

1 **Análise sensorial de geleia funcional de abacaxi (*Ananas comosus*, L.)**
2 **e hortelã-pimenta (*Mentha piperita* L.)**

3

4 *Sensory analysis of functional pineapple jelly (*Ananas comosus* L.)*
5 *and peppermint (*Mentha piperita* L.)*

6

7 **Lindineis Barbosa da Fonseca^{1*} & Cynthia Gisele de Oliveira Coimbra²**

8

9 ¹Discente em Farmácia, Centro Universitário Tabosa de Almeida – UNITA/ASCES, Caruaru - PE, Brasil.

10 ²Docente do curso de Farmácia, Centro Universitário Tabosa de Almeida – UNITA/ASCES, Caruaru - PE,
11 Brasil.

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22 *Contato: Lindineis Barbosa da Fonseca, Centro Universitário Tabosa de Almeida – UNITA/ASCES, graduanda
23 em Farmácia, Bairro Universitário, Caruaru, Pernambuco. CEP: 55016-901. Fone: +55 (81) 2103.2000. E-mail:
24 2012107027@app.edu.asc.es.br

25 **RESUMO**

26

27 Este estudo objetivou produzir e caracterizar sensorialmente geleia de abacaxi contendo
28 hortelã-pimenta, ingrediente de origem vegetal com atividade terapêutica comprovada
29 (fitoterápicos), como forma de avaliar a aceitabilidade de tal produto. Trata-se de um estudo
30 experimental, cujas atividades foram desenvolvidas nos laboratórios de tecnologia de
31 alimentos e no de produção de fitoterápicos. Todas as análises foram realizadas em triplicata e
32 todos os resultados foram tratados aplicando-se a análise de variância (ANOVA) e teste
33 Tukey, com um nível de significância de 0,05. Nenhum dos sabores (suas intensidades)
34 influenciou significativamente a Aceitação Global da geleia de abacaxi com hortelã. Os
35 efeitos de interação entre os sabores também não foram significativos. Contudo foi
36 significativa a influência da Idade sobre Aceitação Global da geleia (Sig=0,046; p=0,05), a
37 Influência do Hábito Prévio de Consumo de geleias sobre a Intenção de Compra da geleia
38 (Sig. =0,044; p=0,05) e a Influência do Hábito Prévio de Consumo de geleias sobre Aceitação
39 Global da geleia, considerando-se 90% de confiança (Sig=0,063). A boa aceitação da geleia
40 funcional contribuiu para que o objetivo inicial de favorecer o consumo diário deste produto
41 fosse atingido e os resultados obtidos auxiliaram consideravelmente o entendimento dos
42 fatores que influenciam a aceitação de um produto como este.

43

44 **Palavra-chave:** Alimento Funcional, Fitoterapia, Geleia de frutas, *Ananas*, *Mentha piperita*.

45

46

47

48

49 **ABSTRACT**

50 The objective of this study was to produce and characterize sensory pineapple jelly containing
51 peppermint, ingredient of vegetable origin with proven therapeutic activity (herbal) as form of
52 evaluating the acceptability of such product. It is an experimental study whose activities were
53 developed in the laboratories of food technology and in the production of herbal medicines.
54 All of the analyses were accomplished in triplicate and all results were treated using the
55 analysis of variance (ANOVA) and Tukey's test, with a significance level of 0.05. None of the
56 flavors (their intensities) significantly influenced the Global Acceptance of the pineapple jelly
57 with mint. The interaction effects among the flavors were not also significant. However it was
58 significant the influence of the age on Global Acceptance of the jelly (Sig=0.046; p=0.05), the
59 Influence of the Previous Habit of Consumption of jellies about the Intention of Purchase of
60 the jelly (Sig. =0.044; p=0.05) and the Influence of the Previous Habit of Consumption of
61 jellies about Global Acceptance of the jelly, being considered 90% of confidence (Sig=0.063).
62 The good acceptance of the functional jelly contributed to that the initial objective of favoring
63 the daily consumption of this product was reached and the obtained results helped
64 considerably the understanding of factors that influence the acceptance of a product like this.

65

66 **Keywords:** Functional Food, Phytotherapy, Fruit Jam, *Ananas*, *Mentha piperita*.

67

68 **INTRODUÇÃO**

69 É notória a demanda emergente por alimentos mais saudáveis que ofereçam alguma
70 funcionalidade ao corpo humano. Com o advento das enfermidades crônicas e demais riscos à
71 saúde, os consumidores optam por alimentos seguros que atendam as necessidades
72 nutricionais e energéticas e proporcionem melhorias na qualidade de vida. (Chiesa, Schalabitz
73 & Souza, 2012).

74 “A utilização de frutas, amplamente conhecidas como alimentos naturais, pode resultar
75 no desenvolvimento de produtos com grande aceitação como geleias, doces e compotas”
76 como cita Jesus (2001) em seus estudos.

77 De acordo com a Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA),
78 “geleia de fruta é o produto obtido pela cocção, de frutas, inteiras ou em pedaços, polpa ou
79 suco de frutas, com açúcar e água e concentrado até consistência gelatinosa.” A produção de
80 geleias contempla o emprego de diversas frutas, de forma isolada ou conjunta, como goiaba,
81 pitanga, acerola, manga, jambo, mamão, caju, cajá, uva, dentre outras. (Moro, Rodrigues &
82 Costa, 2013; Rezende *et al.*, 2013; Viana *et al.*, 2012; Cunha, Silva & Santos, 2009; Cardoso,
83 2008; Damiani *et al.*, 2008; Melo, Lima & Nascimento, 1999).

84 Este estudo objetivou produzir e caracterizar sensorialmente uma geleia contendo
85 ingredientes de origem vegetal com atividade terapêutica comprovada na literatura
86 (fitoterápicos), como forma de avaliar a aceitabilidade de tal produto. A produção da geleia
87 funcional englobou a combinação de drogas vegetais como Hortelã-pimenta (*Mentha*
88 *piperita* L.) e a fruta Abacaxi (*Ananas comosus*, L.). A análise sensorial do produto obtido
89 contemplou os aspectos de odor, aroma, textura, sabor e gosto.

90 Dentre os possíveis benefícios, destacou-se o desenvolvimento de uma geleia
91 funcional com características sensoriais aceitáveis. Em contrapartida, é possível que a geleia

92 supracitada apresenta custo aquisitivo relativamente mais elevado em relação às geleias
93 tradicionais, detendo, portanto, limitação em sua empregabilidade.

94

95 **Importância das geleias**

96 A análise sensorial é realizada em função das respostas transmitidas pelos seres
97 humanos às várias sensações que se originam de reações fisiológicas e são decorrentes de
98 estímulos. Nela, os órgãos sensoriais são utilizados como instrumentos avaliativos que
99 possibilitem a interpretação das propriedades intrínsecas a um analito. (Poste *et al.*, 1987).
100 Todos os sistemas sensoriais humanos (paladar, olfato, tato, visão e audição) podem ser
101 empregados em análise sensorial. O primeiro caracteriza o sabor; o segundo, o odor de
102 substâncias voláteis; o terceiro, a textura e possíveis interações pertinentes à temperatura,
103 irritação e dor; o quarto, as expectativas advindas do aspecto visual e morfológico e o quinto,
104 o som característico da mastigação. (Stevenson, 2012)

105 No âmbito alimentício, a análise sensorial é de suma importância para a determinação
106 da aceitabilidade de produtos no mercado consumidor. Ela é amplamente difundida por
107 permitir a identificação de alterações sutis em produtos comestíveis, diferentemente dos
108 métodos analíticos ou instrumentais que geralmente não detêm a sensibilidade e
109 especificidade necessárias para mensuração dessas alterações (Della Tore *et al.*, 2003). A
110 análise sensorial foi realizada a partir de um grupo de julgadores de ambos os sexos com
111 idade variável. Aspectos comumente monitorados consistem na cor, sabor, aroma e aparência.
112 O critério de aprovação ou reprovação do produto é variável de acordo com o alimento que se
113 avalia (Bento, Scapim & Ambrosio-Ugri, 2012; Bicudo *et al.*, 2012; Pereira *et al.*, 2011;
114 Queiroga *et al.*, 2011; Cortez Neto *et al.*, 2010)

115 Os parâmetros avaliativos e o padrão referencial para estes em análise sensorial são
116 variáveis. Os procedimentos de preparo e apresentação de amostras são etapas críticas e
117 devem ser padronizadas segundo o tipo, espécie e variedade do produto. (Poste *et al.*, 1987)
118 Estudos de análise sensorial com néctares de uva demonstram que àqueles com tonalidade
119 escura e sabor acentuado são os preferidos. (Mamed *et al.*, 2013). “Em contrapartida,
120 avaliações com néctares de banana atestam que àqueles com sabor igualmente acentuado, mas
121 com coloração mais clara, detiveram maior aceitabilidade”, como explica Mesquita *et al.*,
122 (2009).

123 Recentemente, observa-se uma procura crescente por alimentos saudáveis e ricos em
124 nutrientes e que ofereçam alguma funcionalidade ao corpo humano. Esses alimentos, além de
125 satisfazerem as necessidades nutricionais e sensoriais básicas, desempenham efeitos
126 fisiológicos benéficos que diminuem o risco de incidência de diversas doenças. A utilização
127 de frutas, amplamente conhecidas como alimentos naturais, pode resultar no desenvolvimento
128 de produtos com grande aceitação como geleias, doces e compotas. (Jesus, 2001)

129 De acordo com a Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA),
130 “geleia de fruta é o produto obtido pela cocção, de frutas, inteiras ou em pedaços, polpa ou
131 suco de frutas, com açúcar e água e concentrado até consistência gelatinosa.” As geleias
132 podem ser consideradas como o segundo produto em importância comercial para a indústria
133 de conservas de frutas brasileira. Outros países, como os da Europa, assumem papel de
134 destaque tanto no seu consumo quanto na sua qualidade (Soler, 1991). Estes produtos são
135 amplamente empregados como sobremesas e acompanhamentos de pão, bolo, biscoitos e
136 produtos de confeitaria (Santos *et al.*, 2012).

137 O fruto necessário à produção de geleias não exige o mesmo padrão de qualidade
138 referente à sua comercialização. Portanto, o desenvolvimento de geleias representa uma

139 alternativa viável para a utilização de frutos impróprios para consumo destinados ao descarte.
140 A elevada temperatura e o pH ácido empregados no processamento das geleias garante
141 estabilidade microbiológica, facilitando a obtenção de um produto de boa qualidade. (Silva *et*
142 *al.*, 2012).

143 Para formação do gel na geleia, é necessário uma concentração adequada de pectina,
144 açúcar e pH. A geleia é submetida à cocção a uma temperatura maior que a temperatura de
145 geleificação e então resfriada, reduzindo a energia térmica das moléculas poliméricas. A
146 geleificação ocorre durante o resfriamento após a cocção da geleia, e, portanto, as geleias
147 possuem maior consistência no estado refrigerado. Geleias mantidas à temperatura de
148 refrigeração apresentaram valores maiores para a força de compressão quando comparadas às
149 geleias mantidas à temperatura ambiente. (Iensen *et al.*, 2013; Ribeiro *et al.*, 2010).

150 A pectina consiste em um grupo de polissacarídeos complexos provenientes da parede
151 celular de frutos de plantas superiores, formada por polímeros lineares D- α -(1-4) de ácido
152 galacturônico. Ela é um ingrediente funcional na indústria alimentícia devido a sua
153 capacidade de formar géis aquosos, sendo assim necessária a produção de compotas, geleias,
154 preparados de fruta, sucos de frutas, sobremesas e produtos lácteos fermentados. (Canteri-
155 Schemin *et al.*, 2005) A rede de pectina é uma rede de cadeias poliméricas que prende
156 porções de solução aquosa em seu interior. A pectina é um fator importante para o aumento da
157 força de compressão nas geleias, já que realiza ligações químicas com os sólidos solúveis e a
158 água do produto e facilita a formação de um gel mais firme com esses componentes. (Iensen
159 *et al.*, 2013).

160

161

162

163 **Hortelã-pimenta (*Mentha piperita* L.)**

164

165 O gênero *Mentha* (Lamiaceae), comumente conhecido como hortelãs, destaca-se pelo
166 uso culinário e de chás com efeito medicinal, sendo conhecido pelo seu sabor característico e
167 aroma refrescante. (Blank *et al.*, 2006). *Mentha piperita* Linn., conhecida popularmente por
168 hortelã-pimenta ou hortelã da folha miúda é uma erva vivaz ou perene, com caule ramificado,
169 contendo folhas opostas pecioladas ovais e com margem serrilhada, apresentando cor verde
170 mais escura na face superior da folha e mais pálida na inferior. Matos (1998) cita essa espécie
171 como produtora de óleo essencial rico em mentol, mentona e mentofurano, sendo estes
172 compostos mais abundantes nas folhas. O óleo tem propriedades antiespasmódica,
173 antiinflamatória, antiúlcera e antiviral, sendo de grande importância econômica na indústria
174 farmacêutica.

175 Além do uso farmacêutico, que exige matéria prima de boa qualidade (Schilcher,
176 1989), o mentol destaca-se como matéria prima importante na indústria de tabaco e de
177 produtos destinados à higiene bucal e confeito. Foi visto no estudo de Haber *et al.*, (2005),
178 que a Hortelã-pimenta é um dos únicos ingredientes de chás de ervas mais populares. A lista
179 de supostos benefícios e usos da hortelã da folha miúda como um remédio popular ou em
180 terapia médica complementar e alternativa incluem: distúrbios biliares, dispepsia, enterite,
181 gastrite flatulências, cólicas intestinais e espasmos do ducto biliar, vesícula biliar e
182 gastrointestinal (GI). (Mckay & Blumberg, 2006)

183

184

185

186

187 **Abacaxi (*Ananas comosus*, L.)**

188

189 O abacaxi ou ananás, nomes utilizados tanto para a fruta como para a planta, pertence
190 à família Bromeliaceae e gênero *Ananas* Mill. Esse gênero é vastamente distribuído nas
191 regiões tropicais por intermédio da espécie *Ananas comosus* (L.) Merr., a qual abrange todas
192 as cultivares plantadas de abacaxi. O fruto é normalmente cilíndrico ou ligeiramente cônico,
193 constituído por 100 a 200 pequenas bagas ou frutinhos fundidos entre si sobre o eixo central
194 ou coração. A polpa apresenta cor branca, amarela ou laranja-avermelhada, sendo o peso
195 médio dos frutos de um quilo, dos quais 25% é representado pela coroa (Giacomelli, 1981).

196 A planta consiste em motivo ornamental para a pintura, arquitetura e escultura, sendo
197 usada sobre pilares de alvenaria na entrada de casas, vilas e jardins. O caule é matéria-prima
198 para a indústria de alimentos e para a obtenção de álcool etílico e gomas. O restante do
199 abacaxizeiro pode ser usado na alimentação animal, como material fresco ou ensilado. Já o
200 seu fruto é consumido ao natural, ou na forma de sorvetes, doces, picolés, refrescos e sucos
201 caseiros. Quando industrializado, o fruto pode apresentar-se como polpa, xarope, geléia,
202 doces em calda ou suco engarrafado. Em regiões secas e quentes obtém-se vinho do fruto
203 doce e fermentado, sendo o suco do fruto verde utilizado como vermífugo em alguns países
204 (Medina *et al.*, 1987)

205 O abacaxi é uma das frutas tropicais mais populares do mundo e tem o Brasil como
206 um dos principais centros produtores da espécie. A área plantada de abacaxi no Brasil em
207 2000 foi de 62,9 mil hectares, com uma produção de aproximadamente 22,1 mil frutos/ha. Os
208 estados da Paraíba e Bahia em 2004 foram os maiores produtores, com uma produção de
209 223,5 mil e 116,7 mil toneladas, respectivamente. Quando do processamento industrial,
210 cascas, talos, coroas e cilindros são considerados rejeitos da indústria e ainda são fornecidos

211 para os animais de forma empírica. Do total da fruta, após prensagem, 75-85% é suco, e 15 a
212 25% resultam em torta. (Rogerio *et al.*, 2007).

213

214 **Geléia de abacaxi**

215

216 Agregar açúcar às frutas constitui uma das formas de conservação. A adição de pectina
217 e ácido origina a geléia, produto bastante difundido no sul do Brasil. Em geral, as geléias
218 devem apresentar conteúdo de sólidos solúveis (°Brix) em torno de 65%, pH entre 3,0 a 4,0 e
219 acidez total titulável de 0,3 a 0,6% (Albuquerque, 1995).

220 Segundo Gava (1984), o açúcar é indispensável para a formação do gel, devendo ser
221 adicionado sob a forma sólida ou em xarope (sempre proporcional à riqueza de pectina). Em
222 fruta pouco ácida, a adição de ácidos permitidos pela legislação brasileira torna-se necessária.
223 Em relação às pectinas, as mais utilizadas são as com alto teor de metoxilação que necessitam
224 de grande quantidade de açúcar (>60° Brix) para geleificarem. Também exigem altas
225 temperaturas de processamento (até a fervura), o que implica alto custo de energia e perda das
226 características sensoriais da fruta (Souza, Gaspar & Laureano, 1995).

227 Uma vez que a literatura carece de informações acerca do desenvolvimento e análise
228 sensorial de geleias funcionais, foi realizado um estudo que visou avaliar a aceitação sensorial
229 desta geleia funcional, que reúne as propriedades benéficas de ambos os produtos vegetais.

230

231

232

233

234

235 **METODOLOGIA**

236

237 **Produção das geleias**

238

239 Foi produzida uma geleia contendo a Hortelã da folha miúda (*Mentha piperita L.*)
240 como droga vegetal e com a fruta Abacaxi (*Ananas comosus*) para mascarar e melhorar a
241 característica sensorial da geleia, além de contribuir com seu valor nutricional ou com suas
242 características bioativas. Cada matéria-prima foi adquirida de um mesmo produtor e todos os
243 exemplares caracterizados quanto ao tamanho, cor e massa. Em seguida foram higienizados
244 manualmente com água e sabão e sanitizados por imersão em solução de hipoclorito a 0,02
245 g/L durante 15 minutos. Foram então descascados manualmente e triturados para o preparo da
246 polpa integral e nesta foi realizadas as seguintes medidas (Iensen, 2013; Ial, 2008):

247 Classificação pelo teor de pectina foi estimada pela observação do precipitado
248 formado ou não após a adição de três partes de etanol 99,5% a uma parte da polpa. Quanto
249 maiores e mais gelatinosos os grumos formados, maior o teor de pectina no suco, de forma
250 que as polpas serão classificadas como contendo pouca (sem grumos ou grumos praticamente
251 imperceptíveis), média (formação de grumos de 2 a 5 mm de diâmetro) e muita pectina
252 (formação de grumos com diâmetro superior a 5mm). O pH foi determinado com o auxílio de
253 peagômetro digital ou papel de tornassol

254 A polpa foi conservada por congelamento pelo tempo necessário ao início de tais
255 determinações. A geleia foi então preparada adicionando-se volume que fornece quantidade
256 de pectina suficiente na geleia para atingir a concentração de 8,75%.

257 Foi também acrescentada sacarose até 50°Brix em relação ao volume de polpa e água
258 na quantidade mínima necessária à solubilização de toda a sacarose, a qual foi evaporada

259 durante a cocção. O pH foi ajustado para 3,0 pela adição de polpa de limão. A mistura foi
260 aquecida e mantida sob fervura em fogo brando até atingir 50°Brix.

261 Os ingredientes fitoterápicos que contiverem ativos voláteis serão adicionados em
262 quantidades suficientes para atingirem as concentrações terapêuticas por dosagem em cada 5g
263 de geleia, 4 mL do extrato para cada 100g de geleia. O produto foi pesado para o cálculo do
264 rendimento e envasado sob pesagem (para que todas as embalagens contenham a mesma
265 massa de produto) em recipientes previamente higienizados e fervidos que foram então
266 lacrados, rotulados e mantidos sob refrigeração até o momento do uso.

267

268 **Análise sensorial**

269

270 Para a avaliação sensorial da geleia, foram recrutados 100 voluntários, dentre
271 estudantes, funcionários e professores da Faculdade ASCES, com idades entre 17 e 78 anos.
272 Foram excluídos da análise avaliadores com idade fora da faixa etária mencionada; que
273 estavam gripados, em crise alérgica; que informaram apresentar doenças como diabetes ou
274 hipercolesterolemia; que apresentou alguma dificuldade sensorial ou que fizesse uso de
275 aparelho dentário corretivo que dificulte a avaliação sensorial. Fumantes podiam participar
276 desde que não tenham utilizado cigarros há mais de uma hora. Todos os voluntários
277 avaliadores receberam uma cópia do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) e
278 assinaram o mesmo antes de iniciar a avaliação. A pesquisa foi conduzida dentro de padrões
279 éticos exigidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa/Conselho Nacional de
280 Saúde/Ministério da Saúde (CONEP/CNS/MS).

281

282 Para a análise sensorial a geleia estava a 20-22°C. Cada avaliador foi posto em
283 bancada individual separado dos demais. Os pesquisadores e os avaliadores não mantiveram
284 qualquer diálogo durante os testes nem auxílio na resposta do teste de aceitação.

285 Todo o material da pesquisa foi fornecido em material branco, descartável.
286 Inicialmente foi fornecido, 1 copo com 200mL de água e, em seguida, 5g da geleia teste em
287 copos de café, uma colher plástica de café e 1/4 da fatia de um pão de fôrma para a avaliação
288 da espalhabilidade. Entre uma amostra e outra foram fornecidos novos copos com água para
289 lavagem da cavidade oral e uma bolacha “cream cracker” para a neutralização do paladar.
290 Junto com o teste de aceitação correspondente.

291 Os avaliadores foram orientados durante a avaliação da seguinte maneira:

292

293 **Avaliação de odor e aroma:**

294 Os julgadores aproximaram a amostra da narina e inalaram seus componentes voláteis
295 através de inspirações curtas, para não ocorrer cansaço olfativo por saturação ou adaptação
296 dos receptores. O cansaço olfativo pode ser amenizado se for cheirada a pele do próprio pulso.

297

298 **Avaliação da Textura oral e manual**

299 Os julgadores observaram a textura realizando corte, compressão, relaxação e
300 penetração da faca na geleia, cisalhamento durante o espalhamento da mesma no pão de
301 fôrma e também pela sensação bucal para definir a textura das geleias.

302

303 **Avaliação de sabor e gosto:**

304 O avaliador consumiu, com o auxílio de uma colher, pequenas quantidades da geleia
305 para avaliar os sabores percebidos e o gosto.

306 O teste de aceitação que foi entregue aos julgadores permitiu aos mesmos avaliarem as
307 amostras:

308 * Quanto à descrição dos sabores ácido, doce e salgado por meio de escala hedônica de nove
309 pontos (9 = gostei muitíssimo, 5 = não gostei nem desgostei e 1 = desgostei muitíssimo);

310 * Quanto aos aspectos de aceitabilidade global, aparência, aroma, sabor, consistência na boca
311 e espalhabilidade em torrada, por meio de escala hedônica de nove pontos (9 = gostei
312 muitíssimo, 5 = não gostei nem desgostei e 1 = desgostei muitíssimo);

313 * Quanto ao umedecimento em pão de fôrma por meio de escala do ideal de cinco pontos (5 =
314 muito mais intenso do que eu gosto, 3 = do jeito que eu gosto, 1 = muito menos intenso do
315 que eu gosto);

316 * Quanto à intenção de compra por meio de escala de cinco pontos (5 = certamente compraria,
317 3 = talvez comprasse, talvez não comprasse, 1 = certamente não compraria).

318

319

320 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

321

322 Nenhum dos sabores (suas intensidades) influenciou significativamente a Aceitação
323 Global da geleia de Abacaxi com Hortelã. Os efeitos de Interação entre os Sabores também
324 não foram significativos.

325 A influência da idade sobre a Aceitação Global da geleia de Hortelã-pimenta (*Mentha*
326 *piperita* L.) e da fruta Abacaxi (*Ananas comosus*, L.) foi significativa (Sig=0,046, p=0,05).

327 Como observa-se na *Figura 1*.

328 A faixa etária predominante de experimentadores foi de adultos muito jovens (18 a 21)
329 e as notas atribuídas às geleias variaram com a idade (Sig=0,046; p=0,05), porém as notas

330 mais baixas observadas foram atribuídas por avaliadores que eram os únicos representantes de
331 suas idades. Não foi possível atribuir uma justificativa para a atribuição de tais notas mais
332 baixas que difira do gosto individual e considerando-se que estes três avaliadores representam
333 menos de 3% do total, pode-se afirmar que a nota atribuída à geleia, aproximadamente 6,5,
334 incluindo as menores notas, pode ser mais elevada. Porém, 6,5 significa que, em geral, o
335 produto foi aprovado.

336 Da Cruz, 2001, afirma que parece não haver perdas no número de papilas gustativas e
337 sim mudanças degenerativas. Assim, a capacidade de detectar os 4 paladares (salgado, doce,
338 amargo e ácido) diminui ligeiramente com a idade. Ocorrem também, mudanças na arcada
339 dentária, o número de cáries pode aumentar bem como doença periodontal, podendo levar a
340 perda de dentes. O fluxo de saliva permanece estável, sendo que a “boca seca” não é
341 considerada pela maioria dos autores como um evento normal (pode ser efeito colateral de
342 medicamentos). Estas mudanças podem acarretar alteração na mastigação e contribuir para
343 má nutrição. Uma vez que isto aconteça, estes indivíduos buscam suprir suas necessidades
344 nutricionais consumindo alimento que apresentem maior facilidade tanto na mastigação
345 quanto na deglutição.

346 Em geral é o que acontece com a população idosa que, neste trabalho, foi a que
347 afirmou ter maior hábito de consumo de geleias. Segundo estudos feitos por Almeida *et al.*
348 (2011), “onde verificou-se, por meio dos resultados, que os idosos realizam a compra de seus
349 alimentos mais necessários e básicos em supermercados, uma vez que estes apresentam um
350 portfólio diversificado de alimentos. Há uma tendência de população idosa feminina”.

351 Observou também que o preço e a qualidade nutricional dos alimentos são atributos
352 considerados importantes no momento da compra.

353 Considerando-se 90% de confiança (Sig=0,063) a nota atribuída pelo maior percentual
354 de provadores que não têm o hábito de consumir geleias foi superior à atribuída pelo maior
355 percentual de provadores com este hábito como mostra a *Figura 2*.

356 Muitos fatores influenciam o gosto do consumidor, dentre eles os sociais, os culturais,
357 os fisiológicos e os químicos que interagem ao longo da existência do indivíduo, ressaltando a
358 importância de técnicas e combinações de sabores, tendo em vista a importância da qualidade
359 de vida e da alimentação (Minani, 2006). O hábito no consumo de frutas do brasileiro vem
360 aumentando, fato que é influenciado por fatores econômicos e de produção, já que o Brasil é o
361 terceiro maior produtor mundial de frutas, com uma produção de 40 milhões de toneladas ao
362 ano (Siqueira *et al.*, 2013; Fachinello *et al.*, 2011). Já Murphy *et al.* (2012) comenta que,
363 independente da espécie, o consumo de frutas está frequentemente associado aos efeitos de
364 seus fitonutrientes à saúde humana.

365 O fato de a influência do consumo prévio sobre a aceitação global da geleia de abacaxi
366 e hortelã-pimenta ter sido significativa (Sig=0,063) pode indicar que enquanto os provadores
367 não habituados a consumir geleias estão abertos a experimentar novos sabores pelo fato de
368 não terem demonstrado em suas avaliações sinais significativos de rejeição. Os consumidores
369 já habituados ao consumo de geleias pareceram ter respondido o questionário com mais
370 cautela, porém também aprovaram o produto. A maioria dos provadores de ambos os grupos
371 informou ter gostado da geleia, embora em diferentes intensidades. Com base nestes
372 resultados, é possível que tal geleia seja consumida inicialmente principalmente pela sua
373 propriedade funcional e não pela afinidade ao consumo de geleia, mas uma vez provada,
374 agrada à maioria.

375 Os resultados apontam boa relevância (Sig. =0,044; p=0,05). A maior parte dos
376 provadores, independente do hábito prévio de consumo de geleias, talvez, provavelmente ou

377 certamente compraria a geleia de abacaxi e hortelã. Porém a influência do hábito prévio fica
378 mais evidente nas avaliações mais extremas, como pode ser observado no gráfico da *Figura 3*.

379 As propriedades sensoriais têm sido consideradas como determinantes na seleção de
380 um produto pelo consumidor. Entretanto, é evidente que outros aspectos também
381 desempenhem importante função neste processo. Mesmo que os fatores primários que
382 controlam a compra e o consumo dos alimentos sejam importantes, como a sua
383 disponibilidade, custo, característica sensorial e valor nutricional, fatores adicionais têm
384 importante papel na aceitação de um produto. Nesses fatores adicionais podem estar incluídas
385 as novas formas de processamento ou obtenção de alimentos, e neste caso, muitos
386 consumidores evitam o seu uso simplesmente pela falta de familiaridade ou informação a
387 respeito (Dantas *et al.*, 2005; Cardello *et al.*, 1985).

388

389 **CONCLUSÃO**

390

391 A boa aceitação da geleia funcional contribuiu para que o objetivo inicial de favorecer
392 o consumo diário deste produto fosse atingido e os resultados obtidos auxiliaram
393 consideravelmente o entendimento dos fatores que influenciam a aceitação de um produto
394 como este. Em contrapartida, é possível que a geleia supracitada apresente custo aquisitivo
395 relativamente mais elevado em relação às geleias tradicionais, detendo, portanto, limitação em
396 sua empregabilidade.

397

398 **AGRADECIMENTOS**

399 Gostaria de agradecer imensamente a Deus, que me deu a graça de tudo. A minha família e
400 meus amigos, aos professores e a todos que de uma forma ou de outra contribuíram para a
401 realização deste momento. Obrigada!

402 **REFERÊNCIAS**

403

404 Albuquerque JP. Fatores que influem no processamento de geleias e geleiadas de frutas.

405 Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, v.15, n.3,
406 p.268 – 278, Dez, 1995.

407

408 Almeida IC, Guimarães GF, de Rezende DC, Sette RDS. Hábitos alimentares da população
409 idosa: padrões de compra e consumo. *Agroalimentaria*, 17(33), 95-110, 2011.

410 Bento RS, Scapim MRS, Ambrosio-Ugri MCB. Desenvolvimento e caracterização de bebida
411 achocolatada à base de extrato hidrossolúvel de quinoa e de arroz. Rev Inst Adolfo Lutz, v.
412 71, n. 2, p. 317-23, 2012.

413 Bicudo MOP, Vasques EC, Zuim DR, Candido LMB. Elaboração e caracterização de bebida
414 fermentada à base de extrato hidrossolúvel de quinoa com polpa de frutas. Boletim CEPPA, v.
415 30, n. 1, p. 19-26, jan./jun. 2012.

416 Blank AF, Oliveira ADS, Arrigoni-Blank MDF, Faquin V. Efeitos da adubação química e da
417 calagem na nutrição de melissa e hortelã-pimenta. *Horticultura Brasileira*, 24(2), 195-198,
418 2006.

419 Canteri-Schemin MH, Fertoni HCR, Wasczynskyj N, Wosiacki G. Extraction of Pectin
420 From Apple Pomace. Brazilian Archives of Biology and Technology, v.48, n. 2, p. 259-266,
421 March, 2005.

422 Cardello AV, Maller O, Masor HB, Dubose C, Edelman B. Role of consumer expectancies in
423 the acceptance of novel foods. *Journal of Food Science*, v. 50, p. 1707–1718, 1985.

424 Cardoso RL. Estabilidade da cor de geleia de jambo (*Eugenia malaccensis*, L.) sem casca
425 armazenada aos 25°C e 35°C na presença e ausência de luz. *Ciênc. Agrotec.*, v. 32, n. 5, p.
426 1563-1567, set./out, 2008.

427 Chiesa L, Schlabit C, Souza CFV. Efeito da adição de erva-mate nas características
428 sensoriais e físico-químicas de barras de cereais. *Rev Inst Adolfo Lutz*, v. 7, n. 1, p. 105-10,
429 2012.

430 CNNPA – Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Resolução nº 12 de
431 1978. Disponível em:
432 <http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/doces_geleia_frutas.htm>. Acesso em: 25 de
433 Abril de 2014.

434 Cortez Netto JP, Boscolo WR, Feiden A, Maluf MLF, Freitas JMA, Simões MR. Formulação,
435 análises microbiológicas, composição centesimal e aceitabilidade de empanados de jundia
436 (*Rhamdia quelen*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Rev Inst*
437 *Adolfo Lutz*, v. 69, n. 2, p. 181-7, 2010.

438 Cunha MB, Silva EL, Santos DC. Avaliação de aceitação global de geleias de cajú e cajá. IV
439 Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica, 2009.

440 Da Cruz IBM, Schwanke CHA. Reflexões sobre a Biogerontologia como uma Ciência
441 Generalista, Integrativa e Interativa. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*, v. 3,
442 2001.

443 Damiani C, Boas EVBV, Junior MSS, Caliari M, Paula ML, Pereira DEP, Silva AGM.
444 Análise física, sensorial e microbiológica de geléias de manga formuladas com diferentes
445 níveis de cascas em substituição à polpa. *Ciência Rural*, v. 38, n. 5, p.1418-1423, Ago, 2008.

446 Dantas MI, Deliza R, Minim VP, Hedderley D. Avaliação da intenção de compra de couve
447 minimamente processada. *Ciênc Tecnol Aliment*, 25(4), 762-7, 2005.

448 Della Torre JCM, Rodas MAB, Badolato GG, Tadini CC. Perfil sensorial e aceitação de suco
449 de laranja pasteurizado minimamente processado. *Cienc. Tecnol. Aliment.*, v.23, n.2, p.105-
450 111, 2003.

451 Fachinello JC, Pasa MDS, Schmtiz JD, Betemps DL. Situação e perspectivas da fruticultura
452 de clima temperado no Brasil. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 33(S1), 109-120, 2011.

453 Gava AJ. Princípios de tecnologia de alimentos. São Paulo: Nobel. p. 284, 1984.

454 Giacomelli EJ, Py C. Abacaxi no Brasil. Campinas: Fundação Cargill, p. 101, 1981.

455 Haber LL, Luz JMQ, Arvati LFD, Santos JE. Diferentes concentrações de solução nutritiva
456 para o cultivo de *Mentha piperita* e *Melissa officinalis*. *Horticultura Brasileira*, 23(4), 1006-
457 1009, 2005.

458 IAL – INSTITUTO ADOLF LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos: 1ª
459 edição digital, p. 279-320, 2008. Disponível em:
460 <<http://wp.ufpel.edu.br/nutricaoobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>>.
461 Acesso em: 28 mai, 2014.

462 Iesen D, Santos IV, Quast E, Quast LB, Raupp DS. Desenvolvimento de Geleia de Kiwi:
463 Influência da Polpa, Pectina e Brix na Consistência. UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde, v. 15,
464 p. 369-75, 2013.

465 Jesus LO. Controle microbiológico, microscópico e físico-químico de polpas de cupuaçu
466 (*Thebroma grandiflorum* Schum) “*in natura*” e congelada. 46f. Trabalho de Conclusão de
467 Curso – Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do
468 Pará, Belém, 2001.

469 Mamede MEO, Suzarth M, Jesus MACL, Cruz JFM, Oliveira LC. Avaliação sensorial e
470 colorimétrica de néctar de uva. Braz. J. Food. Nutr., v. 24, n. 1, Jan./Mar, 2013.

471 Matos FJA. Farmácias vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para
472 pequenas comunidades. 3ed. Fortaleza: EUFC.p. 2201, 1998.

473 Mckay DL, Blumberg JB. A review of the bioactivity and potential health benefits of
474 peppermint tea (*Mentha piperita* L.). Phytotherapy Research, v. 20, n. 8, p. 619-633, 2006.

475 Medina JC, Bleinroth EW, Martin ZJ, Souza AJ, Lara JCC, Hashizume T, Moretti VA,
476 Marques JF. Abacaxi: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos.
477 Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 2 ed. rev. ampl. p. 285, 1987.

478 Mélo EA, Lima VLAG, Nascimento PP. Formulação e avaliação físico-química e sensorial de
479 geléia mista de pitanga (*Eugenia uniflora* L.) e acerola (*Malpighia* sp). Boletim CEPPA, v. 17,
480 n. 1, p. 33-44, Jan./Jun, 1999.

- 481 Mesquita KS, Martins GAS, Calheiros CA, Borges SV, Carneiro JDS, Ferrua FQ. Elaboração,
482 caracterização química e avaliação sensorial de néctares de bananas das variedades prata,
483 nanica e marmelo. *Alim. Nutr.*, v. 20, n.3, p. 451-455, Jul./Set, 2009.
- 484 Minami, CPM. Fatores que influenciam o gosto: desafios para a gastronomia, 2006.
- 485 Moro GMB, Rodrigues RS, Costa JAV. Comportamento do consumidor do Rio Grande (RS),
486 em relação ao consumo de geleias de uva e a interpretação da rotulagem. *Revista Higiene*
487 *Alimentar*, v. 27., n. 216/217, p. 31-35, Jan-Fev, 2013.
- 488 Murphy MM, Barraji LM, Herman D, Bi X, Cheatham R, Randolph RK. Phytonutrient intake
489 by adults in the United States in relation to fruit and vegetable consumption. *Journal of the*
490 *Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(2), 222-229, 2012.
- 491 Pereira PAP, Pereira AGT, Borges SV, Figueiredo LP, Valente WA, Dias MV, Queiroz F.
492 Effect of different ingredients contents on physical, physicochemical and sensory properties
493 of the creamy banana marmalade cv. 'nanica' (*Musa cavendishii*). *Rev Inst Adolfo Lutz*, v.
494 70, n. 2, p. 180-4, 2011.
- 495 Poste LM, Mackie DA, Butler G, Larmond E. Laboratory methods for sensory evaluation of
496 food. Canada: Agriculture Canada, 1987.
- 497 Queiroga RCRE, Sousa YRF, Silva MGF, Oliveira MEG, Sousa HMH, Oliveira CEV.
498 Elaboração de iogurte com leite caprino e geleia de frutas tropicais. *Rev Inst Adolfo Lutz*, v.
499 70, n. 4, p. 489-96, 2011.

500 Ribeiro LG, Menezes CC, Deus J, Carneiro S, Borges SV, Freitas MLF. Interferência da
501 substituição de sacarose por edulcorantes sobre as características físico químicas de geleia
502 light de marolo (*Annona crassiflora* Mart.). XIX Congresso de pós graduação da UFLA –
503 2010. Disponível em:<<http://www.sbpcnet.org.br/livro/lavras/resumos/1779.pdf>>.

504 Rogério MC, Borges I, Neiva JN, Rodriguez NM, Pimentel JC, Martins GA, Carvalho FC.
505 Valor nutritivo do resíduo da indústria processadora de abacaxi (*Ananas comosus* L.) em
506 dietas para ovinos. 1. Consumo, digestibilidade aparente e balanços energético e
507 nitrogenado. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*, 59(3), 773-781, 2007.

508 Santos PRG, Cardoso LM, Bedetti SF, Hamaceck FR, Moreira AVB, Martino HSD. ,
509 Pinheiro-Santana, H. M. Geleia de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.): desenvolvimento,
510 caracterização microbiológica, sensorial, química e estudo da estabilidade. *Rev Inst Adolfo*
511 *Lutz*, v. 71, n. 2, p. 281-90, 2012.

512 Schilcher, H. Quality requirements and quality standards for medicinal, aromatic and spices
513 plants. In: International Symposium on heavy metals and pesticides residues in medicinal,
514 aromatic and spice plants, Novi Sad, 1985. *Acta Horticulturae*, v.249, p.33-44, 1989.

515 Silva IG, Correia AFK, Bigaran JT, Baptista CP, Carmo LF, Spoto MHF. Estudo de
516 caracterização do fruto cambuci [*Campomanesia phaea* (O. Berg.) Landrum] e sua aplicação
517 no processamento de geleia. *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de*
518 *Alimentos*, 30(1), 2012.

519 Siqueira ADMO, Machado EDCL, Stamford TLM. Bebidas lácteas com soro de queijo e
520 frutas. *Ciência Rural*, v. 43, n. 9, p. 1693-1700, 2013.

- 521 Soler MP. Industrialização de Geléias: Processamento Industrial. Campinas: Instituto de
522 Tecnologia de Alimentos: ITAL. Manual Técnico, n.7, 1991.
- 523 Souza I, Gaspar C, Laureano O. Geleias hipocalóricas de sumo de uva. In: 3rd Simpósio De
524 Vitivinicultura Do Alentejo. Resumos. Évora- Portugal. V.1, p.9-19, 1995.
- 525 Stevenson RJ. The role of attention in flavour perception. Flavour, v. 1, n. 2, 2012
- 526 Viana ES, Jesus JL, Reis RC, Fonseca MD, Sacramento CK. Caracterização físico-química e
527 sensorial de geleia de mamão com araçá-boi. Rev. Bras. Frutic., v. 34, n. 4, p. 1154-1164,
528 Dezembro, 2012.