



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

Desenvolvimento de geleia de café, visando a elaboração de produtos destinados a mercado "Gourmet"

Gustavo V. J. **Ferreira**¹; Paulo E. R. **Tavares**²; Marta G. **Silva**³; Maria P. **Tavares**⁴; Kátia M. V. A. **B. Cipolli**⁵

Nº 16233

RESUMO – *Este trabalho teve o intuito de contribuir com o conhecimento de novos produtos obtidos do café, com a avaliação das suas características sensoriais, físico-químicas e seu potencial em formulações de geleias com a qualidade desejada pelo consumidor de um produto diferenciado. Foram realizadas análises físico-químicas (cor, pH, sólidos solúveis, acidez, teor de compostos fenólicos) e sensoriais para a caracterização do extrato de café, que gerou o café solúvel utilizado na geleia. Também foram executadas formulações prévias de geleia, onde se definiu as combinações de ácidos a serem utilizados, através de análise sensorial, com equipe de avaliadores treinados e com acuidade sensorial. Foram produzidas três formulações finais - com ácido cítrico, ácido málico e uma mistura dos dois ácidos. Suas características físico-químicas e sensoriais foram também avaliadas. Um estudo com relação à amostra mais aceita (mistura de ácidos) foi realizado durante 6 meses, onde se buscou constatar possíveis mudanças físicas e sensoriais no decorrer do tempo, em três ocasiões, com a realização de análise estatística dos resultados. A geleia contendo a mistura de ácidos cítrico e málico foi mais preferida em aceitabilidade global que a geleia contendo ácido málico e foi avaliada aos 4 e 6 meses após a avaliação inicial. A geleia apresentou poucas alterações físico-químicas, e apresentou poder antioxidante. A aceitabilidade da geleia aumentou com o tempo, indicando possivelmente que o produto, inicialmente desconhecido, não apresentou problemas e as pessoas aderiram ao seu consumo.*

Palavras-chaves: geleia de café solúvel, aceitabilidade, compostos fenólicos

Autor, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Engenharia Alimentos, UNICAMP, Campinas-SP; gustavovjf@gmail.com

2 Colaborador, Pesquisador do FRUTHOTEC/ITAL – Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas – SP – Brasil.

3 Colaborador, Pesquisadora do LQ/CCQA/ITAL – Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas – SP – Brasil.

4 Colaborador, Aluna de Pós Graduação do ITAL – Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas – SP – Brasil.

5 Orientador: Pesquisadora do AFISE/CCQA/ITAL – Instituto de Tecnologia de Alimentos - CEP: 13070-178 – Campinas – SP – Brasil, Telefone: 55 (19) 3743-1811 – e-mail: kcipolli@ital.sp.gov.br.



ABSTRACT – *This work aimed to contribute to the knowledge obtained new coffee products, with the assessment of their sensory, physical and chemical characteristics and potential jams formulations with the desired quality by the consumer of a differentiated product. Physical and chemical analysis (color, pH, soluble solids, acidity, content of phenolic compounds) and sensory for the characterization of the coffee extract, which generated instant coffee used in jelly were held. Also prior formulations of jelly were processed, which defined the acid combinations to be used, through sensory analysis, a team of trained and sensory acuity evaluators. Three final formulations were produced - with citric acid, malic acid, and a mixture of the two acids. Physico-chemical and sensorial characteristics were also evaluated. A study regarding the sample more accepted (mixed acid) was carried out for 6 months where we tried find possible physical and sensory changes over time on three occasions, with the completion of statistical analysis of the results. The jelly containing the mixture of citric and malic acid is most preferred in overall acceptability than jelly containing malic acid and assessed after 4 and 6 months after the initial evaluation. The jelly showed little physicochemical changes, and showed antioxidant power. Jelly acceptability increased with the storage time, possibly indicating that the product initially unknown, showed no problems and persons adhered to their consumption.*

Keywords: soluble coffee jelly, acceptability, phenolics.

1 INTRODUÇÃO

A procura cada vez maior por produtos para fins especiais, com características gourmet e mais elaboradas, tem sido motivada pela conscientização dos consumidores em relação à busca de alimentos com melhores sabores, texturas diferenciadas e saudáveis, o que tem ocasionado um grande impulso no setor alimentício. As mudanças observadas nos hábitos e nas preferências alimentares dos consumidores, o aumento da idade média da população e a busca por uma melhor qualidade de vida, são fatores que reforçam a tendência de valorização dos benefícios proporcionados por produtos com potencial de saudabilidade.

De acordo com dados oficiais da Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC, 2016), essa produção substantiva atinge de forma considerável o mercado interno brasileiro. O consumo por habitante passou de 4,90 Kg em 2014 para 6,12 de café verde em grão em 2015, representando “o equivalente a 81 litros/habitante.ano”. Sendo o maior produtor mundial de café verde, nos últimos doze meses compreendidos entre Junho/2015 e a Maio/2016, exportou 35,57 milhões de sacas de cafés industrializados (solúvel e torrado e moído) (Embrapa Café, 2016). Segundo Arruda et al (2009),



quando consumido em doses moderadas, quer seja aproximadamente 4 xícaras diárias, a bebida do café proporciona sensação de alerta, deixando o cérebro mais atento a realização de atividades intelectuais ou aquelas que requerem atenção específica, estimulando a memória de curta e média durações. Um ingrediente e tanto para a indústria culinária do café. A sofisticação desse fruto com raízes históricas e que dizem muito fortemente da cultura brasileira possui ingredientes fundamentais à indústria gourmet, pois pode ser considerado como sinônimo de sofisticação, a despeito da popularidade.

O conhecimento das características desse novo produto à base de café, fundamentado nas informações de análise sensorial propiciará a obtenção de produto com a qualidade desejada pelo consumidor de um produto diferenciado, com caráter gourmet.

O objetivo deste trabalho foi elaborar e avaliar as características físico químicas e sensoriais de uma geleia de café solúvel utilizando diferentes ácidos, visando obter produto com substâncias antioxidantes, além de características sensoriais diferenciadas com caráter “gourmet”, e avaliando o produto durante 6 meses - período de estocagem nesse estudo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas as matérias primas para obtenção de 3 formulações de geleia após diversas prévias: café solúvel Pelé; açúcar cristal União; glicose Cargil Ingredion; pectina AS 145 (mistura comercial de pectinas ATM e BTM), CPKELCO; ácidos: Cítrico Cargil Ingredion; ácido Málico Purac. Avaliou-se o café na forma de extrato de café e após ser processado, como café solúvel (Companhia Cacique de Café Solúvel, utilizando o processo de “spray dried”), conforme descrito a seguir:

2.1 Avaliações físico-químicas

pH: Leitura direta em potenciômetro Digimed DM 20 (IAL, 2008). **Acidez total titulável:** Método descrito em Carvalho et al (1990), resultados expressos em gramas de ácido cítrico/100 gramas de amostra. Na formulação com ácido málico utilizou-se o mesmo como referência no cálculo da acidez titulável. **Cor:** Leitura direta em Colorímetro Minolta CR 400, L^* a^* b^* e utilizando iluminante C. **Sólidos Solúveis:** Leitura direta em Refratômetro de mesa American Optical Abbe 10450, com resultados expressos em graus Brix. **Teor de compostos fenólicos totais:** expressos como ácido gálico, baseada na descrição de Kim et al. (2003) – realizado no extrato de café, no café solúvel e na geleia selecionada, dentre as 3 produzidas.



2.2 Caracterização Sensorial do Extrato de Café e do Café Solúvel

Para classificar a qualidade do café utilizado na geleia avaliou-se **por meio de** análise sensorial descritiva quantitativa, as bebidas obtidas com 56,4 g de extrato de café/l de água e com 26 g de café solúvel/l, utilizando equipe selecionada e treinada composta de cinco julgadores, fazendo uso de escala não estruturada de 0 a 10 cm para avaliação da fragrância do pó, aroma, defeitos, acidez, amargor, sabor, sabor residual, adstringência e corpo da bebida, com avaliação final da qualidade global do café, conforme terminologia utilizada no LAFISE/ CCQA/ITAL. A análise foi realizada individualmente em cabines com iluminação vermelha e equipadas com o sistema computadorizado Compusense Five versão 5.6 para coleta dos dados, sendo a amostra apresentada com código de três dígitos aleatórios e avaliada em relação a uma amostra de referência sensorial conhecida de qualidade “superior”. Para conclusão quanto à qualidade do produto, baseou-se no sistema de classificação definido nas Normas de Padrões Mínimos de Qualidade para Café Torrado em Grão e Torrado e Moído segundo Resolução SAA 30 (SÃO PAULO, 2007) que considera o intervalo entre 7,3 e 10,0 da escala de qualidade como “Cafés Gourmet”; intervalo entre 6,0 e 7,3 como “Cafés Superiores”; intervalo entre 4,5 e 6,0 como “Cafés Tradicionais” e a nota de qualidade global mínima recomendável para fornecimento de 4,5.

2.3 Obtenção da geleia de café

Foram desenvolvidas três formulações de geleias diferentes, com aproximadamente 50° Brix, ao invés da tradicional a 65°Brix, visando um produto com menor quantidade de açúcar. Os processamentos seguiram todas as boas práticas de fabricação de produto ácido em conserva (ALMEIDA et al, 1999). As geleias de café foram preparadas tendo como base as exigências de Padrão de Identidade e Qualidade RDC nº. 272, (BRASIL, 2005). Utilizando um tacho aberto, encamisado, de aço inoxidável, elétrico, foram aquecidos à ebulição, o açúcar e água, misturando-os permanentemente, adicionou-se a glicose até a sua homogeneização e a seguir a pectina previamente hidratada. O ácido e o café solúvel (1,7g/100g de geleia) diluídos separadamente, foram adicionados no final do processamento, logo após, o produto preparado de peso aproximado de 280 g, foi envasado em vidros que foram fechados com tampas metálicas e invertidos, com o objetivo de esterilizar a tampa. A seguir, os vidros foram resfriados, armazenados em caixas de papelão e estocados em ambiente fresco e ventilado.



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

Foram realizadas 3 formulações de geleias: com ácido cítrico, com ácido málico e com a mistura de 80% de cítrico e 20% de málico, que foram caracterizadas por análises químicas, físicas e sensoriais.

2.4 Seleção dos ácidos na formulação

Os ácidos foram testados diretamente nas três geleias que foram avaliadas quanto às características sensoriais, de forma consensual por equipe de quatro julgadores do LAFISE-CCQA/ITAL, selecionados quanto à acuidade sensorial. Com base nessa caracterização foram selecionadas duas formulações, avaliadas quanto à aceitabilidade e escala ideal por consumidores. A geleia com melhores características sensoriais e/ou de custo benefício foi avaliada sensorialmente, durante os 6 meses de armazenamento, em três ocasiões.

2.5 Análise sensorial e teste de aceitação das geleias preparadas com ácidos málico e cítrico

Para decidir qual das duas formulações seria estudada durante o período de armazenamento, foi conduzido um teste afetivo com um grupo de 62 voluntários, consumidores de geleias e produtos de café, sem restrição quanto à idade e classe sócio econômica (ABEP, 2015), sendo 11 homens e 51 mulheres, 45,2% com idade entre 18 e 30 anos e todos funcionários e/ou estagiários do ITAL. Cerca de 77% desses mesmos consumidores também avaliaram a geleia selecionada aos 4 e 6 meses de armazenamento.

As amostras foram avaliadas quanto à aceitabilidade do produto de modo global e em particular quanto ao aroma, aparência, consistência, sabor e cor, por meio de escalas hedônicas de nove pontos (9= gostei muitíssimo, 5= não gostei nem desgostei e 1= desgostei muitíssimo) e quanto à espalhabilidade e as intensidades do adoçamento, cor na embalagem e na colher, aroma, sabor do café e acidez por meio de escalas do ideal de sete pontos (7= espalha muito mais/muito mais intenso do que eu gosto, 4= do jeito que eu gosto, 1= espalha muito menos/muito menos intenso do que eu gosto) e atitude quanto a intenção de compra, por meio de escala de 5 pontos (5= certamente compraria; 3 talvez sim/não; 1= certamente não compraria) MEILGAARD et. al., 2007). As amostras foram avaliadas de forma monádica sequencial segundo um delineamento de blocos completos balanceados, apresentadas com códigos de três números aleatórios, servidas à temperatura ambiente, em copos transparentes descartáveis de 50 ml e colher de chá plástica para espalhar a



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

geleia em pão de forma oferecido. Foi também oferecida água mineral natural para uso antes e entre as amostras visando limpar o palato.

O teste foi conduzido no LAFISE/CCQA/ITAL, em cabines individuais com iluminação de lâmpadas fluorescentes equipadas com o sistema computadorizado Compusense Five versão 5.6 para coleta dos dados. Além das questões relacionadas à avaliação dos produtos, os consumidores responderam a questões sobre hábitos de consumo de geleia e características pessoais relacionadas à idade.

2.6 Análises Estatísticas

Para análise dos dados obtidos nas avaliações sensoriais de aceitabilidade foram empregadas análises e tratamentos estatísticos. Os dados relativos às escalas utilizadas foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey para comparação de médias ao nível de confiança de 95% ($p \leq 0,05$) com o sistema computadorizado Compusense Five versão 5.6.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Caracterização Físico-Química e sensorial do extrato e do café solúvel

As características do extrato e do café solúvel preparados para a avaliação sensorial da bebida do café são descritas na Tabela 1. Observa-se que os produtos apresentaram características físico-químicas muito próximas, uma vez que o extrato foi concentrado para gerar o café solúvel e ambos foram diluídos para o preparo da bebida. Destaca-se no café solúvel, o dobro do teor de fenólicos verificado no extrato de café, indicando a conservação dos mesmos durante o processo de concentração por liofilização. Lima (2010) declara, em estudos realizados sobre os componentes presentes no café, que este é um alimento rico em minerais, açúcares, gorduras, aminoácidos e pelo menos uma vitamina do complexo B (vitamina PP) e com substâncias benéficas para o funcionamento do cérebro humano, como a cafeína e os ácidos clorogênicos, apresentando um grande potencial de substâncias antioxidantes. Tfouni et al (2014) avaliaram café aquecido com característica de café superior (torra média) e encontrou 110,8 a 192,0 mg/100ml de cafeína, além de 58, a 81,9mg de ac. 5- cafeilquínico (grupo do ácido clorogênico), em 2 variedades largamente utilizadas no Brasil e com preparo do pó em água quente e posterior filtragem, que representam apenas parte dos compostos fenólicos do café.



Observa-se que os produtos apresentaram as mesmas características sensoriais e com qualidade global da bebida referente a um café de qualidade superior, de acordo com a SAA 30 (SÃO PAULO, 2007) apresentando baixa percepção de defeitos como amargor e adstringência, confirmando que o café solúvel obtido para a produção das geleias foi de boa qualidade.

Tabela 1. Características físico-químicas e sensoriais do extrato e do café solúvel preparado para bebida do café -média (desvio padrão) de 3 leituras

Características Físico químicas	Características Físico químicas		Características Sensoriais da bebida	Características Sensoriais da bebida	
	Extrato	Café Solúvel		Extrato	Café Solúvel
pH	4,96 (0,01)	4,97 (0,01)	Fragrância do pó	6,3 (0,2)	6,3 (0,3)
Sólidos solúveis (°Brix) preparado	3,30 (0,03)	3,10 (0,03)	Aroma da bebida	6,3 (0,4)	6,4 (0,2)
			Defeitos	3,1 (0,3)	2,9 (0,3)
Acidez total titulável (ácido cítrico g/100g)	0,103 (0,003)	0,097 (0,001)	Acidez	4,3 (0,2)	4,3 (0,3)
			Amargor	4,3 (0,4)	4,3 (0,3)
Comp. fenólicos totais** (mg equiv. ácido gálico /100g)	5610,0 (45,2)	12231,5 (65,8)	Sabor	6,2 (0,3)	6,3 (0,4)
			Sabor residual	6,2 (0,3)	6,3 (0,4)
Cor L*	24,68 (0,02)	24,88 (0,18)	Adstringência	3,8 (0,3)	3,7 (0,4)
Cor a*	0,17 (0,02)	0,29 (0,01)	Corpo	6,2 (0,4)	6,3 (0,3)
Cor b*	0,48 (0,04)	0,55 (0,16)	Qualidade global	6,2 (0,3)	6,2 (0,3)

**avaliado na matéria prima: extrato a 46°Brix e no pó do café solúvel.

3.2 Formulação e Caracterização Físico-Química da geleia de café

As características físico-químicas das geleias de café solúvel produzidas com ácido cítrico (AC), ácido málico (AM) e com a mistura desses ácidos (CM) constam na Tabela 2. Além das avaliações efetuadas após 1 mês de processamento, a geleia CM também foi avaliada aos 4 e 6 meses (CM 4m e CM 6m, respectivamente). Os compostos fenólicos totais foram analisados apenas para CM, aos 6 meses de armazenamento.

Na comparação das 3 geleias formuladas e avaliadas 1mes após processamento observou-se que AM apresentou maior acidez, menores pH e % sólidos solúveis ($p < 0,05$). Não houve diferença significativa entre as médias de avaliação de cor (L^* a^* b^*) das geleias.

Para as geleias CM avaliadas em 1, 4 e 6 meses não houve diferença significativa ao longo do período estudado para pH, % sólidos solúveis e cor (L^* a^* b^*) das geleias.



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

Tabela 2. Características físico-químicas das geleias de café solúvel utilizando ácidos cítrico, málico e mistura de ambos: média (desvio padrão) de 3 leituras**

Características	AC	AM	CM inicial	CM 4m	CM 6m
pH	3,7 ^b (0,0)	3,5 ^c (0,0)	3,7 ^a (0,0)	3,7 (0,0)	3,8 (0,0)
Sólidos solúveis (°Brix)	51,9 ^a (0,1)	46,8 ^c (0,1)	49,9 ^{Ab} (0,1)	49,7 ^B (0,2)	49,6 ^B (0,0)
Acidez total titulável (g de ácido cítrico/100g)	0,4 ^b (0,0)	0,8 ^a (0,01)	0,4 ^b (0,0)	0,4 (0,0)	0,4 (0,0)
Comp. fenólicos totais (mg - equivalente de ácido gálico /100g)	-	-	-	-	208,0 (1,0)
Cor L*	25,38 (1,60)	24,13 (1,21)	24,02 (1,91)	22,47 (1,23)	22,93 (1,53)
Cor a*	2,25 (0,58)	2,63 (0,40)	2,39 (0,59)	3,00 (0,36)	2,91 (0,39)
Cor b*	5,98 (1,04)	5,87 (0,71)	5,40 (0,84)	5,17 (0,39)	5,05 (0,55)

** Para cada atributo (linha), valores sem letras não diferem estatisticamente entre si ao nível de erro de 5%, Letras minúsculas – comparação entre AM e CM. Letras maiúsculas se referem à avaliação de CM entre os períodos inicial, 4 meses e 6 meses.

Observou-se a presença de compostos fenólicos na geleia e considerando-se a proporção de café solúvel empregada, não ocorreu perda dos mesmos no processamento e armazenamento após 6 meses. Conforme citado em Tfouni et al (2014), a ingestão de cafeína é cerca de 357 mg advinda da dose diária de café do brasileiro. Observa-se que a geleia contribui com teor de fenólicos e na soma geral do consumo de café e geleia, possivelmente este teor não ultrapassa os limites citados, de 400 mg (6 mg / kg corporal/dia), como não prejudiciais à saúde, uma vez que a cafeína e os ácidos clorogênicos são componentes do total dos compostos fenólicos em café.

3.3 Aceitabilidade da geleia de café solúvel

3.3.1 Caracterização do grupo de consumidores recrutado para o teste de comparação entre AM e CM (=CM 1m).

Na Figura 1 são apresentadas as características dos consumidores quanto à faixa etária, frequência de consumo, a citação dos sabores de geleias mais consumidos, além da imagem da geleia na forma apresentada no teste. 61 pessoas (77% os mesmos consumidores do teste anterior) avaliaram a geleia selecionada (CM) aos 4 e 6 meses de armazenamento.

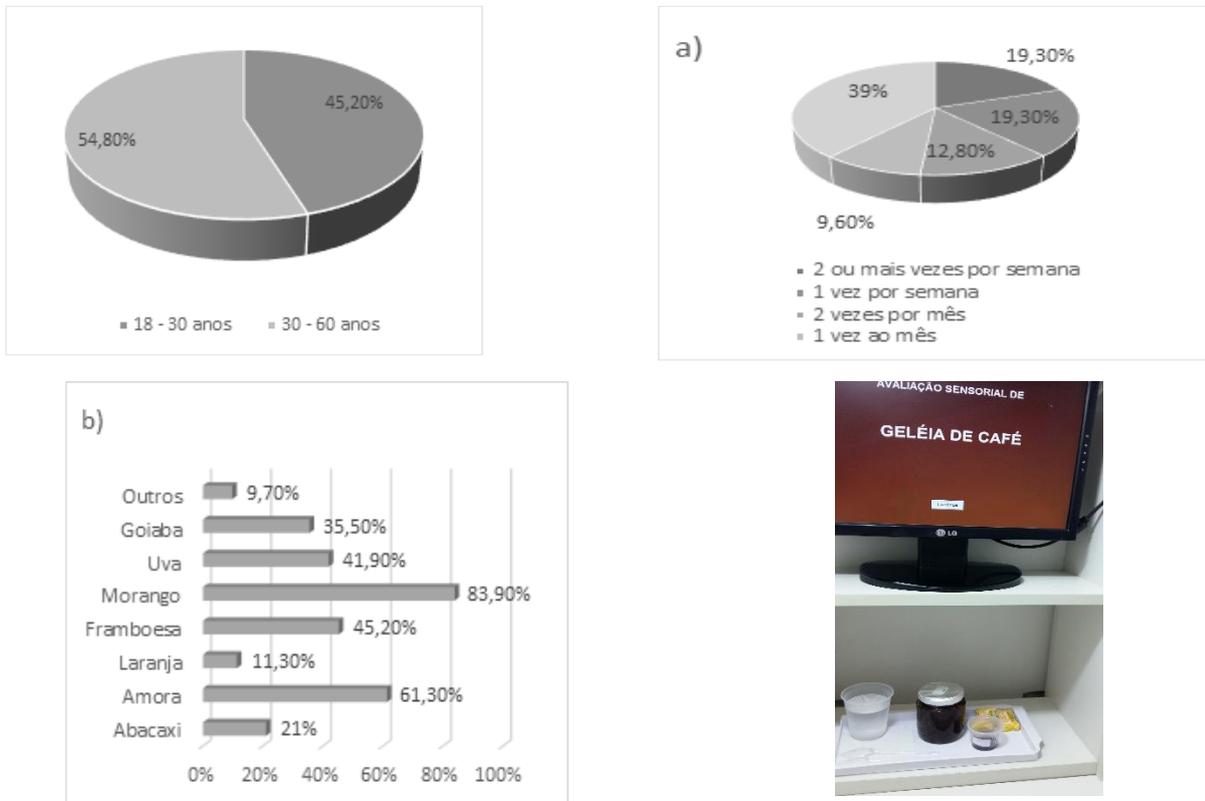


Figura 2. Faixa etária do grupo de consumidores recrutado, frequência de consumo (a) e tipos (b) de geleias citadas pelo grupo de consumidores que avaliou as amostras de geleia de café, conforme imagem.

3.3.2 RESULTADOS DA ACEITABILIDADE DA GELEIA DE CAFÉ SOLÚVEL PELOS CONSUMIDORES DE GELEIA

Os resultados médios dos atributos da geleia de café AM e CM 1m realizado há 1 mês do processamento e de CM 4m e CM 6m, realizado há 4 meses e 6 meses, respectivamente, após o processamento, obtidos no teste de aceitabilidade - do produto de modo global, e em particular do aroma, da consistência, do sabor, da acidez e do adoçamento, são apresentados na Tabela 3.

Observa-se que as geleias avaliadas foram bem aceitas e verifica-se que apresentaram médias situadas entre “gostei pouco” e “gostei” para todos os atributos, exceto para aparência (AM e CM 1m), consistência e sabor (AM) que receberam média de “gostei pouco”.

Quando avaliadas as 2 formulações iniciais de geleia de café solúvel: AM e CM 1m, e os resultados obtidos dos dados dos consumidores evidenciaram diferença significativa ($p < 0,05$) entre as medias obtidas para a aceitabilidade de modo global, consistência e sabor, sendo a amostra CM 1m a mais aceita para esses atributos.



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

Tabela 3. Aceitabilidade da geleia de café solúvel AM e CM e CM 1m, CM 4m, CM 6m, apresentado em média¹(desvio padrão)

Geleia de café	AM	CM /CM 1m	CM 4m	CM 6m
Aceitabilidade de modo global	6,3 (1,5) ^b	6,7 (1,5) ^a	6,8 (1,1)	7,1 (0,9)
Aparência	6,1 (1,7)	6,2 ^B (1,7)	6,5 ^{AB} (1,3)	6,9 ^A (1,3)
Cor	6,8 (1,4)	7,0 ^B (1,1)	7,0 ^B (0,9)	7,4 ^A (0,9)
Aroma	6,5 (1,3)	6,7 (1,3)	6,9 (1,0)	7,0 (1,0)
Consistência	6,1 (1,5) ^b	6,6 (1,3) ^a	6,5 (1,2)	6,6 (1,4)
Sabor	6,1 (1,5) ^b	6,8 (1,3) ^a	6,8 (1,2)	7,0 (1,1)
Intensidade da cor na embalagem	4,0 (0,8) ^b	4,3 (0,8) ^a	4,1 (0,6)	4,1 (0,6)
Intensidade da cor na colher	3,6 (1,0)	3,7 (0,7)	3,6 (0,8)	3,7 (0,6)
Intensidade do aroma de café	3,7 (1,1)	3,7 (0,9)	3,8 (0,8)	3,8 (0,8)
Ideal de Espalhabilidade	3,6 (0,9)	3,6 (0,9)	3,4 (0,8)	3,6 (0,8)
Intensidade do sabor café	3,9 (1,0)	4,0 (0,8)	3,9 (0,9)	3,8 (0,8)
Intensidade da acidez	4,6 (0,9) ^a	4,0 (0,8) ^b	4,1 (0,5)	4,0 (0,7)
Intensidade do adoçamento	3,9 (0,8)	4,1 (0,6)	4,2 (0,8)	4,2 (0,8)
Intenção de compra	2,9 (1,0)	3,3 (1,1)	3,5 (0,9)	3,6 (0,9)

¹Resultado expresso como média (desvio-padrão) entre 62/61 avaliações por amostra. Para cada atributo (linha), valores sem letras não diferem estatisticamente entre si ao nível de erro de 5%. Letras minúsculas – comparação entre AM e CM. Letras maiúsculas se referem à avaliação de CM entre os períodos inicial (1mes), 4 meses e 6 meses.

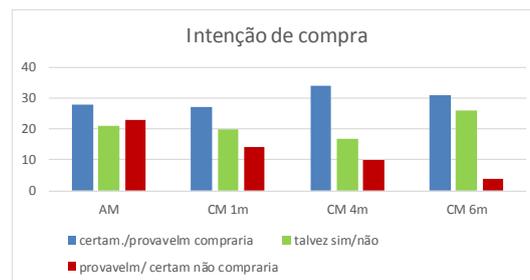


Figura 3. Porcentagem de intenção de compra das geleias avaliadas

A geleia produzida com mistura de ácido cítrico e málico obteve elevadas porcentagens de aceitação (notas 9 a 6) – iguais ou superiores a 80% - com superioridade para os atributos de sabor e consistência (85,5 e 87,1%), muito maior se comparada à observada na outra amostra analisada (69,3 e 71,0%). Aroma e sabor do café de CM foram os comentários mais citados, quando perguntado o que as pessoas mais gostaram.



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

Comprovou-se que ambas formulações desenvolvidas foram bem aceitas pelos consumidores e foi possível constatar que a melhor formulação a ser utilizada para acompanhamento durante 6 meses foi aquela da mistura composta por ácido cítrico e ácido málico, devido ao seu melhor resultado na aceitação.

Os testes com consumidores para avaliar a aceitabilidade da geleia CM em 1, 4 e 6 meses de armazenamento, evidenciaram que não houve diferença significativa entre as médias obtidas para os atributos: aceitabilidade de modo global, aroma e consistência, quando se considerou o período avaliado. Estes resultados eram esperados, apesar de ser um novo produto, considerando que o processamento da geleia foi realizado em condições controladas - tais como higiene e temperatura, para atingir vida útil de, no mínimo, 12 meses.

Estes resultados se assemelham aos de Xavier (2008) que processou geleia de café solúvel, porém, com polpa de maçã e inulina e teor de sólidos solúveis acima de 60%, tendo obtido notas de aceitação em torno de 7 numa escala de 0 a 10.

Por outro lado, na avaliação aos 6 meses de armazenamento a CM 6m obteve maior ($p < 0,05$) aceitação (gostei) quanto à aparência da embalagem e cor do produto, enquanto a CM 1m obteve menor aceitação. Possivelmente esses atributos foram influenciados pelo manuseio da embalagem fechada durante a avaliação inicial, além disso, sendo este um produto inovador, as pessoas tendem a apreciar mais quando se acostumam com o produto, fato verificado na tendência de aumento de notas obtidas para todos os atributos e da média de intenção de compra aos 6 meses.

Com relação às escalas do ideal utilizadas neste estudo observou-se que as amostras obtiveram médias próximas a “intensidade do jeito que eu gosto” na opinião das pessoas que avaliaram as geleias, evidenciando que em média os produtos foram bem formulados e mantiveram suas características durante o período de avaliação. A intenção de compra (Figura 3) da geleia de café solúvel aumentou ao longo do tempo.

4 CONCLUSÃO

Devido a todos os benefícios já comprovados do consumo de café, e por termos um mercado crescente de produtos gourmet, a geleia de café na formulação proposta se configura como um produto inovador no mercado e com boa avaliação sensorial por parte dos consumidores de geleia.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao CNPq pela bolsa concedida. CPKElco pela doação de pectinas



6 REFERÊNCIAS

- ABEP - **Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa** (2015). Disponível em: <http://www.abep.org>
Acesso em 02/06/2016. 10:20h.
- ABIC - **Associação Brasileira das Indústrias de Café** (2016). Disponível em:
<https://www.institutototum.com.br/index.php/selo/42-abic-programa-de-qualidade-do-cafe-pqc>. Acesso em
02/06/2016. 12:20h.
- ALMEIDA, M. E. M.; SCHMIDT, F. L.; GASPARINO FILHO, Processamento de compotas, doces em massa e
geleias: Fundamentos básicos. Campinas: ITAL/FRUTHOTEC, 1999. p. 62. (**Manual Técnico**, n. 16).
- ARRUDA, Aline Cristina; MINIM, Valéria Paula Rodrigues; FERREIRA, Marco Aurélio Marques; MINIM, Luis
Antônio; SILVA, Neuza Maria da; SOARES, Cláudio Furtado. Justificativas e motivações do consumo e não
consumo do café. In: **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n. 29, v.4, p. 754-763, out.- dez., 2009.
Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v29n4/09.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2016.
- BRASIL. Resolução RDC ANVISA nº 272, de 22 de setembro de 2005. Aprova o “**Regulamento Técnico para
produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis**”. Disponível em [http://www.
portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ac09380047457ea18a84de3fbc4c6735/RDC_272_2005.pdf?MO
D=AJPERES](http://www.portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ac09380047457ea18a84de3fbc4c6735/RDC_272_2005.pdf?MO D=AJPERES) visualizado em 11/05/2015, 12:19h.
- CARVALHO, C. R. L.; MANTOVANI, D. M.; CARVALHO, P. R. N.; MORAES, R. M. Análises Químicas de
Alimentos (**Manual Técnico**). Campinas: Biblioteca do ITAL, 1990.
- Embrapa Café ([https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/13684584/brasil-exportou-24-milhoes-de-
sacas-de-cafe-com-us-35294-milhoes-de-receita-cambial-em-maio](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/13684584/brasil-exportou-24-milhoes-de-sacas-de-cafe-com-us-35294-milhoes-de-receita-cambial-em-maio)). Acesso em 20/06/2016; 12:20 h.
- IAL. Instituto Adolfo Lutz. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1. **Métodos Químicos e físicos para
análises de alimentos**. São Paulo, 4ªed. 1ª ed. Digital, 2008.
- KIM, D.O.; JEONG, S.W.; LEE, C.Y. (2003). Antioxidant capacity of phenolic phytochemicals from various
cultivars of plums. **Food Chemistry**, 81, 321-326.
- LIMA, F. A., SANT’ANA, A. E. G., ATAÍDE, T. R., OMENA, C. M. B., MENEZES, A. E. S., VASCONCELOS, S.
M. LIMA. (2010). Café e saúde humana: um enfoque nas substâncias presentes na bebida relacionadas às
doenças cardiovasculares. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 23, n.6, p.1063-1073, Dec. Disponível em:
[http://www.scielo.br/
scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732010000600012&Ing=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732010000600012&Ing=en&nrm=iso).
Acessado em 22/06/2016. 11:02 h.
- MEILGAARD, M; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 4th edition. Boca Raton: CRC
Press, 2007.
- SÃO PAULO. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Resolução SAA - 30, de 22-6-2007. Define **Norma
de Padrões Mínimos de Qualidade para Café Torrado em Grão e Torrado e Moído - Característica
Especial: Café Superior**, como base para Certificação de Produtos pelo Sistema de Qualidade de Produtos
Agrícolas, Pecuários e Agroindustriais do Estado de São Paulo, instituído pela Lei 10.481, 29/12/1999. São
Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 2007. Disponível em:
<http://www.abic.com.br/publique/media/CONS_leg_resolucaoSAA30.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2016.
- TFOUNI, S. A. V., CARREIRO, TELES, C. R. A., FURLANI, R. P. Z., CIPOLLI, K. M. V. A. B, CAMARGO, M.
C. R. (2014) Caffeine and chlorogenic acids intake from coffee brew: influence of roasting degree and brewing
procedure. **International J. Food Science of Technology**, 49, 747-752.
- XAVIER, A. A. O. (2008). Desenvolvimento de geleia de café contendo ingredientes funcionais. (**Dissertação
de Mestrado**). Universidade Estadual de Londrina.