geleificação.

Tabela 3. Resultados da análise sensorial, escala hedônica, com nove pontos segundo Monteiro (1984) e Watts *et al.* (1989).

Formulações de geléia	Média dos pontos Da escala hedônica *
7	6,00
8	6,23
9	5,30
10	5,77
11	5,63
12	6,50

- Médias de 30 provadores.

O pH e a acidez natural do suco de cubiu encontram-se na faixa ideal para formação do gel na elaboração de geléia; foi possível obter geleificação sem a adição de pectina; o tempo e temperatura utilizados no branqueamento foram suficientes, para manter a cor natural do suco; a formulação ideal foi a constituída de 28,57 % de açúcar e 71,43 % de suco de cubiu; a geléia do suco de cubiu obteve um alto índice de aceitabilidade.

CARDOSO, R.L., 1994. Estabilidade de geléia de jambo vermelho (*Eugenia malaccensis*, Lin) em copo de vidro. Campinas-SP. Tese de Doutorado. 157p.

GAVA, A. S. (1984). Princípios de tecnologia de alimentos. Nobel. São Paulo, 298p.

JACKIX, M.H., 1988. **Doces, geléias e frutas em calda**. Ed. Ícone. Campinas-SP. 172p.

MAEDA, R. N. & ANDRADE, J. S. (1997). Fisiologia pós-colheita do cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos bioquímicos do escurecimento pela ação da peroxidase. **Anais VI Jornada de Iniciação Científica do INPA**, p. 201-204.

MONTEIRO, C. L. B., 1984. Técnicas de avaliação sensorial. 2. Ed. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, CEPPA, 101p.

OLIVEIRA, A. P. & ANDRADE, J. S. (1997). Fisiologia pós-colheita do cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos bioquímicos do escurecimento pela ação da polifenoloxidase. **Anais VI Jornada de Iniciação Científica do INPA**, p. 197-200.

SILVA FILHO, D.F. & MACHADO, F.M., 1997. **Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal)**. In: CARDOSO, M.O., Hortaliças não convencionais da Amazônia. Manaus, p97 - 104.

WATTS. B. W.; YLIMAKI, G. L.; JEFFERY, L. E.; ELIAS, L. G., 1989. Basic sensory methods for food Evaluation, Ottawa, Internacional Development Research Centre, p. 71-77.