

**“ENRIQUECIMENTO DE CAPPUCCINO COM VITAMINAS E MINERAIS
VISANDO A ELABORAÇÃO DE UM PRODUTO DESTINADO A CONSUMIDORES
DE DIETAS ESPECIAIS.”**

MANUELA ESTEVES REIS¹; PAULO EDUARDO DA ROCHA TAVARES²;
MARTA GOMES DA SILVA³; ALINE DE OLIVEIRA GARCIA³; FERNANDA ZARATINI
VISSOTO³

Nº 12258

RESUMO

A tendência atual por produtos que proporcionem melhor qualidade de vida, saudabilidade, vem crescendo no mercado industrial, levando ao desenvolvimento de novos produtos, visando pessoas com necessidades de suplementação vitamínica, por questões de saúde ou por opção. Tendo em vista a produção de um produto fortificado e visando a suplementação de vitaminas e minerais, foi elaborado este trabalho, que consiste em um cappuccino enriquecido com vitaminas (B12, D, ácido fólico) e minerais (Mg, Ca, Zn, Se). Foram realizados cálculos e testes sensoriais para estabelecer as quantidades ideais de vitaminas e minerais a enriquecer o cappuccino e após esses cálculos foram realizados testes na planta piloto para definição da melhor formulação do produto e o comportamento destes ingredientes (vitaminas e minerais) frente a aceitação dos consumidores. Foi realizada a formulação da matéria prima (mistura de café solúvel, açúcar e chocolate) com o Premix (vitaminas e minerais) que obteve melhor aceitação através dos testes sensoriais. Este produto formulado foi submetido a análises de pH, acidez total titulável, cor, granulometria do pó, molhabilidade, cinzas, fibras alimentares, açúcares totais e redutores e teor de umidade juntamente com 4 produtos já existentes no mercado, sendo um deles o usado como matéria prima para a formulação (produto 4). E dessa forma foi possível realizar as devidas comparações com o produto sem enriquecimento e constatar a aceitação do produto enriquecido com vitaminas e minerais.

ABSTRACT

The trend current for products that provide better quality of life, healthful, growing in the industrial market, to the development of new products, aimed at people in need of

¹ Bolsista CNPq: Graduação em Eng. de Alimentos, Unicamp, Campinas-SP,
manuestevesr@gmail.com

² Orientador: Pesquisador, FRUTHOTEC/ITAL, Campinas-SP.

³ Colaboradores: Pesquisadores, CEREAL CHOCOTEC, CCQA/ITAL, Campinas-SP.

vitamin supplementation, for health reasons or by choice. The production of a fortified supplement of vitamins and minerals, this work was prepared, which consists of a cappuccino enriched with vitamins (B12, D, folic acid) and minerals (Mg, Ca, Zn, Se). Calculations and sensory tests were made to establish the optimal amounts of vitamins and minerals to enrich the cappuccino and after these calculations were performed in pilot plant tests to define the best formulation of the product and the behavior of certain ingredients such as vitamins, on the conditions of processing. The formulation of the raw material (a mixture of soluble coffee, sugar and chocolate) with Premix (minerals and vitamins) which gave better acceptance by the following sensorial tests was performed. The product was subjected to analysis of pH, titratable acidity, color, particle size of powder wettability, ash, fiber, total and reducing sugars and moisture content along with four products already on the market, one being used as raw material for the formulation, which underwent all tests previously spoken to less than total and reducing sugars, and thus it was possible to perform the necessary comparisons with the product without any enrichment and verify the acceptance of the product enriched with vitamins and minerals.

INTRODUÇÃO

A procura cada vez maior por produtos para fins especiais, com mudanças no teor de nutrientes, tem sido motivada pela conscientização dos consumidores em relação à saúde, com o intuito de prevenir doenças e enriquecimento de nutrientes, o que tem ocasionado um grande impulso no setor alimentício.

Segundo a Portaria nº 1.428 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), cappuccino é a mistura composta de leite em pó, café solúvel e de ingredientes opcionais, que, após o preparo com água, resulta em bebida de aspecto cremoso e espumante. O produto é designado de “Mistura para o Preparo de Cappuccino”. Os ingredientes opcionais para a preparação do cappuccino são açúcar, cacau, malte, gordura vegetal e outros ingredientes alimentícios, que não descaracterizem o produto (BRASIL, 1993).

As mudanças observadas nos hábitos e nas preferências alimentares dos consumidores, o aumento da idade média da população a busca por uma melhor qualidade de vida, são fatores que reforçam a tendência de valorização dos benefícios proporcionados pelos alimentos (BUAINAIN, 2007).

As mudanças fisiológicas que interferem no estado nutricional dos idosos são: diminuição do metabolismo basal, redistribuição da massa corporal, alterações no

funcionamento digestivo, alterações na percepção sensorial e diminuição da sensibilidade à sede, conforme CAMPOS *et al.* (2000).

O enriquecimento de alimentos é uma forma barata, pratica e efetiva utilizada pela indústria de alimentos, seja para atender as recomendações regulamentadas, seja como estratégia de marketing para impulsionar a venda dos produtos (LUCOCK, 2000).

A fortificação de alimentos pode contribuir significativamente para redução da deficiência em micronutrientes porque é de forma geral socialmente aceitável, por não exigir mudanças nos hábitos alimentares e pode ser introduzida rapidamente.

Seguindo estes conceitos, a elaboração de um cappuccino enriquecido com vitamina e minerais, vem atender ao público no consumo de um produto com melhores características, podendo proporcionar uma melhor qualidade de vida, e o produto com diferencial no aspecto nutricional deve ainda ser aceitável ao consumidor, isto é, o consumidor deve gostar de todos os parâmetros do produto tais quais o conceito, a aparência, o aroma, o sabor e a textura de forma a alcançar um produto de excelente qualidade (BARBOZA; FREITAS; WASZCZYNSKYJ, 2003).

MATERIAL E MÉTODOS

Matéria Prima: Cappuccino: Mistura de café solúvel, açúcar e chocolate fornecidos pela empresa Cia Cacique de café solúvel (Produto 4).

Vitaminas e minerais fornecidos pela empresa M.CASSAB e DSM.

Seleção das vitaminas e minerais: A seleção das vitaminas e minerais foi realizada através de testes sensoriais com 4 tipos de PREMIX, um disponibilizado pela empresa DSM e 3 pela empresa MCASSAB, que obteve melhor resultado.

Obtenção do cappuccino enriquecido: O desenvolvimento da formulação do cappuccino foi realizado por processo simples, manualmente, misturando-se a matéria prima com o Premix de vitaminas e minerais na Planta Piloto do Fruthotec/ITAL. Foram realizadas 4 formulações no total, cada uma com um PREMIX diferente, porém dois destes PREMIX foram descartados inicialmente na análise de ADQ devido a presença de um gosto muito forte de vitamina, restando o PREMIX 2351 e 2656 fornecidos pela empresa MCASSAB, os quais foram também analisados. A mistura aprovada foi: 1kg de matéria prima e 33,33g de Premix 2656 (vitaminas e minerais)

Análise de pH e Acidez total titulável: A acidez total (AT) foi determinada por método acidimétrico, segundo metodologia descrita por CARVALHO *et al.* (1990). A acidez total (AT) expressa em g ácido láctico/100g de cappuccino.

O pH foi determinado leitura direta em potenciômetro calibrado previamente com

soluções padrão 4,0 e 7,0 (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

Análise do teor de umidade: Para a determinação da umidade foi utilizado o método descrito em CARVALHO et al. (1990).

Análise de açúcares totais e redutores: Para a determinação da concentração de açúcares totais e redutores, utilizou-se o método proposto por (AOAC, 2005).

Análise de cor: A análise de cor do cappuccino foi realizada em colorímetro CR 400 (Minolta, Japão) pelo sistema Cielab fazendo a leitura na configuração d/0 e iluminante C. Os resultados foram expressos em valores L^* , a^* e b^* , onde os valores de L^* (luminosidade ou brilho) variam do preto (0) ao branco (100), os valores do parâmetro a^* variam do verde (-60) ao vermelho (+60) e os valores do parâmetro b^* variam do azul ao amarelo, ou seja, de -60 a +60, respectivamente.

Análise de molhabilidade: A análise de molhabilidade do pó foi através do método de Hla e Hoge Kamp (1999).

Análise da distribuição granulométrica do pó: Para este teste foi utilizado o método Vissotto et al. (2006).

Análise descritiva quantitativa (ADQ) dos dois PREMIX finais: Visando a definição dos atributos sensoriais relevantes à realização de análise descritiva quantitativa (ADQ) das amostras, foi aplicado o método de rede (MOSKOWITZ, 1983; MEILGAARD *et al*, 2006) na avaliação de diferenças e similaridades entre as amostras pela equipe de julgadores formada. Neste método as amostras são comparadas aos pares quanto a diferenças e similaridades, tendo sido considerados atributos de aparência, aroma, textura/sensação na boca e sabor. Após avaliação individual foi conduzida uma sessão de discussão em grupo para definição dos atributos de maior importância para evidenciar as características sensoriais do produto de forma consensual, definição da ficha de avaliação e definição do glossário de termos.

Cada julgador avaliou três amostras comerciais, em triplicata, segundo os termos descritivos (atributos sensoriais) definidos em etapa anterior. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística para a seleção dos julgadores de acordo com sua habilidade em discriminar as amostras, repetibilidade e concordância com a equipe de 11 julgadores. Com a equipe selecionada, 2 formulações de cappuccino enriquecidas com vitaminas e minerais foram avaliadas pela ADQ.

Teste de aceitabilidade: Para a avaliação foram recrutados 35 consumidores de cappuccino, dentre funcionários do ITAL acima de 40 anos, sem restrições quanto ao

sexo e frequência de consumo, das classes sociais A/B/C, segundo o Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil 2011 (ABEP, 2011).

A amostra foi avaliada inicialmente quanto à aceitabilidade do produto de modo global e em particular do aroma, cremosidade e sabor por meio de escalas hedônicas de nove pontos (9=gostei muitíssimo, 5=não gostei nem desgostei e 1= desgostei muitíssimo), quanto à intensidade dos sabores de café, de chocolate e de canela e quanto à intensidade de doçura por meio de escalas de cinco pontos (5=muito mais intenso do que eu gosto 3=do jeito que eu gosto 1=muito menos intenso do que eu gosto) e também foi questionada a intenção de compra do consumidor (9= Eu consumiria este cappuccino, em todas as oportunidades que tivesse, 5= Eu consumiria este cappuccino, quando disponível, mas não sairia da minha rotina, 1= Eu consumiria este cappuccino, se fosse forçado). Em seguida, o consumidor avaliou o conceito do cappuccino pela escala hedônica de 9 pontos.

Amostras foram preparadas conforme descrito nas instruções dadas na embalagem. As amostras foram avaliadas em uma única sessão de forma monódica através de um delineamento de blocos completos balanceados.

O teste foi conduzido em cabines individuais com iluminação de lâmpadas fluorescentes equipadas com o sistema computadorizado *Compusense Five versão 4.8* para coleta e análise dos dados. Os dados relativos às escalas utilizadas foram submetidos à análise de variância e teste de *Tukey* para comparação de médias

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise das vitaminas e minerais:

Os dois PREMIX iniciais (um disponibilizado pela empresa DSM e o outro pela empresa MCASSAB) foram descartados devido a um leve gosto amargo e aguado nos produtos formulados. Dessa forma foram realizadas duas novas formulações pela empresa MCASSAB, que nos forneceu dois PREMIX, um com cálcio (fosfato tricálcio anidro) e outro com cálcio (lactato de cálcio pentahidratado) e ambos com menos maltodextrina, e dessa forma, através de teste sensorial foi possível obter o PREMIX com as melhores concentrações e resultado mais satisfatório, que foi o de número 2656. A tabela 1 fornece as concentrações do PREMIX (2656).

TABELA 1. Fornece por 20 g de Cappuccino

PREMIX 2656		PREMIX 2351	
VitaminaD (colecalfiferol)	0,75 mcg	VitaminaD (colecalfiferol)	0,75 mcg
Vitamina B12 (Cianocobalamina)	0,36 mcg	Vitamina B12 (Cianocobalamina)	0,36 mcg
Ácido Fólico	36,00 mcg	Ácido Fólico	36,00 mcg

Zinco (sulfato de Zinco monohidratado)	1,10 mg	Zinco (sulfato de Zinco monohidratado)	1,10 mg
Magnésio (Sulfato de Magnésio monohidratado)	39 ,00mg	Magnésio (Sulfato de Magnésio monohidratado)	39 ,00mg
Selênio (Selenito de Sódio)	5,10 mcg	Selênio (Selenito de Sódio)	5,10 mcg
Cálcio (Fostato Tricálcico anidro)	150,00 mg	Cálcio (lactato de cálcio Pentahidratado)	150,00 mg

Análises realizadas com o cappuccino enriquecido e 4 marcas de cappuccinos já existentes no mercado:

O pH do cappuccino manteve-se na faixa de 6,4 a 7,0, sendo que o valor da matéria prima sem e com adição de vitaminas foram muito próximos, isso significa que a adição de vitaminas e mineiras não influencia de maneira significativa na variação de pH. Na análise de molhabilidade fica evidente a diferença de tempo entre a matéria prima com adição e a sem adição de vitaminas e minerais, o produto formulado possui uma capacidade superior de absorção em relação a matéria prima utilizada, porém inferior a marca número 2.

A Tabela 2 apresenta os resultados das análises de pH, acidez total titulável, teor de umidade e molhabilidade, realizadas em uma amostragem de cappuccino enriquecido e 4 amostragens de cappuccino já existentes no mercado, sendo o produto 4, a matéria prima utilizada no processamento.

A acidez total titulável não obteve grandes variações, não havendo diferenças nesse ponto em relação a adição de vitaminas e minerais. Porém, na análise de umidade, pode-se perceber uma variação do produto 4, usado como matéria prima.

TABELA 2. Caracterização do cappuccino formulado e cappuccinos comercializados em análise.

Cappuccinos Analisados	pH	Acidez total titulável	Teor de		Cor		
			umidade	Molhabilidade	L*	a*	b*
Produto 1	7,01±0,01	0,349±0,010	2,88±0,03	1289 segundos	71,37±1,66	4,25±0,23	14,75±0,40
Produto 2	6,54±0,00	0,480±0,015	1,26±0,04	16 segundos	68,02±1,16	5,19±0,16	14,12±0,20
Produto 3	6,50±0,01	0,567±0,049	1,32±0,01	1219 segundos	63,31±0,91	5,84±0,20	16,74±0,27
Produto 4	6,49±0,00	0,565±0,039	1,43±0,06	394 segundos	61,67±1,13	5,80±0,20	16,72±0,08
P Formulada	6,43±0,01	0,588±0,025	2,13±0,03	224 segundos	65,74±0,88	5,36±0,16	15,38±0,19

A Tabela 3 apresenta os resultados da análise de distribuição granulométrica do pó:

TABELA 3. Análise de distribuição granulométrica do pó

Cappuccinos Analisados	Peneira 300mm	Peneira 350mm	Peneira 450mm	Peneira 500mm	Peneira 600mm	Peneira 710mm	Peneira 850mm
Produto 1	22,61g	6,60g	3,85g	6,02g	2,75g	2,92g	2,34g
Produto 2	17,48g	3,32g	3,36g	7,22g	7,98g	11,13g	10,88g
Produto 3	12,15g	6,46g	5,37g	11,46g	6,64g	5,53g	3,30g
Produto 4	13,78g	4,51g	6,54g	9,76g	7,78g	8,07g	4,61g

P Formulado 11,19g 5,39g 4,93g 9,55g 6,72g 6,01g 3,25g

Podemos perceber que a granulometria do produto 4 (usado como matéria prima) comparada com a granulometria do produto formulado (matéria prima + PREMIX) não apresentaram valores muito diferentes, ou seja, a adição de vitaminas e minerais não influenciou nesse sentido.

A Tabela 4 apresenta os resultados da análise de açúcares totais e redutores realizada em uma amostragem de cappuccino enriquecido.

TABELA 4. Análise de Açúcares redutores e totais

	Açúcares totais	Açúcares redutores
Cappuccino enriquecido	58,71g/100g	17,23g/100g
Com vitaminas e minerais		

Análise físico- química

A tabela 5 fornece os resultados obtidos na análise físico química de 100g de cappuccino enriquecido. Já o resultado esperado, refere-se a quantidade de vitaminas no PREMIX utilizado, presentes na **tabela 1**, que foram convertidos de 20g para 100g de cappuccino, para assim ser possível uma comparação.

TABELA 5. Análises Físico Química

Determinação	Resultado obtido	Resultado esperado
Umidade e voláteis (g/100g)	1,28 (0,04) a	
Cinzas (g/100g)	6,38 (0,02) a	
Lipídios totais (g/100g)	6,23 (0,10) a	
Proteína (Nx6,25) (g/100g)	11,50 (0,31) a	
Carboidratos (g/100g)	72,27 b	
Calorias (kcal/100g)	391 c	
Açúcares redutores (g/100g)	28,66 (0,20) a	
(expresso em lactose)		
Açúcares totais (g/100g)	56,52 (0,86) a	
Ácido Fólico (ug/100g)	ND < 50,00 d	ND<50,00
Colecalciferol (ug/100g)	ND < 5,00 d	
Vitamina D (UI/100g)	ND < 200	ND<200
Fibra alimentar total (g/100g)	2,34 (0,02) a	
Cálcio (mg /100g)	1295 (14) a	750
Magnésio (mg /100g)	262 (14) a	195
Selênio (mg /100g)	0,285 (0,003) a	0,497
Zinco (mg /100g)	9,7 (0,2) a	5,5

UI= Unidade internacional a = Média e estimativa de desvio padrão b – Calculado por diferença: 100 – (g/100g umidade + g/100g cinzas + g/100g lipídios totais + g/100g proteína + g/100g de fibra alimentar total). c – O valor calórico da amostra foi calculado pela soma das porcentagens de proteína e carboidratos multiplicados pelo fator 4 (Kcal/g) somado ao teor de lipídios totais multiplicado pelo fator 9 (Kcal/g). d – ND = Não detectado.

Através dos resultados obtidos e resultados esperados é possível perceber uma diminuição da concentração de minerais, que pode ser explicada por uma má homogeneização durante o processamento e envase do cappuccino enriquecido.

As quantidades de vitaminas foram condizentes com o produto inicial, mantendo os mesmos valores, os quais podem ser visualizados na tabela 1.

Análise Descritiva Quantitativa: A Tabela apresenta o resultado da ADQ de três amostras comerciais e das duas formulações enriquecidas com vitaminas e minerais e a análise estatística por Tukey. Observa-se que as duas formulações se assemelharam os produtos 2 e 3 em muitos atributos e ambas apresentaram menor formação de espuma e menor solubilidade do que as demais amostras ($p \geq 0,05$), a fórmula 2351 apresentou maior intensidade da cor marrom, diminuição da doçura e presença do sabor estranho comparada as demais amostras ($p \geq 0,05$). Assim sendo, a Fórmula 2656 foi escolhida para as demais análises.

TABELA 6. Resultados obtidos na ADQ com a equipe de 9 julgadores*.

	Aparência		Aroma			Sensação na boca		
	1. Cor Marrom	2. Espuma	3. Café Solúvel	4. Achocolatado	5. Canela	6. Leite em Pó	7. Corpo	8. Solubilidade
Produto2	6,4 (1,7)b	7,9 (1,4)a	6,1 (1,5)a	3,6 (1,9)a	1,4 (1,6)bc	4,7 (1,3)ab	6,3 (1,2)b	8,9 (0,8)a
Produto3	6,0 (1,4)b	7,0 (1,8)a	5,9 (1,5)a	4,1 (1,3)a	0,7 (1,0)c	5,4 (1,5)a	6,3 (1,1)b	9,0 (1,0)a
Produto1	6,1 (1,5)b	7,7 (2,2)a	3,6 (1,4)b	2,0 (2,0)b	8,7 (0,6)a	3,8 (1,0)b	8,5 (0,6)a	8,8 (1,3)a
F 2351	7,3 (0,8)a	5,0 (1,8)b	6,0 (1,3)a	3,5 (1,5)a	1,1 (1,0)bc	3,8 (1,6)b	6,0 (1,8)b	6,4 (2,0)b
F 2656	6,3 (1,3)b	5,3 (2,0)b	6,3 (1,5)a	4,2 (1,5)a	1,6 (1,1)b	4,9 (1,5)a	6,3 (1,4)b	7,5 (1,7)b
D.M.S.	0,76	1,50	1,28	1,12	0,72	1,04	0,90	0,81

* Resultados expressos como média (desvio-padrão).

D.M.S.: Diferença mínima significativa ao nível de erro de 5% (Teste de Tukey). Para cada atributo, valores seguidos de letras diferentes são estatisticamente diferentes ao nível de erro de 5%.

TABELA 6 (continuação). Resultados obtidos na ADQ com a equipe de 9 julgadores*.

	Sabor / Gosto						
	9. Café Solúvel	10. Achocolatado	11. Canela	12. Leite em Pó	13. Doçura	14. Amargor	15. Residual estranho
Produto2	6,9 (1,9)a	4,4 (1,9)ab	2,1 (1,8)b	5,2 (1,4)ab	6,1 (1,1)b	3,3 (1,5)b	0,1 (0,2)b
Produto3	6,5 (1,6)a	4,8 (1,6)a	1,7 (1,2)bc	5,6 (1,0)a	5,8 (0,9)b	3,0 (0,8)b	0,1 (0,2)b
Produto1	4,1 (1,6)b	3,6 (1,3)bc	8,7 (0,5)a	4,0 (1,2)c	7,5 (0,8)a	2,5 (0,7)b	0,1 (0,2)b
F 2351	6,1 (1,7)a	3,2 (1,3)c	1,3 (1,1)c	4,1 (1,9)c	4,8 (1,5)c	4,4 (2,0)a	1,3 (1,6)a
F 2656	6,0 (1,5)a	4,5 (1,5)ab	1,5 (1,5)bc	4,7 (1,2)bc	5,7 (0,9)b	3,1 (1,4)b	0,2 (0,4)b
D.M.S.	1,27	1,08	0,73	0,92	0,57	0,94	0,31

* Resultados expressos como média (desvio-padrão).

D.M.S.: Diferença mínima significativa ao nível de erro de 5% (Teste de Tukey). Para cada atributo, valores seguidos de letras diferentes são estatisticamente diferentes ao nível de erro de 5%.

Teste de aceitabilidade: Os resultados médios obtidos no teste de aceitabilidade são apresentados na Tabela 6.1. Quanto à aceitabilidade, verifica-se que o conceito obteve média próxima a “gostei muito” na escala utilizada. Quanto à avaliação da aceitabilidade do produto de modo global e em particular do aroma e do sabor, o produto1 obteve médias entre “gostei” e “gostei muito” maiores ($p \geq 0,05$) do que as médias obtidas pelo produto3 e da Fórmula com médias entre “gostei pouco” e “gostei”, o produto2 obteve média intermediária e não diferiu das demais. Quanto à cremosidade, o produto1 obteve média entre “gostei” e “gostei muito” maior ($p \geq 0,05$) do que as demais com médias entre “gostei pouco” e “gostei”. Quanto à intensidade dos sabores de café e de chocolate, todos os cappuccinos obtiveram médias abaixo do ideal. Quanto à intensidade do sabor de canela, o produto1 obteve média entre “do jeito que eu gosto” e “um pouco mais intenso do que eu gosto” e foi significativamente diferente ($p \geq 0,05$) das demais amostras que obtiveram médias próximas à “um pouco menos intenso do que eu gosto”. Quanto à doçura, o produto1 obteve média ligeiramente acima do ideal e maior ($p \geq 0,05$) do que as médias obtidas pelo produto3 e da Fórmula com médias ligeiramente abaixo do ideal, o produto2 obteve média intermediária e não diferiu das demais. Quanto à escala de ação, o produto1 obteve média correspondente à “eu consumiria este cappuccino, frequentemente” significativamente diferente ($p \geq 0,05$) dos produto3 e fórmula que obtiveram médias correspondente à “eu gostei deste cappuccino e consumiria com baixa frequência”, o produto2 obteve média intermediária e não diferiu das demais.

TABELA 6.1. Resultados obtidos no teste para avaliação da aceitabilidade do produto e quanto à intensidade ideal do conceito do café individual e *.

	Produto2	Produto3	Produto1	Fórmula2656	D.M.S.
Aceitabilidade					
Produto de modo global	6,9 (1,0)ab	6,6(1,1)b	7,3 (1,3)a	6,5 (1,5)b	0,69
Aroma	6,9 (1,1)ab	6,5 (1,2)b	7,4 (0,9)a	6,6 (1,4)b	0,61
Cremosidade	6,5 (1,5)b	6,0 (1,3)b	7,4 (1,0)a	6,3 (1,6)b	0,71
Sabor Ideal	6,7 (1,3)ab	6,3 (1,3)b	7,3 (1,3)a	6,4 (1,5)b	0,71
Intensidade do sabor de café	2,7 (0,6)a	2,7 (0,8)a	2,7 (0,7)a	2,6 (0,8)a	0,38
Intensidade do sabor de chocolate	2,6 (0,7)a	2,3 (0,7)a	2,6 (0,7)a	2,4 (0,9)a	0,43
Intensidade do sabor de canela	2,2 (0,7)b	2,0 (0,7)b	3,5 (0,9)a	2,2 (0,8)b	0,37
Intensidade da doçura	2,9 (0,7)ab	2,8 (0,7)b	3,2 (0,5)a	2,8 (0,7)b	0,34
Escala de ação	6,2 (1,8)ab	5,7 (1,9)b	7,1 (2,1)a	5,7 (2,2)b	1,10
Conceito	7,8 (0,9)				

* Resultados expressos como média (desvio-padrão) entre 35 avaliações.

D.M.S.: Diferença mínima significativa ao nível de erro de 5% (Teste de Tukey). Para cada atributo, valores seguidos de letras diferentes são estatisticamente diferentes ao nível de erro de 5%.

CONCLUSÃO

O objetivo de obter um cappuccino enriquecido com vitaminas e minerais, com boa qualidade organoléptica foi alcançado, pois as quantidades de vitaminas e minerais presentes no produto final formulado foram condizentes com o produto inicial do PREMIX 2656 (tabela 5), mantendo os mesmos valores. E o fato do produto possuir fibras, minerais em grande quantidade e ter sido aceito por consumidores com aceitação “muito boa” referente a análise sensorial, atende o objetivo deste trabalho, o qual visa a produção de um produto fortificado, que suplemente a ingestão diária de vitaminas e minerais, contribuindo para uma melhor qualidade de vida dos idosos.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ – PIBIC, pela bolsa concedida.

Ao FRUTHOTEC– ITAL, pela oportunidade de estágio.

REFERÊNCIAS

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) - Resolução RDC nº 269, de 22 de setembro de 2005. **Regulamento técnico sobre a ingestão diária recomendada (IDR) de proteína, vitaminas e minerais.** Diário oficial da união, Brasília, 23 de setembro de 2005. Disponível em <www.anvisa.gov.br> acesso em 09/2009.

BARBOZA, L.M.V.; FREITAS, R. J. F.; Waszczynskyj, N. Desenvolvimento de produtos e análise sensorial. *Brasil Alimentos*, São Paulo, n. 18, p. 34-35, jan./fev.2003.

BRASIL. Ministério da Saúde, ANVISA. Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993. Regulamento Técnico para a inspeção Sanitária de Alimentos e Regulamento técnico para o Estabelecimento de Padrões de Identidade e Qualidade para Produtos na Área de Alimentos. Diário Oficial [da] União, Brasília, 2 dez. 1993. Seção 1, p. 18415-18419.

BUAINAIN, A. M., ET AL., 2007. Agricultura familiar e inovações tecnológicas no Brasil: características, desafios e obstáculos. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2007.

CAMPOS, M.T.F.S; MONTEIRO, J.B.R.; ORNELAS, A.P.R.C. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.13, n.3, p.157-165, 2000.

LUCOCK, M. D. Folic acid: nutritional biochemistry, molecular biology and role in disease process. **Molecular Genetics and Metabolism**, 71: 121-138, 2000.