

Capítulo 15

COOLER ALCOÓLICO GASEIFICADO COM ADIÇÃO DE EXTRATO AQUOSO DE HIBISCO

*Fabiana Fiusa Ferreira
Alexandre Rodrigo Coelho
Caroline Maria Calliari*

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, bebida alcoólica é definida como um produto refrescante, aperitivo ou estimulante destinado à ingestão humana no estado líquido, sem finalidade medicamentosa e contendo mais de meio por cento, em volume, de álcool etílico a 20 °C (BRASIL, 2009). Segundo a legislação brasileira, as bebidas alcoólicas são classificadas em: fermentadas, por misturas e bebidas mistas, destiladas e destilo-retificadas. As bebidas fermentadas são preparadas por fermentação e operações posteriores de clarificação e acabamento; entre elas, encontram-se o vinho, obtido de uvas, e a cidra, obtida de maçãs (AQUARONE; LIMA; BORZANI, 1993).

No Brasil, a categoria *cooler* foi criada pela Vinícola Aurora, com o lançamento do produto *Keep Cooler* em 1986. Os ingredientes são vinho branco ou tinto de mesa, suco de frutas e aroma natural e se trata de uma bebida gaseificada (VINÍCOLA AURORA, 2017). Décadas depois, foram lançados produtos nacionais similares: a sidra Épo Hibi, com adição de hibisco e abacaxi, lançada em 2016 pela Morada Cia Etílica (WOLFF, 2016) e a Frezèe, marca

Cereser, de 2017, como inovação para o público jovem e ampliação de mercado (EMBALAGEMMARCA, 2017).

O objetivo desse trabalho foi, a partir da uva de mesa Benitaka, produzir vinho branco e, a partir de maçãs Fuji e Gala, produzir sidra, com a finalidade de obter duas formulações de *cooler* gaseificado, com adição de suco integral de uva branca e extrato aquoso concentrado de hibisco.

2 COOLER

A legislação brasileira (Lei nº 7.678, de 8 de novembro de 1988) regulamenta que o *cooler* de vinho ou bebida refrescante de vinho deve apresentar graduação alcoólica de 3% a 7% em volume, a 20 °C, *sendo elaborado a partir de vinho de mesa, suco de uva ou demais* frutas e água potável, permitindo a incorporação de dióxido de carbono, extrato vegetal aromático e açúcares (BRASIL, 1990).

Segundo a legislação (BRASIL, 1988) no artigo 91 (seção VI do *cooler*), o *cooler* deverá conter no mínimo 50% de vinho de mesa, o qual, poderá ser substituído por suco de uva integral ou reconstituído, respeitando o limite mínimo da graduação alcoólica.

O *cooler* possui um sabor leve e pode ser considerado como uma opção mais saudável de bebida, pois possui elementos naturais em sua composição. O segmento ao qual o *cooler* pertence é o *ready-to-drink* (pronto para beber), que vem crescendo no setor de bebidas. No mercado a concorrência dos *coolers* são *as cervejas e as sodas alcoólicas, conhecidas como Ice*, que foram introduzidas no Brasil em 2001. As bebidas tipo *ice* têm por característica utilizarem vodca, rum, tequila, cachaça ou gim como base (SCHOSSLER, 2009).

2.1 HIBISCO

Proveniente dos continentes africano e asiático, o hibisco (*Hibiscus sabdariffa*), também conhecido no Brasil como azedinha, flor da Jamaica e groselha, é um arbusto anual, o qual pertence à família botânica *Malvaceae*, e apresenta ótima adaptação ao clima brasileiro, predominantemente tropical (VIZZOTTO; PEREIRA, 2008).

Os cálices de hibisco apresentam alta atividade oxidante, que é a parte de maior interesse. A matéria-prima pode ser encontrada fresca ou desidratada e tem despertado o interesse das indústrias para a elaboração de sucos, chás, vinhos, licores, geleias, conservas e corantes naturais (CASTRO, 2003). O hibisco possui diversos benefícios, sendo utilizado em sistemas alimentares para

prevenir a contaminação bacteriana e aumentar a vida útil dos alimentos, pela capacidade bacteriostática e bactericida, atrasando o começo da deterioração e do crescimento de micro-organismos indesejáveis (ROSA, 2013).

2.2 SIDRA

A legislação brasileira de bebidas (Decreto nº 6.871/09) estabelece como sidra o produto obtido por meio da fermentação alcoólica do mosto de maçãs frescas, sãs e maduras sem adição de água, podendo ser adicionados açúcares como sacarose, glicose e frutose, até no máximo a mesma quantidade de açúcar contido na fruta. Além de poder ser adicionado cerca de 30% de suco de pera (BRASIL, 2009).

A fermentação do suco de maçã, com o intuito de gerar sidra, *é um processo* antigo e tradicional, no que diz respeito à produção de bebidas. No Brasil, utilizam-se misturas de cultivares de maçãs como matéria-prima, a fim de diminuir o pH do mosto. As maçãs são compostas de 75 a 90% de água, além de compostos nitrogenados, compostos fenólicos, substâncias pécticas, minerais, substâncias aromáticas e sólidos solúveis, como açúcares e ácidos orgânicos. Para que a sidra seja de alta qualidade, é preciso ter alguns cuidados em sua produção, como a escolha da matéria-prima, a levedura a ser utilizada e o controle das transformações bioquímicas sofridas durante a fermentação (SAVI, 2014).

O dióxido de enxofre (SO_2), gasoso ou líquido, solução de bissulfito de potássio (KHSO_3) ou metabissulfito de potássio ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_6$), quando aplicados, geram o mesmo efeito. O tratamento do mosto com baixa concentração de dióxido de enxofre antes da fermentação é uma das formas mais utilizadas no controle de micro-organismos indesejáveis, além de favorecer o crescimento de leveduras *Saccharomyces*, que apresentam uma certa resistência ao SO_2 (NOGUEIRA, 2010).

2.3 VINHO BRANCO

A legislação brasileira (Portaria nº 229, de 25 de outubro de 1988) define que vinho é a bebida da fermentação alcoólica do mosto de uva sã, fresca e madura e pode ser classificado como vinho de mesa, vinho espumante, vinho licoroso e vinho composto; os tipos de vinhos são: vinho tinto, vinho rosado e vinho branco (BRASIL, 1988).

A composição e evolução do vinho estão diretamente ligadas a fenômenos bioquímicos; desde a transformação da uva em mosto e deste em vinho, ocorre uma série de fenômenos físicos, químicos e biológicos, resultando na formação da bebida (MARTINS, 2007).

Existem diversos fatores que contribuem para a obtenção de um bom vinho e o principal deles é a qualidade da uva. O que mais interfere na qualidade da uva são a maturação e o estado sanitário (RIZZON; ZANUS; MANFREDINI, 1996). A uva Benitaka, originada a partir de uma mutação somática, apresenta boa conservação após a colheita, possui polpa crocante, de sabor neutro e os seus cachos pesam em média 400 g. Ela chama a atenção pela sua coloração rosa escura (LEAO, 2004).

O processo de elaboração do vinho branco requer operações específicas: antes da fermentação é realizada a clarificação do mosto. Entretanto, existem pequenos agricultores que não possuem a tecnologia necessária para clarificação, por isso, utilizam uma dose mais elevada de metabissulfito de potássio (RIZZON; ZANUS; MANFREDINI, 1996) ou sódio (FAVERO; RIBEIRO; AQUINO, 2011). Além disso, é importante que o mosto seja separado imediatamente após o esmagamento (RIZZON; ZANUS; MANFREDINI, 1996).

3 MÉTODOS

A elaboração do vinho, sidra, *cooler* e todas as análises foram realizadas nos Laboratório de Bebidas e Vegetais, Laboratório de Análise Sensorial e Laboratório de Análise de Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Londrina, e no Laboratório de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina (UEL), no ano de 2017.

3.1 PRÉ-TRATAMENTO DO HIBISCO

Para o pré-tratamento do hibisco foi realizada a toaleta dos cálices de hibisco, a remoção das sementes e a separação das sépalas com o auxílio de facas de aço inoxidável e abridor de coco. As sépalas foram higienizadas por imersão em solução clorada a 0,5%, por 15 minutos, enxaguadas em água corrente, centrifugadas para a remoção do excesso de água, acondicionadas em sacos de polipropileno (PP) e em seguida congeladas. O hibisco desidratado foi adquirido do comércio local.

3.2 ELABORAÇÃO DA SIDRA

A sidra foi elaborada com aproximadamente 13 kg de maçãs Gala (34,6%) e Fuji (65,4%). As frutas foram selecionadas, lavadas e higienizadas por imersão em solução de água clorada 0,5%, durante 15 minutos, enxaguadas em água corrente e cortadas em pedaços de aproximadamente 3 cm com o auxílio de facas

de aço inoxidável para posterior trituração em liquidificador. A pasta obtida foi transferida para a despoldadeira, e então peneirada; assim se obteve o mosto da mistura das maçãs. Nesse momento foi retirada uma amostra para as análises, e realizada a adição do metabissulfito 1,3 g, juntamente com 2,5 g do fermento *Red Star Cote des Blancs*, o qual foi preparado conforme a indicação do fabricante quanto ao tempo e a temperatura. Após o preparo, o mosto foi dividido e transferido para 2 garrações previamente higienizados. Os garrações foram fechados com o sistema de *airlock*, para evitar o contato com o ar, e levados para fermentação em câmara fria, com temperatura controlada de 18 a 20 °C. A fermentação foi encerrada após 12 dias, e foi realizada a primeira trasfega, adição de 0,3 g de metabissulfito. Foram fechados novamente com sistema de *airlock* e armazenados em câmara fria a 4 – 6 °C para estabilização. A segunda trasfega foi realizada 61 dias após a primeira, e a terceira, 24 dias após a segunda trasfega. Durante esse período ficou armazenado em câmara fria com temperatura de 4 a 6 °C. O fluxograma do processo está representado na figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do processo de elaboração da sidra com maçã Gala e Fuji



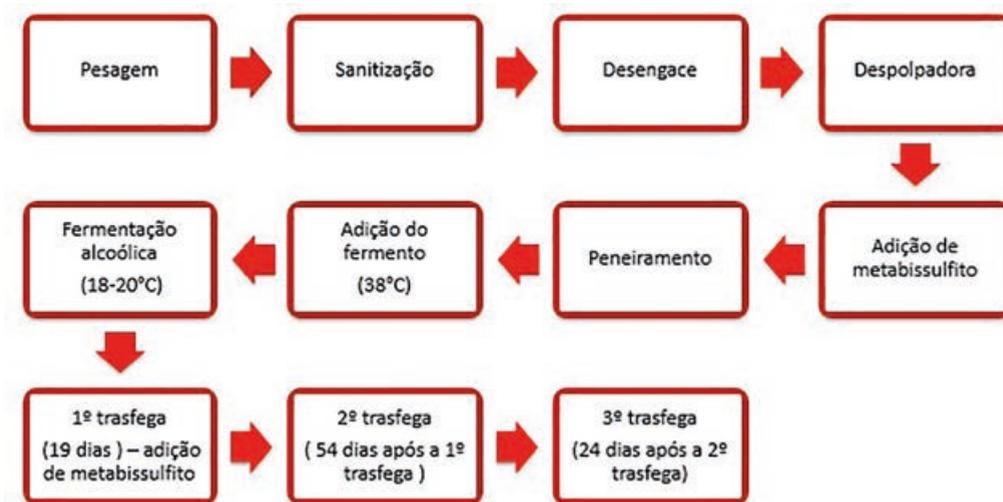
Fonte: Autoria própria (2017).

3.3 ELABORAÇÃO DO VINHO

A diferença para a elaboração do vinho branco está na variedade de uva utilizada, sendo 13 kg Benitaka que, após a sanitização e lavagem em água corrente, passou por desengace manual e despoldadeira, com as mesmas operações subsequentes da produção da sidra. Houve diferença nos tempos das trasfegas,

pois a primeira ocorreu após o término da fermentação, que se encerrou aos 19 dias. A segunda trasfega foi realizada 54 dias após a primeira e a terceira e última trasfega, 24 dias após a segunda, enquanto o vinho fora mantido em câmara fria à temperatura de 4 a 6 °C durante todo o período da trasfega. O fluxograma do processo está representado na figura 2.

Figura 2 – Fluxograma do processo de elaboração do vinho branco de uva Benitaka



Fonte: Autoria própria (2017).

3.4 EXTRATO AQUOSO DE HIBISCO

Para os testes preliminares foram utilizados dois extratos aquosos de hibisco, o primeiro com o hibisco *in natura* (10%) e o segundo foi utilizado hibisco comercial desidratado (1%). Os extratos foram obtidos por decocção durante 5 minutos. Após os testes preliminares de formulação do *cooler*, o extrato de hibisco desidratado foi melhor aceito quanto ao sabor, cor e praticidade.

3.5 ELABORAÇÃO DO COOLER

As duas formulações de *coolers* que podem ser observadas na Tabela 1 foram definidas após testes preliminares, onde se estabeleceu a % de cada constituinte da bebida que se mantivesse mais agradável ao paladar e dentro dos limites estabelecidos pela legislação.

Tabela 1. Formulações dos *coolers* gaseificados de sidra ou vinho branco, adicionados de extrato aquoso de hibisco

Ingredientes	Formulações	
	SIDRA	Vinho Branco
Vinho branco	40%
Sidra	40%
Suco de uva branco integral	40%	40%
Extrato aquoso de hibisco (1%)	20%	20%

Fonte: Autoria própria (2017).

3.6 GASEIFICAÇÃO

A temperatura utilizada para realizar a gaseificação foi de 4 a 6 °C, o gás carbônico foi injetado nas bebidas previamente acondicionadas em garrafas PET (polietileno tereftalato) a 4 °C, utilizando cilindro de CO₂ sob a pressão de 3 atm. O processo foi repetido por três dias consecutivos para assegurar a carbonatação das bebidas.

3.7 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Os procedimentos das análises físico-químicas foram realizados em triplicata conforme descrito nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008), *European Brewery Convention* (1987), *Official Methods of Analysis – AOAC* (1995) e *Alquimia da cerveja* (2015).

3.7.1 TEOR ALCOÓLICO

Este parâmetro foi determinado utilizando um densímetro e a tabela de conversão da densidade obtida para o mosto, antes do início da fermentação e após completa fermentação do mosto. O resultado foi expresso em porcentagem alcoólica, calculado conforme equação (1).

(1)

$$\%ABV = (DO-DF) \times 131$$

Onde:

ABV = álcool por volume;

DO = densidade original do mosto;

DF = densidade final do vinho após fermentação (ALQUIMIA..., 2015).

3.7.2 POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (PH)

Para a análise do pH, primeiramente realizou-se a calibração do potenciômetro, com as soluções tampões de pH 7,0 e 4,0. Logo após, mediu-se o pH das amostras **não** gaseificadas, o eletrodo foi mergulhado no béquer e posteriormente foram registrado os valores. Em cada medição foi realizada a lavagem com água destilada e a secagem do eletrodo, atenuando a ocorrência de erros (AOAC INTERNATIONAL, 1995).

3.7.3 SÓLIDOS SOLÚVEIS (°BRIX)

Foram analisados os teores de sólidos solúveis totais em refratômetro de bancada tipo Abbe e medido em °Brix. Com uma pipeta Pasteur, colocou-se cerca de duas gotas da amostra no refratômetro e analisaram-se os sólidos solúveis (AOAC INTERNATIONAL, 1995).

3.7.4 COR

Coletaram-se 10 ml de amostra do vinho, sidra e das duas formulações de *cooler* a 20 °C, descarbonatadas, e transferiram-se para cubeta de vidro. A leitura em espectrofotômetro, modelo PerkinElmer Lambda 25 UV/VIS, foi realizada em comprimento de onda 430 nm, zerando o equipamento com água destilada. A cor foi calculada utilizando a equação (2), de acordo com o método Analytica EBC (EUROPEAN BREWERY CONVENTION, 1987) e o resultado expresso respectivamente em EBC.

(2)

$$\text{Cor (EBC)} = A \times 25$$

Onde:

A= Absorbância da amostra a 430nm;

25= fator de conversão.

3.7.5 ACIDEZ TOTAL

Pipetaram-se 50 ml do *cooler* homogeneizado em um Erlenmeyer de 250 ml antes da gaseificação e diluíram-se com aproximadamente 50 ml de água. O potenciômetro foi calibrado com soluções tampão pH 7,0 e pH 4,0, e a titulação foi realizada com solução de hidróxido de sódio 0,1 M sob agitação constante, até ponto de viragem pH 8,2 - 8,4. A acidez total foi calculada utilizando a equação (3) (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

(3)

$$AT \text{ (mEq/L)} = \frac{1000 \times n \times N_{\text{NaOH}}}{v}$$

Onde:

n = volume da solução de NaOH gasto na titulação (ml);

N = Normalidade da solução de NaOH;

v = Volume da amostra (ml).

3.7.6 ACIDEZ VOLÁTIL

Pipetaram-se 20 ml do *cooler* homogeneizado antes da gaseificação, e realizou-se destilação da amostra no equipamento LABV-02. Foram recolhidos 250 ml do destilado em erlenmeyer de 300 ml, e em seguida realizou-se a titulação da amostra. O potenciômetro foi calibrado com soluções tampão pH 7,0 e pH 4,0, e a titulação foi realizada com solução de hidróxido de sódio 0,1 M, sob agitação constante em velocidade baixa, até ponto de viragem da cor (incolor→rosa). A análise foi realizada no Laboratório de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina (UEL). A acidez volátil foi calculada utilizando a equação (4) (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

(4)

$$AV \text{ (mEq/L)} = \frac{1000 \times V \times N_{\text{NaOH}}}{a}$$

Onde:

AV = acidez volátil, expressa em mEq/L;

a = alíquota de amostra (ml);

v = volume de titulante gasto (ml);

N = Normalidade da solução de NaOH.

3.7.7 RENDIMENTO

O rendimento da sidra e do vinho branco foram calculados por diferença entre peso inicial da matéria-prima e volume final dos vinhos, e o resultado expresso em %.

3.8 ANÁLISE SENSORIAL

A avaliação sensorial dos *coolers* produzidos foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com 73 provadores não treinados, de ambos os sexos, entre alunos, professores e funcionários da instituição. Primeiramente, os provadores receberam o termo de consentimento livre e esclarecido, sendo orientados sobre a pesquisa. Um questionário referente aos dados dos provadores e seus hábitos de consumo de *cooler* de vinho e de hibisco foi aplicado concomitantemente ao teste. As amostras foram servidas a temperatura de 8 a 12 °C em copos de polimetilmetacrilato (PMMA) com capacidade para 50 ml. O teste foi aplicado em uma única sessão para as duas formulações, sendo entregues separadamente e com a respectiva ficha de avaliação. Foi realizado teste de aceitação para as duas formulações, utilizando escala hedônica híbrida de 10 pontos, onde 10 corresponde a gostei muitíssimo e 0 a desgostei muitíssimo, proposta por Villanueva, Petenate e Silva (2005), para os atributos cor, aroma, teor de gás, sabor e aceitação global. As expressões foram convertidas em valores numéricos e analisadas estatisticamente. Esta pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa (CAAE: 42530615.1.0000.5547), vinculada ao projeto: Desenvolvimento de Produtos à Base de Hibisco (*Hibiscus sabdariffa* L.).

3.9 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os resultados das análises foram avaliados pelo *software Statistica 10.0*, utilizando análise de variância (ANOVA) e comparando as médias com o teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos durante o estudo foram pH, sólidos solúveis °Brix e cor (EBC); durante a produção do vinho branco e da sidra, análise sensorial, os resultados físico-químicos das formulações dos *coolers* produzidos com a adição de hibisco, e, quanto aos parâmetros de °Brix, pH, cor (EBC), acidez total, acidez volátil e teor alcoólico (%ABV).

4.1 ANÁLISES DURANTE A ELABORAÇÃO DOS VINHOS

Os resultados obtidos durante a produção do vinho branco e da sidra, quanto ao potencial hidrogeniônico (pH) e sólidos solúveis °Brix, estão expressos na Tabela 2.

Tabela 2. Resultados obtidos durante a produção do vinho branco e da sidra, °Brix e pH

Amostras	° Brix	pH	Cor
Mosto da maçã	13	3,84
Mosto do uva	13	3,10
Sidra	4	3,80	4,25
Vinho branco	4	3,15	1,50

Fonte: Autoria própria (2017).

O °Brix reduziu, pois durante a fermentação as leveduras consomem os açúcares presente nas matérias-primas, ocasionando a transformação do açúcar em álcool, sendo esse fenômeno denominado de fermentação alcoólica (RIZZON; ZANUS; MANFREDINI, 1996).

4.2 ANÁLISES FÍSICO - QUÍMICAS

Na Tabela 3 estão descritos os resultados físico-químicos das formulações dos *coolers* produzidos com a adição de hibisco, quanto aos parâmetros de ° Brix, pH, cor (EBC), acidez total, acidez volátil e teor alcoólico (%ABV). Observa-se que não houve diferença significativa no nível de 95% de confiança, entre os parâmetros de °Brix, pH, cor (EBC) e teor alcoólico (%ABV), e houve diferença significativa no nível de 95% de confiança, entre as formulações quanto a acidez total e acidez volátil, porém, as duas formulações ficaram dentro do limite estabelecido pela legislação que permite no máximo 20 mEq/L para acidez volátil e no mínimo 30 mEq/L para acidez total (BRASIL,1988).

Tabela 3. Resultados físico químicos das formulações dos *coolers* com hibisco

Formulações	° Brix	pH	Cor (EBC)	A.T. (mEq/L)	A.V. (mEq/L)	Teor alcoólico %ABV
<i>Cooler</i> de sidra	7,17 ± 0,15 a	3,87 ± 0,01 a	8,75 ± 0,01 a	64,3 ± 0,21 a	2,44 ± 0,00 b	3,10 ± 0,01 a
<i>Cooler</i> de vinho branco	7,13 ± 0,15 a	3,74 ± 0,10 a	8,70 ± 0,01 a	56,5 ± 0,21 b	9,77 ± 0,00 a	3,12 ± 0,01 a

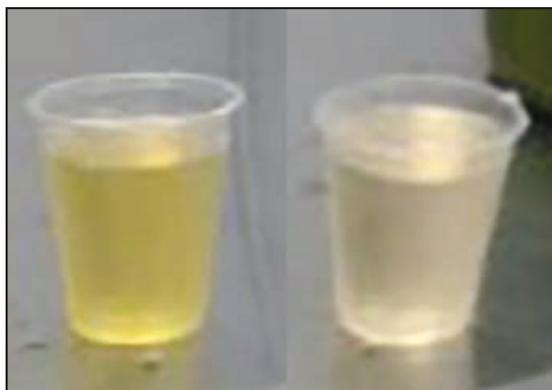
Média em triplicata ± desvio padrão. Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferiram entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Fonte: Autoria própria (2017).

Nos *coolers* produzidos houve variação na coloração pela adição do hibisco desidratado (1%). Na Figura 3, estão apresentados o vinho branco e a sidra, respectivamente. O *cooler* de vinho branco com hibisco e o *cooler* de sidra com hibisco estão apresentados na Figura 4.

Na sidra a cor foi de 4,25 e no *cooler* de sidra com hibisco, 8,75. O vinho branco apresentou coloração de 1,50 e o *cooler* de vinho branco com hibisco, 8,70. Já o *cooler* de vinho branco com hibisco teve uma variação maior comparado ao *cooler* de sidra com hibisco.

Figura 3. Vinho branco (direita) e sidra (esquerda)



Fonte: Autoria própria (2017).

Figura 4. *Cooler* de sidra com hibisco (esquerda) e *cooler* de vinho branco com hibisco (direita).



Fonte: Autoria própria (2017).

O resultado para o rendimento foi de 3,5 litros (27%) para a sidra, e 6 litros (46%) para o vinho branco. Provavelmente o rendimento poderia ter sido maior com a utilização de uma prensa, para melhorar a extração.

4.3 ANÁLISE SENSORIAL

Dos 73 julgadores que participaram da análise sensorial realizada, 52,05% eram do sexo feminino e 47,95%, do sexo masculino, 80,83% estavam na faixa entre 18 e 25 anos e 19,17% > 30 anos. Referente à frequência do consumo semanal de *cooler* de vinho pelos provadores, 67,12% não consomem, 27,40% consomem de uma a duas vezes por semana, 2,74% consomem mais que três vezes por semana, enquanto 2,74% não responderam. A respeito do local de aquisição do *cooler* de vinho, 61,64% não responderam, e 38,36% compram em lojas de conveniência, bares, adegas e mercados.

Os resultados referentes à análise sensorial estão descritos na Tabela 4, sendo estes relacionados à cor, ao aroma, ao teor de gás, ao sabor e à aceitação global. No teste de aceitação, observou-se que não houve diferença significativa entre os atributos avaliados. As notas representadas na escala utilizada indicaram que houve alta aceitação para os atributos cor, aroma, textura e sabor. A aceitação global das amostras também representou que os julgadores aprovaram as formulações dos *coolers*, independentemente das formulações testadas de vinho branco ou sidra.

Tabela 4. Avaliação dos atributos sensoriais e aceitação global das formulações dos *coolers* com hibisco

Formulações	Análise Sensorial				
	Cor	Aroma	Teor de gás	Sabor	A.G.
Cooler de sidra	8,74 ± 1,18 ^a	8,10 ± 1,60 ^a	8,15 ± 1,60 ^a	8,11 ± 1,51 ^a	8,32 ± 1,22 ^a
Cooler de vinho Branco	8,75 ± 1,20 ^a	8,51 ± 1,53 ^a	8,33 ± 1,73 ^a	8,42 ± 1,37 ^a	8,54 ± 1,15 ^a

Média em triplicata ± desvio padrão. Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferiram entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Fonte: Autoria própria (2017).

Dentre as opções de valores para o *cooler* de vinho branco com hibisco, 42,47% dos provadores estariam dispostos a pagar R\$ 5,00 por uma garrafa *long neck* (350ml) do produto, enquanto 42,47% pagariam R\$ 10,00 e 10,96% pagariam R\$ 15,00 e 4,11% não responderam. Para o *cooler* de sidra com hibisco, 45,21% dos provadores estariam dispostos a pagar R\$ 5,00, 43,84% pagariam R\$ 10,00 e 10,96% pagariam R\$ 15,00.

Quanto ao consumo de outros alimentos contendo hibisco em sua composição, 56,16% dos provadores responderam que sim dentre os alimentos, 45,21% chá, 8,21% geleia e licor. Dos provadores, 61,64% afirmaram reconhecer a característica de hibisco no *cooler* de vinho, e 64,38%, no *cooler* de sidra. Considerando esses resultados, observa-se que as características do hibisco foram sensorialmente perceptíveis nas duas formulações de *coolers* produzidos.

5 CONCLUSÃO

Foi possível elaborar o vinho branco com a uva Benitaka e a sidra com as maçãs Gala e Fuji, e, a partir dos vinhos produzidos com a adição do extrato aquoso de hibisco e suco de uva branco integral, também foi possível realizar a elaboração de duas formulações de *cooler*, as quais foram bem aceitas no teste sensorial.

REFERÊNCIAS

ALQUIMIA DA CERVEJA. *Descritivo como calcular o álcool da cerveja*. Cervejeiro caseiro. 4 f. 2015.

AQUARONE, E.; LIMA, U. A.; BORZANI, W. *Alimentos e bebidas produzidos por fermentação*. São Paulo: Edgard Blucher, 1993. v. 5. 227 p.

AOAC INTERNATIONAL. *Official methods of analysis*. 16. ed. Arlington: AOAC International, 1995. v. 1-2.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA. *Decreto nº 6871, de 4 de junho de 2009*. Dispõe sobre a padronização, regulamentos técnicos para a fixação dos padrões de identidade e qualidade para as bebidas alcoólicas fermentadas: fermentado de fruta, sidra, hidromel, fermentado de cana, fermentado de fruta licoroso, fermentado de fruta composto e saquê, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. 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://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta>>. Acesso em: 1 jun. 2017.

_____. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA. *Decreto nº 99066, de 08 de março de 1990*. Regulamenta a Lei nº 7.678, de 8 de novembro de 1988, que dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados do vinho e da uva. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta>>. Acesso em: 1 jun. 2017.

_____. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA. *Portaria nº 91, de 19 de julho de 1988*. Aprova os Padrões de Identidade de Qualidade do Cooler com Vinho. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta>>. Acesso em: 1 jun. 2017.

_____. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA. *Portaria nº 229, de 25 de outubro de 1988*. Ministro de Estado da Agricultura, no uso de suas atribuições e considerando o disposto nos artigos 2º, item III e 15 do Decreto nº 73.267 de 06 de dezembro de 1973, que regulamenta a Lei 5.823 de 14 de novembro de 1973. Aprova as Normas referentes a “Complementação dos Padrões de Identidade e Qualidade do Vinho”. Diário Oficial da União de 31/10/1988, Seção 1, Página 20948. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta>>. Acesso em: 1 jun. 2017.

CASTRO, N. E. A. Épocas de plantio e métodos de colheita para maximização da produção de cálice de *Hibiscus sabdariffa* L. 2003. Disponível em: <<http://repositorio.ufla.br/handle/1/3825>>. Acesso em: 4 jun. 2017.

EMBALAGEMMARCA. *CRS Brands apresenta Cereser Frizée, bebida à base de sidra*. nov. 2017. Disponível em: <<https://www.embalagemmarca.com.br/2017/11/crs-brands-apresenta-cereser-frizee-bebida-a-base-de-sibra/>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

EUROPEAN BREWERY CONVENTION. *Analytica* – EBC. 4. ed. Zúri-que: Brauerei – und Getränke – Rundschau, 1987. 271 p.

FAVERO, D. M.; RIBEIRO, C. S. G.; AQUINO, A. D. Sulfitos: importância na indústria alimentícia e seus possíveis malefícios à população. *Segurança Alimentar e Nutricional*, v. 18, n. 1, p. 11-20, 2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). Procedimentos e determinações gerais. *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. Digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. p. 83-158.

LEAO, P. C/ de S. Cultivo da videira. *Embrapa Semiárido -Sistema de Produção (INFOTECA-E)*. 2004. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112196/1/Cultivo-da-videira-32070.pdf>>. Acesso em: 1 jun. 2017.

MARTIN, P. A. *Análises físico-químicas utilizadas nas empresas de vinificação necessárias ao acompanhamento do processo de elaboração de vinhos brancos*. Bento Gonçalves, RS, 2007. Disponível em: <http://bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2009539959957tcc_placidinaaparecidamartins.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2017.

NOGUEIRA, A.; WOSIACKI, G. Sidra. In: VENTURINI FILHO, W. G. *Bebidas alcoólicas*. São Paulo: Blucher, 2010. p. 113-139.

RIZZON, L. A.; ZANUS, M. C.; MANFREDINI, S. Como elaborar vinho de qualidade na pequena propriedade. *Embrapa Uva e Vinho-Documentos (INFOTECA-E)*. 1996. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/documentos/doc012.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2017.

ROSA, E. S. *Características nutricionais e fitoquímicas em diferentes preparações e apresentações de Hibiscus sabdariffa L. (hibisco, vinagreira, rosela, quiabo-de-angola, caruru-da-guiné) – Malvaceae*. Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/87222>>. Acesso em: 1 jun. 2017.

SAVI, C. C. *Elaboração de sidra pelo método Champenoise utilizando leveduras livres e encapsuladas*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/130934>>. Acesso em: 20 maio 2017.

SCHOSSLER, F. *Renovação da marca Keep Cooler e comunicação através da embalagem: o processo segundo os produtores*. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/25567>>. Acesso em: 20 maio 2017.

VILLANUEVA, N. D. M.; PETENATE, A. J.; SILVA, M. A. A. P. Performance of the Hybrid Hedonic Scale As Compared to the Traditional Hedonic, Self-adjusting and Ranking Scales. *Food Quality and Preference*, Campinas, v. 16, p. 691-703, may 2005.

VINÍCOLA AURORA. Sobre a vinícola Aurora. *Nossa história*. 2017. Disponível em: <<http://www.vinicolaaurora.com.br/br/sobre>>. Acesso em: 20 maio 2017.

VIZZOTTO, M.; PEREIRA, M. C. Hibisco: do uso ornamental ao medicinal. *Diário da Manhã*, v. 4, n. 10, 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPACT200909/11711/1/artigoVizzotto_hibisc.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2017.

WOLFF, D. *Morada Épo: Sidras Artesanais*. Mestre-Cervejeiro.com. set. 2016. Disponível em: <<http://www.mestre-ervejeiro.com/morada-epo-sidras-artesanais/>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

