



AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE IOGURTE PRODUZIDO A PARTIR DA POLPA NATURAL DE MARACUJÁ (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg.*) E SUCO ARTIFICIAL

Suzilaine da Silva Quintino¹.

1. Graduada em Tecnologia em alimentos pelo Instituto Federal Goiano Campus Urutaí – Brasil. (suzilainequintino@gmail.com)

Recebido em: 04/05/2012 – Aprovado em: 16/06/2012 – Publicado em: 30/06/2012

RESUMO

O mercado de iogurtes no Brasil cresceu consideravelmente devido à incorporação de novos ingredientes à sua formulação, diversificando sabores. O maracujá é um fruto bastante consumido tanto *in natura* como na forma de sucos e em diversas formulações, que apresenta características de sabor e aroma bem aceitos na utilização em savorização de iogurtes. Este trabalho teve como objetivo desenvolver duas formulações de iogurte de maracujá, denominadas amostra A (saborizada com polpa natural de maracujá (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg*) e amostra B (saborizada com suco artificial de maracujá) comparando-as através de avaliação físico-química e avaliação sensorial. As análises sensoriais aplicadas teste triangular e teste de aceitabilidade com escala hedônica para avaliação dos atributos cor, sabor, consistência e odor das formulações A e B, as análises físico-químicas foram pH, acidez e gordura. A partir dos resultados das análises sensoriais e físico-químicas foi realizada análise estatística. O teste triangular apresentou diferença significativa entre as amostras de iogurte de maracujá. Na avaliação da aceitação, todos os atributos das duas amostras de iogurte de maracujá foram bem aceitos, apresentando índice de aceitabilidade acima de 70%. As análises físico-químicas de acidez e gordura apresentaram resultados satisfatórios quando comparados aos valores estabelecidos pela legislação para iogurtes. Concluindo que ambas as formulações de iogurte de maracujá tem potencial de comercialização, diante dos resultados apresentados no teste de intenção de compra dos julgadores.

PALAVRAS-CHAVE: análises físico-químicas; análise sensorial; polpa de maracujá; suco artificial.

BENCHMARKING OF YOGURT PRODUCED FROM NATURAL PASSION FRUIT PULP (*Passiflora edulis Deg f.flavicarpa*) JUICE AND ARTIFICIAL ABSTRACT

The yogurt market in Brazil has grown considerably due to the incorporation of new ingredients in their formulation, diversifying tastes. Passion fruit is a fruit widely consumed fresh as well as juices and in various formulations, which has characteristics of flavor and aroma and accepted for use in savorização yogurt. This study aimed to develop two formulations of passion fruit yogurt, called sample A (flavored with pulp natural passion fruit (*Passiflora edulis Sims f. Flavicarpa*)) and sample B (artificially flavored with passion fruit juice) by comparing the assessment physico-chemical and sensory evaluation. The sensory analysis applied triangular test and test of acceptability hedonic scale to evaluate the attributes of color, flavor,

consistency and odor of formulations A and B, the physico-chemical properties were pH, acidity and fat. From the results of sensory analysis and physical-chemical statistical analysis was performed. The triangular test showed a significant difference between samples of passion fruit yogurt. In the evaluation of the acceptance attributes all the samples of yogurt were well accepted passion fruit, and showed acceptability over 70%. The physical-chemical analysis of acidity and fat showed satisfactory results when compared to the values established by legislation to yogurt. Concluding that both formulations of passion fruit yogurt has marketing potential, before the test results presented in purchase intent of the judges.

KEYWORDS: physical and chemical analysis, sensory analysis, passion fruit pulp, artificial juice.

INTRODUÇÃO

O leite de vaca é um dos alimentos naturais mais completos, rico em nutrientes e com constituintes de importância nutricional para o homem. O leite e seus derivados formam grupo de grande importância como suprimento nutricional em dietas alimentares (LÓPEZ & COSANO, 1995).

O leite destinado à fabricação de produtos lácteos deve ser de boa qualidade, essa qualidade está relacionada às condições de sanidade do rebanho. A conservação e o transporte constituem importantes fases do processamento do leite, nas quais se definem os níveis de qualidade dos produtos a serem elaborados (BRAGANÇA & SOUZA, 2001).

De todos os produtos lácteos fermentados, o iogurte é o mais popular conhecido no mundo. O iogurte é o produto de leite coagulado obtido pela fermentação láctica mediante a fermentação de *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*, a partir do leite pasteurizado, nata pasteurizada, leite concentrado, com adição de leite em pó integral ou desnatado, sendo os microrganismos citados viáveis e abundante no produto final (BEHMER, 1999) .

O iogurte é um produto amplamente recomendado pelas suas características sensoriais, probióticas e nutricionais, pois, além de ser elaborado com leite contendo alto teor de sólidos, cultura láctica e açúcar, pode ainda, ser enriquecido com leite em pó, proteínas, vitaminas e minerais, e ser produzido com baixo teor ou isento de gordura (RODAS *et. al.*, 2001) e até mesmo associado a uma variedade de frutas.

As frutas desempenham papel muito importante na alimentação, pois são fontes naturais de nutriente na alimentação. O maracujá é uma fruta tropical considerada exótica e atraente, cujo aroma e sabor são muito apreciados pelo consumidor brasileiro. O maracujá é rico em açúcares e, em grande parte, de glicose e frutose, também considerado uma boa fonte de vitamina C (ácido ascórbico), além de possuir alto teor de vitamina A (betacaroteno). E por apresentar aroma acentuado é muito requisitado no preparo de diversos produtos (FRANCO, 1993).

O maracujá amarelo é conhecido por suas propriedades sedativas (PIZA JR., 1991) e as suas propriedades terapêuticas, em função dos princípios ativos contidos nas folhas, torna a cultura dessa planta ainda mais viável (GUIMARÃES, 1985). Sua polpa é empregada na produção de suco, que tem grande penetração no mercado nacional e internacional, fazendo do Brasil seu maior produtor, além de conter vitaminas do tipo A e C, sais minerais e fibras (VENTURINI FILHO, 2010).

O crescente mercado dos produtos naturais, aliado ao interesse dos consumidores na prevenção de doenças, tem pressionado a indústria alimentícia na busca por produtos mais saudáveis e direcionado pesquisas nesse sentido. Na prática as frutas utilizadas para saborização de iogurtes são muito variadas e

refletem os gostos dos consumidores desde os clássicos iogurtes de morango e de banana até os mais exóticos de maçã com caramelo, maracujá e frutas silvestres (TAMIME & ROBINSON, 2000; ORDONEZ, 2005).

Diante desse contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver duas formulações de iogurte de maracujá, sendo uma saborizada com polpa natural de maracujá (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg*), e outra saborizada com suco artificial em pó sabor maracujá e compará-los através de avaliação físico-química e avaliação sensorial, para saber se existe diferença significativa entre uma amostra e outra.

METODOLOGIA

Foram desenvolvidas duas formulações de iogurte de maracujá, denominadas formulação A (saborizada com polpa natural de maracujá (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg*)) e amostra B (saborizada com suco artificial de maracujá). Para obtenção das duas formulações de iogurte foram utilizados como matéria-prima, leite de vaca (oriundo do próprio Instituto Federal Goiano Campus Urutaí), polpa de maracujá- amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg*) (fabricado pelo método convencional), suco artificial em pó de maracujá (oriundo de um supermercado local), açúcar e fermento láctico liofilizado composto de *Streptococcus salivarius ssp.* e *Lactobacillus bulgaricus* (ambas do próprio Instituto).

Processamento da polpa de maracujá (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg.*)

O Processamento da polpa de maracujá seguiu as etapas apresentadas no fluxograma da Figura 1:

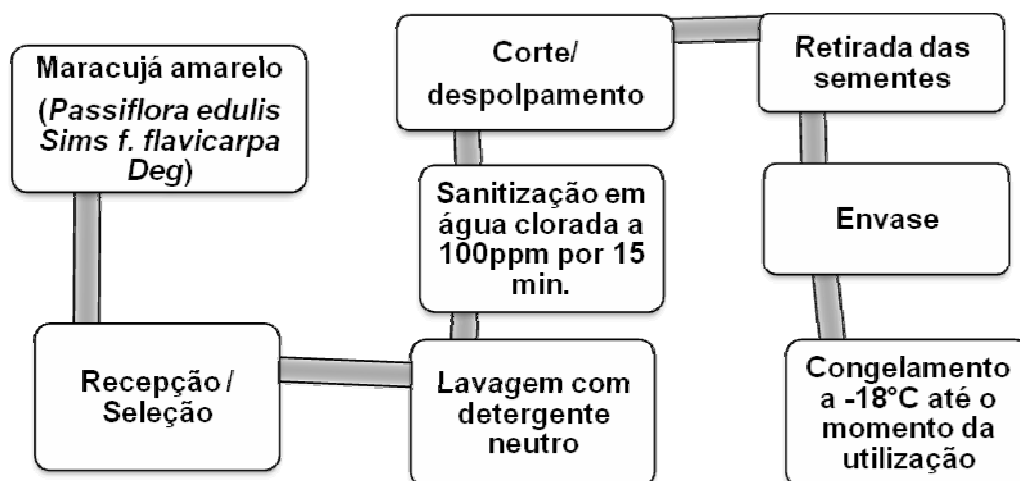


FIGURA 1: Fluxograma de obtenção da polpa de maracujá – amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg*)

Determinação das formulações A e B do iogurte de maracujá

A produção do iogurte com utilização de polpa natural de maracujá e do iogurte utilizando suco artificial de maracujá, seguiram as formulações apresentadas na Tabela 1.

TABELA 1- Formulações A e B do iogurte de maracujá

iogurte de polpa de maracujá (A)	iogurte de suco de maracujá (B)
iogurte 78%	iogurte 87%
Açúcar 10%	Açúcar 1%
Polpa de Maracujá 10%	Suco artificial de Maracujá 10%
	Composição: acidulante, antiemectante, espessantes, edulcorantes, corante.
Fermento láctico 2%	Fermento láctico 2%

A quantidade de açúcar nas formulações de iogurte de maracujá foi determinada a partir da degustação de diferentes concentrações até chegar à concentração adequada determinada pela autora deste trabalho. Sendo que a quantidade de açúcar utilizada no iogurte fabricado com suco artificial de maracujá foi menor, devido o suco artificial já conter açúcar em sua composição.

Produção das formulações A e B do iogurte de maracujá

O processamento das formulações de iogurte foi realizado no Laticínio do Instituto Federal Goiano Campus Urutaí. As etapas de processamento das formulações de iogurte (Figura 2) diferenciam apenas na etapa de adição dos sabores, pelo fato de uma formulação ser com adição de polpa natural de maracujá e outra formulação com suco artificial de maracujá.

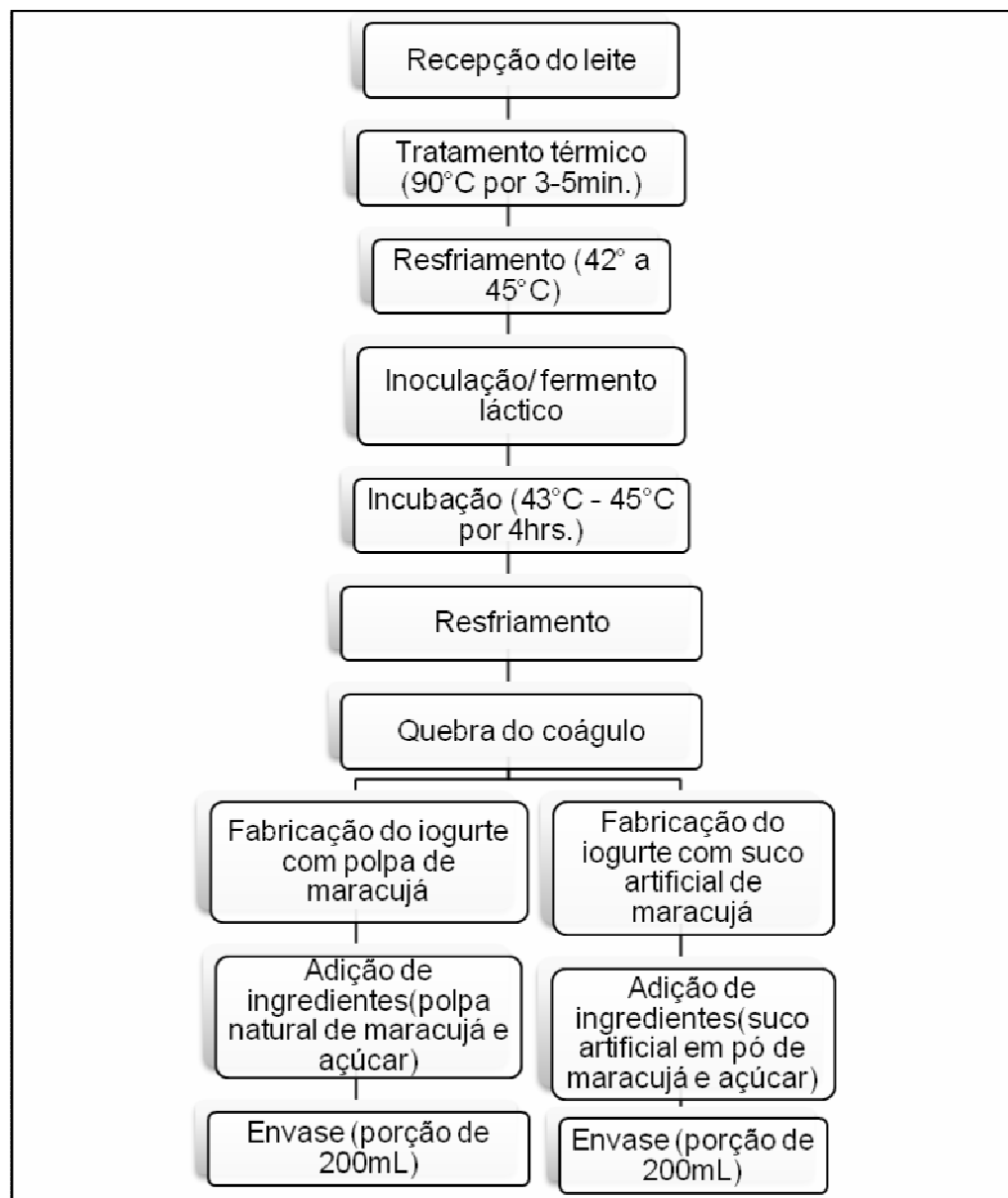


FIGURA 2: Fluxograma de fabricação das formulações de iogurte de maracujá

Análises sensoriais

As análises sensoriais aplicadas para avaliação do iogurte fabricado com polpa natural de maracujá e iogurte fabricado com suco artificial de maracujá foram o teste triangular e o teste de aceitabilidade com escala hedônica de nove pontos para avaliação dos atributos cor, sabor, consistência e odor das diferentes formulações de iogurte de maracujá. Juntamente com as avaliações sensoriais foram aplicadas questões para traçar o perfil dos provadores/julgadores. E também junto ao teste de aceitabilidade dos iogurtes foi aplicado o Teste de Intenção de Compra dos provadores/julgadores diante das amostras apresentadas.

Ambas as análises sensoriais foram aplicadas no Laboratório de Análise Sensorial do Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, com a participação de alunos, professores e funcionários na avaliação das amostras de iogurte.

No teste triangular aplicado no dia 03 de outubro de 2011 no Laboratório de Análise Sensorial do Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, participaram 40 provadores não treinados. As amostras foram codificadas com números aleatórios de três dígitos (345, 681 e 961) e apresentadas aos provadores/julgadores em

blocos completos casualizados, com a luz vermelha das cabines ligada, pois houve uma pequena diferença na coloração da amostra de iogurte fabricado com suco artificial de maracujá. Os provadores foram orientados a avaliar as amostras da esquerda para a direita e marcarem na ficha o código da amostra diferente. Esse teste indica se existe diferença significativa entre duas amostras que sofreram processos diferentes (STONE & SIDEL, 1993).

A análise de resultados do teste triangular foi realizada pela soma das respostas corretas. Anotou-se o número total de respostas e verificou se o número de respostas corretas foi maior ou igual ao da Tabela para análise de resultados do Teste Triangular, se positivo, conclui-se que existe diferença significativa entre as duas amostras em nível de significância de 5% (MEILGAARD *et al.*, 1987).

A aplicação do teste de aceitação, pela escala hedônica de nove pontos para avaliar os atributos cor, sabor, consistência, odor e aceitação global das amostras de iogurte foi realizado em duas sessões no dia 04 de outubro de 2011. Para estes atributos foram atribuídas notas de acordo com a escala hedônica: 9- gostei muitíssimo; 8- gostei muito; 7- gostei moderadamente; 6- gostei pouco; 5- não gostei nem desgostei; 4- desgostei pouco; 3- desgostei moderadamente; 2- desgostei muito e 1- desgostei muitíssimo.

Na primeira sessão foi aplicado o teste de aceitação para avaliar os atributos cor, sabor, consistência, odor e aceitação global da amostra do iogurte fabricado com polpa natural de maracujá. Cada amostra foi avaliada por 33 provadores diferentes não treinados, totalizando 66 provadores, foram servidas aos mesmos uma porção de 20mL em copinhos descartáveis de 20mL, utilizando a luz vermelha das cabines, porque houve uma pequena diferença na cor do iogurte com suco artificial de maracujá.

Na segunda sessão, o teste de aceitação pela escala hedônica de nove pontos foi realizado para avaliar os atributos da amostra de iogurte fabricado com suco artificial de maracujá.

Foram servidos 20mL de amostra do iogurte de suco artificial de maracujá em copinhos descartáveis de 20mL, utilizando a luz vermelha nas cabines. Trinta e três provadores não treinados realizaram a avaliação de aceitabilidade desta amostra em relação aos atributos cor, sabor, consistência, odor e aceitação global.

Para melhor conhecer os prováveis consumidores das formulações de iogurte de maracujá, também foi solicitado que respondessem a um questionário estruturado junto à ficha de avaliação sensorial, sobre frequência de consumo de iogurte em geral e intenção de compra das amostras de iogurte de maracujá. Foi utilizado o mesmo modelo de ficha na avaliação das duas amostras apresentadas.

A análise estatística do teste de aceitabilidade foi realizada pelo teste não paramétrico de Wilcoxon a nível de 5% de significância.

Análises físico-químicas

As análises físico-químicas realizadas com as formulações de iogurte fabricado com polpa natural de maracujá e iogurte fabricado com suco artificial de maracujá foram: pH, acidez e gordura.

A determinação do pH foi realizada diretamente com um potenciômetro Marca Bel Engineering, Modelo (W3B pH METER), calibrado com solução tampão pH 4,0 e 7,0, conforme Método 017/IV (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2005).

Na análise de acidez titulável, utilizou-se uma amostra de 10mL do produto, diluída em água destilada e titulada com NaOH 0,1M, utilizando a solução de fenolftaleína a 1% como indicador (BRASIL, 2003).

O teor de gordura foi determinado utilizando o método de Gerber e o resultado obtido por meio da leitura direta no butirômetro (BRASIL, 2003).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, considerando-se dois tratamentos, com três repetições. Os resultados obtidos nas determinações físico-químicas das amostras de iogurtes foram tratados estatisticamente, sendo calculado a média, o desvio padrão. A diferença entre grupos foi determinada utilizando-se o teste *F* para amostras independentes e nível de confiança de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Teste triangular

Os 40 provadores tinham idade variando de 15 a 47 anos, sendo a maioria, 54%, com idade entre 15 a 20 anos. Do total de provadores, 65% eram do sexo feminino e 35% do sexo masculino. Com relação ao consumo de iogurte, 100% disseram consumir iogurte, sendo que 58% consomem pelo menos de uma a duas vezes por semana e 63 % preferem consumir iogurte sabor morango e 17% sabor maracujá. Quanto ao consumo de iogurte de maracujá, 57% responderam que nunca consumiram e 43% disseram já ter consumido iogurte de maracujá.

No que tange a preferência dos provadores por produtos naturais ou artificiais, 75% responderam preferir produtos naturais e 25% preferência por produtos artificiais. Os provadores que responderam que preferem produtos naturais complementaram dizendo que preferem produtos naturais pelo fato de serem mais saudáveis, fazerem bem a saúde, conter mais sabor e mais vitaminas e não conterem aromatizantes ou outras substâncias prejudiciais à saúde.

Os resultados obtidos na análise sensorial com aplicação do teste triangular indicaram que houve diferença significativa entre as amostras de iogurte ao nível de significância de 5%. De acordo com a tabela padrão de resultados do teste triangular (unilateral, $p = 1/3$), se o número de julgamentos corretos forem maiores ou iguais ao valor tabelado, conclui-se que existe diferença significativa entre as amostras no nível de probabilidade correspondente.

Analisando assim o número de respostas (40) ao nível de significância de 5%, a quantidade de respostas certas deve ser igual ou maior a 19. Conforme resultado obtido no teste triangular 23 provadores marcaram a amostra diferente, ou seja, conseguiram identificar a amostra diferente.

Teste de aceitação com escala hedônica de nove pontos

Dos 33 provadores, 85% eram do sexo masculino, e 15% do sexo feminino. Com faixa etária entre 14 a 26 anos, mas a faixa de maior proporção foi a da adolescência de 14 a 19 anos com 84%. A maior frequência do consumo de iogurte é de pelo menos uma ou duas vezes por semana por 64% dos provadores. O motivo que prevaleceu nos provadores em adquirirem e consumirem iogurte foi considerado o sabor com 70%, sendo o sabor morango o mais consumido pelos provadores com 63%.

O índice de aceitação foi calculado considerando – se 100% os valores: aceitação (6-9), indiferença (5) e rejeição (1-4), ou seja, a pontuação alcançada em cada escala.

Na Tabela 2, encontram-se os percentuais correspondentes as faixas de aceitação, indiferença e rejeição da escala da avaliação sensorial das amostras de iogurte de polpa de maracujá (amostra A) e iogurte de suco artificial de maracujá (amostra B).

TABELA 2 - Frequência acumulada por atributo do grau de satisfação dos provadores em relação às amostras

Atributos	Aceitação (6 – 9)		Indiferença (5)		Rejeição (1 – 4)	
	Amostra A*	Amostra B**	Amostra A*	Amostra B**	Amostra A*	Amostra B**
Cor	94%	94%	3%	6%	3%	0%
Sabor	94%	97%	0%	3%	6%	0%
Consistência	85%	94%	6%	3%	9%	3%
Odor	85%	94%	6%	3%	9%	3%
Aceit. global	88%	97%	3%	3%	9%	0%

*Amostra A – iogurte sabor maracujá processado com a polpa da fruta.** Amostra B – iogurte sabor maracujá, processado com suco artificial em pó da fruta.

A amostra A apresentou Índice de Aceitabilidade (IA) entre 85% e 94% e a amostra B apresentou Índice de Aceitabilidade (IA) entre 94% e 97% na escala hedônica (6 – 9) em todos os atributos. Segundo GULARTE (2002), um alimento é considerado aceito quando possuir índice de aceitação superior a 70%. Assim com base nos resultados obtidos, pode-se observar que as amostra A e B de iogurte obtiveram boa aceitabilidade pelos provadores.

Considerando que a amostra B se refere a um produto com adição de suco artificial, mesmo assim, obteve maior aceitação (97%) pelos provadores do que a amostra A fabricada com polpa natural de maracujá.

Como os maiores valores da escala hedônica (6-9) equivalem a gostar da amostra, pode-se notar que em relação à avaliação da aceitação do atributo sabor a amostra B foi a que obteve maior frequência hedônica (9), que se refere na escala a “gostei muitíssimo”. Para avaliação da aceitação pela cor, ambas as amostras A e B apresentaram o mesmo índice de aceitação (94%), com maior número de julgamentos referente também a nota (9=gostei muitíssimo). Entendendo-se que esse resultado foi positivo e determinante e no caso de uma futura comercialização seriam atributos que auxiliariam na aquisição do produto pelos consumidores.

Quanto à aceitação global a amostra B apresentou maior frequência hedônica (9), além disso, 97% das respostas ficaram entre os níveis 6 e 9 da escala (Tabela 2), referentes aos graus de gostar.

Teste de intenção de compra

Em relação à intenção de compra as duas amostras de iogurte de maracujá apresentaram atitude positiva de compra, pois 90% dos provadores de cada amostra de iogurte de maracujá comprariam ambas as amostras e apenas 10% dos provadores não comprariam. Este resultado representa que houve boa aceitação dos produtos pelos provadores, indicando que, se os mesmos fossem colocados à venda, possivelmente teriam uma demanda satisfatória.

Análise estatística das formulações de iogurte

A Tabela 3 apresenta as médias e o desvio padrão obtidos pelas amostras na avaliação dos atributos cor, sabor, consistência e odor das amostras de iogurte de polpa natural de maracujá e iogurte de suco artificial de maracujá.

TABELA 3 - Média e desvio padrão da avaliação dos atributos das amostras de iogurte de maracujá

Atributos	iogurte de polpa de maracujá	iogurte de suco artificial de maracujá
Cor	8,06 ± 1,58a	8,15 ± 1,18a
Sabor	7,76 ± 1,98a	8,27 ± 1,13a
Consistência	7,52 ± 2,17a	8,03 ± 1,94a
Odor	7,42 ± 2,39b	7,85 ± 1,68a

*Resultados apresentados com cálculo da média e desvio padrão.

Os resultados mostraram médias com boa aceitação para os atributos avaliados (cor 8,0 e 8,1; sabor, 7,7 e 8,2; consistência, 7,5 e 8,0; odor, 7,4 e 7,8, respectivamente). Valores semelhantes foram encontrados por ROCHA *et al.*, (2008) que obtiveram média de 7,4 na aceitação de iogurte de araticum e OLIVEIRA *et al.* (2008) com média de 7,0 na aceitação de iogurte de polpa de araticum.

Já SOUZA *et al.* (2009) obtiveram média de 8,5 na avaliação do sabor de iogurte de polpa de maracujá enriquecido com linhaça, média acima do encontrado no presente estudo da aceitação do sabor do iogurte de polpa de maracujá.

Na formulação com adição de 10% de polpa de abacate, CANCIAN *et al.* (2008) obtiveram média de 7,7, valor semelhante ao encontrado neste estudo no iogurte com 10% de polpa de maracujá na avaliação do atributo sabor. Resultados diferentes foram encontrados no estudo de BARROSO *et al.* (2009) na aceitabilidade de iogurte com polpa de goiaba em diferentes concentrações, que obtiveram médias entre 6,0 e 6,9 no atributo cor e médias entre 5,8 a 6,7 no atributo sabor nas formulações de iogurte de polpa de goiaba.

Como pode ser observado na Tabela 2, a amostra de iogurte de polpa de maracujá apresentou menor média nos atributos cor e odor, quando comparado ao iogurte de suco artificial. Pode-se afirmar que o suco artificial de maracujá utilizado na saborização do iogurte não apresentou diferença no sabor.

O corante presente no suco artificial em pó de maracujá é o corante inorgânico dióxido de titânio (preparado de mineral encontrado na natureza – ilmenite), autorizado pela Diretoria 94/36/CE como corante em preparados sólidos para refrescos e refrigerantes, com nenhum efeito adverso conhecido, na saúde humana.

Os edulcorantes visualizados na composição do suco artificial de maracujá foram: aspartame, ciclamato e sacarina, com poder adoçante de 220, 30 e 300 vezes maior do que a sacarose, respectivamente, e segundo CARDELO *et al.* (2001) ambos são permitidos para uso em alimentos e bebidas no Brasil. Portanto, o fato do iogurte de suco artificial de maracujá ser o mais aceito entre os provadores, infere-se que o corante e os edulcorantes presentes em sua composição não interferiram negativamente no sabor do iogurte.

A análise de médias do teste de Wilcoxon ($p < 0,05$) mostrou que as amostras estudadas não apresentaram diferença significativa em relação à cor, sabor e consistência. Com relação ao atributo odor, a amostra de iogurte de polpa de maracujá diferiu significativamente ($p < 0,05$) da amostra de iogurte artificial, tendo a amostra de iogurte de suco artificial de maracujá apresentado maior média de aceitação no atributo odor.

Erro na análise sensorial

Por se tratar de uma técnica que trabalha com seres humanos e suas percepções, na avaliação sensorial de aceitação das formulações de iogurte de

maracujá, ocorreram erros de expectativa pelos provadores, devido à ficha de análise sensorial utilizada pedir muitas informações sobre o produto a ser avaliado.

Cada sessão da avaliação de aceitabilidade das formulações de iogurte de maracujá foi realizada com 40 provadores, mas 18% desses provadores não conseguiram preencher as fichas de avaliação da aceitação dos atributos das amostras de iogurte de maracujá. Restaram apenas 33 fichas de cada sessão preenchidas corretamente pelos provadores.

Análises físico-químicas

As médias e desvio padrão das análises físico-químicas do iogurte de polpa de maracujá (amostra A) e do iogurte de suco artificial de maracujá (amostra B) encontram-se descritas na Tabela 4.

TABELA 4 – Resultado das análises físico-químicas das amostras de iogurte de maracujá

Análises	Amostra A**	Amostra B***
Acidez	1,01 ± 0,01b	1,44 ± 0,07 a
pH	3,95 ± 0,02 a	3,86 ± 0,01 b
Gordura	2,92 ± 0,01a	2,31 ± 0,01 b

*Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de significância pelo teste *F* ($p < 0,05$). ** Amostra A – iogurte sabor maracujá processado com a polpa da fruta. *** Amostra B – iogurte sabor maracujá, processado com suco artificial em pó da fruta.

As amostras de iogurtes apresentaram acidez de 1,01% e 1,44%, valores esses considerados dentro do limite máximo permitido pela legislação, que é de, no mínimo, 0,6g de ácido láctico/100g de iogurte e, no máximo, 1,5g de ácido láctico/100g de iogurte (BRASIL, 2000). Valores de acordo com a legislação para acidez também foram encontrados por OLIVEIRA *et al.* (2008) em iogurte de polpa de araticum nas concentrações de 0%, 12,5%, 25% e 50%, com valores de 0,74, 0,78, 0,70 e 0,65, respectivamente.

A análise de médias do teste *F* mostrou que os valores de acidez encontrados no presente estudo diferem significativamente ($p < 0,05$) entre si.

Quanto aos resultados referentes ao pH, fator diretamente relacionado à viabilidade dos microrganismos e da acidez, chegou-se ao pH igual a 3,95 para a amostra A e 3,86 para a amostra B. Resultado considerado baixo, tendo-se em vista que se recomenda que o pH para iogurtes esteja entre 4,5 a 4,6 (AQUARONE *et al.*, 1983). Segundo KURMANN (1977), o pH ideal para leites fermentados é próximo a 4,5, porquanto valores inferiores podem levar à rejeição por parte dos consumidores e favorecer a contração do coágulo, devido à redução da hidratação das proteínas, causando dessoramento. Valores de pH acima de 4,6 favorecem a separação do soro, porque o gel não foi suficientemente formado (BRANDÃO, 1995). Os valores de pH encontrados nas amostras de iogurte de maracujá diferem significativamente ($p < 0,05$) entre si.

Valores de pH próximos ao recomendado por AQUARONE *et al.* (1983) foi encontrado no estudo de OLIVEIRA *et al.* (2008) em diferentes formulações de iogurte de polpa de araticum nas concentrações de 0%, 12,5%, 25% e 50%, com valores de 4,22; 4,26; 4,37 e 4,46, respectivamente.

Sob o ponto de vista nutricional, o iogurte conserva todas as propriedades do leite, ocorre uma ligeira perda em algumas vitaminas hidrossolúveis devido ao seu aquecimento. A quantidade de gordura do leite varia conforme a raça dos bovinos, as indústrias são submetidas a uma padronização estabelecida pela

legislação brasileira que preconiza um mínimo de 3% de gordura, no entanto, o iogurte com polpa natural de maracujá foi o que mais se aproximou com ($2,92 \pm 0,01$) de gordura, enquanto o iogurte de suco artificial de maracujá apresentou ($2,31 \pm 0,01$) ficando abaixo do valor estabelecido pela legislação (BRASIL, 2000). Diferenças significativas foram observadas entre as duas amostras de iogurte de maracujá.

MOLETA (2006) na avaliação físico-química de iogurte caseiro e industrializado de ameixa enriquecido com fibras verificou que os resultados do teor de gordura do iogurte industrializado foi o que mais se aproximou do valor estabelecido pela legislação (3,0%) (BRASIL, 2000), apresentando valor de $2,99 \pm 0,58$ e o iogurte caseiro com teor de gordura $2,26 \pm 0,00$.

CONCLUSÕES

Os resultados das análises físico-químicas de acidez e gordura apresentaram resultados satisfatórios quando comparados aos valores estabelecidos pela legislação para iogurtes e permitiram inferir que as duas formulações de iogurte de maracujá apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) entre si nas análises de pH, acidez e gordura.

Os iogurtes de maracujá obtiveram boa aceitabilidade, mas a amostra de iogurte fabricado com suco artificial de maracujá foi a que apresentou maiores percentuais e médias de aceitação, sendo que essa preferência levemente superior do iogurte artificial pode ter sido devido à presença de corantes e flavorizantes artificiais no mesmo, que reforçam e destacam os atributos avaliados na amostra. Diante desse fator, foi possível observar que os julgadores não rejeitaram o iogurte fabricado com suco artificial de maracujá, pelas suas características artificiais.

Conclui-se que ambas as formulações de iogurte de maracujá tem potencial de comercialização, diante dos resultados apresentados no teste de intenção de compra dos julgadores.

REFERÊNCIAS

AQUARONE, E.; LIMA, U.A.; BORZANI, W. **Biotecnologia: alimentos e Bebidas produzidos por fermentação**. São Paulo: Edgar Blugher Ltda., 1983.

BARROSO, A.; SILVA, C.; MEDEIROS, D.; ALVES, M. **Aceitabilidade de iogurte com polpa de goiaba em diferentes concentrações**. IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica, Belém – PA, 2009.

BEHMER M.L.A. **Tecnologia do Leite** – 13ª ed. Revisada e atualizada – São Paulo: Nobel, 1999, 322p.

BRAGANÇA, M.G.L.; SOUZA, C. M.de. **Agroindústria: Processamento do leite, queijo minas frescal, meia-cura, mussarela**. Informação Tecnológica da EMATER, mar. 2001. Disponível em: [http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload//Livraria Virtual/processamento %20do%20leite.pdf](http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload//Livraria Virtual/processamento%20do%20leite.pdf). Acessado em: 17 de fevereiro de 2012.

BRANDÃO, S.C.C. Tecnologia da produção industrial de iogurte. **Leite & Derivados**, v.4, n.25, p.24 – 38, 1995.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Reforma Agrária, Resolução nº5 de 13 de novembro de 2000. Oficializa os “Padrões de Identidade e

Qualidade (PIQ) de Leites Fermentados. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa nº 22, de 14 de abril de 2003. **Métodos Analíticos oficiais físico-químicos para controle de leite e produtos lácteos**. Diário oficial da República federativa do Brasil, Brasília, DF., 02 mai/2003.

CANCIAM, C.A.; SANTOS, J.T. dos.; OLEGÁRIO, T.G.; **Elaboração e análise sensorial de iogurte sabor abacate (*Persea americana Mill*)** VI Semana de Tecnologia em Alimentos – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR. Paraná, v.2, n. 10, 2008.

CARDELLO, H. M. A. B.; SILVA, M. A. A. P.; DAMÁSIO, M. H. Avaliação tempo-intensidade de doçura e amargor de aspartame e ciclamato/sacarina em equivalência à sacarose em altas concentrações. Curitiba: **Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos-CEPPA**, v. 19, n. 2, p. 391-410, jul./dez. 2001.

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9.ed. São Paulo, Livraria Atheneu, 1993.

GUIMARÃES, A.C.L. **Utilização de enzimas pectolíticas no processamento de suco de maracujá integral**. Dissertação (mestrado) em Ciências e Tecnologia em Alimentos, Fortaleza, 1985.

GULARTE, M. A. **Manual de Análise Sensorial de Alimentos**. Universidade Federal de Pelotas, 2002.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análises de alimentos**. v. 1, 4 ed. Brasília, 2005. 1018p.

KURMANN, J. A. Os fatores biológicos e técnicos da fabricação do iogurte. In: CONGRESSO DE LATICÍNIOS, 4., Juiz de Fora. **Anais...**, 1977.

LÓPEZ, M.A.A.; COSANO, G.Z. Valor nutricional de productos lácteos: contenido mineral. **Alimentaria**, v. 33 n. 265, p. 37-40, 1995.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory Evaluation Techniques**. 1 ed., Flórida: CRC Press, 1987.

MOLETA, C.B. **Elaboração de iogurte caseiro e avaliação físico-química, em relação a iogurte industrializado**. Dissertação (graduação) em Nutrição pela Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel – PR, 2006.

OLIVEIRA, K.A.; RIBEIRO, L.S.; OLIVEIRA, G. V.de. PEREIRA, J.M. de.A.T.K.; MENDONÇA, R.C.S.; ASSUMPÇÃO, C.F. Desenvolvimento de formulação de iogurte de araticum e estudo da aceitação sensorial. **Alim. Nutr.** Araraquara, v.19, n.3, p.277-281, jul./set., 2008.

ORDONEZ, J. A. **Tecnologia de alimentos – Alimentos de origem animal**, v. 2. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005, 279p.

PIZA JR., C.T. **A cultura do maracujá**. São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Governo do Estado de São Paulo, 1991.

ROCHA, C. COBUCI, R.de.M.A.; MAITAN, V.R. SILVA, O.C. Elaboração e avaliação de iogurte sabor frutos do cerrado. **B. CEPPA**, Curitiba, v.26, n.2, p.255-266, jul./dez., 2008.

RODAS, M. A. de B.; RODRIGUES, R.M.M.S.; SAKUMA, H.; TAVARES, L.Z.; SGARBI, C.R.; LOÉS, W.C.C. Caracterização físico-química, histológica e viabilidade de bactérias lácticas em iogurtes com frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v.21, n.3, p.304- 309, Campinas, set/dez. 2001.

STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. 2nd ed. London: Academic Press, 1993.

SOUZA, I.S.; BRAGA, L.V.; BEZERRA, Y. G.; MAGALHÃES, J.; SILVA, L.M. F. da. **Elaboração de iogurte de polpa de maracujá enriquecido com sementes de linhaça**. IV congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica, Belém – PA, 2009.

TAMIME, A. Y.; ROBINSON, R. K. **YOGHURT - Science and Technology**, 2 ed. England: Woodhead Publishing Limited, p. 231-239, 2000.

VENTURINI FILHO,W.G.. **Bebidas não alcoólicas**. 1ª. ed. São Paulo:Editora Blucher, v.2, 303 a 314, 2010.