

## Análise da aceitabilidade do suco de cascas de abacaxi

### Analysis of the acceptability of pineapple peel juice

Flávia Mota de Figueredo Alves<sup>1\*</sup>, Jéssica de Sousa Pereira<sup>2</sup>, Ionaly Gomes De Araújo<sup>3</sup>, José Nunes De Oliveira Neto<sup>4</sup>, Antonio Vitor Machado<sup>5</sup> e Rubenia de Oliveira Costa<sup>6</sup>

**Resumo:** As perdas pós-colheitas do fruto acumulam um volume de 30% da produção. Devido o índice significativo de perdas e ao acúmulo de resíduos provenientes do cultivo de abacaxi alguns agricultores e pecuaristas vêm utilizando os resíduos da produção para complementar a alimentação animal. Em épocas de falta de ração animal na região do semiárido nordestino os restos do abacaxi (casca, folhas, coroa, frutos descartados) podem ser utilizados como forma de suplemento na alimentação para os bovinos e caprinos. Este estudo tem como objetivo analisar a aceitabilidade do suco de abacaxi, produzido a partir das cascas da fruta. Os procedimentos adotados nesta pesquisa foi inicialmente um levantamento bibliográfico, em seguida foram elaboradas três amostras de suco, dispostas da seguinte forma: na primeira amostra o suco foi produzido a partir das cascas do abacaxi, na segunda amostra o suco foi produzida a partir da polpa 'in natura', já a terceira amostra, o suco foi produzido a partir da polpa de fruta (abacaxi) industrializada. Para avaliar a aceitabilidade do suco de abacaxi, produzido a partir das cascas da fruta, foi realizada uma análise sensorial. Os resultados da pesquisa evidenciam que as amostras elaboradas de sucos com as cascas do abacaxi e com as polpas industrializadas não obtiveram boa aceitabilidade, porém a amostra formulada com a polpa "in natura" teve uma boa aceitação.

**Palavras-chaves:** Perdas, Polpa de Fruta, Reaproveitamento, Alimentação.

**Abstract:** Post-harvest losses of the fruit accumulate 30% of production. Due to the significant loss index and the accumulation of residues from pineapple cultivation, some farmers and ranchers have been using waste from production to supplement animal feed. In times of lack of animal feed in the northeastern semi-arid region, the remains of the pineapple (bark, leaves, crown, discarded fruits) can be used as a supplement in feed for cattle and goats. This study aims to analyze the acceptability of pineapple juice, produced from fruit peels. The procedures adopted in this research was initially a bibliographical survey, then three juice samples were elaborated, arranged as follows: in the first sample the juice was produced from the shells of the pineapple, in the second sample the juice was produced from the pulp 'in natura', already the third sample, the juice was produced from the industrialized fruit pulp (pineapple). In order to evaluate the acceptability of pineapple juice, produced from fruit peels, a sensorial analysis. The results of the research show that the elaborated samples of juices with the pineapple peels and the industrialized pulps did not obtain good acceptability, but the sample formulated with the pulp "in natura" was well accepted.

**Key words:** Loss, Fruit Pulp, Reuse, Feeding.

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 05/05/2019; aprovado em 28/06/2019.

<sup>1</sup>Mestranda em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Pombal, PB; flaviamota1@hotmail.com;

<sup>2</sup>Mestrando em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Pombal, PB; flaviamota1@gmail.com;

<sup>3</sup>Mestranda em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Pombal, PB; flaviamota1@hotmail.com;

<sup>4</sup>Mestranda em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Pombal, PB; flaviamota1@hotmail.com;

<sup>5</sup>Dr. Sc., Professor Adjunto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA – Universidade Federal do Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN. machadoav@yahoo.com.br;

<sup>6</sup>Msc. Sc., Professora da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Pombal, PB. rubeniaadm@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

O abacaxi (*Ananas cosmosus*) planta de origem tropical (Brasil e Paraguai), da família *Bromeliaceae*, aceita bem temperaturas próximas à ambiente, não sendo favorável clima muito frio e solos encharcados, a cultura desenvolve-se bem no norte e nordeste do Brasil. Dentre todas as variedades a “Pérola” é uma das mais cultivadas no nordeste (EMBRAPA, 2017).

No ano de 2013, o Brasil foi eleito o segundo maior produtor de abacaxi do mundo, ficando atrás apenas da Costa Rica (EMBRAPA, 2017). O fruto é produzido em todo território brasileiro, dentre os destaques na produção estão os estados do Pará, Paraíba e Minas Gerais que ocupam respectivamente as três primeiras colocações na produção nacional. O mercado interno do país consome grande parte do que é produzido e menos de 1% é exportado (EMBRAPA, 2014).

As perdas pós-colheitas do fruto acumulam um volume de 30% da produção (EMBRAPA, 2013). Devido o índice significativo de perdas e ao acúmulo de resíduos provenientes do cultivo de abacaxi alguns agricultores e pecuaristas vêm utilizando os resíduos da produção para complementar a alimentação animal. Em épocas de falta de ração animal nas regiões semiáridas do Nordeste os restos do abacaxi (casca, folhas, coroa, frutos descartados) podem ser utilizados como forma de suplemento na alimentação para os bovinos e caprinos.

O fruto do abacaxizeiro é rico em potássio (K), nitrogênio (N), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S) e fósforo (P). Em quantidades menores temos o manganês (Mn), ferro (Fe), zinco (Zn), boro (B) e o cobre (Cu) (EMBRAPA, 2013). O fruto possui propriedades nutricionais compostas por betacaroteno, vitaminas A, B1, C e D. Auxilia na digestão, devido à presença de bromelina em sua composição (uma mistura de enzimas que desdobram proteínas, facilitando a digestão), ajuda a evitar a desidratação, é rico em fibras, germicida e oxidante forte dentre outras propriedades (MCIENTÍFICA, 2017).

Uma porção de 100 gramas de abacaxi contém 86,3 % de água, 48 kcal de calorías, 0,9g de proteínas, 12,3g de carboidrato, 1,0 g de fibra alimentar, 0,1 g de lipídios, 22 mg de cálcio, 13 mg de fósforo, 0,3 mg de ferro, 131 mg de potássio, 0,17 mg de vitamina B1, 0,02 mg de vitamina B2 e 34,6 mg de vitamina C (LIMA et. al, 2011).

O abacaxi é uma fruta bastante popular no gosto do brasileiro, é apreciado nas mais variadas formulações desde o doce, geléia, sorvete, bolo, até o consumo da fruta fresca ou sob a forma de suco, refresco ou néctar.

Em nossos lares é corriqueiro o fato de ao cortarmos um abacaxi para elaboração de suco utilizamos apenas a polpa e descartarmos a casca, este hábito além de ser classificado como desperdício gera resíduos que causa poluição, mal cheiro e pode acarretar a doenças.

Na produção industrial o suco do abacaxi geralmente é obtido a partir do fruto maduro onde se retida a casca e utiliza-se apenas a polpa para a produção. O uso da casca para elaboração de suco industrial não é convencional. Nas

prateleiras os sucos produzidos a partir do abacaxi estão divididos em: suco integral (pasteurizado ou preservado), suco concentrado congelado (adoçado ou não) e néctar.

Ao produzir um produto alimentício, além de seu valor nutritivo, ele precisa ser agradável e gerar satisfação ao cliente. De acordo com Penna (1999) ao desenvolver um novo produto, é necessário atender alguns parâmetros, como forma, cor, aparência, odor, sabor, textura e consistência com o objetivo de obter boa qualidade e aceitabilidade do produto.

A análise sensorial é realizada a partir de testes experimentais, tais testes buscam estabelecer se existem diferenças ou não entre duas ou mais amostras e, em alguns casos, a magnitude ou importância dessa diferença (ANZALDÚA-MORALES, 1994).

Com o intuito de informar e conscientizar a população, bem como diminuir a geração de resíduos, e assim aproveitar ao máximo o abacaxi e seus nutrientes, o presente estudo tem como objetivo analisar a aceitabilidade do suco de abacaxi, produzido a partir das cascas da fruta.

## MATERIAL E MÉTODOS

O primeiro procedimento metodológico adotado com um levantamento bibliográfico para uma maior familiarização com o objeto em estudo. Em seguida foram elaboradas três amostras de suco, dispostas da seguinte forma: na primeira amostra o suco foi produzido a partir das cascas do abacaxi, na segunda amostra o suco foi produzida a partir da polpa ‘*in natura*’, já a terceira amostra, o suco foi produzido a partir da polpa de fruta (abacaxi) industrializada.

Os frutos de abacaxi e as polpas industrializadas selecionadas para a realização deste trabalho foram obtidos em um supermercado de médio porte, localizado no município de Patos, Paraíba. A data de aquisição dos frutos foi dia 08 de junho de 2017.

No transporte os frutos inteiros e as polpas industrializadas foram acondicionados em recipientes isotérmicos e revestidos com papel filme com o intuito de que os mesmos não sofressem nenhum tipo de variação do ambiente.

A pesagem do material foi realizada utilizando balança analítica do laboratório de entomologia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA), *campus* Pombal. Os sucos dos insumos de abacaxi foram elaborados no dia 08 de junho de 2017 na copa do bloco de aulas do mestrado de Sistemas Agroindustriais da UFCG/CCTA. Depois de formulados os sucos permaneceram na geladeira à temperatura de 6 °C até o início da análise.

Seguindo a metodologia da EMBRAPA, 2013, antes da utilização da casca para processamento e produção do suco, o fruto passou por higienização, onde foi inicialmente lavado com água e detergente retirando-se as impurezas maiores, em seguida o abacaxi foi escovado (escova de uso exclusivo para este fim).

Em complemento aos passos anteriores realizou-se o processo de sanitização, que teve como finalidade erradicar ou diminuir o máximo possível da carga microbiológica presente

na casca, nessa etapa foi utilizado uma solução de cloro, onde o abacaxi permaneceu imerso durante o tempo de 5 minutos. O último passo do processo de higienização foi lavar o fruto em água tratada para enfim se realizarem os cortes e separação da polpa e casca para posterior produção dos sucos (EMBRAPA, 2013).

Elaboraram-se três amostras de suco de abacaxi, onde na amostra A temos o suco produzido a partir da casca do abacaxi, amostra B o suco produzido da polpa “*in natura*” e a amostra C o suco de abacaxi elaborado da polpa industrializada adquirida em supermercado.

Para a obtenção da polpa “*in natura*”, os abacaxis foram descascados de forma manual onde se retirou a base e o cume, o cilindro central e a casca do fruto. Posteriormente cortou-se a polpa em pedaços menores para a realização da pesagem e, por conseguinte a formulação do suco da polpa “*in natura*”, que foi elaborado com a seguinte composição: para cada litro de água foram utilizadas 500 g de polpa do fruto.

As cascas de abacaxi usadas para produção do suco foram retiradas anteriormente para obtenção da polpa “*in natura*”, ou seja, são subprodutos do primeiro processo. Na elaboração do suco da casca do abacaxi, foram utilizados 500 g de casca para cada litro de água.

A amostra C foi elaborada a partir de polpa de abacaxi industrializada adquirida em supermercado, acima citado. Onde se seguiu as indicações prescritas no rótulo que cita: para cada 100 g de polpa são adicionados 200ml de água, ou seja, na produção de 1 litro de suco. Usou-se 500g de polpa, que é justamente o padrão que utilizamos para elaboramos as amostras A e B.

No processo de produção de cada um dos sucos utilizaram-se as proporções citadas anteriormente e um aparelho de liquidificador, onde a mistura foi adicionada e triturada durante 5 minutos. Em seguida, o suco foi peneirado em peneira de diâmetros variando de 50 a 315 µm. Desta forma chegamos ao produto final para que pudéssemos adentrar na fase de teste sensorial com os provadores.

Para avaliar a aceitabilidade do suco de abacaxi, produzido a partir das cascas da fruta, foi realizada uma análise sensorial dos sucos das três amostras descritas acima no dia 08 de junho de 2017 em uma sala de aula do Bloco da Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais da UFCG/CCTA-Pombal, em cadeiras dispostas individualmente, a uma temperatura ambiente.

Antes de se iniciar o teste sensorial foram entregues fichas de avaliação do produto, aos voluntários participantes, vale ressaltar que a amostra de participantes foi de forma não probabilística e por conveniência, foram convidados a participar desta amostra, pessoas que trabalham e que estavam no Bloco no dia da análise. Aos participantes serviu-se, o suco em copos descartáveis de 25 ml referente a cada amostra de suco A, B e C, ou seja, cada participante provou das três amostras, entre uma análise e outra foram servidas bolachas cream-cracker (água e sal) e água para limpeza do palato.

As fichas de avaliação entregues abordavam questões de afinidade e consumo do abacaxi, bem como o teste de aceitação para sucos avaliados, para este utilizou-se uma escala hedônica composta por 9 pontos, que variam de 1 “desgostei muitíssimo” a 9 “gostei muitíssimo” nas características: aparência, cor, sabor, cor, textura e impressão global.

O painel sensorial foi composto por 36 provadores não treinados de ambos os sexos, selecionados de forma aleatória

entre funcionários e alunos da graduação e pós-graduação da UFCG/CCTA - Pombal. Apenas participaram da pesquisa os voluntários que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE afirmando seu consentimento em participar de livre e espontânea vontade na pesquisa.

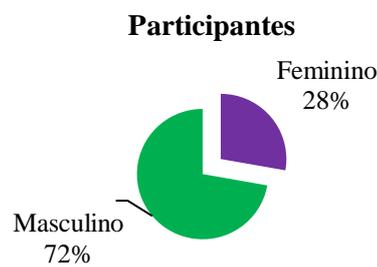
Para analisar o Índice de Aceitabilidade (IA) do produto, foi usada a fórmula  $IA (\%) = A \times 100/B$ , em que A = nota média obtida para o produto e B = nota máxima dada ao produto. Conforme Dutcosky (2009), o IA com boa representatividade tem sido considerado >70%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Questionário informativo

No gráfico 1, pode-se observar a porcentagem de participantes do gênero feminino e masculino. Dentre os participantes voluntários desta pesquisa a maior participação foi do público masculino, representando 72% da amostragem.

Figura 1. Gênero dos participantes.



Fonte: Autora Própria, 2017.

Dentre os participantes a faixa etária de idade com maior prevalência, com 53% do total foi a de indivíduos entre 18 e 25 anos, conforme exposto na Tabela 1, o fato muito provavelmente se deve ao local da análise, um campus universitário onde se espera comumente a presença de estudantes nessa faixa de idade.

Tabela 1. Participantes por faixa de idade

Faixa Etária	Participantes (%)
18-25	53%
26-35	30%
36-45	11%
46-50	3%
Mais de 50	3%

Fonte: Autoria Própria (2017)

Quando questionados “O quanto gostam da fruta?” os participantes responderam que: 36% afirmaram que “gostam muitíssimo”. Já em relação à questão que aborda “Com que frequência ingerem abacaxi no seu cotidiano, 33% dos respondentes marcaram que o consomem a fruta uma vez por semana.

### Análise sensorial

Para analisar os atributos (aparência, cor, sabor e textura) dos três sucos formulados utilizou-se a escala hedônica e a partir da mesma foi realizando o levantamento de dados dos melhores resultados obtido pelas amostras em cada um dos atributos. A tabela 2, a seguir apresenta os resultados da análise sensorial da amostra “A”.

Tabela 2 – Resultados da avaliação sensorial do suco da casca do abacaxi

AMOSTRA A	APARÊNCIA	COR	SABOR	TEXTURA
1. Desgostei muitíssimo	3%	0%	6%	0%
2. Desgostei muito	8%	8%	6%	3%
3. Desgostei moderadamente	3%	3%	14%	6%
4. Desgostei ligeiramente	17%	14%	17%	22%
5. Nem gostei, nem desgostei	14%	6%	22%	19%
6. Gostei ligeiramente	8%	17%	19%	19%
7. Gostei moderadamente	22%	25%	8%	14%
8. Gostei muito	22%	19%	6%	11%
9. Gostei muitíssimo	3%	8%	3%	6%

Fonte: Autoria Própria (2017)

Conforme exposto na tabela 2, em relação a aparência, os participantes gostaram moderadamente e gostaram muito, em que somando os dois resultados obteve-se (44%) de resultado, em relação a textura 22% dos participantes afirmaram que ‘desgostei ligeiramente’, associa-se a este resultado o fato das cascas serem mais rígidas que a polpa da fruta ‘in natura’ o que deixa o suco um pouco mais concentrado.

Além de alternativa econômica ecologicamente viável, a produção desse suco possibilita a transformação de resíduos em fonte lucrativa (BORGES et al., 2004).

Conforme Gondim et al., (2005) as cascas das frutas podem ser úteis como fontes alternativas de alimento ou como ingredientes para obtenção de formulações processadas e a utilização dessas cascas, além de minimizar os gastos com alimentação e melhorar a qualidade nutricional do cardápio, diminui o desperdício de alimentos e torna possível a criação de novas receitas, como, por exemplo, sucos, doces, geléias.

A tabela 3 ilustra os resultados da análise sensorial da amostra “B”. A amostra "B" mostrou melhor avaliação em relação à cor, (36%) gostou moderadamente, associa-se a este resultado o fato de a polpa ‘in natura’ ser processada de forma fresca e natural, sem conservantes. Em consonância com Bobbio e Bobbio (1995) a primeira impressão que se tem de um alimento é geralmente visual, sendo a cor um dos parâmetros mais importantes na qualidade e aceitação do produto.

Tabela 3 – Avaliação sensorial do suco da polpa “in natura” do abacaxi

AMOSTRA B	APARÊNCIA	COR	SABOR	TEXTURA
-----------	-----------	-----	-------	---------

1. Desgostei muitíssimo	3%	0%	0%	0%
2. Desgostei muito	0%	0%	3%	0%
3. Desgostei moderadamente	11%	6%	3%	6%
4. Desgostei ligeiramente	8%	17%	6%	3%
5. Nem gostei, nem desgostei	6%	8%	6%	17%
6. Gostei ligeiramente	25%	17%	22%	11%
7. Gostei moderadamente	25%	36%	28%	25%
8. Gostei muito	22%	11%	28%	33%
9. Gostei muitíssimo	0%	6%	6%	6%

Fonte: Autoria Própria (2017)

A tabela 4 apresenta os resultados da análise sensorial da amostra “C”. A amostra “B” obteve uma diferença significativa em relação à amostra comercial “C”, conforme exposto na tabela 4, no quesito sabor, podendo ser em função de a amostra industrializada apresentar aroma artificial na sua composição, o que muitas vezes acaba diferindo do sabor produzido pela polpa ‘in natura’. Para Kolling et al., (2014), o sabor provoca na pessoa consumidora a principal influência para a escolha de um alimento.

Em relação à aparência e textura, o maior resultado foi de ‘gostei ligeiramente’, tal resultado pode estar associado ao fato da polpa comercial de abacaxi, conter aromatizante artificial e conservante o que altera um pouco tais aspectos. Além disso, existe o transporte e acondicionamento das polpas comerciais de frutas, do produtor até o consumidor final. Caso haja algum problema nesta logística, a polpa pode sofrer algumas avarias o que acaba por influenciar no resultado final do produto.

Tabela 4 – Avaliação sensorial do suco da polpa comercial do abacaxi

AMOSTRA C	APARÊNCIA	COR	SABOR	TEXTURA
1. Desgostei muitíssimo	8%	6%	14%	11%
2. Desgostei muito	6%	6%	25%	11%
3. Desgostei moderadamente	6%	6%	14%	19%
4. Desgostei ligeiramente	11%	11%	11%	8%
5. Nem gostei, nem desgostei	8%	14%	14%	19%
6. Gostei ligeiramente	25%	22%	14%	22%
7. Gostei moderadamente	19%	28%	8%	3%
8. Gostei muito	11%	3%	0%	3%
9. Gostei muitíssimo	6%	6%	0%	3%

Fonte: Autoria Própria (2017)

De acordo com a textura, houve diferença significativa entre as amostras “A” e “C”. As amostras “A” e “B” apresentaram diferença significativa em relação à aparência, sugerindo que a amostra “B” não apresentou as

cascas na sua composição, apenas pedaços da polpa “*in natura*”.

### Aceitabilidade das amostras formuladas

A Tabela 5 apresenta os resultados do índice de aceitabilidade dos atributos avaliados nas amostras de suco de abacaxi.

Tabela 5 - Índice de aceitabilidade dos atributos avaliados nas amostras de suco de abacaxi

Amostras	Aparência	Cor	Sabor	Textura
“A”	64%	68%	53%	62%
“B”	75%	69%	74%	74%
“C”	61%	61%	52%	47%

Fonte: Autoria Própria (2017)

A amostra “A” não apresentou de forma geral uma boa aceitação sensorial de sabor e dos aspectos visuais como cor, aparência e textura, apresentando os índices de aceitação menores que 70%, tais resultados diferem dos dados obtidos no estudo feito por Aiolfi e Basso (2012), onde o suco da casca de abacaxi apresentou um índice de aceitação de 92%. Borges *et al.*, (2004) desenvolveu formulações do suco de abacaxi a partir de resíduos da industrialização, onde o mesmo apresentou 80,8% de aceitabilidade.

Vieira *et al.*, (2010) em uma análise sensorial de sucos elaborados com aproveitamento integral de alimentos, encontraram uma aceitação de 35,82% para o suco de casca de maçã e 57,49% para o suco de limão com couve.

A amostra “B” foi a que apresentou boa aceitação, em que de acordo com Dutosky (2009), os atributos (aparência, sabor e textura) foram maiores que 70%. Dentre todos os aspectos sensoriais, a amostra “B” foi a melhor pontuada em relação às amostras formuladas.

A tabela 6 a seguir apresenta os resultados da intenção de compra das amostras produzidas e utilizadas na análise sensorial.

Tabela 6. Dados da intenção de compra dos sucos formulados A, B e C em porcentagem (%).

Amostras	Intenção de compra em porcentagem (%)
A	73 %
B	78 %
C	25 %

Fonte: DA AUTORA, 2017.

De acordo com os dados pode-se perceber que a amostra com o melhor resultado para intenção de compra foi a “B”, em seguida temos a amostra “A” com 73 % e por fim a “C” com apenas 25 % de intenção de compra.

Segundo Nassu (2007), os métodos de intenção de compra expressam opinião (preferência ou aceitabilidade) do consumidor potencial de um produto a respeito das características específicas do mesmo. Em complemento Souza (2007), cita que um alimento com mais de 70% de aprovação em análise sensorial indica boa aceitação, sendo assim o produto pode ser comercializado.

O bom resultado da avaliação da intenção de consumo e compra não minimiza a intenção de tornar o produto mais atrativo comercialmente. Para algumas pesquisas, a satisfação dos valores e expectativas do usuário resulta em lealdade, o que pode contribuir para a melhoria significativa do sucesso do produto no mercado (SHETH; MITTAL; NEWMAN, 2001; AMARAL *et al.*, 2012).

Em seu estudo Della Lucia *et al.*, (2011), verificaram que o suco de casca de abacaxi, apresentaram resultados de aceitação de comprar inferiores a 50 %. O baixo índice de aceitação muito provavelmente se deva ao fato que a pesquisadora combinou formulações de mais de um suco.

### CONCLUSÃO

As amostras elaboradas de sucos com as cascas do abacaxi e com as polpas industrializadas não obtiveram boa aceitabilidade, porém a amostra formulada com a polpa “*in natura*” teve uma boa aceitação. Os resultados encontrados na avaliação sensorial indicam que o suco das cascas do abacaxi obteve melhor aceitação em comparação ao suco feito com as polpas comerciais, demonstrando que é importante realizar o aproveitamento de resíduos orgânicos, como é o caso da casca do abacaxi, na formulação de alimentos, o que incentiva o aproveitamento de partes do fruto geralmente descartadas e que podem ser consumidas na forma de sucos.

Quanto ao índice de intenção de compra o suco da casca do abacaxi obteve um resultado bastante satisfatório, onde 73 % dos avaliadores indicaram a intenção de comprar o produto, a amostra obteve melhor resultado que o suco da polpa industrializada, que apresentou apenas 25 % de intenção.

Pelos testes sensoriais foi possível observar que é necessário realizar mais pesquisas e aprimorar a formulação para obtenção de um produto com melhores características sensoriais, visando a uma maior aceitabilidade. Aprimorando-se essa formulação pode-se melhorar a intenção de comprar e aplicar produção do suco em industrial, objetivando a diminuição dos resíduos advindos das agroindústrias, podendo reduzir os impactos ambientais causados pelas mesmas e ser muito mais benéficos ao homem.

### REFERÊNCIAS

- AIOLFI, A. H.; BASSO, C. Preparações elaboradas com aproveitamento integral dos alimentos. *DisciplinarumScientia*. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 109-114, 2013.
- AMARAL, D. A.; PEREIRA, M. L. S.; FERREIRA, C. C.; GREGÓRIO, E. L.. Análise sensorial de geleia de polpa e de casca de maracujá. *HU Revista*, Juiz de Fora, v. 38, n. 3 e 4, p. 181-186, 2012.
- Anzaldúa-Morales A. *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*. Zaragoza: Acribia, 1994. 198p.
- BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. *Manual de laboratório de química dos alimentos*. São Paulo: Livraria Varela, 1995.
- BORGES, C. D.; CHIM, J. F.; LEITÃO, A. M.; PEREIRA, E.; LUVIELMO, M. M. *Produção de suco de abacaxi obtido a*

- partir dos resíduos da indústria conserveiro. B.CEPPA**, Curitiba, v. 22, n. 1, p. 25-34, 2004.
- CLIFF, M.; HEYMANN, H. Development and use of time-intensity methodology for sensory evaluation: a review. **Food Res. Int.**, v. 26, p. 375-385, 1993.
- DELLA LUCIA, S. M.; POLA, C. C.; SARAIVA, S. H.; SILVA, P. I.; CARVALHO, R. V. **Elaboração e aceitabilidade de sucos preparados a partir de Frutas produzidas no estado do espírito santo**. Revista ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.12; 2011.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2. ed. Curitiba: Universitária Champagnat, 2009. 239p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **ABACAXI: o produtor pergunta, a Embrapa responde (Coleção 500 perguntas, 500 respostas)**. 2 ed. Brasília-DF: Embrapa, 2013.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Produção brasileira do abacaxi em 2014**. Disponível em: <[http://www.cnpmf.embrapa.br/Base\\_de\\_Dados/index\\_pdf/dados/brasil/abacaxi/b1\\_abacaxi.pdf](http://www.cnpmf.embrapa.br/Base_de_Dados/index_pdf/dados/brasil/abacaxi/b1_abacaxi.pdf)> Acesso em 18 de maio de 2017.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Abacaxi**, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos/abacaxi>> Acesso em 18 de maio de 2017.
- FERREIRA, A. C. H.; NEIVA, J. N. M.; RODRIGUEZ, N. M.; LÔBO, R. N. B.; NUNES, F. C. S.; CARVALHO, R. F. **Valor nutritivo de silagens de capim elefante com níveis crescentes de subprodutos da indústria do suco do abacaxi**. REUNIÃO ANUAL DASOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande, MS. Anais... Campo Grande, MS: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2004b. 1 CD-ROM.
- GONDIM, J. A. M. et al. **Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas**. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 25 n. 4, p. 825-827, 2005.
- KOLLING, A.; LEHN, D.; SOUZA, C. F. V. Elaboração, caracterização e aceitabilidade de “iogurte” de soja com adição de prebiótico. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 08, n. 02suplemento: p. 1545-1556, 2014.
- LIMA; D. M.; PADOVANI, R. M.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B.; FARFÁN, J. A.; NONATO, C. T.; LIMA, M. T.; SALAY,E.; COLUGNATI, F. A. B.;GALEAZZI, M. A. M. **Tabela brasileira de composição de alimentos-TACO**,2011. UNICAMP, 4 ed. Campinas: NEPA, p. 36 e 37, 2011.
- MCIENTIFICA, 2017. **Frutas de A a Z**, 2013. Disponível em: <<http://www.blog.mcintifica.com.br/frutas-de-a-a-z-em-pdf/>> Acesso em 26 de maio de 2017.
- NASSU, R.T. **Análise Sensorial de Carne: Conceitos e Recomendações**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007. 7 p. (Comunicado Técnico - Embrapa Pecuária Sudeste, n. 79).
- PENNA, E.W. Desarrollo de alimentos para regimenes especiales. In: Morales, R.H.; Tudesca, M.V. **Optimizacion de formulaciones**. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 1999.
- SHETH, J.; MITTAL, B.; NEWMAN, B. **Comportamento do cliente: indo além do comportamento do consumidor**. São Paulo: Atlas, 2001.
- SILVA, M. A. A. P. **Análise sensorial e instrumental de alimentos**. Apostila de Disciplina. UNICAMP, Campinas-SP, 1998.
- SOUZA, P.D.J.; Novello, D.; Almeida, J.M.; Quintiliano, D.A. **Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças**. **Alimento e Nutrição**, Araraquara v.18, n.1, p.55-60, 2007.
- VIEIRA, V. B. et al. **Análise sensorial de sucos elaborados com aproveitamento integral de alimentos**. In: JORNADA INTERDISCIPLINAR EM SAÚDE, 3. Anais eletrônicos... Santa Maria: UNIFRA, 2010. Disponível em: <[www.unifra.br/eventos/jis2010/Trabalhos/253.pdf](http://www.unifra.br/eventos/jis2010/Trabalhos/253.pdf)> Acesso em: 02 set. 2011.