

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

CAROLINE DE OLIVEIRA GALINDO

**ANÁLISE SENSORIAL DE PRODUTOS ELABORADOS A BASE DE
PARTES NÃO CONVENCIONAIS DE FRUTAS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LONDRINA
2014

CAROLINE DE OLIVEIRA GALINDO

**ANÁLISE SENSORIAL DE PRODUTOS ELABORADOS A BASE DE
PARTES NÃO CONVENCIONAIS DE FRUTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2 do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, câmpus Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos.

Orientador: Prof. Dr. Ana Flavia de Oliveira

Coorientador: Prof. Me. Juliany Piazzon Gomes

LONDRINA
2014

TERMO DE APROVAÇÃO

ANÁLISE SENSORIAL DE PRODUTOS ELABORADOS A BASE DE PARTES NÃO CONVENCIONAIS DE FRUTAS

CAROLINE DE OLIVEIRA GALINDO

Este(a) Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado(a) em cinco de agosto de dois mil e quatorze como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos. O(a) candidato(a) foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Ana Flavia de Oliveira
Prof.(a) Orientador(a)

Lúcia F. Dias
Membro titular

Mayka R. Pedrão
Membro titular

Dedico este trabalho as minhas orientadoras, Ana Flavia de Oliveira e Juliany Piazzon Gomes por toda ajuda nessa incrível trajetória e nos meus momentos de desespero.

AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço primeiramente a Deus, por ter-me feito chegar até aqui sem desistir de nada, sempre mostrando que para tudo na vida há esperança.

Agradeço a minha mãe por todo seu esforço e por ter me mostrado que todos podem chegar onde queremos, não importa as pedras que estará em nossos caminhos.

Agradeço aos meus familiares, tios, tias, primos e primas, meus irmãos, meu padrasto, e avós pela confiança e ajuda que depositaram em mim.

Agradeço às minhas orientadoras Profa. Dr. Ana Flavia de Oliveira e Profa. Me. Juliany Piazzon Gomes, pela sabedoria com que me guiaram nesta trajetória.

Agradeço à PROGRAD da Universidade pela bolsa concedida na qual auxiliou a custear as análises referentes a este trabalho.

Agradeço aos meus colegas de sala, principalmente a Bruna Mengue, Fabiana Ribeiro Oribe e Rodrigo Seiji Kaneko, pelo apoio e momentos maravilhosos compartilhados durante este tempo que permanecemos juntos.

À Prof. Dr. Lucia Felicidade Dias e Isabel Craveiro Moreira Andrei pelo apoio e amizade durante todo o curso.

Aos meus amigos, Caroline, Pedro, Barbara, Bruna, Larissa, Raísa, que me concedeu as tabelas de cálculo nutricional, Rodolfo, no ensinamento e nas brincadeiras do projeto, e todos os que eu amo e que sempre confiaram em mim.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

*São as nossas escolhas que revelam o
que realmente somos, muito mais do que
as nossas qualidades.*

ROWLING, J.K., 2000

RESUMO

GALINDO, Caroline O. **Análise sensorial de produtos elaborados a base de partes não convencionais de frutas**. 2014. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2014.

É grande o desperdício de alimentos no Brasil e uma alternativa que vem sendo aplicada com o passar dos anos é o aproveitamento integral de alimentos, principalmente de frutas e hortaliças. As partes não convencionais desses alimentos geram preparações culinárias que podem ser facilmente aplicadas na alimentação humana. O objetivo desse trabalho foi verificar a aceitação de produtos elaborados com as cascas de banana, melão e melancia e comparar nutricionalmente se estes são tão nutritivos quanto às partes normalmente consumidas. Foram feitos levantamentos bibliográficos da composição centesimal da casca e da polpa de cada fruta. Levantou-se receitas disponíveis na internet, selecionando uma preparação salgada e uma doce, tendo como ingrediente a casca da banana, melão e melancia. Elaborou-se as informações nutricionais de cada elaboração. Analisou-se a aceitação das preparações por meio de testes sensoriais afetivos. Verificou-se que as cascas possuem maior teor proteico e de fibras comparado às polpas, podendo ser considerado partes também nutritivas dos alimentos. Todas as receitas elaboradas com as cascas das frutas obtiveram boa aceitação, com índice de aceitabilidade maior que 70%, mostrando que é possível inseri-la no consumo cotidiano. Ao final, elaborou-se um folder para publicar e informar a comunidade sobre o assunto, que foi entregue ao grupo da terceira idade do Centro de Convivência do Idoso da Zona Leste de Londrina.

Palavras-chave: Desperdício. Aproveitamento integral de alimentos. Frutas. Análise sensorial. Análise nutricional.

ABSTRACT

GALINDO, Caroline O. **Sensory analysis of products made with unconventional pieces of fruits.** 2014. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) - Federal Technology University - Parana. Londrina, 2014.

It's great food waste in Brazil and an alternative that has been applied over the years is the complete use of food, especially fruits and vegetables. The unconventional parts of these foods generate culinary preparations that can be easily applied in human food. The focus of this study was to verify the acceptance of products developed with the banana peel, melon peel and watermelon peel and compare nutritionally if they are as nutritious as the parties usually consumed. Bibliographical researches of the chemical composition of peel and pulp of each fruit were made. Recipes available on the internet, selecting a savory and a sweet preparation, having as ingredient banana peel, melon peel and watermelon peel was researched. We prepared the nutritional information of each preparation. Analyzing the acceptance of preparations through effective sensory tests was made. It was found that the peels have a higher protein content and compared to pulp fibers, which can also be considered as parts of nutritious human foods. All recipes were accepted with index over than 70% acceptability. At the end, we prepared a brochure to publish and inform the community about the subject, which was delivered to the seniors of the Elderly Community Centre group of the Eastern Zone of Londrina.

Keywords: Waste. Complete use of food. Fruits. Sensory analysis. Nutritional analysis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Escala Hedônica utilizada para o teste sensorial.....	25
Figura 2 – Índice de aceitação das formulações analisadas sensorialmente.....	31
Figura 3 – Reunião no centro de convivência das Terceira Idade de Londrina...	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição das Informações Nutricionais da banana prata.....	27
Tabela 2 – Composição das Informações Nutricionais do melão.....	27
Tabela 3 – Composição das Informações Nutricionais da melancia.....	28
Tabela 4 – Aceitação das formulações a base de casca de banana.....	29
Tabela 5 – Aceitação das formulações a base de casca de melancia.....	30
Tabela 6 – Aceitação das formulações a base de casca de melão.....	30
Tabela 7 – Informação Nutricional do Bolo de casca de banana.....	32
Tabela 8 – Informação Nutricional da Farofa da casca de banana.....	32
Tabela 9 – Informação Nutricional do Doce de casca de melancia.....	32
Tabela 10 – Informação Nutricional do Salpicão da casca de melancia.....	33
Tabela 11 – Informação Nutricional do Doce de casca de melão.....	33
Tabela 12 – Informação Nutricional do Sufê de casca de melão.....	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Participação relativa de frutas e sucos naturais pela população brasileira.....	15
--	----

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Expressão matemática para cálculo do Índice de aceitabilidade....	25
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	11
3 APROVEITAMENTO INTEGRAL DE ALIMENTOS	12
3.1 CONSUMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS NO BRASIL.....	14
3.1.1 Banana.....	16
3.1.2 Melão.....	16
3.1.3 Melancia.....	17
3.2 VALOR NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS.....	18
3.3 ANÁLISE SENSORIAL DE ALIMENTOS.....	19
4 MATERIAIS E MÉTODOS	21
4.1 COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DAS FRUTAS.....	21
4.2 DESENVOLVIMENTO DAS FORMULAÇÕES.....	21
4.2.1 Receitas da Banana-Prata.....	22
4.2.2 Receitas da Melancia.....	23
4.2.3 Receitas do Melão.....	23
4.3 ANÁLISE SENSORIAL.....	24
4.4 INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DAS FORMULAÇÕES.....	26
4.5 ELABORAÇÃO DO FOLDER.....	26
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5.1 COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DOS ALIMENTOS.....	27
5.2 ANÁLISE SENSORIAL.....	29
5.3 INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DAS FORMULAÇÕES.....	31
5.4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	34
6 CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	36
APÊNDICE A	40
APÊNDICE B	42

1 INTRODUÇÃO

Em razão das dificuldades econômicas atuais, é cada vez mais difícil obter alimentos adequados para consumo no dia-a-dia das pessoas. Uma das maiores preocupações atuais é conseguir uma alimentação equilibrada no cotidiano de muitas pessoas que possuem uma vida corrida.

A fome e o desperdício de alimentos são dois grandes problemas que o Brasil enfrenta. Pode-se dizer que o desperdício faz parte da cultura brasileira, provocando grandes perdas na economia e diminuindo a disponibilidade de ótimos recursos para grande parte da população.

Uma boa alternativa que vem ganhando força nos últimos anos é o aproveitamento integral de alimentos, principalmente no que diz respeito a frutas e hortaliças. Grande parte do que se descarta como cascas, talos e sementes, podem ser recuperados com a produção de alimentos totalmente suscetíveis de serem incluídos na alimentação humana. Esse método diminuiria em grande parte o problema de desnutrição e fome no Brasil.

Dessa forma, objetivou-se levantar receitas que aproveitassem as cascas de melancia, melão e banana, que habitualmente são descartadas, testando sua aceitação, além de verificar as características nutricionais destes ingredientes. Ao final, as receitas aprovadas foram divulgadas por meio de folder à comunidade participante do Centro de Convivência da Terceira Idade da Zona Leste de Londrina.

2 OBJETIVOS

Analisar sensorialmente formulações elaboradas a base de partes não convencionais de frutas.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar dados sobre o valor nutricional da polpa e casca das frutas: banana, do melão e da melancia, bem como, das formulações testadas;
- Elaborar receitas com as partes não convencionais;
- Realizar análise sensorial dos produtos elaborados;
- Verificar o consumo de cascas de banana, melão e melancia pelas pessoas;
- Desenvolver um folder com as receitas para divulgação deste conteúdo.

3 APROVEITAMENTO INTEGRAL DE ALIMENTOS

O aproveitamento integral de alimentos tem como função aproveitar as partes que normalmente são descartadas (OLIVEIRA et al., 2002). Com ele, há possibilidade de reduzir os custos na preparação de receitas, diminuir o desperdício dos alimentos, além de aumentar o valor nutricional dos produtos.

Uma pesquisa envolvendo mais de 1000 pessoas feita pelo Instituto Akatu sobre o consumo consciente dos brasileiros mostrou que mais da metade da população não consome totalmente o alimento (MATTAR, 2006). A falta de informação faz com que ocorra um desperdício de toneladas de alimentos que poderiam ser consumidos.

Mundialmente, são descartados mais de 30% dos alimentos que podem ser consumidos, devido às deficiências no sistema de colheita, transporte e armazenagem, além da comercialização. As partes não convencionais dos alimentos, como os talos e cascas, são consideradas muito mais nutritivas do que as que são consumidas (IBGE, 2005¹ apud NUNES; BOTELHO, 2009). A maioria das alternativas, como criação de receitas contendo tais partes de frutas e hortaliças, são criadas para ajudar no combate da fome, desnutrição e desperdício, sendo consideradas de baixo custo (SOUZA et al., 2006).

As cascas das frutas descartadas por várias famílias apresentam uma quantidade maior de nutrientes em relação às partes normalmente consumidas. Podem ajudar também, na diminuição do desperdício e como uma fonte alternativa de nutrientes (GONDIM et al., 2005). O aproveitamento integral dos alimentos, além de ter baixo custo na preparação e aumentar o valor nutricional, ajuda no aumento de rendimento da refeição. Ao reduzir a perda dos alimentos, pode-se aumentar sua disponibilidade (GAVA, 1984² apud NUNES; BOTELHO, 2009).

O desperdício de alimentos pode ser relacionado com o meio ambiente, pois, ao serem descartados de forma errônea, provoca consequências irreversíveis como o chorume que é contaminante para os rios. Reduzindo o desperdício de

¹ IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores Agropecuários 1996 – 2003. Rio de Janeiro, março, 2005.

²GAVA, Altanir Jaime. **Princípio de Tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Nobel, 1984.

alimentos, reduzem-se os impactos ambientais, tornando o meio ecologicamente equilibrado (SANTOS, 2008).

O Brasil é um país rico quanto à variedade de frutas, verduras e legumes, com a ajuda de um ótimo clima e solo, permitindo com que as plantas cresçam saudáveis e nutritivas desde as suas folhas, cascas, sementes, polpa e raízes. No entanto, é considerado o país do desperdício. Isso se deve pelas 70 mil toneladas que são jogadas no lixo diariamente. Cerca de um quarto de toda produção de frutas, é descartado. Alguns dados mostram que o desperdício alimentar chega ao tanto suficiente para se alimentar 19 milhões de pessoas com três refeições ao dia. (HARDISSON et al, 2001³ apud MONTEIRO, 2009)

O aproveitamento integral de alimentos além de ajudar a população a reduzir o custo das preparações, pode auxiliar na redução de doenças que podem ser decorrentes da ingestão de alimentos, como obesidade e desnutrição. A importância na utilização de cascas de frutas se dá pela diminuição dos gastos com alimentação, além da melhoria na qualidade nutricional dos alimentos e na redução do desperdício de alimentos, tornando possível a criação de novas receitas. São muitas as frutas que sofrem grandes perdas. Algumas delas são o abacate (31%), a banana (40%) e o morango (39%) (EMBRAPA, 2009⁴ apud STORCK, 2013).

Um quarto da produção de frutas não aproveitada, constitui-se não somente um desperdício, mas também, um desconhecimento e preconceito por comer tais partes dos alimentos. Se esses forem preparados de forma adequada, podem ser combatidos problemas como a fome e a desnutrição.

A utilização das partes não convencionais seria uma das maneiras de evitar o desperdício. Porém, há poucos estudos abordando tal tema. Assim, as informações de valor nutricional dos alimentos são poucas, com utilização mínima, com baixo aproveitamento integral e grande desperdício (GONDIM et al, 2005).

Há possibilidade de incrementar a culinária diária com a utilização integral dos alimentos, proporcionando uma alimentação mais rica com fibras, vitaminas e minerais. Para que haja uma implementação correta, é necessário ter conhecimento da composição centesimal desses alimentos. Existem vários estudos comparando as

³ HARDISSON, A. et al. Mineral composition of the banana (*Musa acuminata*) from the island of Tenerife. **Food Chemistry**, Tenerife / Spain, v.73, p.153-161, 2001.

⁴ EMBRAPA (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA). **O papel dos bancos de alimentos na redução do desperdício de alimentos**. Set, 2007. Disponível em: <http://pessoal.utfpr.edu.br/marlenesoares/arquivos/BancodeAlimentosEmbrapa.pdfroberto_machado_-_19.09.pdf/view>.

partes consumidas com as não convencionais dos alimentos. Muitos deles mostram que os nutrientes são amplamente encontrados nas partes que normalmente é descartada (STORCK, 2013).

Não há novidade que as frutas e legumes têm um alto valor nutricional. O que não era conhecido é que as cascas, talos e folhas de alguns, possuem nutrientes como carboidratos, cálcio, vitamina C, e fibras, em quantidades maiores do que as partes consumíveis. A vitamina C é um dos nutrientes que mais tem importância no organismo das pessoas. Sua falta causa distúrbios neurológicos, dores musculares, entre outras doenças. Tem como função, neutralizar a ação dos radicais livres, além de moléculas relacionadas ao envelhecimento e formação de tumores. Goiaba, morango e limão, são exemplos de frutas com altos níveis dessa vitamina. A polpa da banana superou todas as demais frutas. A casca da banana possui o dobro de potássio do que aquele encontrado na polpa. Na casca há 0,9 gramas, enquanto a polpa possui 0,4 gramas (UNESP, 2006).

Além disso, alguns talos, folhas e cascas possuem mais nutrientes do que a própria parte que normalmente é consumida. Um exemplo é a casca de melancia. Se o consumidor soubesse que na casca é encontrado 90% do teor de fibras e potássio de toda a fruta, seria mais claro e fácil para o mesmo, usá-la em alguma receita. Apesar de haver um alto teor de nutrientes nas partes não convencionais de alimentos, ainda não é normal nas famílias, o hábito de consumi-las (MARANGONI, 2009).

A Coordenadoria de Abastecimento da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo avalia que o Brasil perde aproximadamente 1,4% do PIB com os alimentos não aproveitados. A EMBRAPA realizou um estudo sobre o desperdício, e teve como resultado que, ao ano, cada brasileiro desperdiça cerca de 37 quilos de alimentos (UNESP, 2006).

3.1 CONSUMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS NO BRASIL

Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (2008), no Brasil, houve um aumento de 4,38 kg no consumo anual per capita de frutas. Todas as regiões brasileiras tiveram aumento significativo no consumo *per capita* de frutas,

sendo a região Sul maior consumidora de frutas, seguida pela região Sudeste. Realizando uma análise por produto, nota-se que a banana e a laranja junto com a melancia tiveram o maior incremento de consumo nos lares brasileiros. Banana é a fruta mais consumida no País, 7,68 kg/pessoa/ano. A laranja fica em segundo lugar com 5,44 kg/pessoa/ano. O crescimento da produção da fruta ajudou para um maior consumo. As frutas que são mais consumidas em lares brasileiros são a banana, laranja, melancia e maçã por serem frutas mais populares, relativamente baratas frente às demais, disponíveis durante praticamente todo o ano e encontradas na maioria dos estabelecimentos. São frutas sensorialmente aceitáveis e acessíveis a todas as classes de renda (GALESKAS et al., 2012)

No Brasil, o consumo de frutas e verduras ainda é baixo. Cerca de 2,8% das calorias totais são consumidas, ou seja, um quarto da recomendação diária que é entre 9 e 12%. O consumo de frutas e verduras é maior no meio urbano do que no meio rural (3,2% contra 1,8% das calorias totais, respectivamente). Porém, ainda é baixo o consumo das mesmas, comparado à recomendação nutricional diária para um humano. O quadro 1 mostra a participação relativa de frutas e sucos naturais no total de calorias determinado pela aquisição alimentar domiciliar, por situação do domicílio (IBGE, 2010).

ALIMENTOS E GRUPOS DE ALIMENTOS	PARTICIPAÇÃO RELATIVA (%)	
	SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	
	URBANO	RURAL
Frutas e sucos naturais	2,3	1,2
Bananas	0,9	0,6
Laranjas	0,3	0,2
Outras frutas	0,9	0,5
Sucos naturais	0,1	0,0

Quadro 1 – Participação relativa de frutas e sucos naturais pela população brasileira

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. (Modificada)

3.1.1 Banana

A banana (*Musa spp.*) pertencente à família das Musaceae teve sua origem no Extremo Oriente (NASCENTE et al., 2005). É a fruta mais consumida do mundo em sua forma natural e é cultivada em várias regiões por todo o Brasil (BORGES et al., 2006).

É um alimento de alto valor energético com carboidratos de fácil conversão. Pobre em proteínas e lipídeos, porém seus valores são mais elevados do que os da maçã, pera, cereja e pêssego. Possui vitamina C, além de A, e algumas do complexo B. Existe ainda pequena quantidade de vitamina D e E, e maior percentagem de minerais como fósforo, cálcio, potássio e ferro do que os presentes em maçã ou laranja (FASOLIN et al., 2007).

O principal componente da banana verde é o amido. Este, nas bananas maduras, é convertido em açúcares como glicose, frutose e sacarose (FASOLIN et al., 2007). Existe uma enorme gama de variedades da banana. As principais e mais conhecidas são: Nanica, Nanicão, Maçã, Terra, Pacovan, Prata e Prata-Anã (BORGES, et al., 2006).

Nos anos 90, a produção mundial era de 45 milhões de toneladas. 10 anos depois, em 2001, essa produção foi para 69 milhões de toneladas, tendo a Índia como principal produtor. Neste mesmo ano, o Brasil foi considerado o terceiro maior produtor com 6,2 milhões de toneladas. Apesar de não ser o maior produtor, o Brasil é o país que mais consome bananas. É calculado 20 quilos/ano, em sua renda per capita. No Brasil, a banana, por ter um menor peso aquisitivo e baixo custo, é a fruta mais importante como complemento alimentar.

3.1.2 Melão

O melão, pertencente à família Cucurbitaceae, é originado da África e da Ásia. Foi trazido ao Brasil pelos escravos no século XVI e novamente introduzido no século XIX pelos imigrantes europeus, que fez com que se expandisse a produção nas regiões Sul e Sudeste (MOREIRA, et al., 2013). Possui uma grande quantidade

de elementos minerais, principalmente potássio, sódio e fósforo além de algumas vitaminas (BECKER, KRÜGER, 2010).

O melão (*Cucumis melo L.*) é uma das hortaliças mais consumidas com grande popularidade no mundo. Em 2005, o Brasil teve uma produção de 190 mil toneladas de melão, apresentando, então, grandes tendências de crescimento de consumo interno e exportação (VARGAS, et al., 2008).

A qualidade do fruto depende de características presentes na polpa, como sólidos solúveis, aparência e “flavor”, que indica a aceitabilidade do consumidor (VARGAS, et al., 2008). Os principais tipos de cultivares existentes são: tipo amarelo, tipo cantaloupe, tipo pele de sapo, tipo Honey dew, tipo gália, tipo charentais, tipo net melon e tipo caipira (MOREIRA, et al., 2013).

A variedade mais produzida e difundida, no Brasil, é o melão amarelo tipo valenciano, que tem origem espanhola. Possui frutos redondos, com casca amarela, uma polpa espessa e resistente ao transporte e armazenagem.

A composição de resíduos gerados do processamento dos alimentos varia muito dependendo tanto da matéria prima como da técnica empregada da produção. Os principais resíduos do processo de melão, seja para suco ou para produtos minimamente processado, são a casca, as sementes e sobras dos cortes (MIGUEL et al., 2008).

3.1.3 Melancia

A melancia, classificada como *Curcubita citrullus*, tem sua origem na Índia e foi trazida ao Brasil pelos escravos da África tropical. O plantio é indicado no Nordeste do Brasil, devido ao baixo índice de chuva nos meses de maio a setembro. O mercado possui vários cultivares de melancia (48 variedades ao todo), que são classificadas pela sua forma, coloração, peso e tolerância a doenças. A melancia é indicada ao consumo em períodos de calor, devido ao seu alto teor de água. Após o corte, a mesma necessita de conservação em baixa temperatura sob refrigeração, envolvidas em plástico para evitar perdas e degradação. É utilizada, no Brasil, isoladamente, como sobremesa (SANTANA, OLIVEIRA, 2005).

A melancia possui baixo valor nutritivo. Sua composição é feita pelo teor de vitaminas, como a C e as do complexo B. A pigmentação vermelha é devido ao licopeno, um carotenoide com elevada atividade antioxidante. É recomendado em regimes de emagrecimento e em tratamentos que ajudam no aumento do fluxo de urina, devido à diurese que a fruta favorece.

É um fruto não climatérico, que deve ser colhido maduro pois sua qualidade não melhora após colheita. Tamanho, cor e ressonância do fruto ao impacto, cor da zona que está em contato com o solo são alguns indicadores de colheita (ALMEIDA, 2003).

3.2 VALOR NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS

A composição de um alimento é de extrema importância para compreender seu valor nutritivo. Essa informação tem finalidade de fornecer o controle de qualidade, composição química e avaliação nutricional de um alimento (CHAVES⁵ et al., 2004 apud EMBRAPA, 2010). Corresponde a quantidade de lipídeos, umidade, proteína bruta, fibra bruta, cinzas e carboidratos presentes em 100 gramas de um alimento, que expressa seu valor nutritivo, de uma forma geral (PEREIRA, 2011).

A umidade é de fundamental importância, pois a água tem grande influência em características sensoriais como aparência, sabor, estrutura, susceptibilidade e deterioração dos alimentos. Ela solubiliza compostos importantes como vitaminas, minerais, açúcares e ácidos, além de permitir o desenvolvimento de micro-organismos que comprometem a segurança dos alimentos. A fração que corresponde aos lipídeos, além de constituir os próprios lipídeos, possui componentes lipossolúveis como vitaminas e pigmentos (PEREIRA, 2011).

A cinza de um alimento indica resíduos inorgânicos após a queima da matéria orgânica, sendo constituída principalmente de Potássio, Sódio, Cálcio e Magnésio. Os carboidratos são compostos de grande abundância em alimentos. Tem como principais funções ser nutricional (geram energia), adoçante natural

⁵ CHAVES, M. C. V.; GOLVEIA, J. P. G.; ALMEIDA, F. A. C.; LEITE, J. C. A.; SILVA, F. L. H. Caracterização físico-química do suco da acerola. Revista de Biologia e Ciências da Terra, Belo Horizonte, v. 4, n. 2, p. 1-10, 2004.

(glicose, frutose...), matéria prima para produtos fermentados, principal ingrediente em cereais, responsável por propriedades reológicas em alimentos de origem vegetal e reação de escurecimento em vários alimentos (PARK, ANTÔNIO, 2006).

A proteína bruta é um grande grupo de substâncias com estruturas semelhantes, porém que possuem diferentes funções fisiológicas. É calculada pela determinação de nitrogênio, que por meio de um fator de conversão, transforma o resultado em proteína bruta. Já as fibras possuem uma associação de polímeros com alto peso molecular, que compreende uma estrutura de polissacarídeos vegetais (celulose, pectinas) e outro sem a referida estrutura (ligninas e gomas). A fibra bruta é constituída por componentes da parede celular dos vegetais que não são digeridos pelo organismo humano. São eles parte dos carboidratos resistentes ao tratamento sucessivo com ácido e base diluídos. O valor energético de um alimento faz referência à quantidade de calorias que o mesmo pode oferecer ao organismo, de modo que proporcione energia suficiente para as atividades diárias de um ser humano (PEREIRA, 2011).

A Ingestão Diária Recomendada, IDR, é a quantificação de vitaminas, minerais e proteínas que devem ser ingeridas durante o dia para atender necessidades nutricionais por pessoas saudáveis. Para o controle da IDR, é necessária a composição proximal de alimentos, pois a mesma avalia o suprimento e o consumo alimentar de um país, verifica a adequação nutricional da dieta das pessoas, avalia o estado nutricional, entre outros benefícios (GONDIM, MOURA, 2005).

3.3 ANÁLISE SENSORIAL DE ALIMENTOS

A análise sensorial é a disciplina usada para interpretar, analisar e medir as reações que são percebidas pelos sentidos humanos (tato, visão, audição, gosto e olfato) às características de alimentos e/ou materiais (ABNT, 1993⁶ apud FERREIRA et al., 2000). Pesquisadores buscam desenvolver algumas metodologias para que os testes e seus objetivos sejam bem definidos e que essas metodologias levem a

⁶ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Análise sensorial dos alimentos e bebidas: terminologia**. 1993. 8 p.

escolha de métodos e provadores apropriados, a tratamentos estatísticos corretos e interpretação correta de tais dados (DUTCOSKY, 1996).

Como um produto alimentício é destinado ao consumidor, sua aceitação e/ou preferência sobre o mesmo tem total importância, pois, o próprio consumidor é quem avalia tal produto. Dessa forma, a análise sensorial auxilia no elo entre consumidor e produto, proporcionando informações necessárias que irá refletir na posição do mesmo no mercado, mostrando que, não é somente características físicas, químicas e microbiológicas que dão qualidade ao produto, se o mesmo não foi aceito sensorialmente pelos consumidores (MINIM, 2010⁷ apud MENDES, 2013).

Avaliar, comparar e diferenciar atributos sensoriais de um produto está no dia-a-dia das pessoas, quando as mesmas aceitam ou rejeitam um alimento, ou quando preferem alguma marca específica. A análise sensorial usa tal habilidade para avaliar produtos como alimentos e bebidas, utilizando uma metodologia aplicada aos estudos, além de tratamento estatístico apropriado ao mesmo (FERREIRA et al., 2000). Existem metodologias em análise sensorial que ajudam a avaliar os atributos. Estas podem ser divididas em três grandes grupos: testes discriminativos, testes descritivos e testes afetivos.

Os testes discriminativos são utilizados para avaliar as diferenças entre dois ou mais produtos. Os testes descritivos permite a avaliação dos atributos sensoriais de produtos, então são empregadas equipes treinadas de provadores (BORBA, 2012).

Os testes afetivos são utilizados quando se quer saber a aceitabilidade do consumidor perante tal produto. Para esse teste, normalmente são utilizadas as escalas hedônicas que ajuda o consumidor a classificar sua amostra preferida e/ou mais bem aceita (MEILGAARD et al., 1991⁸ apud FERREIRA et al., 2000)

As escalas hedônicas expressam o gostar/desgostar do produto. As escalas mais usadas são as balanceadas que possuem o mesmo número de características positivas e negativas, ao contrário das não balanceadas que podem ter mais números positivos do que negativos (FERREIRA et al., 2000).

⁷ MINIM, V. P. R. Análise sensorial – Estudo com consumidores. 2. ed. Viçosa: Ed. UFV, 2010.

⁸ MEILGAARD, M.; CIVILE, G. V.; CARR, B. T. Sensory evaluation techniques. 2.Edição. Editora CRC Press, Nova York. 354 p. 1991.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada no período de outubro de 2013 a maio de 2014. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e experimental. Levantaram-se os dados sobre as características nutricionais das frutas (partes convencionais e não convencionais) em sites científicos. Após, verificou-se a disponibilidade de receitas com as cascas do melão, da melancia e da casca de banana. As receitas foram testadas e analisadas quanto às questões nutricionais e sensoriais.

4.1 COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DAS FRUTAS

Os teores de carboidratos, proteínas, fibras, gorduras totais, saturadas e sódio, além do valor energético das partes comestíveis e não comestíveis da banana prata e do melão foram retiradas da tabela TACO (2011) e dos artigos de Gondim, et al. (2005), Storck, et al. (2013). Já para as partes da melancia, além da TACO (2011), foram utilizados dados de Almeida (2003), Santana, et al. (2005) e UNESP (2006).

4.2 DESENVOLVIMENTO DAS FORMULAÇÕES

As receitas foram retiradas de sites de culinária da internet e foram testadas quanto ao preparo e aceitação. Para cada receita, buscou-se uma preparação salgada e uma doce, conforme descritas a seguir. No desenvolvimento de cada receita, pesaram-se os ingredientes secos e depois o rendimento final.

4.2.1 Receitas da banana prata

✓ ***Bolo de casca de banana***

Ingredientes: quatro bananas com casca, meia xícara de óleo de soja, quatro ovos, duas xícaras e meia de chá de farinha de trigo, três xícaras de chá de açúcar, duas xícaras de chá de achocolato em pó.

Modo de fazer: Lave bem quatro bananas, descasque-a e corte-a em cubinhos. Reserve as cascas e a fruta picada. No liquidificador, bata meia xícara de óleo de soja, quatro ovos e as cascas até virar um creme homogêneo. Em outro recipiente, coloque duas xícaras e meia de chá de farinha de trigo, três xícaras de chá de açúcar, duas xícaras de achocolatado em pó e uma colher de canela. Misture os ingredientes secos com o creme e os pedaços da banana com as mãos. Por último, acrescente uma colher de chá de fermento em pó. Coloque a massa em uma assadeira untada e asse por 40 minutos no forno (160°C). Polvilhe com canela e açúcar antes de servir (BOL, 2014).

✓ ***Farofa de casca de banana***

Ingredientes: uma xícara (chá) de farinha de mandioca, uma xícara (chá) de farinha de milho, Cascas de três bananas, Cheiro-verde a gosto, uma cebola média picada, um dente de alho grande, duas colheres (sopa) de óleo, dois ovos cozidos

Modo de preparo: Em uma panela, faça um refogado com óleo, cebola e alho. Em seguida, acrescente as cascas de bananas picadas e refogue até que fiquem macias. Acrescente a farinha de mandioca e a farinha de milho, mexendo até que comece a ficar dourada. Acrescente os ovos cozidos picados e o cheiro-verde picado, misture bem (TELESSAÚDE, 2014).

4.2.2 Receitas da melancia

✓ ***Doce da casca de melancia***

Ingredientes: duas xícaras (chá) de casca de melancia, uma xícara e meia (chá) de açúcar, um quarto de xícara (chá) de água.

Modo de preparo: Retire a casca verde da melancia e utilize a branca. Corte em cubos e reserve. Faça uma calda com o açúcar e a água. Acrescente a casca da melancia e deixe cozinhar até apurar (TUDO GOSTOSO, 2014a).

✓ ***Salpicão da casca de melancia***

Ingredientes: cinco xícaras (chá) de casca de melancia ralada, Sal a gosto, 300g peito de frango desfiado, uma xícara e meia (chá) salsa cortada, um quarto de xícara (chá) cebola, duas colheres (sopa) salsa, um limão, meia xícara maionese

Modo de preparo: Lave muito bem a melancia. Corte em pedaços e descasque. Rale a casca da melancia em ralo fino. Ferva as cascas raladas em água e sal, até que fiquem macias. Reserve. Cozinhe o peito de frango em água e sal, desfie e reserve. Corte em fatias o salsa e a cebola. Reserve. Pique a salsa e misture à casca de melancia ralada e aferventada, ao peito desfiado, ao salsa e à cebola. Tempere com sal, limão e acrescente a maionese. Sirva frio (TUDO GOSTOSO, 2014b).

4.2.3 Receitas do melão

✓ ***Doce da casca do melão***

Ingredientes: duas xícaras e meia de casca de melão, três xícaras de água, duas xícaras de açúcar, três colheres (sopa) coco ralado.

Modo de fazer: Lave bem o melão com uma escovinha. Rale a casca no ralo grosso. Junte a casca ralada com a água e o açúcar. Leve ao fogo e cozinhe até a casca ficar macia e formar uma calda em ponto de fio médio. Desligue o fogo e acrescente o coco ralado. Sirva frio (HUMANIDADE SUSTENTÁVEL, 2014).

✓ **Suflê da casca do melão**

Ingredientes: 200 g de cascas de melão (quatro fatias grossas), meia cebola média picada, um dente de alho amassado, uma pitada de alecrim e manjeriço frescos, uma colher (sopa) de salsinha, cinco colheres (sopa) de margarina, um tablete de caldo de galinha, dez colheres (sopa) de farinha de trigo, três xícaras (chá) de leite, dois ovos.

Modo de preparo: Refogue na margarina as cascas de melão, a cebola, o alho e as ervas bem picadas. Quando a cebola e a casca do melão estiverem transparentes, acrescente o caldo de galinha e espere derreter. Em seguida, acrescente a farinha de trigo e mexa até desgrudar da panela. Separe as gemas dos ovos e reserve as claras. Misture as gemas no leite e acrescente à mistura, mexendo até engrossar. Reserve. Bata as claras até ficarem em ponto de neve. Incorpore as claras à mistura reservada (delicadamente) e leve para assar por cerca de 40 minutos (CODEAGRO, 2007).

4.3 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi conduzida no laboratório de Análise sensorial da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, no período noturno. A aplicação das formulações desenvolvidas foi conduzida em três dias, cada dia com um tipo de fruta. Aproximadamente 60 jovens, não treinados e voluntários participaram de cada teste. A população de provadores consistiu em alunos e professores da UTFPR – Londrina.

Para aplicação dos testes, foi disponibilizada a cada julgador, uma bandeja com duas amostras (uma doce e uma salgada), um copo de água, para limpeza bucal entre uma amostra e outra, e a ficha de avaliação. Foi apresentado aos julgadores um termo de consentimento livre e esclarecido, que fora devidamente preenchidos sendo arquivada pela pesquisadora para fins de esclarecimento às questões éticas da pesquisa. As amostras foram devidamente codificadas com números aleatórios, seguindo o delineamento de blocos incompletos casualizados.

Foi utilizado teste de aceitação com as formulações visando se as mesmas seriam aceitas no mercado. A escala hedônica utilizada foi a de 10 pontos, de acordo com a proposta de Villanueva, 2003, conforme Figura 1. Para cada formulação levantou-se os dados de cor, sabor, textura e aceitação global. Antes da aplicação da ficha sensorial, levantaram-se as características do consumidor provador e seu consumo das partes não convencionais das frutas analisadas. Esta ficha se encontra no apêndice A.

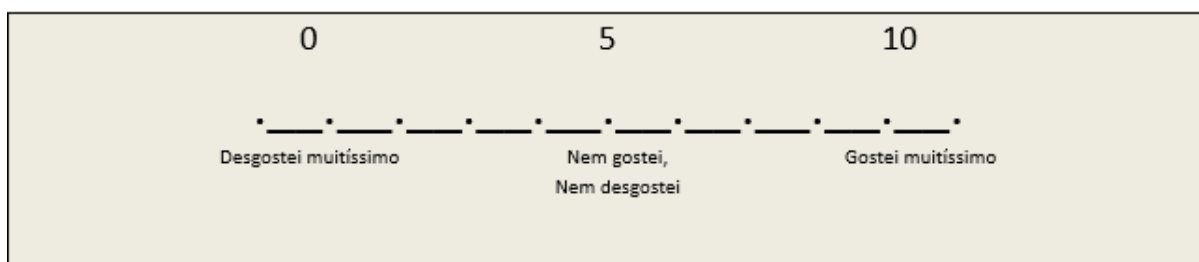


Figura 1 – Escala Hedônica utilizada para o teste sensorial.

Fonte: Villanueva, 2003.

Além das médias, calculou-se o Índice de Aceitabilidade (IA), que é um valor em porcentagem que tem como objetivo obter a aceitação do produto pelos consumidores. Para o produto ser considerado como bem aceito, o valor mínimo de IA deve ser de 70% (DUTCOSKY, 2007). Para este cálculo foi adotada a seguinte expressão matemática:

$$IA = \frac{\text{Nota obtida para a amostra} \times 100}{\text{Nota máxima da escala utilizada}}$$

Equação 1- Expressão matemática para cálculo do índice de aceitabilidade (IA)

Para análise estatística, aplicou-se Teste T com auxílio do Software Excel for Windows® presumindo variâncias diferentes. Adotou-se o valor de p de 5% para verificar diferença sensorial entre os produtos, comparando apenas as receitas da mesma fruta entre si.

4.4 INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DAS FORMULAÇÕES

A informação nutricional das formulações foi realizada a partir dos ingredientes individualmente pesados. Depois de pronto, foi pesado o rendimento das formulações. Foram conferidos os nutrientes: carboidrato, gorduras totais e saturadas, proteínas, fibras, sódio e valor energético de cada alimento em tabelas de composição de alimentos (conforme descrito no item 4.1). Pesquisou-se na RDC 359/2003 (BRASIL, 2003a) o valor da porção de cada formulação. Estes dados foram calculados e apresentados conforme orientação da RDC 360/2003 (BRASIL, 2003b). Considerou-se o valor de gorduras trans como “zero” devido as frutas e os ingredientes utilizados não serem fonte de tal nutriente.

4.5 ELABORAÇÃO DO FOLDER

Elaborou-se um folder simples e objetivo, com auxílio do software Word for Windows[®], com uma pequena explicação sobre o aproveitamento integral dos alimentos e as receitas testadas. Eles foram apresentados e entregues no Centro de Convivência da Terceira Idade da Zona Leste de Londrina. O folder se encontra no apêndice B.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DOS ALIMENTOS

Os valores encontrados nas tabelas referentes à composição centesimal de todos os alimentos não apresentou grande diferença entre os valores. Os dados encontrados demonstram que o consumo de casca na alimentação traria grandes benefícios à saúde, considerando seus valores de carboidratos, proteínas, fibras e gorduras nelas presentes, conforme apresentado nas Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1 – Comparação das Informações nutricionais da Banana Prata

Banana Prata	Kcal	Carboidrato (g)	Proteína (g)	Gordura total (g)	Gordura saturada (g)	Fibras (g)	Sódio (mg)
<i>Polpa</i>							
GONDIM et al., 2005	128	34	1	0	0	1,5	<0,4
TACO, 2011	98	26	1,3	0,1	0	2	traços não calculado
STORCK et al., 2013	98	26	1,3	0,1	0	2	calculado
<i>Casca</i>							
GONDIM et al., 2005	35,3	4,91	1,69	0,99	0	1,99	54,27 não calculado
STORCK et al., 2013	16,9	2,92	0,51	0,35	0	1	calculado

Tabela 2 – Comparação das Informações Nutricionais do Melão

Melão	Kcal	Carboidrato (g)	Proteína (g)	Gordura total (g)	Gordura saturada (g)	Fibras (g)	Sódio (mg)
<i>Polpa</i>							
TACO, 2011	29	7,5	0,7	traços	0	0,3	11
GONDIM, et al., 2005	29	8	1	0	0	0,3	11 não calculado
STORCK et al, 2013	29	7,5	0,7	0	0	0,3	calculado
<i>Casca</i>							
GONDIM, et al., 2005	18,05	3,05	1,24	0,1	0	1,42	8,54 não calculado
STORCK et al, 2013	18,9	2,13	2,03	0,25	0	4,58	calculado

Tabela 3 – Comparação das Informações Nutricionais da Melancia

Melancia	Kcal	Carboidrato (g)	Proteína (g)	Gordura total (g)	Gordura saturada (g)	Fibras (g)	Sódio (mg)
Polpa							
ALMEIDA, 2003	26	6,4	0,5	0,2	0	0,3	1
TACO, 2011	33	8,1	0,9	traços	0	0,1	traços
Casca							
SANTANA, et al., 2005	15,18	2,19	0,93	0,3	0	não calculado	não calculado
UNESP, 2006	14,39	1,34	0,84	0,6	0	não calculado	não calculado

Como pode ser observado nas tabelas, o valor energético das cascas é menor que na polpa e o teor de fibras é maior nas cascas do que na polpa. Este fato é considerado positivo devido o consumo adequado de fibras reduzirem os riscos de síndrome do intestino irritável, câncer de cólon e trazer um efeito de saciedade, que diminuirá riscos de obesidade, além de controlar níveis de açúcar e colesterol no sangue, aumentar bolo fecal, normalizar microflora intestinal, entre outros (CALLEGARO et al, 2005⁹; SILVA et al, 2001¹⁰; RAUPP et al, 1999¹¹; ARAUJO; MENEZES; TOMAZINI, 2009¹² apud MENDES, 2013). Além disso, ressalta-se que o consumo médio dos brasileiros com relação ao teor de fibras é considerado baixo.

Ressalta-se que, embora a proteína das frutas é de baixo valor biológico, foram destacadas porções maiores nas cascas do que as presentes na polpa, variando com o autor. Segundo Oliveira e Roman (2013), as proteínas são compostos essenciais a todas as células vivas. Elas formam anticorpos e enzimas

⁹ CALLEGARO, M. G. K. et al. Determinação da fibra alimentar insolúvel, solúvel e total de produtos derivados do milho. **Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas**, v. 25, n. 2, junho, 2005

¹⁰ SILVA, M. R. et al . Utilização tecnológica dos frutos de jatobá-do-cerrado e de jatobá-da-mata na elaboração de biscoitos fontes de fibra alimentar e isentos de açúcares. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 21, n. 2, agosto, 2001.

¹¹ RAUPP, D.S. et al . Composição e propriedades fisiológico - nutritivas de uma farinha rica em fibra insolúvel obtida do resíduo fibroso de fecularia de mandioca. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 19, n. 2, maio, 1999.

¹² ARAUJO, E. M.; MENEZES, H. C.; TOMAZINI, J. M. Fibras solúveis e insolúveis de verduras, tubérculos e canela para uso em nutrição clínica. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 29, n. 2, junho, 2009.

que realizam atividades de coagulação e transporte, além de mediar várias reações do corpo humano, como contrações musculares e manutenção da mucosa intestinal. Atuam também como atividade enzimática, hormonal, imunológica e transportadora de substâncias, sendo consideradas “construtoras”, ou seja, agem na síntese de proteínas do organismo.

5.2 ANÁLISE SENSORIAL

Nas análises sensoriais foram evidenciadas que a maior parte dos julgadores era mulheres jovens entre 18 e 25 anos. Em média, 58 pessoas foram avaliadas em cada sensorial, sendo que 89,1% relataram que consome as frutas de cada formulação, porém, somente 47,6% tinham conhecimento sobre o aproveitamento das cascas e 87,8% não consumiam as cascas.

As tabelas com as notas da aceitação de cada fruta e suas formulações são apresentadas a seguir, nas tabelas 4, 5 e 6. Observa-se boa aceitação geral dos produtos elaborados.

Tabela 4 – Aceitação das formulações a base de casca de banana

	Bolo de casca banana		Farofa de casca de banana	
	Média	DP*	Média	DP*
Cor	8,3 ^a	±1,39	8,2 ^a	±1,41
Sabor	8,68 ^a	±1,3	6,78 ^b	±1,93
Textura	7,59 ^a	±1,82	7,58 ^a	±1,63
Global	8,43 ^a	±1,34	7,15 ^b	±1,65

Letras diferentes nas linhas diferem significativamente entre si ($p < 0,05$).

Escala utilizada: 0 desgostei muitíssimo, 5 nem gostei, nem desgostei e 10 gostei muitíssimo.*DP: DESVIO PADRÃO

Observa-se na tabela 4 que a aceitação das formulações a base de casca de banana foi boa, mesmo analisando os atributos avaliados. Observa-se que o bolo de banana foi mais bem aceito globalmente e pelo sabor comparado à farofa de banana. Isto pode se dar ao fato do brasileiro ter mais o hábito associar às receitas com fruta com sabor doce e não salgado. A cultura brasileira não propicia muita comida agridoce como em outros países da cultura oriental.

Segundo Oliveira et al. (2009), que elaborou 5 formulações com diferentes porcentagens de casca e pH em doces de banana, sua melhor aceitação foi no doce com 20% da casca, que apresentou os seguintes resultados: cor (75%), sabor (80%) e textura (88%).

Tabela 5 - Aceitação das formulações a base de casca de melancia

	Doce de melancia		Salpicão de melancia	
	Média	DP*	Média	DP*
Cor	7,40 ^a	±2,1	8,31 ^b	±1,59
Sabor	7,33 ^a	±1,97	8,71 ^b	±1,29
Textura	7,44 ^a	±1,89	8,56 ^b	±1,27
Global	7,49 ^a	±1,95	8,79 ^b	±1,3

Letras diferentes nas linhas diferem significativamente entre si ($p < 0,05$).
Escala utilizada: 0 desgostei muitíssimo, 5 nem gostei, nem desgostei e 10 gostei muitíssimo. *DP: DESVIO PADRÃO

A receita salgada da casca de melancia mostrou ser mais aceita em todos os aspectos avaliados. Isto pode se dar ao fato de que a mesma não apresentou tanto o gosto da casca como ficou nítido no doce, apesar da cultura brasileira associar fruta com doce. Este resultado é de grande importância para mostrar que é possível utilizar frutas em receitas salgadas com ótima aceitação.

Segundo Santana e Oliveira (2005), que elaborou 4 formulações diferentes de doces com a casca da melancia, o doce em calda com coco foi o mais bem aceito com cerca de 86% de aceitação entre adultos.

Tabela 6 - Aceitação das formulações a base de casca de melão

	Doce de melão		Sufilé de melão	
	Média	DP*	Média	DP*
Cor	7,6 ^a	±1,63	7,9 ^a	±1,51
Sabor	8,24 ^a	±1,63	8,29 ^b	±1,66
Textura	8,08 ^a	±1,56	7,89 ^b	±1,72
Global	8,23 ^a	±1,38	8,19 ^a	±1,51

Letras diferentes nas linhas diferem significativamente entre si ($p < 0,05$).
Escala utilizada: 0 desgostei muitíssimo, 5 nem gostei, nem desgostei e 10 gostei muitíssimo. *DP: DESVIO PADRÃO

Na Tabela 6 observa-se que o doce de melão obteve melhor aceitação global, porém o sabor e a textura obtiveram resultados diferenciados. Isto pode ter ocorrido pelo fato da população preferir ou até mesmo aceitar receitas doces com mais facilidade, relacionado ao sabor. A textura do suflê foi mais bem qualificada,

podendo ser assim caracterizada devida sua maciez e mastigabilidade serem melhor do que a do doce.

Segundo Miguel et al. (2008), que elaborou 4 formulações a base de melão (doce, compota, geléia e glaceado), os provadores destacaram na geleia, na compota e no melão glaceado, o sabor e a textura agradáveis e no doce, o sabor muito doce/muito açucarado, o sabor residual e a textura desagradável.

De acordo com Teixeira, Meinert e Barbeta¹³ (1987) apud Braga et al. (2009), para que um produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha um índice de aceitabilidade de no mínimo 70%. Dessa forma, podemos concluir que todas as elaborações preparadas com partes não convencionalmente consumidas foram bem aceitas, conforme Figura 2.

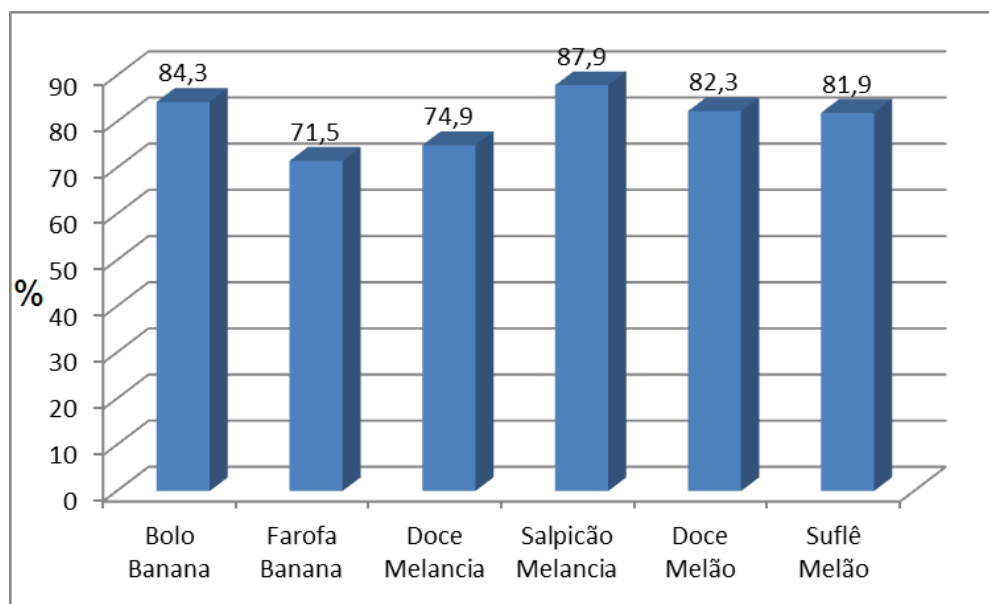


Figura 2 – Índice de aceitação das formulações analisadas sensorialmente.

5.3 INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DAS FORMULAÇÕES

A informação nutricional de cada produto mostrou ter um valor energético baixo, além da baixa quantidade de gorduras, evidenciando a importância que as

¹³ TEIXEIRA, E., MEINERT, E., BARBETTA, P.A. **Análise sensorial dos Alimentos**, Florianópolis: Ed da UFSC, 1987. 182p

cascas têm na alimentação humana, se as mesmas fossem consumidas com maior frequência pela população. Segue a informação nutricional de cada alimento, conforme Tabelas de 7 a 12.

Tabela 7 – Informação Nutricional do Bolo de casca de banana

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porção	60g		
	Por porção		% VD (*)
Valor energético	400 kcal =	1691 kJ	20
Carboidrato	76,7	g	26
Proteína	75,9	g	8
Gordura Total	7,7	g	14
Gordura Saturada	1,4	g	7
Gordura trans	0	g	**
Fibra Alimentar	1,7	g	7
Sódio	43,2	mg	2

Tabela 8 – Informação Nutricional da farofa de casca de banana

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porção	35 g		
	Por porção		% VD (*)
Valor energético	165 kcal =	696 kJ	8
Carboidrato	29,4	g	10
Proteína	3,4	g	5
Gordura Total	3,8	g	7
Gordura Saturada	0,7	g	3
Gordura trans	0	g	**
Fibra Alimentar	2,4	g	10
Sódio	36,3	mg	2

Tabela 9 – Informação Nutricional do doce da casca de melancia

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porção	20 G		
	Por porção		% VD (*)
Valor energético	70 kcal =	299 kJ	4
Carboidrato	17,5	g	6
Proteína	0,1	g	0
Gordura Total	0,0	g	0
Gordura Saturada	0	g	0
Gordura trans	0	g	**
Fibra Alimentar	0,0	g	0
Sódio	0	mg	0

Tabela 10 – Informação Nutricional do Salpicão da casca de melancia

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porção	100		G
	Por porção		% VD (*)
Valor energético	98	kcal = 409	kJ 5
Carboidrato	4,0		g 1
Proteína	10,4		g 14
Gordura Total	4,5		g 8
Gordura Saturada	0,9		g 4
Gordura trans	0		g **
Fibra Alimentar	0,3		g 1
Sódio	219		mg 9

Tabela 11 – Informação Nutricional do doce da casca de melão

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porção	20		G
	Por porção		% VD (*)
Valor energético	28	kcal = 120	kJ 1
Carboidrato	6,5		g 2
Proteína	0,1		g 0
Gordura Total	0,2		g 0
Gordura Saturada	0,1		g 1
Gordura trans	0		g **
Fibra Alimentar	0,1		g 0
Sódio	0,48		mg 0

Tabela 12 – Informação Nutricional do Sufê da casca de melão

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porção	30		G
	Por porção		% VD (*)
Valor energético	59	kcal = 249	kJ 3
Carboidrato	7,9		g 3
Proteína	1,9		g 3
Gordura Total	2,2		g 4
Gordura Saturada	0,8		g 4
Gordura trans	0		g **
Fibra Alimentar	0,4		g 1
Sódio	155		mg 6

O bolo de casca de banana, embora nutritivo, foi o único que saiu fora dos padrões de valor energético de um bolo convencional que tem em média 150 kcal, considerado dessa forma, mais calórico que os produtos similares.

5.4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados foram apresentados para os idosos no Centro de Convivência da Terceira Idade da Zona Leste de Londrina no dia 27 de maio de 2014, conforme Figura 3. As receitas foram levadas prontas para degustação e foi entregue um folder a cada participante.



Figura 3 – Reunião no Centro de Convivência da Terceira Idade de Londrina

6 CONCLUSÃO

Com base no levantamento bibliográfico, as cascas das frutas apresentaram maior conteúdo proteico e de fibras comparadas à polpa. Com relação ao consumo, embora metade dos entrevistados tivesse conhecimento sobre a possibilidade do consumo das cascas, pouquíssimos relataram consumi-las.

As receitas elaboradas apresentaram boa aceitação sensorial, mostrando ser possível seu consumo em receitas cotidianas, bem como, os alimentos preparados apresentaram valores energéticos dentro dos padrões para o tipo de preparação, com exceção do bolo de casca de banana.

O folder foi elaborado para orientar a população, sendo esta etapa do trabalho considerada de extrema importância para mostrar o quão útil é o aproveitamento integral de alimentos, pois, além de evitar o desperdício de alimentos bons para o consumo, o mesmo ajudaria a diminuir a fome entre pessoas com tal necessidade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Domingos P. F. **Cultura da melancia**. Disponível em: <http://www.dalmeida.com/hortnet/Melancia.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2013.
- BADAWI, Camila. **Aproveitamento Integral de Alimentos: melhor sobrar do que faltar?** Disponível em: <www.nutrociencia.com.br>. Acesso em: 07 jun. 2013.
- BECKER, T. S.; KRÜGER, R. L. Elaboração de barras de cereais com ingredientes alternativos e regionais do Oeste do Paraná. **Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 14, n. 3, p. 217-224, set./dez. 2010.
- BOL. **Receitas sustentáveis aproveitam talos e cascas de alimentos**. Disponível em: <http://noticias.bol.uol.com.br/fotos/imagens-do-dia/2013/10/16/receitas-sustentaveis-aproveitam-talos-e-cascas-de-alimentos.htm>. Acesso em 12 ago. 2014.
- BORBA, Naila. **Análise Sensorial**. Iporá: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, 2012.
- BORGES, Ana Lúcia. et al. **Banana: instruções práticas de cultivo**. Cruz das Almas : Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006.
- BRAGA, Ligiane V. et al. Avaliação sensorial de docinho elaborado com polpa E casca de banana. Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia do Ceará: **IX ENPPG, IX ENICIT, III SIMPIT**, 2009.
- BRASIL. Resolução RDC nº. 360, de 23 de dezembro de 2003. **Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2003.
- _____. Resolução RDC nº. 359, de 23 de dezembro de 2003. **Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para fins de Rotulagem Nutricional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2003.
- CODEAGRO. Centro de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável. **Diga não ao desperdício**. 2007. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/Culinaria/livro-de-receitas-diga-no-ao-disperdicio-1>. Acesso em: 12 ago. 2014.

DUTCOSKY, Silvia D. Métodos subjetivos ou afetivos. In: _____. **Análise sensorial de alimentos**. 2 ed. Champagnat: Curitiba, 2007. p. 141 - 152.

FASOLIN, Luiz H. et al. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 27(3): 524-529, jul.-set. 2007.

FERNANDES, Alexandre. **Cascas, talos, folhas e outros tesouros nacionais**. 1. ed. Lisboa: Planeta, 2011.

FERREIRA, Vera L. P. et al. **Análise Sensorial: testes discriminativos e afetivos**. Campinas: SBCTA, 2000.

GALESKAS, Helena et al. **A ascensão das classes sociais e o consumo de frutas e hortaliças no Brasil**. In: XXII Congresso Brasileiro de Fruticultura. Bento Gonçalves. 2012. Disponível em: < www.congressofruticultura2012.com.br>. Acesso em: 24 jun. 2013.

GONDIM, Jussara Aparecida Melo et al. Composição Centesimal e de Minerais em Casca de Frutas. **Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. São Paulo, v. 25, n. 4, p. 825 – 827, out./dez. 2005.

HUMANIDADE SUSTENTÁVEL. **Doce de casca de melão**. Disponível em: <http://humanidadesustentavel.blogspot.com.br/2009/10/doce-de-casca-de-melao.html>. Acesso em 12 ago. 2014.

IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 54 p. Disponível em: < <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv47310.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2014.

MARANGONI, Silvia. Nem tudo que parece é lixo. **Rev. Nutr.** v.2, n.15, p.58-63, out.2009.

MATTAR, Helio. **Caderno Temático: a nutrição e o consumo consciente**. São Paulo, 2007; Disponível em <<http://www.akatu.org.br>> Acesso em: 05 ago.2013

MENDES, Bruna A. B. **Obtenção, caracterização e aplicação de farinha das**

Cascas de abacaxi e de manga. 2013. 78 f. Tese (Mestrado em Engenharia de Alimentos). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2013.

MIGUEL, Ana Carolina A. Aproveitamento agroindustrial de resíduos sólidos provenientes do melão minimamente processado. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 28(3): 733-737, jul.-set. 2008

MONTEIRO, Betânia A. **Valor nutricional de partes convencionais e não convencionais de frutas e hortaliças.** 2009. 68f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Energia na Agricultura). Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” (UNESP), Botucatu, 2009.

MOREIRA, Silvia R. et al. **Melão (Cucumis melo L.).** Disponível em: http://www.infobibos.com/Artigos/2009_3/melao/index.htm. Acesso em: 12 nov. 2013.

NASCENTE, Adriano S. et al. **Cultivo de banana em Rondônia.** Embrapa. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/CultivodaBananaRO/index.htm>. Acesso em: 12 nov. 2013.

NUNES, Juliana T.; BOTELHO, Raquel B.A. **Aproveitamento Integral dos Alimentos:** Qualidade nutricional e aceitabilidade das preparações. 2009. 65f. Monografia (Especialização em Qualidade em Alimentos) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

OLIVEIRA, Lenice F. et al. Aproveitamento Alternativo da Casca do Maracujá-Amarelo (*Passiflora Edulis F. Flavicarpa*) para Produção de Doce em Calda. **Revista de Ciência de Tecnologia de Alimento**, Campinas, v.22, n. 3, p. 259 -262, set./dez. 2002.

OLIVEIRA, Lenice F. et al. Utilização de casca de banana na fabricação de doces de banana em massa - avaliação da Qualidade. **Alim. Nutr.**, Araraquara. v.20, n.4, p. 581-589, out./dez. 2009.

PARK, Kil J.; ANTÔNIO, Graziella C. **Análises de materiais biológicos.** Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2006.

PEREIRA, Renata J. **Composição centesimal, aspectos fitoquímicos, atividades antioxidante, hipoglicemiante e antihiperlipidêmica de frutos do gênero *Syzygium*.** Lavras, 2011. 157 p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos), Universidade Federal de Lavras.

RINALDI, Maria M., LIMA, Thaise A. de, ASCHERI, Diego P. R. **Caracterização física de frutos de mamão e química de cascas e sementes**. Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2010.

ROWLING, J. K.. Harry Potter e a Pedra Filosofal. Rio de Janeiro, RJ: **Editora Rocco**, 2000.

SANTANA, Adriana F., OLIVEIRA, Lenice F. de, aproveitamento da casca de melancia (curcubita citrullus, shrad) na produção Artesanal de doces alternativos. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v.16, n.4, p. 363-368, out./dez. 2005.

SANTOS, Maria Helena Oliveira. Desperdício de alimentos e sua interferência no meio ambiente. **Instituto Construir e Conhecer**. Goiânia, n. 5, 2008.

SOUZA, Jane Cristina et al. Qualidade Protéica de Multimisturas Distribuídas em Alfenas, Minas Gerais, Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, nov./dez. 2006.

STORCK, Cátia R. et al. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.3, p.537-543, mar, 2013.

TACO. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. UNICAMP: 4. ed. rev. e ampl. Campinas: NEPAUNICAMP, 2011. 161 p.

TELESSAÚDE BRASIL. **Receitas de aproveitamento de alimentos**. Disponível em: <http://www.telessaudesp.org.br/programa/diabetes/receita-farofa.aspx>. Acesso em 12 ago. 2014.

TUDO GOSTOSO. **Doce de casca de melancia**. Disponível em: <http://www.tudogostoso.com.br/receita/32086-doce-de-casca-de-melancia.html>. Acesso em 12 ago. 2014a.

TUDO GOSTOSO. **Salpicão de casca de melancia**. Disponível em: <http://www.tudogostoso.com.br/receita/1858-salpicao-de-casca-de-melancia.html>. Acesso em 12 ago. 2014b.

UNESP. O valor do alimento que é jogado fora. Jornal UNESP, n.213, 2006. Disponível em: <http://www.unesp.br/aci/jornal/213/desperdicio.php>. Acesso em: 02 jul. 2013.

VARGAS, Pablo F. et al. Qualidade de melão rendilhado (*cucumis melo* L.) em função do sistema de cultivo. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 32, n. 1, p. 137-142, jan./fev., 2008

VILLANUEVA, N. D. M. **Avaliação do Desempenho de Quatro Métodos de Escalonamento em Testes Sensoriais de Aceitação Utilizando Modelos Normais Aditivos de Análise de Variância e Mapas Internos de Preferência.** Campinas, 2003. 140 p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos e Nutrição), Universidade de Campinas - UNICAMP.

APÊNDICE A – FICHA APLICADA EM SENSORIAL
(Foi colocado o nome de cada fruta em sua respectiva sensorial)

NOME: _____ DATA: ___/___/___
 IDADE: () <18 () 18-25 () >25 ESCOLARIDADE: _____

Você está participando da análise sensorial de partes não convencionais de frutas. Por favor, prove as amostras da esquerda para direita e dê uma nota para cada solicitação abaixo, seguindo a escala:

	AMOSTRA _____	AMOSTRA _____
COR	<p>0 5 10</p> <p>Desgostei muitíssimo Nem gostei, Nem desgostei Gostei muitíssimo</p>	<p>0 5 10</p> <p>Desgostei muitíssimo Nem gostei, Nem desgostei Gostei muitíssimo</p>
SABOR	<p>0 5 10</p> <p>Desgostei muitíssimo Nem gostei, Nem desgostei Gostei muitíssimo</p>	<p>0 5 10</p> <p>Desgostei muitíssimo Nem gostei, Nem desgostei Gostei muitíssimo</p>
TEXTURA	<p>0 5 10</p> <p>Desgostei muitíssimo Nem gostei, Nem desgostei Gostei muitíssimo</p>	<p>0 5 10</p> <p>Desgostei muitíssimo Nem gostei, Nem desgostei Gostei muitíssimo</p>
ACEITAÇÃO GLOBAL	<p>0 5 10</p> <p>Desgostei muitíssimo Nem gostei, Nem desgostei Gostei muitíssimo</p>	<p>0 5 10</p> <p>Desgostei muitíssimo Nem gostei, Nem desgostei Gostei muitíssimo</p>

Consome banana/melancia/melão? () sim () não

Se sim, com que frequência? () diariamente () semanalmente () mensalmente
 () raramente

Você tinha o conhecimento que tais partes eram aproveitáveis? () sim () não

Você faz uso de tais partes? () sim () não

Se sim, qual? () cascas de frutas () talos de hortaliças () sementes de frutas e hortaliças
 () outros: _____

Se não, por que? () não tinha conhecimento () não gosta () outros: _____

Comentários: _____

APÊNDICE B – FOLDER

BOLO DE CASCA DE BANANA

Ingredientes: 4 bananas com casca, $\frac{3}{4}$ xícara de óleo de soja, 4 ovos, 2 xícaras e meia de chá de farinha de trigo, 3 xícaras de chá de açúcar, 2 xícaras de chá de achocolatado em pó.

Modo de preparo: Lave bem as bananas, descasque-a e corte-a em cubinhos. Reserve as cascas e a fruta picada. No liquidificador, bata meia xícara de óleo de soja, quatro ovos e as cascas até virar um creme homogêneo. Em outro recipiente, coloque duas xícaras e meia de chá de farinha de trigo, três xícaras de chá de açúcar, duas xícaras de achocolatado em pó e uma colher de canela. Misture os ingredientes secos com o creme e os pedaços da banana com as mãos. Por último, acrescente uma colher de chá de fermento em pó. Coloque a massa em uma assadeira untada e asse por 40 minutos no forno (160°C). Polvilhe com canela e açúcar antes de servir.

FAROFA DE CASCA DE BANANA

Ingredientes: 1 xícara (chá) de farinha de mandioca, 1 xícara (chá) de farinha de milho, Cascas de 3 bananas, Cheiro-verde a gosto, 1 cebola média picada, 1 dente de alho grande, 2 colheres (sopa) de óleo, 2 ovos cozidos

Modo de preparo: Em uma panela, faça um refogado com óleo, cebola e alho. Em seguida, acrescente as cascas de bananas picadas e refogue até que fiquem macias. Acrescente a farinha de mandioca e a farinha de milho, mexendo até que comece a ficar dourada. Acrescente os ovos cozidos picados e o cheiro-verde picado, misture bem.

DOCE DE CASCA DE MELANCIA

Ingredientes: 2 xícaras (chá) de casca de melancia, $1\frac{1}{2}$ xícara (chá) de açúcar, $\frac{1}{4}$ xícara (chá) de água

Modo de preparo: Retire a casca verde da melancia e utilize a branca. Corte em cubos e reserve. Faça uma calda com o açúcar e a água. Acrescente a casca de melancia e deixe cozinhar até apurar.

SALPICÃO DE CASCA DE MELANCIA

Ingredientes: 5 xícaras (chá) de casca de melancia ralada, Sal a gosto, 300g peito de frango desfiado, $1\frac{1}{2}$ xícara (chá) salsão cortado, $\frac{1}{4}$ xícara (chá) cebola, 2 colheres (sopa) salsa, 1 limão, $\frac{1}{2}$ xícara maionese

Modo de preparo: Lave muito bem a melancia. Corte em pedaços e descasque. Rale a casca da melancia em ralo fino. Ferva as cascas raladas em água e sal, até que fiquem macias. Reserve. Cozinhe o peito de frango em água e sal, desfie e reserve. Corte em fatias o salsão e a cebola. Reserve. Pique a salsa e misture à casca de melancia ralada e aferventada, ao peito desfiado, ao salsão e à cebola. Tempere com sal, limão e acrescente a maionese.



Aproveitamento Integral de Alimentos

Caroline de Oliveira Galindo,
Prof. Dra. Ana Flavia de Oliveira

UTPR
Aproveitamento Integral de Alimentos
Estrada dos Pioneiros, 3121



Sobre o aproveitamento de alimentos

É grande o desperdício de alimentos no Brasil. Uma alternativa que vem sendo aplicada com os anos é o aproveitamento integral de alimentos, principalmente de frutas e hortaliças. As partes não convencionais desses alimentos geram preparações culinárias que podem ser facilmente aplicadas na alimentação humana.

“Pode-se dizer que o desperdício faz parte da cultura brasileira, provocando grandes perdas na economia e diminuindo a disponibilidade de ótimos recursos para grande parte da população”.

Receitas

DOCE DE CASCA DE MELÃO

Ingredientes: 2 $\frac{1}{2}$ xícaras de casca de melão, 3 xícaras de água, 2 xícaras de açúcar, 3 colheres (sopa) coco ralado.

Modo de preparo: lave bem o melão com uma escovinha. Rale a casca no ralo grosso. Junte a casca ralada com a água e o açúcar. Leve ao fogo e cozinhe até a casca ficar macia e formar uma calda em ponto de fio médio. Desligue o fogo e acrescente o coco ralado. Sirva frio.



SUFLÊ DE CASCA DE MELÃO

Ingredientes: 200 g de cascas de melão (4 fatias grossas), $\frac{1}{2}$ cebola média picada, 1 dente de alho amassado, 1 pitada de alecrim e manjeriço frescos, 1 colher (sopa) de salsinha, 5 colheres (sopa) de margarina, 1 tablete de caldo de galinha, 10 colheres (sopa) de farinha de trigo, 3 xícaras (chá) de leite, 2 ovos.

Modo de preparo: Refogue na margarina as cascas de melão, a cebola, o alho e as ervas bem picadas. Quando a cebola e a casca do melão estiverem transparentes, acrescente o caldo de galinha e espere derreter. Em seguida, acrescente a farinha de trigo e mexa até desgrudar da panela. Separe as gemas dos ovos e reserve as claras. Misture as gemas no leite e acrescente à mistura, mexendo até engrossar. Reserve. Bata as claras até ficarem em ponto de neve. Incorpore as claras à mistura reservada (delicadamente) e leve para assar por cerca de 35 minutos.