

40

SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

ALIMENTOS
PARA O
SÉCULO 21
DESAFIOS E
TENDÊNCIAS
PARA A
AMÉRICA
LATINA

Sp.
00181

LIVRO DE RESUMOS

DE 12 A 19 DE NOVEMBRO DE 2001 - CENTRO DE CONVENÇÕES/UNICAMP
CAMPINAS, SP, BRASIL

Formas alternativas para o ...
2001 SP-PP-00181



CPATSA-31257-1

Em  pa

PAT-OK

0805-600.1

FATORES QUE INFLUENCIAM A TEXTURA DO CHARQUE. ¹YOUSSEF, E. Y.; ²ROCHA GARCIA, C. E.; ³FIGUEIREDO, B.; ⁴SHIMOKOMAKI, M. ¹Departamento de Tecnologia de Alimentos e Medicamentos - Universidade Estadual de Londrina - Caixa Postal 6001, CEP 86051-970, Londrina-Pr, E-mail: mshimo@uel.br. ²Curso de Pós Graduação em Ciência de Alimentos - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo - USP

Amostras de charque obtidas de músculo *Vastus lateralis* (patinho), com idade de 54 meses, foram analisadas quanto às características físico-químicas e bioquímicas que poderiam influenciar a textura. O produto, após o processamento apresentou perdas de umidade de 76,07 para 46,35% e a concentração de colágeno apresentou redução de 32,14% em relação à matéria-prima. A determinação das ligações cruzadas do colágeno (piridinolina), avaliadas por HPLC, mostrou um declínio de aproximadamente 40% em todas as amostras após o processamento do charque. Ao mesmo tempo, a medida de textura realizada pelo texturômetro com o "probe" de Warner Bratzer, mostrou que as amostras de charque foram aproximadamente 6 vezes mais rígidas que as matérias-primas. Estes resultados indicam que durante o processamento do charque, a redução da umidade foi o fator determinante para a perda da maciez, considerando-se que houve uma redução de colágeno e piridinolina que são fatores diretamente responsáveis pelo aumento da rigidez das carnes.

0806-154

FERMENTAÇÃO DA FARINHA DE ARROZ PARA OBTENÇÃO DE AMILÁCEO ACIDIFICADO PARA USO EM PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO E MASSAS ALIMENTÍCIAS. LIMAS, A. O.; AMANTE, E. R.; LAURINDO, J. B. Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos. Centro Tecnológico - Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC. Florianópolis-SC - Brasil. E-mail: alessandro@enq.ufsc.br

O amiláceo acidificado de arroz é um produto obtido da modificação enzimática do arroz moído, através de um processo fermentativo. O objetivo desta fermentação é proporcionar ao produto características para utilização em panificação e massas alimentícias. Para a obtenção deste amiláceo acidificado, foi usado um subproduto do beneficiamento do arroz denominada quirera. A quirera de arroz possui baixo valor comercial, representando até 30% da produção total de arroz polido, representando um prejuízo significativo para a indústria. A quirera, além de possuir alto teor de amido e aproximadamente 8% de proteína e, isenta de glúten, é uma alternativa para os celíacos, pessoas que possuem alta sensibilidade ao glúten. O estudo consistiu em analisar o processo fermentativo da quirera moída, acompanhando-se a evolução do pH, da acidez titulável, da produção de ácidos orgânicos e dos gases formados. As análises físico-químicas realizadas em 3 experimentos de fermentação mostraram que nos primeiros cinco dias o pH caiu de 6,40 para 3,10, a acidez titulável de 1,5% para 3%. Após esta etapa não houve evolução destes parâmetros até o vigésimo terceiro dia, determinando o final do processo. Quanto à produção de gás carbônico, sua concentração evoluiu para 10,82% após 2 dias de fermentação. Assim, consumo de oxigênio e a produção dos gases e ácidos orgânicos nas fases iniciais coincidem com as fases da fermentação da fécula. Devido à modificação dos grânulos de amido de arroz, além da ação dos ácidos, há evidências da ação das amilases presentes na farinha. Quanto à absorção de água, variou de 45 a 68%, do início para o final do processo, estabilizando após o sétimo de fermentação. Observou-se que a expansão do amiláceo acidificado de arroz possui um índice menor do que o do polvilho azedo (mandioca), apresentando um volume específico menor que 5 ml/g de amostra. Assim faz-se necessário, o uso de fermento químico na elaboração de produtos alimentícios que exijam expansão maior que 5 ml/g. As etapas presentes no processo fermentativo estudado são semelhantes àquelas citadas na literatura sobre a fermentação de amido de mandioca para obtenção de polvilho azedo: grande produção de gases, diminuição do pH e aumento da acidez titulável. Utilizou-se, o fermentado de arroz para a elaboração de biscoitos e pão-de-queijo. Efetuou-se uma avaliação preliminar do sabor, da textura e da aparência visual desses produtos, o que indicou a possibilidade de utilização dessa farinha para a elaboração de produtos de panificação livres de glúten.

0807-683.1

FONTES MARINHAS PARA OBTENÇÃO DE ÓLEOS COM ALTO TEOR DE ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS ÔMEGA 3. NOFFS, M. D. ¹; CAMPOS, P. R. B. ¹; SALLOWICZ, F. A. ¹; OLIVEIRA, J. G. ¹; RODRIGUES, E. ²; CARVALHO, P. O. ¹ ¹Curso de Farmácia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade São Francisco, CEP: 12916-900, Bragança Paulista, SP - Brasil. ²Departamento de Biologia, Universidade de Taubaté. email: mdnoffs@zaz.com.br

Os óleos de peixe são as principais fontes de ácidos graxos poliinsaturados ômega 3 (AGPI w3), em especial os ácidos eicosapentaenóico (EPA) e docosahexaenóico (DHA), aos quais são atribuídos efeitos benéficos na prevenção e tratamento de certas doenças cardiovasculares e nos processos inflamatórios. A crescente oferta no comércio brasileiro de cápsulas gelatinosas de óleo de peixe, aliado ao alto custo destes produtos e às inúmeras pesquisas que atestam a eficiência terapêutica dos AGPI, levaram os autores do presente trabalho a analisar potenciais insumos contendo AGPI, em substituição ao óleo de sardinha importado do Reino Unido, utilizado

como matéria-prima pelas indústrias farmacêuticas. Foi analisada a composição em ácidos graxos por cromatografia gás-líquido do efluente recolhido durante o enlatamento da sardinha brasileira, do óleo extraído de 02 (duas) espécies de peixes antárticos (*Notothenia neglecta* e *Chaenocephalus aceratus*) e de 09 (nove) espécies de peixes marinhos da costa brasileira.

Teores de EPA e DHA em peixes (% relativa/ácidos graxos totais)					
Nome científico	Nome comum		EPA	DHA	EPA+DHA
<i>Sardinella brasiliensis</i>	Brazilian sardinella	Sardinha brasileira	8,50	22,45	31,0
<i>Trachurus trachurus</i>	Horse mackerel	Xixarro	8,40	28,10	36,5
<i>Opisthonema oglinum</i>	Atlantic thread herring	Sardinha da lage	6,80	18,98	25,8
<i>Aluterus monoceros</i>	Unicorn leatherjacket	Peixe porco	8,80	29,87	38,7
<i>Trichiurus lepturus</i>	Largehead hairtail	Peixe espada	7,67	20,89	28,6
<i>Pomatomus saltatrix</i>	Bluefish	Enchova	3,99	13,40	17,4
<i>Caranx crysus</i>	Blue runner	Carapau/ Xerelete	6,51	19,67	26,2
<i>Auxis thazard thazard</i>	Frigate mackerel	Bonito cachorro	8,82	33,16	42,0
<i>Mycteroperca acutirostris</i>	Comb grouper	Badejo mira	8,86	25,12	34,0
<i>Notothenia neglecta</i>	Rockcod		16,18	24,82	41,0
<i>Chaenocephalus aceratus</i>	Icefish		15,84	24,41	40,3
<i>Sardinella spp</i>		Efluente industrial	17,38	11,67	29,0

Tabela 01. Teor em AGPI das fontes estudadas

Os resultados mostraram que os óleos extraídos das espécies de peixes antárticos e da espécie brasileira *Auxis thazard thazard* apresentaram teores de AGPI (EPA + DHA) superiores à 40%. Todas as espécies analisadas apresentaram o conteúdo de DHA superior aos encapsulados comerciais. O óleo obtido do efluente apresentou a sua composição similar ao produto comercial (18% de EPA e 12% de DHA), mostrando ser uma promissora fonte para aproveitamento dos AGPI.

Órgão Financiador: USF, PIBIC/CNPq, PROANTAR

0808-141

FORMAS ALTERNATIVAS PARA O CONSUMO DO XILOPÓDIO DO IMBUZEIRO (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.). CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M.; BORGES, S. V.; PINTO, P. R.; BRITO, L. T. L. ¹Embrapa Semi-Árido. C. P. 23. CEP. 56.300-000 Petrolina, PE. E-mail: nbrito@cpatsa.embrapa.br. ²Departamento de Tecnologia de Alimentos - UFRFRJ. CEP 23851-970 - Seropédica, RJ.

O crescente interesse dos consumidores por frutos tropicais, aliado ao número cada vez maior de pequenas indústrias de processamento de frutas para produção de polpa, poderá tornar os produtos derivados do imbuzeiro, um rentável negócio agrícola para região semi-árida do Nordeste. Entre estes produtos, destaca-se o xilopódio de plântulas de imbuzeiro obtidos em diferentes períodos de crescimento, que pode ser consumido, "in natura" e/ou na forma de pickles. Este trabalho teve como objetivo produzir e avaliar sensorialmente, o xilopódio de plântulas de imbuzeiro aos 120 dias de crescimento em três formas de apresentação para consumo. Foram plantadas 310 sementes de imbu em canteiros com área de 3 x 1 m, com 30 cm de profundidade em substrato de areia lavada com 5 repetições, no período de janeiro a dezembro de 2000, em área sob tela sombrite com redução de luz de 50%, em temperatura ambiente na Embrapa Semi-Árido, Petrolina - PE. Os canteiros foram irrigados diariamente com uma lâmina de água de 0,75 mm durante o período de desenvolvimento das mudas. Aos 120 dias de crescimento, as plântulas foram colhidas e retirado os xilopódios para avaliação. Para o processamento do pickles foi estabelecido o seguinte fluxograma: colheita das plantas; lavagem em água corrente por 5 minutos; corte do xilopódio; retirada da casca do xilopódio; lavagem do xilopódio em água clorada por 30 minutos; classificação; acondicionamento em vidros; adição da salmoura; branqueamento em água (80°C) por 30 minutos e; tratamento térmico por 40 minutos em banho maria a 96°C. Utilizou-se uma salmoura preparada com: a) 50 g de sal (2,5%) e 10 g de ácido cítrico (0,5%) e; b) 50 g de sal (2,5%) e 10 g de ácido ascórbico (0,5%), adicionados a 2000 ml de água. Para o acondicionamento foram utilizados vidros com capacidade de 500 ml, contendo em média 333,33 g de salmoura e 166,67 g de xilopódio. Após o preparo o pickles, este foi armazenado em temperatura ambiente por trinta dias, quando foram submetidos à análise sensorial através de testes de degustação com 134 provadores não treinados, para avaliação da aparência, sabor e textura, utilizando-se uma escala hedônica (1- desgostei muitíssimo a 9 - gostei muitíssimo). Os xilopódios utilizados para o consumo "in natura" foram colhidos um dia antes do teste e mantidos em geladeira com temperatura entre 0 a 10°C. Os resultados obtidos demonstraram que o xilopódio proveniente de plântulas de imbuzeiro aos 120 dias de crescimento, são adequados para o consumo "in natura" e/ou na forma de pickles. O xilopódio "in natura" obteve boa aceitação quanto à aparência. O pickles

com ácido ascórbico obteve as maiores pontuações para os atributos, aparência, sabor e textura. O picles com ácido cítrico, 50% dos provadores indicaram o atributo "gostei regularmente" para textura e 21,67% gostaram muito da aparência e do sabor. Pode-se concluir que o xilopódio de plântulas de imbuzeiro nessas formas de apresentação, pode ser uma alternativa para o aproveitamento racional desta planta.

0809-229

FORMULAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE GELÉIA DIETÉTICA DE CUPUAÇU (*Theobroma grandiflorum*). SILVA SOBRINHO, A.; SOUZA, J. V. B.; BORRÁS, M. R. L.; OLIVEIRA, I. M. A.; CHAAR, J. M. Departamento de Medicamentos e Alimentos. Curso de Farmácia; Faculdade de Ciências da Saúde; Universidade do Amazonas. Rua Alexandre Amorim, 330; CEP: 69010-300; Manaus; Amazonas; Brasil.

O cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng) Schum.) é um dos frutos mais apreciados na região Norte para a elaboração de sucos, doces e geléias. Esta preferência, associada à preocupação com a alimentação saudável, em função dos riscos causados pela alta ingestão de sacarose, como obesidade, diabetes e cárie dental, tem levado a crescente procura por alimentos de baixa caloria e adoçantes não calóricos, elaborados com matéria-prima regional. O presente trabalho teve como objetivo elaborar quatro formulações de geléia dietética de cupuaçu que foram submetidas a avaliação sensorial e análises físico-químicas de acidez titulável e açúcares redutores. As geléias foram preparadas em baldeada em recipiente inox aberto, reproduzindo-se as condições de preparo doméstico. A concentração de polpa de cupuaçu utilizada em todas as formulações foi de 55%. As formulações foram as seguintes: F1 (1,5% de pectina (ATM), 0,25% de goma guar e 0,7% ciclamato/sacarina), F2 (1,5% de pectina (BTM), 55 mg Ca⁺⁺/g de pectina e 0,7% ciclamato/sacarina), F3 (1,5% de pectina (ATM), 0,25% de goma guar e 25% de frutose) e F4 (1,5% de pectina (BTM), 55 mg Ca⁺⁺/g de pectina e 25% de frutose). Nas geléias produzidas, foi realizada análise sensorial dos seguintes atributos: cor, aroma, textura, sabor ácido, sabor doce e qualidade global, utilizando-se um painel de 16 provadores não treinados, aplicando-se escala numérica estruturada de 10 pontos (0=péssimo; 10=excelente). Os dados gerados foram estatisticamente analisados por ANOVA (p>0,05) e teste de Tukey. Nos critérios sabor (doce e ácido), textura e aroma, não houve diferença estatisticamente significativa entre os conceitos dados pelos provadores para as quatro formulações. O único critério que apresentou diferença foi a cor, onde F4 foi considerada diferente de F2 e de F1, e F3 diferente de F2. Com relação a qualidade global a geléia mais aceita pelos provadores foi a F4 (7,06 ± 1,73 - ótimo), apresentando diferença estatisticamente significativa apenas em relação à F2, formulação que apresentou os menores conceitos (4,81 ± 2,37 - bom). Quanto a análise físico-química, os teores médios de acidez titulável (% de ácido cítrico) foram de 1,80 ± 0,02; 1,79 ± 0,02; 1,58 ± 0,05 e 1,80 ± 0,04 para as formulações F1, F2, F3 e F4 respectivamente. As determinações de açúcares redutores resultaram em 2,08 ± 0,08; 2,15 ± 0,04; 26,26 ± 2,62 e 28,89 ± 3,25 na mesma ordem. Os resultados obtidos demonstram que as formulações desenvolvidas para geléia de cupuaçu utilizando pectinas de alto e baixo teor de metoxilação, com ciclamato e sacarina e ou frutose, podem ser empregadas para a elaboração de geléia de cupuaçu de teor reduzido de açúcar, sendo de melhor aceitação entre os provadores a formulação utilizando pectina de baixo teor de metoxilação e frutose como adoçante.

0810-239.1

FRACIONAMENTO À SECO DA GORDURA DE CUPUAÇU. BENCKE, S. G.; CONCEIÇÃO, R. S.; LUCAS, V.; KIECKBUSCH, T. G.; GONÇALVES, L. A. G. Faculdade de Engenharia de Alimentos. Departamento de Engenharia de Alimentos - UNICAMP - C.P. 6121 CEP. 13083-970 Campinas. SP - Brasil. E-mail: sonia@ceres.fea.unicamp.br

Componentes de uma gordura ou mistura de ácidos graxos que diferem consideravelmente no seu ponto de fusão como, por exemplo, ácidos graxos saturados e insaturados, podem ser separados por cristalização do componente de ponto de fusão mais alto. Este processo é utilizado pela indústria de óleos e gorduras e é chamado de cristalização fracionada, onde a fração sólida é a estearina e a líquida oleína. Hoje em dia já se sabe que das amêndoas gordurosas do cupuaçu é possível extrair uma pasta semelhante àquela com que se produz o chocolate e a manteiga de cacau. Este trabalho visa avaliar a ampliação de escala do fracionamento a seco da gordura de cupuaçu, baseado em estudos laboratoriais realizados por Valdecir Luccas (FEQ/UNICAMP) e, também, estudar as características das frações oleína e estearina em relação à curva de sólidos, composição triacilglicerídica e em ácidos graxos. Os ensaios foram realizados na unidade de fracionamento do Laboratório de Óleos e Gorduras da FEA/UNICAMP. A amostra a ser fracionada era aquecida a 50°C e mantida nesta temperatura por 15 min, a seguir a amostra é resfriada a uma taxa de 0,2°C/min. até atingir a temperatura desejada. Os tempos totais de fracionamento foram de 315 min. a 28°C, 690 min. a 30°C e 24 h para 32°C. A composição em ácidos graxos foi determinada por cromatografia gasosa dos ésteres metílicos, que foram obtidos de acordo com o método de HARTMAN & LAGO (1973). O conteúdo de gordura sólida foi obtido por ressonância magnética nuclear pulsante utilizando o método estabelecido para o cacau. A composição triacilglicerídica foi determinada por cromatografia em fase líquida, segundo AOCs de 5b-89. Os rendimentos em estearina foram baixos e inferiores a 8%. Comparativamente ao cupuaçu neutralizado todas as estearinas apresentaram um teor

mais elevado de sólidos em toda a faixa de temperaturas. Observa-se que as estearinas obtidas a 28 e 30 °C apresentaram curvas de sólidos semelhantes, enquanto a estearina de 32 °C apresentou um teor mais elevado de sólidos em toda a faixa de temperaturas. As estearinas apresentaram um resíduo sólido em temperaturas superiores a 35 °C. Este resíduo sólido dá ao paladar uma sensação gordurosa desagradável. Observa-se uma redução nas quantidades de OOO-POO-PLIS-POP, SOO, POS, OOA, PSS com o aumento da temperatura de crescimento cristalino em relação ao cupuaçu neutralizado. Esta redução variou de 12 a 31 % para a temperatura de 32°C, atingindo 55,7 % de redução para o PSS em relação ao cupuaçu neutralizado. Houve um aumento nas quantidades de SOA e SSS, sendo este último de 1122 %. As oleínas não apresentaram variação triacilglicerídica significativa em relação ao cupuaçu neutralizado. Os ácidos graxos presentes em maior quantidade no cupuaçu neutralizado são o esteárico (36,3%), o oléico (39,36%) e o araquídico (12%). A quantidade de poliinsaturados no cupuaçu é baixa (3,26%). As estearinas obtidas apresentaram um aumento na quantidade de ácido esteárico para as três temperaturas estudadas e uma redução nas quantidades de ácido oléico em relação ao cupuaçu neutralizado. Para o araquídico a variação foi pequena.

0811-133.5

FRACIONAMENTOS FÍSICO E QUÍMICO DE SUBPRODUTO INDUSTRIAL DO MILHO. MACHADO, G. M. S.; DAMICO, A. & MOTHÉ, C. G. Departamento de Processos Orgânicos, Escola de Química - UFRJ - CP 68522. CEP 21949-900 Rio de Janeiro - RJ - Brasil. E-mail: cheila@eq.ufrj.br

O milho, em função de sua composição e valor nutritivo, constitui-se em um dos mais importantes cereais cultivados no mundo (32% da produção mundial de grãos) e o Brasil ocupa a posição de terceiro lugar entre os maiores produtores desse cereal. O aproveitamento do milho envolve praticamente todas as partes da planta, sendo responsável pelo preparo de mais de 500 produtos alimentícios diferentes, sem considerar aqueles relacionados à indústria farmacêutica e além disso, o grão de milho é largamente empregado na alimentação de animais, principalmente na forma de rações, onde aparece como componente principal. O grão do milho, usualmente denominado de semente, na verdade constitui-se em um fruto do tipo cariopse, de coloração variável e que possui de 64 - 78% amido, 7-23% água, 8-14% proteína, 3-6% gordura e 1-4% cinza. Em peso, os grãos representam de forma geral aproximadamente 70% da espiga seca. Neste trabalho foi realizado o fracionamento do farelo de milho desengordurado (fubá grosso), um dos subprodutos do processamento industrial do milho, produzido em larga escala e de baixo valor no mercado (R\$ 0,32/Kg), pequena demanda e consequentemente causando grandes estoques deste material. O fracionamento físico foi realizado por meio de moagem e peneiração a fim de separar fisicamente as fibras e cascas do fubá grosso. Foi utilizado o moinho de bolas (condições: tempo de moagem de 10, 15 e 30 minutos e razão de bolas de ferro/fubá grosso de 2/1; 3/1 e 6/1) e peneiras de 70, 12, 16, 20, 28 e 35 mesh por 15 minutos. O fracionamento químico teve por objetivo do amido puro das frações de +12 mesh do fubá grosso por meio de dois tratamentos químicos, a saber: solução de hidróxido de sódio a 0,03 N e solução de etanol a 70% (v/v), sistema 1 e solução de bissulfito de sódio a 0,3 % (p/v) e solução de etanol a 70% (v/v), sistema 2. Os métodos analíticos utilizados para a determinação do teor de proteínas, lipídeos e amido (do fubá grosso e farinha obtida na fração de fundo) foram baseados nas normas do Instituto Adolfo Lutz utilizando os métodos semimicro Kjeldahl, Soxhlet e Fehling, respectivamente. Apesar do melhor rendimento do fracionamento físico ter sido nas condições de 30 minutos de moagem e a razão de bolas de ferro/fubá grosso de 6:1, não foi muito eficiente visto que não produziu fração enriquecida de proteínas e amido. Em relação ao fracionamento químico, ambos sistemas utilizados foram satisfatórios em termos de rendimento. O fracionamento do fubá grosso por meio de tratamento químico com soluções de bissulfito de sódio e de etanol (sistema 2) foi mais eficiente, pois produziu fração de amido com aceitável pureza, rendimento maior e aspecto visual melhor. Os dados obtidos foram: sistema 1 apresentou teor de amido de 58,4% e aspecto visual agregado; o sistema 2 apresentou teor de 78,7% e aspecto visual de pó finamente dividido.

Agradecimentos: Indústrias Granfino S.A.

0812-252

FRAÇÕES OBTIDAS NA EXTRAÇÃO DE SUCO DE LARANJA - PÊRA (*Citrus sinensis* Osbeck) POR DIFERENTES SISTEMAS. VAN BOEKEL, S. J.; PUMAR, M. J.; MARTINS, F. T. J.; DA SILVA, M. C. J. Prof. Auxiliar. Parte da Tese de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFRJ). Escola de Nutrição. Departamento de Nutrição Fundamental - UNIRIO - CEP. 22290-240. Rio de Janeiro. RJ - Brasil. E-mail: boekel@olimpio.com.br. *Prof. Adjunto. PhD em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos. UERJ. Instituto de Nutrição. DNBE. Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LabTec). CEP: 20550-013, Rio de Janeiro. RJ - Brasil.

³Bolsistas de Graduação. Instituto de Nutrição. UERJ.

A utilização de todas as frações obtidas na indústria alimentícia (talos, bagaços, cascas, sementes), pode gerar desenvolvimento de novos produtos, evitando perda de matéria-prima com valor nutricional importante. Hortaliças e frutas são fonte de minerais, vitaminas e fibra alimentar, que atuam na prevenção e tratamento de algumas enfermidades. O objetivo do