



EFEITOS DOS DIFERENTES TIPOS DE PROCESSADORES DOMÉSTICOS NA PRODUÇÃO DE SUCO DE FRUTAS E SEU IMPACTO NA CURVA GLICÊMICA

Jeanne Gomes da Silveira da CUNHA*
Paula Silva Gonçalves de OLIVEIRA*
Thais Gonçalves MENDES*
Janini Selva GINANI*
Renata Puppim ZANDONADI**

■RESUMO: O mundo contemporâneo sofreu mudanças ao longo dos anos, que acarretaram na redução do tempo de preparo e consumo de alimentos, causando impacto nos hábitos alimentares da população que busca praticidade de aquisição, consumo, preparo, além de demandar alimentos de baixo custo. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos diferentes tipos de processadores domésticos na produção do suco de abacaxi em relação ao rendimento e à alteração de curva glicêmica. Este estudo foi desenvolvido em três etapas: preparação das amostras, avaliação de rendimento das preparações e avaliação da curva glicêmica nos indivíduos após o consumo dos sucos. Verificou-se que o suco produzido por meio da centrífuga proporcionou menor rendimento, maior custo e elevação mais acentuada na glicemia. Comprovou-se que os diferentes tipos de processadores domésticos influenciam diretamente na perda de fibras, no rendimento e no custo das preparações. Ademais, constatou-se que a melhor forma de preparo para sucos naturais é o liquidificador comparado à centrífuga, visto que neste obteve-se maior rendimento, menor custo e maior estabilidade da glicemia. Portanto destaca-se a importância da avaliação dos diferentes métodos das preparações, a fim de predizer sua qualidade e efeitos na saúde humana.

■PALAVRAS-CHAVE: Processadores domésticos; suco; índice glicêmico.

INTRODUÇÃO

O mundo contemporâneo sofreu mudanças ao longo dos anos, advindas da urbanização, da industrialização, do crescimento socioeconômico e cultural, bem como a inserção da mulher no mercado de trabalho. Tais transformações acarretaram na redução do tempo para o preparo e consumo de alimentos, fatores que causaram impacto nos hábitos alimentares da população que busca alimentos mais

saudáveis, práticos para preparo e para consumo por atenderem as características do cotidiano nos grandes centros urbanos.^{1,8}

Nas últimas décadas a indústria de alimentos e de equipamentos destinados à produção de alimentos acompanha essas modificações no perfil dos consumidores e identifica novas necessidades. Além de produtos acessíveis e práticos, surgem novas tecnologias que permitem a obtenção de bens de serviços de grande conveniência para o consumo imediato, sob a alegação de que as características nutricionais e sensoriais são praticamente inalteradas. Contudo a saúde nem sempre é priorizada, pois o que motiva o consumidor nas escolhas alimentares são questões referentes à praticidade na aquisição, no consumo, no preparo e, ainda, na redução de custos. Estas características predominam de forma negativa.²¹

Dentre os produtos mais demandados pelos consumidores em refeições, destacam-se os sucos. De fácil preparo e versatilidade de consumo junto às refeições, ou substituindo algumas delas, tornaram-se também alvo das indústrias de eletrodomésticos que buscam desenvolver produtos a fim de otimizar o tempo de preparo e a qualidade da refeição. Porém, sabe-se que nem sempre esses objetivos são alcançados, pois existem grandes dificuldades em manter qualidade nutricional e sensorial, as quais geralmente ficam comprometidas.^{7,22}

Todas essas alterações provocaram mudanças na distribuição dos problemas nutricionais, resultando na chamada transição nutricional. Verificou-se, neste cenário a redução da prevalência de desnutrição e aumento da prevalência de obesidade, além de contribuições importantes para o aumento dos casos de diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e respiratórias, influenciando no perfil de morbi-mortalidade da população.^{10,15}

Contudo, o consumo de sucos de frutas produzidos em nível doméstico, por meio de processadores como as centrífugas, e de sucos industrializados, têm aumentado

* Curso de Graduação em Nutrição – Centro Universitário Unieuro – 70200-001 – Brasília – DF – Brasil.

** Departamento de Nutrição – Faculdade de Ciências da Saúde – Campus Universitário Darcy Ribeiro – 70910-900 – Brasília – DF – Brasil.
E-mail: renatapz@unb.br.

devido à falta de tempo para preparar suco das frutas pelo método tradicional e pela praticidade oferecida pelos equipamentos disponíveis no mercado.¹³

Comparando os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 1995-1996 com os dados de 2002-2003, observa-se um declínio no percentual de despesas com frutas no domicílio, demonstrando uma redução na aquisição e no consumo destas e, conseqüentemente, no consumo de sucos naturais. Porém, evidenciou-se o aumento no consumo de bebidas industrializadas.¹⁸

Com a diminuição no consumo de frutas e de sucos naturais, a ingestão de fibras também reduziu. Esse fator contribui para o aumento da prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis.⁷ Segundo Henriques et al.,⁹ as frações insolúveis e solúveis da fibra têm demonstrado efeitos favoráveis quando estão em quantidades adequadas, por atuar de forma profilática, diminuir as alterações na glicemia, auxiliar na regulação intestinal, promover saciedade, dentre outros benefícios.

Neste contexto, é importante destacar que o método utilizado para obtenção de suco, mesmo no domicílio, pode afetar sua composição química, alterando o teor de fibras, bem como a atividade fisiológica e a biodisponibilidade dos componentes bioativos presentes em cada fruta.¹² Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito dos diferentes tipos de processadores domésticos na produção do suco de abacaxi em relação ao rendimento e à alteração na curva glicêmica em indivíduos saudáveis.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização do Estudo

O presente estudo é de caráter exploratório, transversal e quantitativo, e foi subdividido em quatro etapas: preparação das amostras, avaliação de rendimento das preparações, estimativa da composição centesimal das amostras e realização de glicemia capilar com o consumo dos diferentes sucos.

O teste para a avaliação da glicemia capilar foi aplicado em uma amostra de conveniência de 20 estudantes do Centro Universitário Unieuro do sexo feminino, com idades entre 20 e 40 anos, devido às alterações glicêmicas que podem ocorrer fora desta faixa etária.¹¹ O projeto foi aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisa do Centro Universitário Unieuro (Brasília/DF).

Foram excluídos da pesquisa todos os indivíduos portadores de diabetes; indivíduos que apresentavam índice de massa corporal (IMC) inferior ou superior a faixa entre 18,5 a 24,9 kg/m²; em uso de medicamentos, inclusive anticoncepcionais; que tivessem consumido bebida alcoólica até cinco dias antes da avaliação, ou aqueles que tivessem realizado atividade física intensa nas doze horas anteriores ao teste, além de gestantes e lactantes.^{2,14}

Preparação das amostras de suco

Foi utilizado como padrão o abacaxi 'Pérola', por ser um dos mais utilizados no preparo de suco no Distrito

Federal. O abacaxi foi selecionado por se destacar entre os sucos de frutas tropicais, pelas suas características nutricionais, por conter alto teor de fibras e por ser uma das frutas de maior produção e consumo no Brasil.

Após a aquisição das amostras em supermercados na região do Guará II/DF, as mesmas foram pesadas, higienizadas, descascadas, cortadas e separadas em partes iguais para a obtenção do suco. Para obtenção do suco foram utilizados dois tipos de processadores domésticos, o liquidificador e a centrífuga. Parte das amostras foi processada no liquidificador industrial por cinco minutos e a outra parte na centrífuga, em menor tempo, ambas em velocidade alta e sem adição de água. Os sucos obtidos pelos dois métodos de processamento foram oferecidos, sem adição de açúcar, aos voluntários, para realização dos testes glicêmicos e para posterior comparação da glicemia.

Avaliação do rendimento

A avaliação do rendimento foi determinada por meio da pesagem direta dos diferentes sucos produzidos, cujas fichas técnicas de preparação foram desenvolvidas por meio do modelo proposto por Camargo & Botelho.³ Calculou-se também o fator de correção (FC) da fruta obtido por meio do cálculo do peso bruto (abacaxi com casca) dividido pelo peso líquido (abacaxi descascado), e o fator de correção do suco determinado pelo peso líquido da fruta (do abacaxi descascado) dividido pelo peso líquido do suco (peso final do suco produzido). Ressalta-se que o suco produzido pela centrífuga é coado no seu processamento. O suco produzido no liquidificador foi preparado em sua forma integral, sem ser coado durante o processamento.

Avaliação da alteração da glicemia

A aplicação do teste de glicemia capilar ocorreu após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos participantes e ocorreu em dois dias distintos e não-consecutivos, com intervalo de quarenta e oito horas, seguindo o mesmo procedimento: no primeiro dia os participantes receberam a amostra de suco produzido na centrífuga, e em outro dia a amostra de suco produzido no liquidificador. As amostras de suco de abacaxi foram previamente codificadas de forma que os participantes não tivessem conhecimento de qual amostra estariam provando.

Os indivíduos avaliados compareceram ao local da aplicação do teste onde primeiramente foram questionados sobre peso e altura para posterior cálculo do índice de massa corporal (IMC). Foi solicitado aos participantes que estivessem em jejum nas doze horas precedentes à realização do teste. Os participantes foram também orientados a não ingerir bebidas alcoólicas e medicamentos e não praticar atividade física intensa nas doze horas anteriores ao teste.

A avaliação da glicemia capilar de jejum teve início às oito horas da manhã onde foi coletado sangue para dosagem de glicemia (mg/dL de sangue) a leitura das amostras foi realizada por meio de punção da polpa digital com

lanceta descartável (Wiltex®) com o auxílio de fita reagente descartável (Accu Chek Advantage®) e glicosímetro portátil (Accu Chek Advantage®).

Depois de realizada a primeira coleta de sangue, os participantes consumiram 50mL de suco de abacaxi puro preparado na centrífuga ou no liquidificador. Após o consumo foram realizadas novas coletas com tempo de 30, 60, e 120 minutos, perfazendo um total de quatro coletas por dia. Os indivíduos ficaram em repouso entre os intervalos de cada coleta, permanecendo no local até o final das mesmas.

Estimativa da composição centesimal das amostras

A composição centesimal dos sucos foi estimada por meio da utilização da Tabela Brasileira de composição de alimento.²³ Para o suco preparado no liquidificador, foi considerada a composição química estabelecida para o abacaxi pérola em sua forma integral, uma vez que o suco não foi coado. Para o cálculo da composição química do suco produzido na centrífuga, foi utilizada a composição química do abacaxi²³ subtraindo-se os valores da composição química do bagaço, como determinado por Costa et al.⁵ Este autor determinou a composição química do bagaço de abacaxi desidratado. Portanto, para se obter os dados do bagaço do abacaxi, foi considerado o percentual de umidade descrito do bagaço e posteriormente estimada a composição centesimal do bagaço natural (antes do processo de desidratação).

Análise estatística

A análise estatística dos dados foi realizada pelo programa StatPlus para Excel Mac®, versão 2008, por meio do teste ANOVA de um fator com nível de significância $p < 0,001$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que o suco preparado na centrífuga apresenta perda de 42,23% em massa (Fator de Correção = 1,73). Comparativamente, o Fator de Correção (FC) do suco preparado no liquidificador apresentou FC de 1,0, o que demonstra que não houve perdas do produto no seu preparo. O fato do FC do suco da centrífuga ser superior ao do suco obtido em liquidificador interfere no rendimento da preparação e demonstra que, para obtenção da mesma quantidade de suco que foi preparado no liquidificador, é necessário 1,73 vezes mais fruta para prepará-lo na centrífuga.

Destaca-se que esta diferença de aproveitamento da fruta reflete no custo da preparação. Enquanto 200g do suco produzido com a utilização do liquidificador apresenta custo de R\$ 0,50, a mesma quantidade produzida na centrífuga custa R\$ 0,86. Ou seja, aproximadamente 72% a mais o que demonstra que a preparação produzida pela centrífuga apresenta menor rendimento e maior custo por porção.

Verificou-se por meio da análise da composição química dos sucos (Tabela 1) que na produção do suco por meio da centrífuga há perda de aproximadamente 55% do teor total de fibras quando comparado ao suco produzido no liquidificador. O conteúdo de fibras presente no alimento influencia diretamente o impacto daquele alimento sobre a glicemia do indivíduo. Estudos demonstram que, quanto maior o teor de fibras no alimento, mais lento será o esvaziamento gástrico, proporcionando uma menor absorção da glicose advinda da dieta contribuindo para a manutenção da glicemia por períodos maiores, além de reduzir a demanda diária de insulina exógena em indivíduos portadores de diabetes e promover saciedade.^{4,17}

Tabela 1 - Composição química estimada dos sucos de abacaxi processados em centrífuga ou liquidificador.

	Suco de abacaxi	
	Liquidificador	Centrífuga
Carboidrato (g/100g)	12,3	8,95
Fibra (g/100g)	1,0	0,45
Cinzas (g/100g)	0,4	0,2
Lipídios (g/100g)	0,1	0,04
Proteínas (g/100g)	0,9	0,6

Este resultado corrobora com a avaliação da curva glicêmica dos participantes do estudo, que demonstrou que o suco produzido em centrífuga promoveu elevação mais acentuada da glicemia quando comparado à curva obtida após o consumo do suco produzido no liquidificador (Figura 1). Desta forma, destaca-se que o maior teor de fibra contido no suco preparado no liquidificador pode ter contribuído para a redução do índice glicêmico e em uma menor glicemia pós prandial.⁶

Observou-se que 30 minutos após a ingestão do suco produzido na centrífuga houve um aumento de aproximadamente 35mg/dl na glicemia capilar, o que representa aproximadamente 27% a mais quando comparado à determinada pelo suco preparado no liquidificador, diferença estatisticamente significativa (Tabela 2). Para os tempos 60 e 120 minutos, houve diferença de 0,35% e 1,9% respectivamente. Estudos destacam que o aumento acentuado dos níveis glicêmicos (picos), como observado após a ingestão do suco preparado na centrífuga, está diretamente relacionado com o índice glicêmico do alimento e com quantidade de fibra presente.

De acordo com os fabricantes das centrífugas, conforme descrição no manual do produto, o equipamento garante que o consumidor pode utilizar frutas e vegetais inteiros sem descascar ou cortar, preservando o sabor, a qualidade nutricional e as propriedades originais dos alimentos. Com o processamento, toda a fibra da fruta é desprezada e depositada no coletor de resíduos, restando apenas um concentrado de suco rico em frutose, que conduz a uma maior elevação do índice glicêmico do produto.

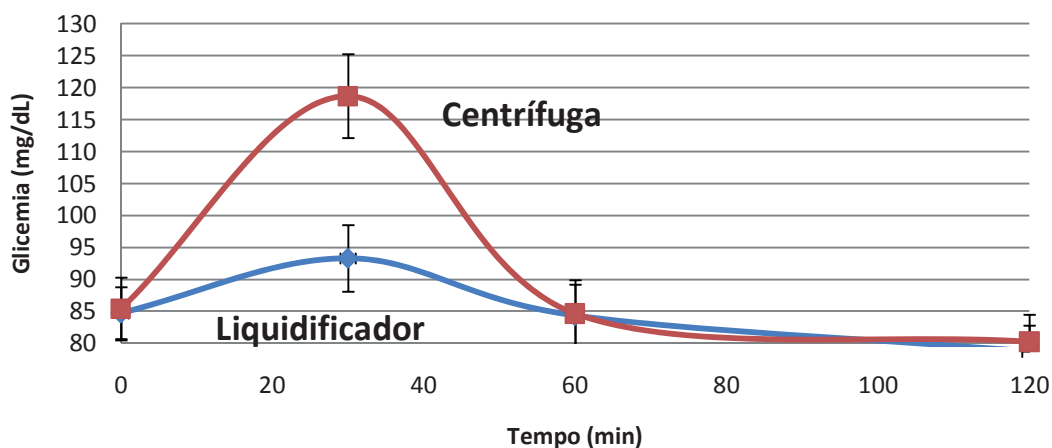


FIGURA 1 – Curva glicêmica estabelecida após ingestão dos sucos.

Tabela 2 – Médias da glicemia capilar após a ingestão de suco de abacaxi processado em centrífuga ou liquidificador.

Processamento	Avaliação glicêmica (mg/dL)			
	Jejum	30 minutos	60 minutos	120 minutos
Liquidificador	84.75 ± 4,04	93.3 ± 5,18	84.35 ± 4,90	78.75 ± 4,09
Centrífuga	85.4 ± 4,88	118.65 ± 6,57*	84.65 ± 5,20	80.25 ± 4,25

* $p < 0,001$.

Como o consumo de suco ocorre normalmente pela manhã ou em períodos de longos jejuns, a bebida preparada na centrífuga poderá promover um pico glicêmico que possivelmente acarretará em maior estímulo para liberação de insulina. Tal fato é prejudicial aos portadores de diabetes e também aos indivíduos que não apresentam esta patologia, uma vez que pode acarretar no aumento de gordura corporal e aumento da resistência à insulina.²⁰

Estudos sugerem que o consumo de alimentos de baixo índice glicêmico (IG) no desjejum pode favorecer a saciedade precoce nessa refeição, conduzindo a perda de peso em pacientes obesos.²⁴

O IG do alimento pode ser influenciado pela forma física do alimento. O alimento processado geralmente apresenta maior perda de fibras, de vitaminas e de minerais, além disso, pelo aumento do IG, há maior possibilidade de ganho ponderal devido ao estímulo da liberação de insulina, uma vez que o rápido aumento da insulina decorrente da elevação dos níveis glicêmicos pode afetar os centros do apetite no cérebro por meio de respostas hormonais. Em consequência, o indivíduo sentirá mais fome, contribuindo para a obesidade e sobrepeso.^{4,17}

Ainda, o consumo de alimentos de alto IG está relacionado com o aumento do risco para desenvolvimento de diabetes e até mesmo câncer pancreático.^{16,19}

Os menores teores de fibra no suco preparado na centrífuga podem contribuir de forma significativa para o aumento da glicemia e, conseqüentemente, para o desenvolvimento das patologias relacionadas com o aumento da

glicemia e sua resposta insulinêmica. Ademais, o alimento consumido na sua forma integral, pela maior concentração de fibras, promove mais saciedade.⁷ Portanto, recomenda-se o consumo da fruta ou do suco de frutas processado sem a remoção das fibras e ressalta-se que todos esses efeitos dependem da frequência, do horário e da quantidade consumida.

Diante dos resultados apresentados constatou-se que o processamento por meio de liquidificador na produção de sucos de frutas promove menor alteração no índice glicêmico, maior rendimento da preparação final. Tais características são compatíveis com uma menor perda de fibras nas amostras processadas por esse método. Ainda, a menor perda de sólidos contribui para redução do desperdício.

O estudo dos métodos de processamento tem por finalidade orientar os profissionais de saúde e a população em geral, especialmente a população portadora de doenças como diabetes mellitus e obesidade a utilizarem da melhor forma os avanços tecnológicos que visam maior praticidade no preparo de refeições, em especial aquelas que prometem benefícios à saúde do público consumidor.

CONCLUSÃO

Constatou-se que as diferentes formas de preparo de sucos interferem diretamente na manutenção da glicemia, no rendimento, na composição química e no custo da preparação. Comparando os dois métodos de processamento, observou-se que o preparo de sucos no liquidificador pro-

porciona maior estabilidade da glicemia, manutenção das fibras, maior rendimento e, conseqüentemente, menor custo na preparação.

Assim, a partir deste pressuposto, almeja-se contribuir de forma proativa junto à população, no sentido de alertá-la acerca dos benefícios e malefícios do consumo de sucos de frutas processados por meio de centrifugas, proporcionando uma maior qualidade na alimentação da população.

Fazem-se, assim, necessários estudos que avaliem os diferentes métodos de preparo, sendo fundamental para a avaliação do impacto do consumo desses alimentos sobre a saúde da população, e assim orientar os pacientes portadores de doenças crônicas não transmissíveis.

CUNHA, J. G. S.; OLIVEIRA, P. S. G.; MENDES, T. G.; GINANI, J. S.; ZANDONADI, R. P. Glycemic impact of juice processed by different types of domestic mixers. **Alim. Nutr.**, v. 21, n. 1, p. 65-70, jan./mar. 2010.

■**ABSTRACT:** Contemporaneous lifestyle has suffered many changes leading to less time available for preparing and consuming food thus promoting significant modification on alimentary behavior that nowadays requires practicality of acquisition, consume and preparation at low costs. The aim of the present study was to analyze the effect of different types of mixers on pineapple juice production concerning aspects of efficiency and capability of altering the glycemia. This study consists on three phases: sample preparation, analysis of efficiency of the extraction techniques and evaluation of glycemia after juice ingestion. It was observed that the juicer produced less juice than the blender and also that its juice promotes higher increases in glycemia after ingestion. The study shows that different types of mixers influence on aspects such as juice extraction efficiency, preservation of total fibers and preparation costs. Moreover, it was observed that the best form for preparing natural juices is by blending, especially in terms of less impact on glycemia. Thus, it is important to evaluate different preparation methods in order to predict their effect on human health.

■**KEYWORDS:** Domestic mixers; juice; glycemic index.

REFERÊNCIAS

1. AKUTSU R. C. et al. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Rev. Nutr.**, v. 18 n. 5, p. 669-680, 2005.
2. BARCELOS, J.; LISBOA P.E. Hipoglicemia no diabético. **Med. Int.**, v. 3, n. 2, p. 112-117, 1996.
3. CAMARGO, E.; BOTELHO, R. A. **Técnica dietética:** seleção e preparo de alimentos, manual de laboratório. São Paulo: Metha, 2005. 167 p.
4. CARVALHO G. Q.; ALFENAS, R. C. G. Índice glicêmico: uma abordagem crítica acerca de sua utilização na prevenção e no tratamento de fatores de risco cardiovasculares. **Rev. Nutr.**, v. 21, n. 5, p. 577-587, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rn/v21n5/a10v21n5.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2009.
5. COSTA, J. M. C. et al. Comparação dos parâmetros físico-químicos e químicos de pós alimentícios obtidos de resíduos de abacaxi. **Rev. Ciênc. Agric.**, v. 38, n. 2, p. 228-232, 2007.
6. FIGUEIREDO, A. S.; MODESTO-FILHO, J. Efeito do uso da farinha desengordurada do Sesamum indicum L nos níveis glicêmicos em diabéticas tipo 2. **Rev. Bras. Farmacogn.**, v. 18, n. 1, p. 77-83, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-695-X2008000100015&script=sci_arttext&tlng=PT. Acesso em: 03 jun. 2009.
7. FLOOD-OBBAGY, J. E.; ROLLS, B. J. The effect of fruit in different forms on energy intake and satiety at a meal. **Appetite**, v. 52, p. 416-422, 2009.
8. GRANADA, G. G.; ZAMBAZI, R. C.; MENDONÇA C. R. B. Abacaxi: produção, mercado e subprodutos. **B.CEPPA**, v. 22, n. 2, p. 405-422, 2004.
9. HENRIQUES, G. S. et al. Avaliação da influência dietética de uma ração à base de mix de fibras sobre a glicemia e o perfil metabólico de lipídios em ratos Wistar. **Rev. Méd. Res.**, v. 10, n. 2, p. 58 - 66, 2008. Disponível em: http://www.crmpr.org.br/crm2/jornal_htm/revista_medico_residente_2.pdf. Acesso em: 08 abr. 2009.
10. KAC, G.; VELASQUEZ-MELENDZ, G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. **Cad. Saúde Pública**, v. 19, suppl. 1, 2003. Disponível em: http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2003000700001&lng=en. Acesso em: 08 abr. 2009.
11. LERARIO, A. C. et al. Avaliação da prevalência do diabetes e da hiperglicemia de estresse no infarto agudo do miocárdio. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 52, n. 3, p. 465-472, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302008000300006. Acesso em: 27 jun. 2009.
12. MAIA, G. A. et al. Efeito do processamento sobre componentes do suco de acerola. **Ciênc. Tecnol. Alim.**, v. 27, n. 1, p. 130-134, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612007000100023. Acesso em: 08 abr. 2009.
13. MATSUURA, F. C. A. U.; ROLIM, R. B. Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi visando à produção de um "blend" com alto teor de vitamina C. **Rev. Bras. Frutic.**, v.24, n.1, p. 138-141, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-29452002000100030&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 08 abr. 2009.

14. MUNDIM, A. V. et al. Influência da ordem e estádios da lactação no perfil bioquímico sanguíneo de cabras da raça Saanen. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 59, n. 2, p. 306-312, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-0935200700200006&tlng=en&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 27 jun. 2009.
15. RINALDI, A. E. M. et al. Contribuições das práticas alimentares e inatividade física para o excesso de peso infantil. **Rev. Paul. Pediatr.**, v. 26, n. 3, p. 271-277, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822008000300012&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 08 abr. 2009.
16. ROSSI, M. et al. Dietary glycemic index and glycemic load and risk of pancreatic cancer: a case-control study. **Ann. Epidemiol.**, v. 20, p. 460-465, 2010.
17. SAMPAIO, H. A. de C. et al. Índice glicêmico e carga glicêmica de dietas consumidas por indivíduos obesos. **Rev. Nutr.**, v. 20, n. 6, p. 615-624, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732007000600004&script=sci_arttext. Acesso em: 03 jun. 2009.
18. SANTOS, S. L.; BATALHA M. O. Mudanças nos padrões de consumo alimentar da população das regiões metropolitanas do Brasil – 1995/2003. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/2/680.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2009.
19. SARTORELLI, D. S. et al. Dietary fructose, fruits, fruit juices and glucose tolerance status in Japanese-Brazilians. **Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.**, v. 19, n. 2, p. 77-83, 2009.
20. SILVA, F. M.; MELLO, V. D. F. Índice glicêmico e carga glicêmica no manejo do Diabetes melito. **Rev. HCPA**, v. 26, n. 2, p. 73-81, 2006. Disponível em: http://www.hcpa.ufrgs.br/downloads/RevistaCientifica/2006/2006_26_2.pdf. Acesso em: 13 jun. 2009.
21. SILVA, G. C. et al. Efeito do tipo de corte nas características físico-químicas e físicas do abacaxi pérola minimamente processado. **Ciênc. Tecnol. Alim.**, v. 25, n. 2, p. 223-228, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-20612005000200006&script=sciarttext>. Acesso em: 08 abr. 2009.
22. SONG, H. et al. Effects of gamma irradiation on the microbiological, nutritional, and sensory properties of fresh vegetable juice. **Food Control**, v. 18, p. 5-10, 2007.
23. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. NEPA (Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação). **Tabela brasileira de composição de alimentos (TACO)**. Campinas, 2006. Disponível em: http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_versao2.pdf. Acesso em: 29 nov. 2009.
24. WARREN, J. M.; HENRY, C. J.; SIMONITE, V. Low glycemic index breakfasts and reduced food intake in preadolescent children. **Pediatrics**, v. 112, n. 5, p. 414, 2003.