

# Avaliação de bebida alcoólica mista com substituição parcial de polpa por casca de abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill)

*Evaluation of mixed alcoholic beverage with partial pulp replacement by pineapple peel (*Ananas comosus* L. Merrill)*

- 1 Caroline Sayuri Yamashita Dutra  
- 2 Ana Clara Camacho Batista 
- 3 Alba Regina Pereira Rodrigues 
- 4 Mabelle Biancardi Oliveira de Medeiros 

- 1 Discente de Engenharia de Alimentos do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).
- 2 Discente de Engenharia de Alimentos do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).
- 3 Docente de Engenharia de Alimentos Departamento de Engenharia de Alimentos - Tecnologia de Alimentos. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.
- 4 Docente de Engenharia de Alimentos do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).

## RESUMO

O abacaxi, por ser amplamente cultivado, gerando, em sua industrialização, uma grande quantidade de resíduos que poderiam ser utilizados para a obtenção de diversos outros produtos. Assim, o aproveitamento desses resíduos de abacaxi na obtenção de bebidas alcoólicas seria de grande interesse para as indústrias. A bebida alcoólica mista é obtida pela mistura de uma ou mais bebidas, com graduação alcoólica superior a meio e até cinquenta e quatro por cento em volume. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver formulações de bebida alcoólica mista de abacaxi, substituindo polpa por casca. Foram elaboradas cinco formulações, tendo, como variação, a porcentagem de polpa e casca utilizadas, sem adição de aromatizantes, corantes e conservantes. Foram realizadas análises físico-químicas de pH, acidez total titulável, °Brix, densidade relativa a 20°C, teor alcoólico, cor e análises microbiológicas. As formulações não apresentaram diferenças estatísticas significativas para o °Brix, pH, densidade relativa a 20°C e teor alcoólico. Foi possível identificar a influência da substituição da polpa pela casca na análise de acidez total titulável. Já em relação à cor, apesar da variação proporcional com a adição de casca, foi observada que a bebida se manteve com coloração característica de produtos de abacaxi. Na avaliação de aceitação visual, todas as formulações foram consideradas bem aceitas pelo consumidor. A bebida também despertou o interesse do consumidor e 70% dos entrevistados, afirmaram que comprariam a bebida, sendo as formulações 1 e 2 as que apresentaram as maiores médias de intenção de compra.

## Palavras-chave:

Análises físico-químicas. *Ananas comosus* L. Resíduos.

## ABSTRACT

The pineapple for being widely cultivated generates in its industrialization a large amount of residues that could be used to obtain several other products. Thus, the use of these pineapple residues in obtaining alcoholic beverages would be of great interest to the industries. The mixed alcoholic beverage is obtained by mixing one or more beverages, with an alcoholic degree exceeding half and up to fifty-four percent by volume. In view of the above, the objective of this work was to develop formulations of mixed alcoholic beverage pineapple replacing pulp by peel. Five formulations were elaborated using the percentage of pulp and peel used, without the addition of flavorings, dyes and preservatives. Physicochemical analyses of pH, total titratable acidity, °Brix, density relative to 20°C, alcohol content, color and microbiological analyses were performed. The formulations did not present statistically significant differences for °Brix, pH, density relative to 20°C and alcohol content. It was possible to identify the influence of pulp substitution by peel in the analysis of total titratable acidity. In relation to color, despite the proportional variation with the addition of peel, the beverage remained with characteristic color of pineapple products. In the evaluation of visual acceptance, all formulations were considered well accepted by the consumer. The drink also aroused consumer interest and 70% of the interviewees stated that they would buy the drink, being formulations 1 and 2 the ones that presented the highest average purchase intentions.

## Keywords:

Physicochemical analyses. *Ananas comosus* L. Waste.

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria de bebidas destaca-se entre as indústrias de transformação do Brasil, bem como sua importância na economia nacional, estando em constante crescimento (CERVIERI JÚNIOR *et al.*, 2014). Porém, para se obter um produto de qualidade e que atenda às necessidades do consumidor, faz-se necessário, não apenas a produção eficiente, mas também a pesquisa científica, pois a partir de estudos, podem surgir novos produtos, tecnologias e equipamentos para o setor.

Terceiro maior produtor de frutas, o Brasil apresenta uma grande variedade de matérias-primas de utilização na indústria de alimentos e bebidas. Dentre elas, o abacaxi se destaca, cujo sabor típico, além de bem aceito, apresenta versatilidade para seu processamento em uma gama de produtos (GASTL FILHO, 2017).

No entanto, nos últimos anos, a sustentabilidade do sistema de produção agroindustrial tem sido pauta para várias pesquisas (EMBRAPA, 2014). Nesse contexto, o abacaxi, amplamente produzido e processado, gera, em sua industrialização, uma grande quantidade de resíduos que poderiam ser utilizados para a obtenção de diversos outros alimentos. Assim, o aproveitamento desses resíduos de abacaxi para a obtenção de novos produtos tem sido de grande interesse para as indústrias alimentícias (LIMA *et al.*, 2017; BARRO *et al.*, 2019).

O processamento de abacaxi ocorre de forma integrada nas indústrias, ou seja, não há uma indústria especializada na produção exclusiva de um ou dois produtos, mas sim, uma indústria onde se elaboram diversos produtos, a partir da extração máxima de rendimento da fruta em relação ao produto principal, como, por exemplo, as indústrias de fruta em calda, onde são elaborados produtos de caráter secundário, como os sucos simples e concentrados e, subprodutos, como o suco de casca e resíduos, destinados para alimentação animal (TORREZAN, 2000). A casca do abacaxi é um dos principais resíduos de seu processamento, apresentando características nutricionais de interesse, com boa aplicabilidade em diversos produtos. Segundo Neres *et al.* (2016), a casca do abacaxi apresenta elevado teor de fibras (17,92%) e de minerais (4,74%).

O processamento de subprodutos a partir da casca de abacaxi é viável economicamente, pois os resíduos são considerados rejeitos da indústria, e, em diversos casos, descartados de maneira incorreta no meio ambiente. Sendo assim, sua utilização melhora as propriedades funcionais dos alimentos e reduz o desperdício, aproveitando-se integralmente o fruto (LIMA *et al.*, 2017; BARROS *et al.*, 2019).

Diante do exposto, justificam-se estudos relacionados à produção de bebida alcoólica mista, com substituição parcial de polpa por casca, como uma tentativa de diminuir os resíduos gerados nas agroindústrias, além de desenvolver novos produtos para os consumidores. A bebida alcoólica mista ou coquetel ou *cocktail* é a "bebida com graduação alcoólica superior a meio e até 54% em volume, elaborada por meio de processo tecnológico adequado que assegure a sua apresentação e conservação até o momento do consumo" (BRASIL, 2009). Dessa maneira, a utilização completa das frutas é realizada, permitindo elaborar produtos sustentáveis e que possuem novas fontes de nutrientes, reduzindo, ainda, os custos da bebida, além da redução de lixo orgânico produzido (AMORIM, 2016).

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Matéria-prima

Os abacaxis, cultivar Pérola (20 unidades), foram adquiridos no comércio de Volta Redonda - RJ e levados ao Laboratório de Produtos de Origem Vegetal do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ), *Campus Valença*, para a elaboração das polpas e dos preparados de casca. Os abacaxis foram selecionados, descartando-se aqueles que apresentavam injúrias. Após a recepção, os frutos foram lavados e higienizados com solução de água clorada, 100 ppm de cloro ativo, por 15 minutos.

Posteriormente, os abacaxis foram submetidos ao descascamento manual e ao corte, com auxílio de faca de cozinha de aço inox, removendo-se, assim, a casca da fruta. Após, a fruta descascada foi homogeneizada em liquidificador industrial, peneirada, pesada e separada em lotes de 500 mL, para a realização dos experimentos; e para as cascas, seguiu-se o mesmo procedimento, no qual as cascas foram trituradas em liquidificador, com a adição de água (100 mL), para auxiliar na sua homogeneização e, então, foram peneiradas, pesadas e separadas em lotes de 500 mL, para a realização dos experimentos. Em seguida, foram armazenadas, identificadas e estocadas em congeladores a - 6°C.

Para a realização dos experimentos no presente estudo, utilizou-se o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), com 3 repetições para cada análise das formulações.

### 2.2 Elaboração da bebida alcoólica mista

Para elaboração da bebida, utilizou-se um tratamento controle (Formulação 1 - F1) com 50% de polpa; Formulação 2 (F2), com 37,5% de polpa e 12,5% de casca; Formulação 3 (F3), com 25% de polpa e 25% de casca; Formulação 4 (F4), 12,5% de polpa e 37,5% de casca; e, Formulação 5 (F5), com 50% de casca. As bebidas foram desenvolvidas no Laboratório de Bebidas do CEFET/RJ, *Campus Valença*. Os ingredientes utilizados para a elaboração da bebida foram: água mineral, polpa e casca de abacaxi, álcool etílico potável de origem agrícola e açúcar refinado.

### 2.3 Definição das formulações

A partir dos valores finais do °Brix de cada um dos *mixes* de polpa e/ou casca de abacaxi, foram realizados os cálculos para a determinação das formulações, para que as bebidas alcoólicas mistas apresentassem um teor alcóolico de 8%, e, aproximadamente, 14°Brix. Os valores de °Brix de cada um dos *mixes* foram: F1: 13,20°Brix; F2: 12,30°Brix; F3: 11,60°Brix; F4: 10,70°Brix; e, F5: 10,00°Brix.

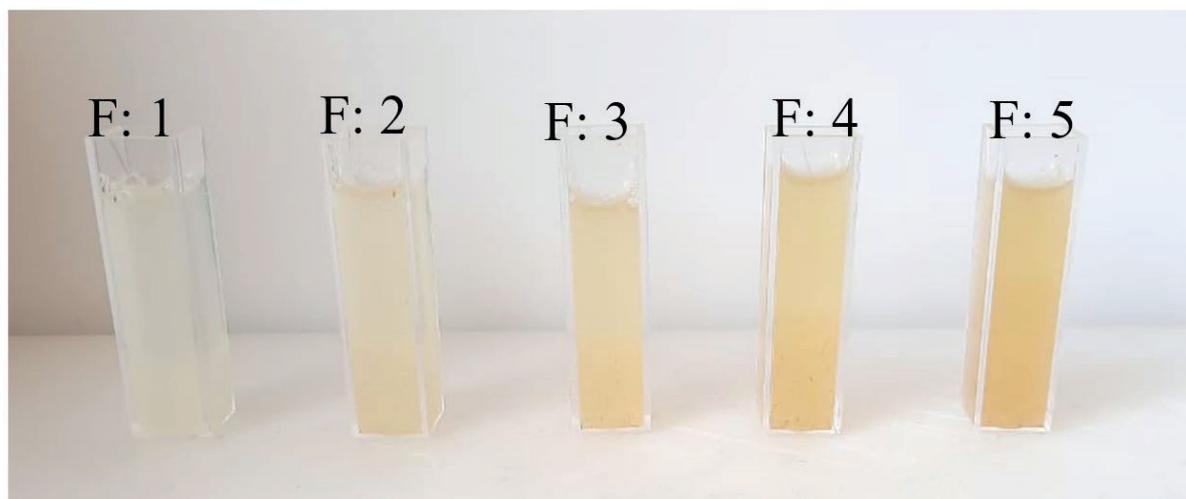
O açúcar refinado (sacarose de cana-de-açúcar) foi adquirido no comércio local de Valença-RJ e levado ao Laboratório de Bebidas para a produção do xarope de sacarose (60°Brix). Assim, foram pesadas 60 partes de açúcar refinado e 40 partes de água. Os dois ingredientes foram homogeneizados e levados ao fogo, em panela de aço inox e submetidos a uma temperatura de 80°C, durante 20 minutos, e resfriado.

O álcool etílico potável de origem agrícola foi adquirido no comércio local de Valença-RJ. Adicionou-se, ao xarope de sacarose (60°Brix), o álcool etílico potável de origem agrícola, seguido de polpa e/ou casca, pré-determinados em cada uma das cinco formulações descritas anteriormente. Ao final da mistura, a bebida foi armazenada em garrafas de vidro (600 ml) e, em seguida, pasteurizadas em temperatura de 80°C, por 10 minutos. Após o resfriamento, as garrafas de vidro foram identificadas, de acordo com a concentração de polpa e/ou casca, e armazenadas para a realização das análises.

## 2.4 Análises físico-químicas

As análises foram realizadas no Laboratório de Físico-química do CEFET/RJ. Para a determinação do teor de sólidos solúveis (Brix), pH, acidez total titulável (ATT), densidade relativa a 20°C e teor alcoólico, nas formulações de bebida alcoólica mista, seguiram-se os procedimentos do Instituto Adolfo Lutz (PADILHA *et al.*, 2008). Para a análise de cor, entre as formulações, utilizou-se o colorímetro (450 G, Delta Color, Brazil) (LÉON *et al.*, 2006), e, essas amostras pré-determinadas foram fotografadas (Figura 1), para posterior análise visual.

Figura 1 – Amostras utilizadas para a realização da caracterização colorimétrica.



Fonte: autores (2020)

## 2.5 Análises microbiológicas

As análises para determinação de coliformes e *Salmonella* foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do CEFET/RJ, de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação brasileira, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001), executadas conforme a Instrução Normativa n° 62 (BRASIL, 2003). Foram realizadas análises microbiológicas para a polpa e para o preparado de casca de abacaxi. Não foi realizada análise microbiológica para a bebida alcoólica mista, pois bebidas alcoólicas são isentas dessas análises.

## 2.6 Procedimentos de coleta de dados de análise visual fotográfica

O presente trabalho foi realizado no período da pandemia de Covid-19, entre os meses de junho e setembro de 2020, e, por isso, aplicou-se um questionário estruturado, *on-line*, via *Google Forms*, por meio de redes sociais, com público-alvo composto por maiores de 18 anos, de todos os gêneros, sem identificação dos participantes (129 voluntários), para verificar se os respondentes, pela análise visual de fotografias da bebida alcoólica mista de abacaxi, teriam preferência de consumo entre: (a) com polpa da fruta; e, (b) com polpa da fruta e/ou casca da fruta; ainda, verificou-se o que mais atraía o consumidor visualmente nas bebidas alcoólicas mistas de abacaxi: (a) aparência; (b) teor alcoólico; (c) sabor; (d) aroma; (e) preço; (f) outros; além da opinião dos consumidores em relação à bebida alcoólica mista com substituição parcial de polpa por casca de abacaxi, associando-as a: (a) saborosa; (b) sustentável; (c) inovadora; (d) doce; (e) amarga; (f) outros. E, por fim, os participantes foram perguntados sobre a aceitação do produto e intenção de compra. Não houve custo de divulgação e de coleta de dados.

## 2.7 Análise estatística

Para as análises estatísticas dos resultados obtidos, foi realizada a análise de variância (ANOVA), com nível de 5% de significância. Para tanto, o delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com três repetições. Realizou-se a comparação de médias pelo teste de Tukey, utilizando-se o *software* SISVAR.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 Análises físico-químicas

Após a realização das análises de pH, foi possível observar que o pH das bebidas alcoólicas aumentou de acordo com o crescimento proporcional de casca de abacaxi na bebida, porém não houve diferença significativa entre as formulações, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados da análise de pH das bebidas alcoólicas mistas

Valores médios do pH					
Formulação	1	2	3	4	5
Média (pH)*	3,94± 0,0 <sup>a</sup>	3,96± 0,0 <sup>a</sup>	3,97± 0,0 <sup>a</sup>	4,03± 0,0 <sup>a</sup>	4,0±0,0 <sup>a</sup>

\* Médias seguidas de letras iguais em uma mesma linha indicam que não houve diferença significativa pelo teste de *Tukey* ( $p < 0,05$ ).

Fonte: autores (2021)

Possivelmente, ocorreu esse aumento no pH devido ao fato de que os ácidos presentes no abacaxi estão concentrados em sua maior parte na polpa (ABILIO *et al.*, 2009). Com isso, quando há a redução da concentração de polpa, ocorre a redução da concentração de ácidos, e, conseqüentemente, aumento do pH da bebida (DE OLIVEIRA, 2015).

Como os valores de pH foram menores que 4,5, isso indica que o tratamento térmico aplicado na bebida, a pasteurização, foi suficiente para sua preservação, uma vez que não há necessidade de aplicar um tratamento térmico mais intenso.

Em relação à acidez titulável (ATT), houve diferença estatística significativa entre as formulações, como é possível observar na Tabela 2. Apenas as formulações 3 e 4 não diferiram entre si em relação a ATT. É possível observar, a partir desses valores, que a acidez total titulável decresce, conforme há o aumento da proporção de casca na bebida (ABILIO *et al.*, 2009). Isso se justifica pelo fato de que os valores de pH e acidez são inversamente proporcionais, ou seja, as formulações com maior pH apresentaram menores valores de acidez.

Tabela 2 – Resultados da avaliação da ATT das bebidas alcoólicas mistas.

Valores médios da ATT					
Formulação	1	2	3	4	5
Média* (%v/v)	0,748 ± 0,024 <sup>a</sup>	0,620 ± 0,020 <sup>b</sup>	0,552 ± 0,023 <sup>c</sup>	0,543 <sup>c</sup>	0,355 ± 0,012 <sup>d</sup>

\* Médias seguidas de letras iguais em uma mesma linha indicam que não houve diferença significativa pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Fonte: Autores (2021)

De acordo com a análise de teor de sólidos solúveis (Tabela 3), não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre o valor do °Brix das cinco formulações, indicando que, independentemente da quantidade de polpa ou casca de abacaxi, não há interferência no teor de sólidos solúveis.

Tabela 3 – Resultados da análise de sólidos solúveis totais das bebidas alcoólicas mistas.

Valores médios de sólidos solúveis					
Formulação	1 (controle)	2	3	4	5
Média* (°Brix)	13,90 ± 0,17 <sup>a</sup>	13,90 ± 0,26 <sup>a</sup>	14,10 ± 0,10 <sup>a</sup>	14,10 ± 0,15 <sup>a</sup>	13,90 ± 0,26 <sup>a</sup>

\* Médias seguidas de letras iguais em uma mesma linha indicam que não houve diferença significativa pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Fonte: autores (2021)

É possível observar que não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os valores da densidade relativa a 20°C e do teor alcoólico das cinco formulações (Tabela 4). Esses valores são resultados do balanço de massa realizado inicialmente para a elaboração das bebidas alcoólicas mistas, resultando em um produto final de 8,0% de teor alcoólico e, conseqüentemente, obtendo-se assim, uma densidade em torno de 0,98893. Com isso, a bebida alcoólica mista, analisada neste presente trabalho, atende as especificações da legislação vigente, definida como a bebida com graduação alcoólica superior a meio e até 54% em volume, a 20°C (BRASIL, 2009).

Tabela 4 – Resultados das médias da determinação da densidade relativa a 20°C e do teor alcóólico das bebidas alcoólicas mistas.

Valores médios da determinação da densidade relativa a 20°C e do teor alcóólico					
Formulação	1	2	3	4	5
Densidade relativa a 20°C (20°C/20°C)	0,98893 ± 0,0 <sup>a</sup>	0,98890 ± 0,0 <sup>a</sup>	0,98898 ± 0,0 <sup>a</sup>	0,98893 ± 0,0 <sup>a</sup>	0,98893 ± 0,0 <sup>a</sup>
Teor alcoólico (%v/v)	8,00% <sup>a</sup>	7,97% <sup>a</sup>	7,93% <sup>a</sup>	7,97% <sup>a</sup>	7,97% <sup>a</sup>

\* Médias seguidas de letras iguais em uma mesma linha indicam que não houve diferença significativa pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Fonte: autores (2021)

Conforme a caracterização colorimétrica, observou-se valores médios para o índice de L\* (luminosidade) superiores a 100 em todas as cinco formulações, caracterizando-as como bebidas claras, sendo possível observar que o índice de L\* diminui, conforme há o aumento de porcentagem de casca na formulação, o que é explicado pelo fato de a bebida tornar-se mais escura, de maneira proporcional ao aumento de casca de abacaxi. Os valores médios de a (vermelho-verde)\* indicam a presença da

coloração verde nas bebidas; já os valores de b, (amarelo-azul)\* demonstram a presença da coloração amarela, sendo estas as colorações características de bebidas elaboradas à base de abacaxi, que apresentam uma coloração amarelo-esverdeada.

Tabela 5 – Resultado da caracterização de cor das bebidas alcoólicas mistas de abacaxi.

Valores médios da caracterização de cor					
Formulação	1	2	3	4	5
L*	152,13 ± 0,96 <sup>c</sup>	144,01 ± 0,98 <sup>b</sup>	142,59 ± 0,34 <sup>b</sup>	138,20 ± 0,59 <sup>a</sup>	137,28 ± 0,73 <sup>a</sup>
Média* a*	- 7,81 ± 0,95 <sup>a</sup>	- 5,66 ± 0,67 <sup>a</sup>	- 6,11 ± 0,66 <sup>a</sup>	- 4,40 ± 0,92 <sup>a</sup>	- 4,04 ± 1,4 <sup>a</sup>
b*	17,78 ± 0,59 <sup>ab</sup>	21,63 ± 0,67 <sup>bc</sup>	22,46 ± 0,38 <sup>c</sup>	19,63 ± 0,41 <sup>abc</sup>	15,90 ± 1,0 <sup>a</sup>
ΔE	-	9,84 ± 0,64 <sup>a</sup>	11,12 ± 0,52 <sup>ab</sup>	14,74 ± 0,63 <sup>ab</sup>	15,95 ± 1,55 <sup>b</sup>

\* Médias seguidas de letras iguais em uma mesma linha indicam que não houve diferença significativa pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Fonte: autores (2022)

Ao observar os valores médios da diferença total de cor ( $\Delta E$ ) em relação à bebida alcoólica mista de abacaxi com 50% de polpa, sem substituição por casca, constata-se que há um aumento da diferença da coloração, conforme há uma maior adição de casca nas bebidas. No entanto, pode-se substituir de 25% até 75% da polpa por casca de abacaxi, sem que haja diferença significativa ( $p < 0,05$ ) (Tabela 5).

### 3.2 Análises microbiológicas

As análises microbiológicas da polpa e do preparado de casca de abacaxi indicaram que as amostras estavam de acordo com a legislação vigente, com contagem de coliformes a 45°C/g ( $< 10^2$ ) e Salmonella sp/25 g (ausente).

Com esses resultados, é possível observar que tanto a polpa quanto o preparado de casca não apresentaram qualquer tipo de contaminação microbiana, garantindo, assim, juntamente com a aplicação das boas práticas de fabricação, a elaboração de uma bebida segura para o consumo.

### 3.3 Análise visual fotográfica das bebidas alcoólicas mistas de abacaxi

A partir dos resultados coletados na pesquisa, observou-se que, quando questionados sobre a composição preferida de bebidas alcoólicas mistas, 70,1% dos participantes indicaram preferir bebidas com misturas de polpa e casca da fruta em sua composição, alegando a importância da sustentabilidade do produto. Isso demonstra o potencial da reutilização da casca do abacaxi no mercado de bebidas, não só como um fator econômico e ambiental, mas também um atrativo para consumidores preocupados em consumir produtos sustentáveis. Quando pedidos para opinarem sobre características negativas de bebidas alcoólicas mistas com substituição parcial de polpa por casca, apenas 13% indicaram uma característica considerada negativa, o amargor, enquanto atributos positivos, como, inovador, sustentável e saborosa, foram os mais assinalados, com 75, 66 e 34%, respectivamente.

Quando questionados sobre a intenção de compra, os entrevistados foram apresentados com três alternativas: sim, não e talvez. Dos participantes, 74,2% dos respondentes disseram que comprariam a bebida, enquanto 25,8% disseram que talvez comprassem. Esse resultado reforça o caráter competitivo da proposta da substituição da polpa pela casca, uma vez que não se observaram respostas

consideradas negativas (não comprariam). Porém, se recomenda a realização de estudos futuros para a avaliação sensorial efetiva da bebida e afirmação da intenção de compra, bem como a avaliação da aceitação global da bebida.

Já sobre as características de interesse em bebidas alcoólicas, os fatores mais indicados foram sabor e o aroma, com 94% e 44%, respectivamente, atributos esses que podem ser diretamente influenciados pela substituição da polpa pela casca.

Em relação à avaliação visual fotográfica das bebidas, os participantes foram questionados quanto à aceitação e à intenção de compra para as cinco formulações, a partir das imagens das bebidas. As formulações 1 e 2 obtiveram as maiores médias de aceitação, 5,46 e 5,25, respectivamente; no entanto, não houve diferença significativa entre as cinco formulações estudadas, quanto ao atributo visual. Ao avaliar o contexto geral, pode-se relatar que todas as formulações foram bem aceitas, uma vez que as cinco formulações conseguiram notas acima da metade, em uma escala de 7 pontos, levando em consideração apenas os aspectos visuais. Faz-se ainda necessário o estudo sensorial presencial, para avaliar outros atributos, como sabor, corpo e outras características que podem influenciar na nota do produto elaborado.

Para a intenção de compra, as maiores notas também foram para as formulações 1 e 2, com 3,89 e 3,77, respectivamente. Não houve diferença significativa entre as cinco formulações estudadas. Nesse caso, assim como para o teste de aceitação visual, as notas podem ser consideradas favoráveis para todas as formulações, já que ficaram acima da metade da escala de avaliação.

#### **4 CONCLUSÃO**

De acordo com os resultados do presente estudo, é viável a elaboração de bebida alcoólica mista de abacaxi com diferentes concentrações de casca, em substituição à polpa.

Os valores encontrados para as análises físico-químicas e microbiológicas encontram-se de acordo com o estabelecido pela legislação brasileira para bebidas alcoólicas mistas e polpa de frutas, respectivamente.

A análise colorimétrica demonstrou que é possível realizar a substituição de 25% até 75% da polpa por casca de abacaxi, sem diferença significativa detectada pelos consumidores, o que foi confirmado pela avaliação visual e intenção de compra, com boa aceitação pelos consumidores em todas as formulações testadas.

Análises sensoriais devem ser realizadas num futuro estudo, com a finalidade de representar a aceitabilidade do produto de outras formas, além do visual, pois como o presente trabalho foi desenvolvido durante a pandemia, não foi possível realizá-las.

#### **BIBLIOGRAFIA**

ABILIO, G. M. F. *et al.* Extração, atividade da bromelina e análise de alguns parâmetros químicos em cultivares de abacaxi. **Rev. Bras. Frutic.** v. 31, n. 4, p. 1117-1121, 2009.

AMORIM, Q. S. **Resíduos da indústria processadora de polpas de frutas: capacidade antioxidante e fatores antinutricionais.** Dissertação (Pós-Graduação Stricto sensu em Ciências Ambientais) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, BA, 2016.

BARROS, L. S. da. *et al.* Utilização de farinha de resíduo de abacaxi aromatizada na produção de cookies. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 10, p. 21926-21937, 2019.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 12/2001**, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b) Acesso em: 21 nov. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 6.871**, de 4 de junho de 2009. Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/D6871.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/D6871.htm). Acesso em: 30 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Instrução Normativa nº 62**, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para o Controle de produtos de Origem Animal e Água.

CERVIERI JÚNIOR, O. *et al.* O setor de bebidas no Brasil. 2014. **BNDES Biblioteca Digital**, Rio de Janeiro, n. 40, p. 93-130. Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3462/1/BS%2040%20O%20setor%20de%20bebidas%20no%20Brasil\\_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3462/1/BS%2040%20O%20setor%20de%20bebidas%20no%20Brasil_P.pdf). Acesso em: 23 ago. 2022.

DE OLIVEIRA, E. R. **Desenvolvimento de bebida alcoólica fermentada à base de jambolão e caldo de cana-de-açúcar**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) -Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

EMBRAPA. **Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos no Brasil: O papel do país no cenário global**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. v.1, 2014. 148p.

GASTL FILHO, J.; LABEGALINI, M. C. Desenvolvimento de licor à base de cascas de abacaxi. **Anais do I Seminário de Pesquisa e Inovação Tecnológica**, v. 1, n. 1, 2017.

LÉON *et al.* Color measurement in L\*a\*b\* units from RGB digital images. **Food Research International**, v. 39, p. 1084-1091. 2006.

LIMA, P. C. C. *et al.* Aproveitamento agroindustrial de resíduos provenientes do abacaxi "Pérola" minimamente processado. **Holos**, v. 2, p. 122 – 136, 2017.

NERES, J. P. G. *et al.* Iogurte com polpa e farinha da casca do abacaxi. **Revista do Instituto Laticínio Candido Tostes**, v. 70, p. 262 – 269, 2016.

PADILHA, P. *et al.* Instituto Adolfo Lutz, **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**. 4. ed e 1. ed. Digital. São Paulo, 2008. Disponível em: [http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016\\_3\\_19/analisedealimentosial\\_2008.pdf?attach=true](http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf?attach=true). Acesso em: 8 mar. 2020.

TORREZAN, R. Recomendações técnicas para a produção de frutas em calda em escala industrial. **Embrapa Agroindústria de alimentos**, v. 41, p. 39, 2000.