

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ
JÚLIO CÉSAR ALVES SOUZA

**SORVETE DE KEFIR COM PECTINA DE MARACUJÁ COM INCORPORAÇÃO
DE GELEIA DE FRUTAS VERMELHAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Nutrição.
Professora Orientadora: Daniela Miotto
Bernardi.

CASCADEL
2018

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ
JÚLIO CÉSAR ALVES SOUZA

**SORVETE DE KEFIR COM PECTINA DE MARACUJÁ COM INCORPORAÇÃO
DE GELEIA DE FRUTAS VERMELHAS**

Trabalho apresentado no Curso de Nutrição do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Nutrição, sob a orientação da Professora Daniela Miotto Bernardi.

BANCA EXAMINADORA

Professora Orientadora
Titulação

Banca Examinadora

Banca Examinadora

Cascavel, de 2018.

SORVETE DE KEFIR COM PECTINA DE MARACUJÁ COM INCORPORAÇÃO DE GELEIA DE FRUTAS VERMELHAS

¹ SOUZA, Júlio César Alves

² BERNARDI, Daniela Miotto

RESUMO

Sorvete é um alimento consumido por todas as faixas etárias e classes sociais, possui diversas alternativas de sabores e de cobertura. O objetivo do trabalho foi produzir um sorvete a partir de kefir e pectina de maracujá com incorporação de geleia de frutas vermelhas e avaliar as características físico-químicas e sensoriais do produto. Foram utilizados os ingredientes: leite fermentado de kefir, pectina de maracujá hidratada, leite em pó, açúcar, essência de baunilha, jabuticaba e pitanga. Foram produzidas três formulações: Sorvete de kefir com geleia de frutas vermelhas padrão (SG100), sorvete de kefir com geleia de frutas vermelhas 50 % redução de açúcar (SG50) e sorvete de kefir com geleia de frutas vermelhas 100 % redução de açúcar (SG0), estas formulações foram comparadas à uma formulação de sorvete comercial (SC1). Foram realizadas análises físico-químicas e sensoriais das amostras, sendo que a aceitabilidade das formulações foi determinada para os atributos aceitação global, aparência, aroma, sabor e textura. Pode-se observar que em cada 100g das amostras de sorvete com incorporação de geleia de frutas vermelhas foram encontrados os seguintes resultados: SG100: carboidrato 39,3 g, proteína 4g, lipídio 0,24g, umidade 54,82%, SG50: carboidrato 37,1g, proteína 4,3g, lipídio 0,24g, umidade 56,76%, SG0: carboidrato 35,94g, proteína 4,2g, lipídio 0,24g, umidade 58%, Participaram da análise sensorial 120 julgadores não treinados, sendo que a aceitabilidade foi similar para todas as formulações em relação aos atributos aparência, aroma, sabor e textura, todos com nota igual ou superior a 7. Portanto, verificou-se que é possível elaborar um produto saudável e de boa aceitabilidade a partir de kefir com pectina de maracujá e acréscimo de geleia de frutas vermelhas.

Palavras chave: kefir, sorvete, pectina de maracujá, frutas vermelhas.

¹ Acadêmico do Curso de Nutrição do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Cascavel – PR.

² Doutora em Alimentos e Nutrição, Docente do curso de Nutrição no Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz em Cascavel - PR.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Ferreira (2015), a palavra kefir é de origem turca, que tem como significado “sentir-se bem”, o kefir possui microbiota diversificada composta por lactobacilos, lactococcus, bactérias do acético e leveduras. A Fao / Who (2003) define o kefir como uma solução viscosa, acidificada, proveniente da fermentação do leite por meio dos grãos. Segundo a legislação brasileira, o kefir de 24 horas de fermentação deve apresentar contagens mínimas de 10^7 UFC/g de bactérias lácticas totais e de 10^4 UFC/g de leveduras específicas (BRASIL, 2007).

Os principais produtos finais da fermentação do kefir são o ácido láctico, acetaldeído, etanol, acetoina, diacetil e dióxido de carbono. Esta diversidade refere-se ao fato do produto ser elaborado a partir da relação simbiótica de bactérias ácidos lácticas (BAL), ácido acéticos e leveduras, sendo também, considerado um recurso probiótico com elevado valor nutricional que não sofre alteração no processo de congelamento, como na produção de sorvete (CASSANEGO et al., 2015).

Komatsu et al. (2008) afirma que incorporação de probióticos nos gêneros alimentícios, em particular nos produtos fermentados, tem que ser bem estudado pois pode resultar em características indesejáveis.

Brasil (2003) define sorvete o produto congelado obtido a partir de uma emulsão de gorduras e proteínas, ou uma mistura de água e açúcares, podendo ser adicionados outros produtos, desde que não o descaracterizem. Ainda segundo Cassanego et al. (2015), o sorvete apresenta grande viabilidade, para o acréscimo de probióticos, devido a sua composição que contém proteínas, gorduras e lactose. Além disso, o processo de congelamento do produto gera mais viabilidade dos microrganismos, a presença destes nutrientes na constituição não deixa ocorrer alterações no probióticos, mesmo depois de ele ser armazenado.

A utilização de probióticos juntamente com frutas nacionais e regionais vem ganhando espaço do consumidor, devido a procura de produtos que forneça benefícios à saúde, e que tenha um sabor agradável (SAAD, 2006).

De acordo com Pinheiro (2017), o Brasil é um dos maiores produtores de maracujá, hoje em dia se faz o uso total do produto, onde se destaca o uso da casca como matéria-prima para extração da pectina. A pectina é uma fibra que tem como principal característica a propriedade de ser geleificante, espessante e estabilizante (SKODINA et al., 1998).

As frutas vermelhas têm um grande destaque em produtos gelados, sendo utilizadas para dar sabor no produto final (TORREZAN, 1998). De acordo com Vizzoto (2015), quanto mais vermelha a coloração da fruta, mais diverso será o grupo de fitoquímicos. As antocianinas são responsáveis pelas cores vermelhas, azul e violeta da maioria das frutas. Além de apresentar um grande potencial na promoção da saúde humana, são antioxidantes, anti-inflamatórios, protetores de DNA e protetores de doenças cardiovasculares.

Segundo Muraro e Santos (2006), a jabuticaba é uma fruta brasileira rica em vitamina do complexo B, podendo ser usada em preparação de geleia, doces, licores e vinhos. Lamounier et al. (2015), aponta que a jabuticaba possui antocianinas, fibras e sais minerais, no qual a maioria destes nutrientes concentra-se em sua casca, parte que geralmente é descartada, tornando uma opção de incorporação das casca em alimentos, por fornecer corante natural e antocianinas que agem como antioxidantes. Cavalcante et al. (2013) afirma que a utilização da jabuticaba juntamente com probióticos, possibilita dois benefícios: aumento da sobrevivência dos microrganismo e ação antioxidantes natural.

A pitanga é uma fruta brasileira que apresenta uma grande quantidade de vitaminas do complexo B e C, flavonóides, antocianinas e carotenoides. É utilizada em produtos alimentícios em forma de geleias, doces, sucos, licores e sorvetes, sendo também apreciada na forma *in natura* (MONTEIRO et al., 2009). Tawata (2010) afirma que os carotenóides são substâncias bioativas que podem ajudar na prevenção de alguns tipos de doenças degenerativas, alguns tipos de câncer, e a pitanga possui esta substância. Diferente de algumas frutas, a pitanga quando bem madura, não possui diminuição no teor de carotenoides (LIMA et al., 2002).

As frutas vermelhas como já citadas são fontes de antocianinas e carotenoides, que fornecem benefícios à saúde, com isto o consumo ajuda na prevenção do desenvolvimento do câncer (JACQUES et al., 2009).

Segundo Assis et al. (2015), nos últimos anos, o consumo de produtos considerados saudáveis, vem crescendo cada vez mais. Food Trend Brasil (2010), afirma que com o passar dos anos, a tendência por produtos que promova saúde e bem-estar aumentará cada vez mais.

Neste contexto, o objetivo do presente estudo é desenvolver, caracterizar físico quimicamente e sensorialmente um sorvete de kefir com geleia de frutas vermelhas (pitanga e jabuticaba) com variações no teor de açúcar. O sorvete de kefir com pectina de maracujá e geleia de frutas vermelhas, enquadra-se na categoria de produtos saudáveis com características fisiológico-funcionais, portanto, vem na busca de atender este público devido à funcionalidade dos ingredientes utilizados.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 MATÉRIA-PRIMA

O kefir utilizado foi produzido a partir de colônias caseiras. O leite pasteurizado integral foi utilizado no preparo do kefir, o maracujá foi utilizado para extração da pectina, leite em pó, açúcar, essência de baunilha, a liga neutra utilizados nas formulações foram adquiridas no comércio local. As frutas vermelhas (pitanga e jabuticaba) utilizadas na produção da geleia foram produzidas e doadas por um produtor da cidade de Céu Azul - PR.

2.2 FORMULAÇÃO

2.2.1 Leite fermentado de kefir

O Kefir foi produzido artesanalmente, sendo adicionados 3 a 5% de grãos em leite pasteurizado integral. A fermentação foi conduzida em embalagens plásticas higienizadas, por 24 horas, em temperatura ambiente. Posteriormente, o leite fermentado de Kefir foi acondicionado em pote plástico sob refrigeração (6 a 10 °C) por 3 dias sendo após este período utilizado para produção do sorvete.

2.2.2 Extração da pectina de maracujá

O maracujá foi higienizado em solução clorada (200 ppm), por 15 minutos. Posteriormente, foi cortado ao meio, sendo a semente retirada e as cascas colocadas em uma panela com água e levadas ao fogo para serem cozidas. Após a cocção, a pectina foi extraída com o auxílio de uma colher, sendo posteriormente armazenada em refrigeração (6 a 10°C) até o momento da sua utilização.

2.2.3 Formulação do sorvete

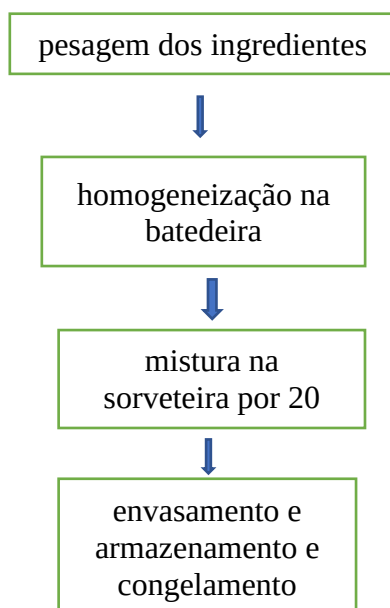
Para a produção do sorvete de kefir utilizou-se, o leite fermentado de kefir, pectina de maracujá, açúcar, leite em pó e açúcar, essência de baunilha, sendo na tabela 01 apresentadas as proporções (em %) dos ingredientes utilizados. Os ingredientes foram pesados em balança analítica (marque científica LS5 maxi:5,01kg/min: 20g), e posteriormente colocados em batedeira (Arno Planetária Bpa), onde foi realizada a mistura e homogeneização dos ingredientes. Em seguida, a mistura foi colocada na sorveteira (Poli, modelo BA-16P) para realizar o segundo processo de mistura por um período de 20 minutos, sendo ao final transferido para um pote com vedação e levado a freezer. Na Tabela 01, segue o fluxograma da elaboração do sorvete.

Tabela 01 – Formulação do sorvete kefir

Ingredientes	%
Kefir	68,8
Pectina de maracujá	21,9
Açúcar	4,6
Leite em pó	3,3
Liga neutra	1
Essência de baunilha	0,4
Total	100%

*formulação corresponde à formulação do sorvete, que o açúcar teve 50% de redução sendo os outros 50% substituído pela pectina de maracujá.

Figura 01 – Fluxograma da elaboração do sorvete



2.2.4 Formulação da geleia de frutas vermelhas (jabuticaba e pitanga)

Foram testadas três formulações de geleias a padrão com 100% de açúcar (G100), uma com 50 % de redução de açúcar, o qual foi substituído por pectina de maracujá (G50), e uma 100% redução de açúcar e, portanto, substituição total do açúcar por pectina de maracujá (G0).

As frutas utilizadas para a produção da geleia foram higienizadas em solução clorada (200ppm), após a jabuticaba, foi colocada em uma panela com água e levada ao fogão para o processo de cocção (65°C), por 10 minutos. Depois do cozimento da jabuticaba, ela foi retirada da panela ficando apenas água onde foi acrescentado a polpa da pitanga e o açúcar, os quais foram cozidos até apresentar consistência de geleias. As formulações das geleias com redução de açúcar mantiveram o mesmo processo produtivo, com modificação apenas na quantidade de açúcar.

A Figura 02 segue a descrição do fluxograma da elaboração da geleia, Tabela 02 mostra os ingredientes utilizados nas formulações de geleias testadas.

Figura 02 - Fluxograma da produção geleia de frutas vermelhas

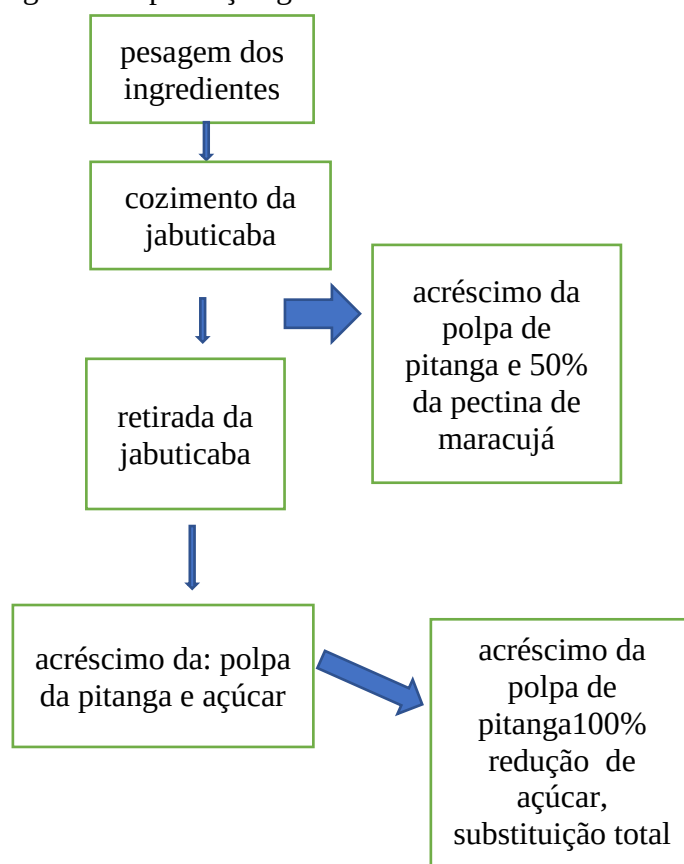


Tabela 02 - Formulação das geleias de frutas vermelhas com concentrações de açúcar diferentes

Ingredientes	Padrão % (G100)	50% redução (G50)	100% redução (G0)
Água	65	65	65
Açúcar	10	5	-
Jabuticaba	10	10	10
Pitanga	15	15	15
Pectina	-	5	10

*As geleias de frutas foram acrescentadas ao sorvete na proporção de 30%, portanto, obteve-se 3 formulações de sorvete: SG100 (sorvete com geleia padrão) SG50 (sorvete com geleia 50% redução de açúcar e substituição por pectina de maracujá), SG0 (sorvete com geleia 100% redução total de açúcar substituição por pectina de maracujá), e estas amostras levadas para análise sensorial juntamente com uma formulação comercial de sorvete de iogurte com geleia de frutas vermelhas, definidas como sorvete comercial 1 (SC1).

2.2.5 Determinação do valor nutricional

Foi realizada a determinação da composição centesimal das geleias e do sorvete produzido. As análises realizadas foram carboidratos por diferença, proteínas (0,37/IV), lipídios (032/IV), umidade (012/IV) e cinzas (018/IV) seguindo as metodologias descritas pelas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

Após a análise de composição centesimal, foi realizado o cálculo nutricional para os sorvetes com incorporação de 30% de geleia, sendo o valor nutricional determinado segundo os critérios estabelecidos na Resolução RDC nº 360, de 23 dezembro de 2003, regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados (BRASIL, 2003).

2.2.6 Análise sensorial

Antes da pesquisa ser desenvolvida, ela foi submetida à avaliação do comitê de ética em pesquisa com humanos e recebeu parecer favorável nº 2.566.445. Após, os participantes, foram convidados a ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A análise foi realizada em cabines específicas para esse tipo de trabalho. A porção entregue a cada participante foi de 10 gramas de sorvete de kefir, com geleia de frutas vermelhas, sendo esta com variações no teor de açúcar, totalizando as três amostras de sorvete produzidas no presente estudo (SG10, SG50 e SG0) e uma amostra de sorvete com calda de frutas vermelhas adquirido no comércio local (SC1). Os sorvetes foram servidos de forma monádica em blocos completos aleatorizados (MACFIE et al., 1989), em copos codificados com algarismos de três dígitos, juntamente foi oferecido um copo de água, para cada remoção do sabor residual (WALKELING, MACFIE, 1995). A avaliação da aceitação foi feita por meio de escala hedônica estruturada de 9 pontos (DUTCOSKY, 2013), sendo o ponto (1) desgostei muitíssimo e (9) gostei muitíssimo. Também foi avaliado a intenção de compra do consumidor por meio de uma escala estruturada de 5 pontos (1) certamente não compraria e (5) certamente compraria (DUTCOSKY, 2013).

2.2.7 Análise estatística

Os dados da composição físico química e da análise sensorial foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA) e ao teste Tukey, considerando nível de significância de 5% para identificar a diferença entre as formulações em um programa Microsoft Excel.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Composição química

Foi realizado análise físico-química das três formulações de geleia de frutas vermelhas, os resultados estão apresentados na tabela 3. Em relação ao sorvete com incorporação de 30% de geleia, os resultados estão indicados nas Tabela 7, sendo que foi realizada a comparação com a informação nutricional do produto comercial.

De acordo a tabela de composição IBGE (2011) 100g de geleia de fruta de qualquer marca ou sabor terá 68,86g de carboidrato, 0,37g de proteína, 0,07 de lipídeos. Portanto, ao comparar o teor de carboidrato das geleias formuladas (G100, G50, G0) com os resultados da tabela do IBGE (2011) é notável o menor teor de carboidratos que as amostras apresentam. Analisando proteína nas formulações (G100, G50, G0) nota-se valores superiores a da tabela de composição IBGE, tendo destaque para a amostra G0 com 1,32g de proteína em 100g.

Tabela 3 – Resultados da análise centesimal da geleia desenvolvida de frutas vermelhas com diferentes teores de açúcar e com variação na concentração de pectina de maracujá

GELEIAS					
Nutrientes	G100	G50%	G0	DMS	Valor de P
Umidade (%)	36,38 ± 1,46c	43,15 ± 1,01b	46,6 ± 0,40c	3,38	0,002
Proteína (g)	0,49 ± 0,05	0,91 ± 0,04	1,32 ± 0,06	0,13	0,0001
Lipídios (g)	0,1 ± 0,00	0,1 ± 0,00	0,1 ± 0,00	5,52	1
Carboidratos (g)	62,58 ± 1,09 ^a	55,45 ± 0,95b	51,57 ± 0,37c	2,28	0,0002
Cinzas (g)	0,45 ± 0,43	0,39 ± 0,03	0,48 ± 0,05 **	0,66	1

* geleia G100 (geleia padrão), G50 (geleia 50% redução de açúcar), G0 (geleia 100% redução de açúcar), * DMS (diferença mínima significativa).

Na própria formulação pode-se perceber que, quando comparado o valor de umidade ao carboidrato, há uma diferença entre elas, a umidade da G100 ($36,38 \pm 1,46c$), G50 ($43,15 \pm 1,01b$), G0 ($46,6 \pm 0,40c$), fato de ter usado pectina de maracujá extraída do processo do cozimento da casca, quando substituiu o açúcar pela pectina, o valor da umidade aumentou, sendo já esperado este resultado. O valor de proteína apresentou variação entre as amostras, tendo destaque a formulação G0, que contém 1,32g em 100g de produto. A ANVISA (2009), recomenda um consumo diário de 50g de proteína para um adulto, a geleia G0 apresenta boas características proteicas, podendo ter seu consumo fracionado durante as refeições ou incrementada em alguma preparação.

Quando se analisa os carboidratos, nota-se que quando diminuía a quantidade de açúcar, reduzia o valor de carboidrato total. Segundo Milane et al. (2016), na formulação da geleia de uva, quando retirou o açúcar e acrescentou pectina, houve uma redução no carboidrato total, além de atingir a característica de geleia.

O uso da pectina potencializa também as propriedades funcionais. Para Canteri et al. (2007), a pectina faz parte de um grupo de polissacarídeos, que apresenta propriedades que podem ser utilizadas na elaboração de sobremesas, pois são capazes de formar gel sem necessidade de acréscimo de açúcar.

Lima (2015), afirma que a pectina oriunda do maracujá é capaz de trazer benefícios à saúde quando relacionada a tratamento da obesidade. Normalmente, pessoas obesas tem resistência à insulina, a pectina de maracujá é capaz de promover resposta a glicêmica pós-prandial.

As geleias desenvolvidas, além de valores da análise centesimal apresentadas acima, as frutas utilizadas possuem valores nutricionais agregando na sua formulação.

Segundo Moura (2016), a casca de jabuticaba é um excelente produtor de pigmento natural devido ao seu alto índice de antocianinas, podendo assim ser utilizado em geleias pois dão cor de uma forma natural, além de promover ação antioxidante.

Tawata (2010) afirma que os carotenoides são substâncias bioativas que podem ajudar na prevenção de alguns tipos de doenças degenerativas e alguns tipos de câncer.

A junção da jabuticaba e pitanga na produção de geleia, intensifica mais suas funções antioxidantes promovendo saúde de uma forma natural e acessível a todos.

Na Tabela 04, estão apresentados os resultados da composição centesimal do sorvete de kefir elaborado.

Tabela 4- Resultados da análise centesimal do sorvete de kefir

Nutrientes	Quantidade
Umidade (%)	62,61 ± 2,19
Proteína (g)	5,43 ± 0,39
Lipídeos (g)	0,30 ± 0,06
Carboidratos (g)	29,27 ± 2,16
Cinzas (g)	2,11 ± 0,07

*Resultado centesimal do sorvete de kefir 50% redução de açúcar

Fonte: FUNDETEC – Análise a 200g de produto.

Segundo a tabela de composição IBGE (2011), um sorvete de iogurte tradicional, apresenta 24,4g de carboidratos, 4g de proteína, 5,6g de lipídios. Portanto o teor lipídico do sorvete desenvolvido, é menor que o padrão comercial apresentado na tabela do IBGE, sendo que isso deve-se aos ingredientes utilizados, pois a junção do iogurte de kefir com a pectina de maracujá, leite em pó, essência de baunilha e liga neutra é capaz de formar sorvete com baixo teor de gordura baixa. Por outro lado, os teores de proteína e carboidratos são maiores que o padrão comercial apresentado na tabela do IBGE. O teor proteico deve-se ao alto teor de leite fermentado e da incorporação de leite em pó no sorvete. Em relação ao teor de carboidratos, vale ressaltar que na composição centesimal, não foi determinado fibras, portanto o valor apresentado é o de carboidratos totais e possivelmente parte deste valor seja fibras, uma vez que foi incorporado pectina na formulação do sorvete.

Na elaboração do sorvete, utilizou o kefir, por ser um probiótico que possui propriedades funcionais que não são alteradas no processo do congelamento que para obtenção do sorvete é necessário. De acordo com Souza et al. (2010), nos dias atuais, bactérias probióticos estão sendo inseridas em produtos comestíveis, em escala industrial, sendo necessário o cuidado para cada tipo de produto, o sorvete é uma boa alternativa para fazer o uso de probióticos, pois apresenta características que favorecem o uso do microrganismo no seu meio, além de ser um produto consumido em todas as faixas etárias e acesso a todas classes econômicas.

Conforme descrito na metodologia, houve incorporação das geleias no sorvete na proporção 30:70, respectivamente, sendo que os resultados dos cálculos nutricionais dos sorvetes com incorporação das geleias estão apresentados na Tabela 5.

Quando se analisa a quantidade de carboidratos nas formulações SG100, SG50, SG0, nota-se que a quantidade de carboidrato é superior ao comercial (SC) em relação à proteína SG100, SG50, SG0 apresentam valores superiores ao comercial, quanto aos lipídeos, os valores de SG100, SG50, SG0 foram bem inferior ao comercial, não tendo 1g de lipídios em 100g de

sorvete de kefir com geleia de frutas vermelhas, este valor baixo se dá pelas escolhas dos ingredientes usados na formulação do mesmo.

Tabela 5 - Resultados da composição nutricional das três formulações de sorvete com incorporação as geleias de frutas vermelhas desenvolvidas com diferentes teores de açúcar e sorvete comercial de iogurte com calda de frutas vermelhas

Nutrientes	SG100	SG50	SG0	SC**
Umidade (%)	54,82	56,76	58	-
Proteína (g)	4	4,3	4,2	2,16
Lípídeo (g)	0,24	0,24	0,24	11,6
Carboidrato (g)	39,3	37,1	35,94	30,16
Cinzas	1,64	1,6	1,62	-

*SG100 (sorvete de kefir com geleia de frutas vermelhas padrão), SG50(sorvete de kefir com geleia de frutas com redução de 50% de açúcar), SG0 (sorvete de kefir com geleia de frutas vermelhas com 100% de redução de açúcar), SC (sorvete comercial de iogurte com calda de frutas vermelhas) **Valores obtidos da tabela nutricional do produto.

De fato, um diferencial dos sorvetes formulados são as propriedades funcionais dos produtos, advindos tanto da presença dos probióticos do kefir como da pectina do maracujá, bem como das propriedades antioxidantes das frutas utilizadas. De acordo com Brasil (2017), produtos com propriedades funcionais devem ser comprovados cientificamente e não pode induzir o consumidor ao engano, os alimentos que possuem estas características devem ser registrados na categoria de produtos com propriedades funcionais e ou de saúde Resolução n. 19, de 30 de abril de 1999 ou na categoria de substância bioativa e probióticos isolados. Resolução n. 02, de 07 de janeiro de 2002.

3.2 Análise sensorial

3.2.1 Perfil dos participantes

A pesquisa de consumo realizada com 120 indivíduos, de 18 a 50 anos com média de idade $22 \pm 6,17$. Dentre os participantes, 10 foram excluídos da pesquisa, pois não aceitaram o termo de consentimento.

Os resultados da avaliação sensorial das formulações SG100 (sorvete de kefir com geleia de frutas vermelhas padrão), SG50 (sorvete de kefir com geleia de frutas vermelhas com 50% de redução de açúcar), SG0 (sorvete de kefir com geleia de frutas vermelhas com 100% redução de açúcar), SC (sorvete comercial) estão apresentados na Tabela 06.

A amostra comercial teve boa aceitabilidade em todos os requisitos da avaliação sensorial (aceitação global, aparência, aroma, sabor e textura), podendo ser notado pela média superior a sete, que serve como referência de boa aceitação.

As formulações SG100 e SG50, apresentaram aceitabilidade, para todos os atributos avaliados, estatisticamente inferior ao produto comercial, porém superior à SG0. Exceto para o sabor e aceitação global de SG0, as notas médias dos sorvetes formulados em todos os atributos foram superiores a 7, o que indica alto potencial de mercado do produto.

Uma das características que pode ser notada no momento da análise, foi o tempo em que as amostras demoravam a derreter, a SC, derretia mais rápido do que as formulações desenvolvidas SG100, GS50, SG0, o fato de ter utilizado pectina de maracujá ocorreu o prolongamento deste processo de derretimento.

Tabela 06 - Resultado da Análise sensorial

	SG100	SG50	SG0	SC	DMS	Valor p
Aceitação global	7.0±1,73B	7.0±1,81B	6.0±2,19C	9.0±0,97A	0,87	<0,0001
Aparência	7.0±1,77B	7.0±1,82B	7.0±2,12B	9.0±0,83A	0,50	<0,0001
Aroma	7.0±1,68B	7.0±1,76B	7.0±2,10C	8.0±1,00A	0,49	<0,0001
Sabor	8.0±2,07B	7.0±2,24B	5.0±2,49C	9.0±0,99A	0,59	<0,0001
Textura	8.0±1,84B	7.0±2,05B	7.0±2,32C	8.0±1,10A	0,57	<0,0001

*Letras na mesma linha indicam que existe diferença estatística entre as amostras a 5% de significância, segundo o teste de Tukey, SG100, SG50, SG0, SC.

Compatível com Uehara et al. (2017), o sorvete que continha pectina na formulação se manteve estável, começando seu derretimento após 15 a 20 minutos de experimento, isto se deu devido ao fato de que a pectina conseguir fazer retenção de água ajudando o produto a se manter por mais tempo.

O fato de não ter usado gordura adicional na formulação, juntamente com a pectina, ajudou na estabilidade do sorvete, preservando ele estável por mais tempo. De acordo com Boff et al. (2013), a substituição da gordura por fibra colabora para que retarde o processo de derretimento.

O fato de o sorvete ter sido desenvolvido através do leite fermentado de kefir (que possui característica marcante), foi bem aceito, como pode ser demonstrado acima.

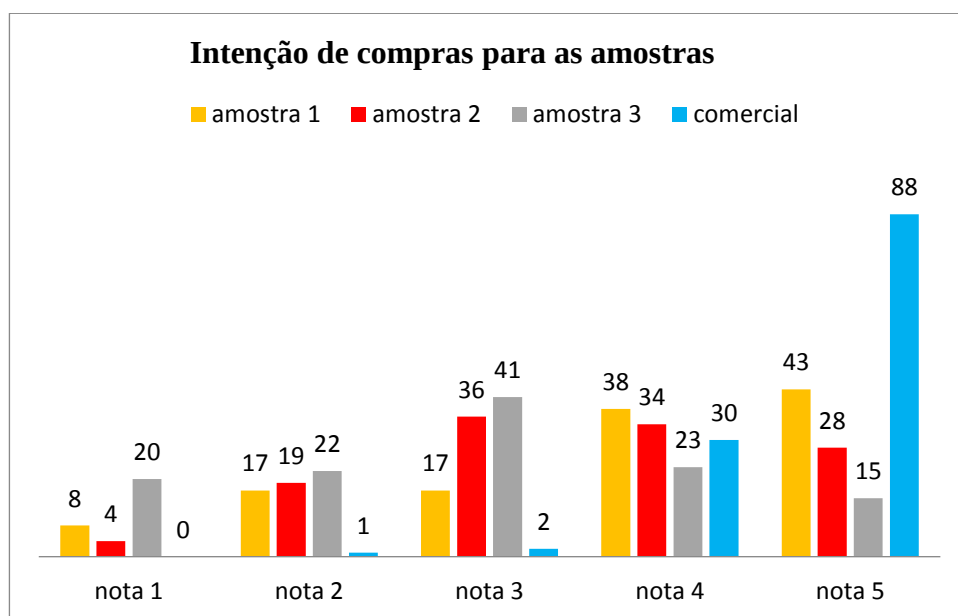
De acordo Souza et al. (2016), o kefir de café teve boa aceitabilidade sensorial, agradando os consumidores. Vasconcelos et al. (2013), diz que quando é possível a junção da aceitabilidade com a funcionalidade do produto, deve ser encorajado o lançamento.

A menor aceitabilidade da amostra SG0 possivelmente deve-se ao fato de que a geleia de frutas vermelhas adicionada sem adição de açúcar. De acordo com Paravasi et al. (2011), as preferências alimentares são determinadas na infância, os produtos ricos em açúcar têm uma aceitabilidade maior, pois são ofertados no período que é desenvolvido o hábito alimentar.

4 INTENÇÃO DE COMPRA

Em relação ao requisito intenção de compra, para as formulações SG100, SG50, SG0, SC, os resultados estão apresentados na Figura 03. Pode ser notado que as amostras SG100, SG50 e SC apresentaram boa intenção de compra, já a amostra SG0, não possui grande viabilidade devido a suas características de sem açúcar, sendo preciso alteração na sua composição antes de ser lançado.

Figura 03 - Histograma indicando a intenção de compra das quatro amostras do sorvete de kefir com geleia de frutas vermelhas.



Nota 1 (certamente não compraria), nota 2 (provavelmente não compraria), nota 3 (tenho dúvida se compraria ou não), nota 4 (provavelmente compraria), nota 5 (certamente compraria).

5 CONCLUSÃO

Através da pesquisa, foi possível elaborar um produto saudável com características funcionais com o uso de probióticos que ajudam na manutenção da saúde, com regulação do trânsito intestinal. Além de auxílio no sistema imunológico, quando associados à pectina e frutas vermelhas que apresentam alto valor de antioxidante e antocianinas, é possível desenvolver produtos com pigmentação natural da própria fruta. Além dos benefícios oriundos de suas vitaminas, pode ser comercializado mesmo sendo um produto que teve redução de

açúcar na sua formulação. Teve grande aceitabilidade, mostrando que somente quando houve redução do açúcar total na geleia, aconteceu a rejeição, tornando-se não viável seu lançamento no mercado consumidor, pois ainda não possui um público adepto ao produto sem açúcar, como no caso geleia de frutas vermelhas da formulação (SG0).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, V. QUÍMICA E APLICABILIDADE TECNOLÓGICA DA SAPOTA (*Quararibea cordata* Vischer) . 2015.

BOFF, C. C. E et al. Desenvolvimento de sorvete de chocolate utilizando fibra de casca de laranja como substituto de gordura. p. 1892–1897, 2013.

BRASIL. Resolução RDC nº 267, de 25 de setembro de 2003 ementa: 2003.

BRASIL. Instrução normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007. v. 2007, 2007.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. v. 2017, p. 13–14, 2017.

CAMPINAS, U. E. DE; TAWATA, N.; ALIMENTOS, E. DE. Determinação de carotenóides em alimentos brasileiros in natura , processados e preparados para a tabela nacional de composição de alimentos. 2010.

CANTERI, M. H. G.; P, A. DE. Pectina : da Matéria-Prima ao Produto Final. 2007.

CASSANEGO, D. B.; SILVIA, N.; RICHARDS, S. Leveduras : diversidade em kefir, potencial probiótico e possível aplicação em sorvete . **Ciência e Natura**, v. 37, p. 175–186, 2015.

CAVALCANTI, RODRIGO NUNES, CRUZ, A. G. Extrato da casca da jabuticaba prolonga a vida de probióticos. **jornal da unicamp**, p. 2013, 2013.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**, 2013.

EMBRAPA. Manual para produção de geléias de frutas em escala industrial. 1998.

FAO/WHO. **Food and Agriculture Organization/ World Health Organization.Codex Alimentarius**, [s.d.].

FERREIRA, F. S.; VARGAS, E. C. A importância do processo de recrutamento e seleção de pessoas no contexto empresarial. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 4, n. 2, p. 21–39, 2015.

FOODS, B. BRASIL FOOD TRENDS. 2010.

JACQUES, A. C. et al. Nota Científica: COMPOSTOS BIOATIVOS EM PEQUENAS FRUTAS CULTIVADAS NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 12, n. 2, p. 123–127, 2009.

KOMATSU, T. R. ET AL. **Inovação, persistência e criatividade superando barreiras no desenvolvimento de alimentos probióticos**, 2008.

LIMA, VERA LUCIA ARROXELAS GALVÃO, MELO, ENAYDE DE ALMEIDA, LIMA, D. E. D. S. Fenólicos e carotenóides totais em pitanga. p. 447–450, 2002.

LIMA, G. C. Farinha da casca de maracujá (*Passiflora edulis*): efeitos no tratamento e na

prevenção da obesidade. 2015.

MACFIE, H. J.; BRATCHELL, N.; GREENHOFF, K.; VALLIS, L. **Projeto para equilibrar o efeito da ordem de apresentação e de primeira ordem efeitos carry-over em testes de salão.**, 1989.

MONTEIRO, PEDRO HENRIQUE RIBOLDI, MAZZA, CARLOS ALBERTO DA SILVA, MAZZA, M. C. M. O uso potencial da pitanga (*Eugenia uniflora* L.). **VIII Evento de iniciação científica da embrapa florestas**, p. 3, 2009.

MOURA, C. DE A. CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÃO DA CASCA RESIDUAL DO PROCESSAMENTO DA JABUTICABA. **Biblioteca digital de teses e dissertações**, 2016.

MURARO, J. S. Caracterização da farinha de bagaço de jabuticaba e propriedades funcionais dos extrusados 1. v. 26, n. 4, p. 897–905, 2006.

PARAVISI, SARINE, RIBEIRO, D. C. ACEITABILIDADE DE ALIMENTOS NÃO HABITUAIS NA MERENDA ESCOLAR. **Nutrir Gerais**, v. 5, n. 8, p. 696–707, 2011.

PINHEIRO, E. R. Pectina da casca do maracujá amarelo (*passiflora edulis flavicarpa*): otimização da extração com ácido cítrico e caracterização físico-química. **Faculdade de Engenharia de Alimentos**, v. Master, p. 78, 2017.

SAAD, S. M. I. Probióticos e prebióticos : o estado da arte. v. 42, p. 1–16, 2006.

SOUZA, J.C.B.;COSTA, M. DE R.; DE RENSIS, C. M. V. B.; SIVIERI, K. Sorvete: composição, processamento e viabilidade da adição de probióticos. **Alim. Nutr.** v.21, n1, p. 155–165, 2010.

SOUZA, J.C.B.;COSTA, M. DE R.; DE RENSIS, C. M. V. B.; SIVIERI, K. et al. Leveduras : diversidade em kefir, potencial probiótico e possível aplicação em sorvete . **Ciência e Natura**, v. 33, n. 2, p. 175–186, 2015.

SOUZA, M. H. DE et al. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE KEFIR DE CAFÉ. p. 1–5, 2016.

TABELA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS IBGE. **De Geografia E Estatística - Ibge**. [s.l: s.n.]. v. 39

UEHARA, KENNY SUEMY, BARBOZA, RAÍSSA ARANTES, NASCIMENTO, REVENLI FERENDA DO, BENINCA, CLEOCI, CANTERI, M. H. G. APLICAÇÃO DE PECTINA EXTRAÍDA DE RESÍDUOS DE MARACUJÁ (*Passiflora edulis*) COMO AGENTE ESTABILIZANTE EM SORVETES Kenny. **Revista Inova Ciência & Tecnologia, Uberaba**, v. 4924, p. 29–35, 2017.

VASCONCELOS, CHRISTIANE MILEIB, MARTINS, JOICE DE FATIMA LAUREANO, RAFAEL, VIVIANE DA CRUZ, FERREIRA, C. L. S. L. F. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE SOBREMESA LÁCTEA POTENCIALMENTE SIMBIÓTICA Development and sensory evaluation of symbiotic potentially milk dessert. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**, v. 68, n. 391, p. 11–17, 2013.

VIZZOTTO, M. Propriedades funcionais das pequenas frutas. **Informe Agropecuário**, v. 33, n. 268, p. 84–88, 2015.

WALKELING, I. N.; MACFIE, J. H. **Designing consumer trials balanced for first and higher orders of carry-over effect when only a subset of k samples from t may be tested. Food Quality and Preference**, 1995.