

ELABORAÇÃO DE PAPINHAS À BASE DE PUPUNHA (*Bactris gasipaes* Kunth) COMO OPÇÃO COMPLEMENTAR DA ALIMENTAÇÃO INFANTIL

Erika Vasconcelos BARBOSA¹
Helyde Albuquerque MARINHO²
Tatiana Melo LOPES³
Maria Aparecida Fogaça BITTENCOURT⁴
Maria do Socorro Barreto da SILVA⁵
Jeronilson de Almeida FERREIRA⁶
Marina Cavalcante OLIVEIRA⁷
Camila Pinheiro da SILVA⁸

¹Bolsista PAIC/FAPEAM E-mail: erika_yb@live.com;

²Orientadora/INPA E-mail: marinho@inpa.gov.br; ³Nutricionista e Mestre em ciência dos alimentos; ⁴Química/ Técnica do laboratório de Análises Físico-Químicas/INPA; ⁵Técnica do laboratório de Microbiologia de Alimentos/INPA; ⁶ Biólogo e mestre em ciência dos alimentos;

⁷Bolsista PIBIC/CNPQ; ⁸Bolsista PIBIC/CNPQ.

INTRODUÇÃO

Para que a criança tenha um crescimento e desenvolvimento normal além de uma boa saúde, é necessário que desde a infância ela tenha uma nutrição adequada. Portanto, uma alimentação saudável e equilibrada assume uma importância fundamental em todas as fases do desenvolvimento (Spinelli *et al.* 2003). A partir do sexto mês de vida o leite materno exclusivo não supre mais as necessidades nutricionais da criança, portanto a recomendação da Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS é que a partir desta idade, novos alimentos devem ser gradualmente introduzidos na dieta, de forma orientada e em conjunto com o aleitamento natural (Brasil 2005). A alimentação complementar é constituída pela maioria dos alimentos básicos que compõe a alimentação dos brasileiros, complementa-se a oferta de leite materno com alimentos saudáveis que são mais comuns na região e ao hábito alimentar da família (Brasil 2013). A pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) é um fruto que apresenta alto potencial nutricional. Representa uma boa fonte de energia, carboidratos, com teores significativos de fibra alimentar, aminoácidos essenciais e ácidos graxos contendo elementos minerais (potássio, selênio, cromo e zinco). Outro destaque sob o ponto de vista nutricional é a concentração de carotenóides (Marinho 2000; Yuyama *et al.* 2003). O presente trabalho teve como objetivo agregar valor nutricional a papinhas infantis utilizando como matéria prima a pupunha.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa constitui-se de um estudo com aspecto tecnológico o qual foi desenvolvido no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia- INPA. Para a elaboração das papinhas foram utilizados frutos da pupunheira adquiridos no Mercado Adolfo Lisboa e da Reserva Florestal Adolpho Ducke do INPA, farinha de pupunha (elaborada no laboratório de cozinha experimental/CPCS-INPA). Outros ingredientes tais como: leite em pó desnatado, água mineral, glucose, amido e farinha de arroz que foram adquiridos no comércio de Manaus. Elaboraram-se duas versões de papinhas doces: a primeira com farinha de pupunha denominada Papinha da Farinha da Pupunha (PFP) e a segunda com a massa da pupunha denominada Papinha da Massa da Pupunha (PMP). Foram realizados cálculos para encontrar as melhores formulações, estipulou-se um valor mínimo de 15% e um valor máximo de 70% da farinha da pupunha e da massa da pupunha para compor os 100% das formulações testadas. O processo de elaboração da Papinha da Farinha da Pupunha-PFP foi a partir da homogeneização da farinha de pupunha, leite em pó desnatado, glucose, amido, farinha de arroz e água. O mesmo processo foi feito com a Papinha da Massa da Pupunha-PMP, porém antes de levar os ingredientes ao fogo os frutos cozidos foram triturados manualmente em um pistilo com grau, em seguida peneirada. As papinhas foram preparadas em fogo baixo durante 3-5 minutos. Realizou-se a aplicação de um questionário de intenção de compra com 120 pessoas (mães/pais), realizado em um supermercado com compradores de papas infantis industrializadas, onde foi aplicado um questionário padronizado contendo escala de 5 pontos variando de certamente compraria a certamente não compraria, seguindo a metodologia descrita por (Dutcosky 2007). As análises microbiológicas foram realizadas no laboratório de microbiologia de alimentos do INPA, seguindo a metodologia proposta pela (ICMSF 1978) compreendendo as análises de coliformes totais, coliformes fecais, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e *Salmonellas* sp. As análises físico-químicas foram realizadas no laboratório de análises físico-química

da Coordenação de Tecnologia e Inovação-COTI, localizado no INPA, seguindo a metodologia descrita pelo (Instituto Adolfo Lutz- IAL 2008), em triplicata, compreendendo as análises de umidade, cinzas, proteínas e lipídios. O método analítico utilizado para a determinação dos carotenóides foi o de (Rodriguez *et al.* 1976). Os resultados das características físicas e químicas foram submetidos à análise da variância no programa Bioestat 7.7, onde foi aplicado o teste estatístico tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram elaboradas 14 formulações de papinhas, sendo 7 com a farinha de pupunha-PFP e 7 com a massa de pupunha-PMP. Observaram-se os parâmetros: consistência, cor, textura, sabor, aroma na PFP e verificou-se uma menor quantidade de grânulos na PFP. A formulação escolhida dentre as 7 formulações elaboradas da PFP foi a PFP1 que compreendia de (15% de Farinha de Pupunha) na sua composição. A formulação escolhida para a PMP foi a PMP 1 (15% de massa), utilizou-se como referência para comparação da PMP e PFP as papinhas industrializadas e comercializadas em supermercados da cidade de Manaus. Observou-se que nas formulações das papinhas 2, 3, 4, 5, 6 e 7 tanto da Massa quanto da Farinha de Pupunha contendo respectivamente 20%, 30%, 40%, 50%, 60% e 70% de massa da pupunha/farinha de pupunha apresentaram grande índice de grânulos e grumos para as referidas preparações, considera-se, portanto que estas formulações mereçam um maior cuidado na preparação da farinha ou da massa de pupunha, quanto ao processamento para melhor serem aproveitadas para o consumo da alimentação complementar infantil.

Análise microbiológica

Os resultados das análises microbiológicas da Papinha da Massa da Pupunha-PMP e Papinha da Farinha da Pupunha-PFP estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1. Análises Microbiológicas da PMP e PFP.

Microorganismos	Resultados
Coliformes totais	0,0 NMP/g – Negativo
Coliformes Fecais	0,0 NMP/g- Negativo
<i>S.aureas</i>	<10 UFC/g- Negativo
<i>B.cereus</i>	<10 UFC/g- Negativo
<i>Salmonella SP</i>	Ausência

*NMP= Número mais provável; **UFC= Unidade Formadora de Colônia.

A contagem de coliformes fecais e totais para a PMP e a PFP mostrou-se com resultados negativos de 0,0 NPM/g. Em relação a *Bacillus cereus* e *Staphylococcus aureus* os resultados foram de <10UFC/g para ambas as papinhas. A contagem de *Salmonellas* sp. mostrou-se satisfatória detectando que as mesmas estão ausentes em ambas as papinhas. Considera-se que a ausência de microrganismos como coliformes e *Salmonella* é resultante das boas práticas de fabricação empregadas no processo de elaboração das papinhas.

De acordo com a RDC nº12 (ANVISA 2001) que aprova o regulamento técnico de padrões microbiológicos para alimentos, os valores encontrados nas análises microbiológicas das papinhas encontram-se dentro da normalidade do padrão microbiológico para alimentos infantis (produtos prontos ou instantâneos que serão consumidos com ou sem adição de líquidos, por bebês de até 1 ano de idade, a exceção dos prematuros, incluindo as fórmulas infantis, exceto os que receberam tratamento térmico em embalagens herméticas).

Análises Físico-Químicas

A tabela 2 apresenta a composição centesimal da Papinha da Massa de Pupunha- PMP e Papinha da Farinha de Pupunha- PFP.

Tabela 2. Composição Centesimal das papinhas e valores diários de referência (porção de 100g analisadas).

Componentes	*PMP (média/Desvio padrão)	**PFP (média/Desvio padrão)
Umidade (%)	62,45±0,87 a	62,34 ±0,24 a
Carboidrato (%) ¹	29,17	29,10
Proteína (%)	4,09 ±0,43 a	3,48 ±0,25 a
Lipídio (%)	2,55±0,16 a	3,19 ±0,36 b
Cinzas (%)	2,03 ±0,08 a	2,06 ±0,16 a

1

Carboidrato determinado por diferença; *= Papinha da Farinha de Pupunha; **=Papinha da Massa de Pupunha

As papinhas não apresentaram diferença significativa nos valores encontrados nas análises da umidade, carboidratos, proteínas e cinzas conforme a tabela 2, porém foi encontrada diferença significativa nos valores de lipídios da PMP e PFP. As recomendações para as crianças menores de dois anos têm recebido sucessivas revisões por especialistas ao longo dos anos. A OMS recomenda ingestão de energia para crianças nessa faixa etária com base na ingestão de energia de crianças saudáveis, vivendo em sociedades desenvolvidas, adicionando-se 5% para corrigir uma eventual subestimativa da ingestão do leite materno (WHO 1978). As atuais necessidades de energia Segundo a Estimated Energy Requirement (EER) foram estimadas em 512 Kcal/dia para crianças de zero a três meses, 573 Kcal/dia para crianças de quatro a seis meses, e 676 Kcal/dia e 780 Kcal/dia para crianças de sete a nove meses e dez a doze meses, respectivamente (IOM 2002). A Densidade proteica (gramas de proteínas por 100 Kcal de alimento) dos alimentos complementares recomendada é de 0,7 g/100 Kcal dos seis aos vinte e quatro meses. A dieta à base de vegetais pode fornecer proteínas de boa qualidade, desde que contenha quantidade suficiente e combinação apropriada de vegetais (Dias *et al.* 2010).

Questionário de Intenção de Compra

As figuras 1 apresentam os resultados de intenção de compra da Papinha da Massa da Pupunha-PMP e Papinha da Farinha da Pupunha-PFP.

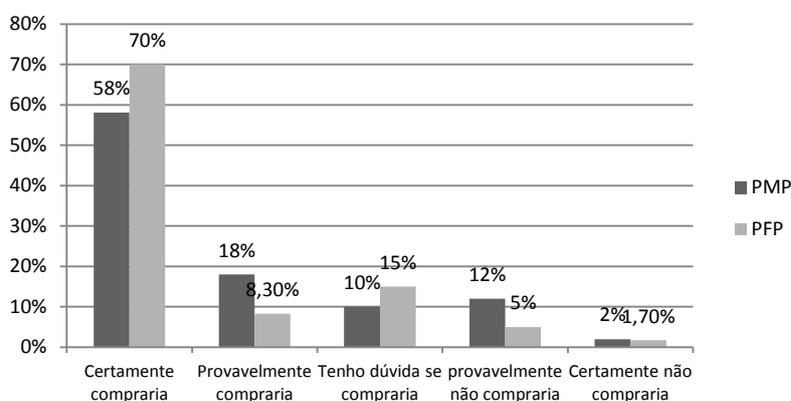


Figura 1. Intenção de compra da PMP e PFP.

As duas papinhas apresentaram resultados satisfatórios de intenções de compra, a PFP destacou-se quando comparada com a PMP por apresentar maior aceitabilidade 70% (n=42) que certamente comprariam, enquanto que a PMP apresentou 58,08% (n=35) que certamente comprariam.

Determinação de Carotenóides

O principal carotenóide encontrado nas amostras de Papinha da Massa de Pupunha- PMP e na Papinha da Farinha de Pupunha PFP foi o β -caroteno, carotenóide de grande valor biológico por ter 100% atividade pró-vitaminica A, o que indica que a PMP e a PFP, podem ser uma boa fonte da referente vitamina, e um valoroso produto no combate a hipovitaminose A na região. Vários estudos já demonstraram que o fruto da pupunha é rico em betacaroteno (Carvalho *et al.* 2005; Nascimento 2006).

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que a Papinha da Massa da Pupunha-PMP e a Papinha da Farinha da Pupunha-PFP podem ser consideradas um bom alimento complementar infantil e são produtos capazes de serem produzidos na região fortalecendo o desenvolvimento social e econômico.

REFERÊNCIAS

- Brasil. 2001. Resolução- RDC número 12, de 2 de janeiro de 2001. *Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos*. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br> acessado em 01/06/2014.
- Brasil. 2005. Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. *Guia alimentar para crianças menores de dois anos*. Ministério da Saúde (http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_crianças_menores_2anos.pdf) acesso em 01/06/2014.
- Brasil, 2013. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de dois anos: um guia para o profissional da saúde na atenção básica (http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dez_passos_alimentacao_saudavel_guia.pdf) acesso em 01/06/2014.
- Carvalho, A.V.; Vasconcelos, M.A.M.; Moreira, D. 2005. *Obtenção e aproveitamento da farinha de pupunha*. Disponível em: (http://www.cpatu.embrapa.br/publicacoesonline/comunicado-tecnico/2005/tecnologia-de-processamento-de-carambolas-desidratadas-osmoticamente-com-tec-144-1) acesso em 01/06/2014.
- Dias, M.C.A; Freire, L.M.S; Franceschin, S.C.C. 2010. *Recomendações para Alimentação complementar de crianças menores de dois anos*. Revista de Nutrição. Campinas, 475-486pp.
- Dutcosky, S.D. 2007. *Análise sensorial de Alimentos*. 2 ed. Rev. e ampl. Curitiba, 239pp.
- Institute of Medicine. 2002. *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and aminoacids*. Washington (DC). National Academy Press.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. 2008. *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz*. São Paulo, (http://www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial_2008.pdf) Acesso em 01/02/2014.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON MICRO-BIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS- ICMS. Micro-organisms in foods.1.Their significance and methods of enumeration. 2nd ed. Toronto, University of Toronto Press,1978.
- Marinho, H.A. 2000. *Prevalência da deficiência da vitamina A em pré-escolares de três capitais da Amazônia Ocidental Brasileira*. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 117pp.
- Nascimento, P. 2006. *Avaliação da retenção de carotenoides de abóbora, mandioca e batata doce*. Dissertação de Mestrado em Engenharia e Ciência de alimentos. Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto, São Paulo, 67pp.
- Rodriguez-Amaya, D.B.; Raymundo, L.C., Lee, T.C.; Cimpson, K.L.; Chichester, C.O. 1976. *Carotenoid pigment changes in ripening Momordica charantia fruits*. *Annals of Botany*. 615-624pp.
- Spinelli, M.G.N; Goulart, R.M.M; Santos, A.L.P; Gumiero, L.D.C; Farhud, C.C; Freitas, E.B; Dantas, L.F. 2003. Consumo alimentar de crianças de 6 a 18 meses em creches. *Revista de nutrição*, 409-414.
- World Health Organization Complementary feeding of young children in developing countries. Geneva WHO. 1978. Disponível em:(http://www.who.int/nutrition/publications/inf_assess_nnpp_ref_eng.pdf) acesso em 01/06/2014.
- Yuyama, L.K.O.; Aguiar, J.P.; Yuyama, K.; Clement, C.R.; Macedo, S.H.; Fávoro, F.I.; Afonso, C.; Vasconcellos, M.B.; Pimentel, S.A.; Badolato, E.S.; Vannucchi, H. 2003. Chemical composition of the fruit mesocarp of three peach palm (*Bactris gasipaes*) populations grown in central amazonia, Brazil. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, UK. 49-56.