

TECNOLOGIAS INOVADORAS PARA A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DA *Averrhoa carambola* L.: PRODUÇÃO E PROCESSAMENTO QUALIQUANTITATIVO

Lairine Cardoso Fernandes¹, Dr. Mariano Oscar Aníbal Ibañez Rojas²

¹ Aluna da graduação em tecnologia de alimentos – Bolsista do programa de Iniciação Científica - IC PIBIC-Af/CNPq e PIBIC IFMA - 2011/2012 (lairine@otmail.com)

² Professor orientador (ibanez@ifma.edu.br) QUÍMICA. IFMA Campus-Codó.

RESUMO

Uma das atividades predominantes nas comunidades tradicionais é a produção de alimentos para sua subsistência, onde se destaca a produção, pouco explorada, de plantas frutíferas de fundo de quintal. O ramo da fruticultura é muito amplo no Brasil devido a este possuir uma rica vegetação, mas que infelizmente, em algumas regiões do nordeste, principalmente no interior do Maranhão não é bem aproveitada por falta de orientação adequada, interesse ou ausência de investimento para a produção, conservação e manejo das plantas frutíferas regionais. Dentre as espécies de ocorrência nacional está a *Averrhoa carambola* L. Esta planta frutífera, acreditamos, merece destaque por apresentar um elevado potencial sustentável para as comunidades. Em vista do anteriormente exposto pretende-se desenvolver tecnologias alternativas e inovadoras para a produção de mudas da Caramboleira e o processamento dos frutos – carambolas – e posterior transferência destas tecnologias para as comunidades, principalmente tradicionais, do município de Codó. A execução do projeto constará das seguintes etapas: georreferenciamento das áreas de ocorrência da planta e exploração do fruto nas comunidades do município de Codó; desenvolvimento de tecnologias para o processamento integral do fruto; elaboração de processos e formulação de produtos alimentícios a partir do fruto; beneficiamento dos elementos de descarte da *Averrhoa carambola* L., produção de mudas para distribuição nas comunidades e elaboração de uma cartilha, como elemento de ação educativa a ser utilizada junto aos residentes das comunidades rurais, mostrando como se pode cultivar e beneficiar a carambola de forma sustentável. A execução destas atividades possibilitará o desenvolvimento de novas tecnologias para a área alimentos e agroindústria, além da melhoria da qualidade de vida das comunidades participantes de forma sustentável. Este projeto está sendo desenvolvido nos Laboratórios do GRARSA/NASQA do IFMA-Codó e faz parte do Programa Integrado de Sustentabilidade da Região dos Cocais no qual esta inserido o município de Codó.

Palavras – chaves: *Averrhoa carambola* L., comunidades tradicionais, tecnologias inovadoras.

1. INTRODUÇÃO

A fruticultura tropical é uma atividade agrícola em processo de expansão no Brasil. Há uma grande preocupação dos países importadores em relação à qualidade do produto, pois a nova tendência do mercado exige menores níveis de resíduos de produtos fitossanitários (CARVALHO, 2000). Segundo Requião permitir o consumo em larga escala de organismos geneticamente modificados, sem uma séria e profunda avaliação dos riscos para a saúde e para o meio ambiente, é irresponsabilidade, pois aceitar a contaminação da nossa agricultura, quando a cada dia que passa cresce a demanda mundial pelos produtos puros.

A caramboleira (*Averrhoa carambola* L.) é uma planta tropical originária da Ásia. Seus frutos denominados carambola, ou em inglês “star fruit”, são considerados exóticos devido ao formato de estrela da fruta quando cortada em secções transversais (NAGY, 1990; OLIVEIRA, 1989).

Estima-se que, no Brasil, a área de cultivo de caramboleira seja aproximadamente 300 ha, localizada predominantemente na região Sudeste, no Estado de São Paulo, onde o volume de comercialização da fruta na CEAGESP, entre os anos de 2000 e 2003, foi de aproximadamente 2.000 t/ano. (BASTOS, 2004).

Embora não esteja definida qual a principal variedade de carambola cultivada, sabe-se que as variedades Arkin (originária da Flórida e com sabor doce) e B-10 (originária da Malásia e com sabor azedo) estão entre as principais variedades, sendo a primeira destinada principalmente ao consumo interno *in natura* e exportação para o Japão, e a segunda destinada à indústria e exportação para países da Europa. (BASTOS, 2004)

A produtividade da caramboleira varia entre 15 e 45 t/ha de acordo com a idade da planta, manejo e intensidade de desbaste, podendo-se atingir até 60 t/ha. O ponto de colheita ideal da carambola ocorre quando 25 a 75% de sua superfície encontram-se amarelada. As frutas de caramboleira são climatéricas, e por esta razão podem ocorrer na pós-colheita mudanças na cor e nos teores de ácidos orgânicos e de sólidos solúveis. (CAMPBELL, 1989).

O preço de comercialização da carambola é sazonal, variando com a época e oferta/procura internacional, registrando picos de até US\$ 25,00 para a caixa de 2 kg tipo exportação (CEAGESP/1997).

O município de Codó, Estado do Maranhão, está localizado numa área de transição entre a mata dos cocais (MCCMA) e o cerrado (CRDMA) registrando entre as plantas frutíferas de fundo de quintal a Caramboleira.

No mercado consumidor cada dia que passa aumenta-se a demanda de alimentos que tenham uma vida de prateleira mais longa. Isto se deve a que muitos destes produtos nos quais destacamos os frutos da caramboleira, não resistem ao tempo danificando suas características qualitativas resultando numa perda da qualidade nutricional e pecuniária do fruto. Isto não é diferente nos municípios do interior, como Codó, no Estado do Maranhão. Devido a estas necessidades e a ausência de tecnologias inovadoras que permitam uma produção e processamento qualiquantitativo de frutos de Carambola produzidos de forma aleatória e comercializados nos mercados da cidade de Codó (MA), é que acreditamos possível a execução deste projeto.

Nesse projeto Pretende-se desenvolver, novas tecnologias para a produção de plantas da *Averrhoa carambola* L e produtos a partir dos frutos destas plantas que tenham as mesmas características do fruto *in natura*, mas com um maior tempo de vida útil ocorrendo assim uma maior valorização dos frutos da região de Codó (MA).

Tendo em vista que no município de Codó (MA), é registrada a comercialização da Carambola, havendo uma relativa exploração do fruto, neste projeto pretende-se elaborar e implantar

tecnologias inovadoras para a produção sustentável da Carambola (*Averrhoa carambola* L.) e para o processamento qualiquantitativo do fruto mantendo suas características funcionais e organolépticas. Para isto serão produzidas mudas na área agriculturável do campus Codó do IFMA e o desenvolvimento das tecnologias será efetuada nos laboratórios do Núcleo Autônomo Sustentável em Química Analítica Alimentos e Água NASQA associado ao Grupo de Ações de Recursos Sustentáveis Agroambientais GARSA do IFMA - Campus Codó.

2. MATERIAIS E METODOS

A metodologia seguida compreende as seguintes etapas e processos:

- Levantamento bibliográfico
- georreferenciamento da ocorrência dos pés do caramboleiro e identificação das comunidades que exploram seu fruto para consumo, comercialização;
- aproveitamento integral da carambola: formulação, extração e transformação de novos produtos (inovação tecnológica) alimentícios e a produção de insumos para potencial uso na farmacopéia e industria, dentre outros.

2.1 Elaboração de produtos

Na fabricação dos produtos foram utilizados como matérias primas:

- Carambolas
- Açúcar
- Cal virgem
- Água
- Pannelas de alumínio
- Fogão a gás
- Colheres de plástico

2.2 Avaliação sensorial

Os produtos elaborados serão avaliados por 50 provadores (alunos e servidores e professores do IFMA Campus Codó) não treinados. Os provadores avaliarão o sabor do produto e responderão através de uma escala qual a frequência que comeriam o produto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista que a carambola é um fruto com sabor bastante acentuado foram elaboradas algumas formulações de doces com os frutos os quais resultaram em um produto com aparência cristalizada mantendo a cor natural do fruto e seu sabor característico com uma consistência levemente sólida. Estes também foram bem aceitos pelo publico da I FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO IFMA-CAMPUS CODÓ. Também foram feitos testes para a cristalização da carambola mas o

resultado não foi o desejado pois apesar da fruta ter cristalizado –se a mesma apresentou uma textura bastante rígida imprópria para o consumo.

4. CONCLUSÃO

A pesquisa ainda esta em andamento então não disponibilizamos de resultados conclusivos mas diante do que foi exposto pode - se afirmar que a carambola é um fruto que contém grandes potencialidades e que a partir deste fruto é possível fabricar produtos alimentícios que contenham as mesmas características do fruto *in natura* beneficiando tanto o produtor como o consumidor final do produto.

REFERÊNCIAS

BASTOS, C. D. Efeito da época de coleta, estágio do ramo e do tratamento com IBA no enraizamento de estacas de caramboleira (*Averrhoa carambola* L.). 2002.75 f. Dissertação (Mestrado em agronomia/ Vegetal)– Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do Campus de Jaboticabal, Jaboticabal, 2002. Disponível em: www.scielo.br/pdf/cagro/v27n6/09.pdf. Acesso em 05 de maio de 2011).

BASTOS, Débora Costa; Revista Brasileira de Fruticultura. vol. 26 no. 2 Jaboticabal Aug 2004. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php. Acessado em 05 de maio de 2011.

CAMPBELL, C.A.; KOCH, K.E. Acid composition and development of sweet and tart carambola fruit. Journal of American Society of Horticultural Science, v.114 ,n.3,p.455-457, 1989. Disponível em: <http://ce.esalq.usp.br>. Acessado em 05 de maio de 2011.

CARVALHO, S. R.; NASCIMENTO, A. S.; MATRANGOLO, W. J. R. Controle Biológico. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil. São Paulo: Holos, 2000. 327 p. Disponível em: www.scielo.br/pdf/cagro/v27n6/09.pdf. Acesso em 05 de maio de 2011.

EVANGELISTA, José.Tecnologia de alimentos.2º Ed. Atheneu. São Paulo. 2008.652 paginas.

Grupo de Ciência Independente em defesa de um mundo sustentável em transgênicos.1ºed.Popular.São Paulo-SP.2004.

JOSEPH, J.; MENDONCA, G. Chemical characteristics of *Averrhoa carambola* L. Proceedings of Interamerican Society of Tropical Horticulture, n.33, p.111-116, 1989a. Disponível em: http://ce.esalq.usp.br/tadeu/Patricia_Joao_Tadeu_1049.pdf. Acessado em 05 de maio de 2011.

KISS, E. Carambola: pomar de estrelas. Globo Rural, n.150, p.31-34, abr. 1998. Disponível em:http://ce.esalq.usp.br/tadeu/Patricia_Joao_Tadeu_1049.pdf. Acessado em 05 de maio de 2011.

MARTIN, S.L. Selection and training of sensory judges. FoodTechnology, v.27, n.11, p.22-26, 1973.Disponível em:http://ce.esalq.usp.br/tadeu/Patricia_Joao_Tadeu_1049.pdf. Acessado em 05 de maio de 2011.

NAGY, S.; BARROS, S.; CARTER, R. Production and characterization of carambola essence. Proceedings Florida State Horticultural Science, n.103, p.277-279, 1990.

Disponível em: http://ce.esalq.usp.br/tadeu/Patricia_Joao_Tadeu_1049.pdf. Acessado em 05 de maio de 2011.

OLIVEIRA, M.N. de; MAIA, G.A.; GUEDES, Z.B. de L.; GUIMARÃES, A.C.L.; FIGUEIREDO, R.W. de Características químicas e físicoquímicas da carambola (*Averrhoa carambola* L.). Ciências Agrônômicas, v.20, n.1/2, p.129-133, 1./dez.1989. Disponível em: http://ce.esalq.usp.br/tadeu/Patricia_Joao_Tadeu_1049.pdf. Acessado em 05 de maio de 2011.