



Faculdade de Pindamonhangaba



Lívia Mota Gonçalves

Thaís Soldi Dias

**DETERMINAÇÃO DE ÁCIDO ASCÓRBICO EM
PREPARADOS SÓLIDOS PARA REFRESCO**

Pindamonhangaba-SP

2014



Faculdade de Pindamonhangaba



Lívia Mota Gonçalves

Thais Soldi Dias

DETERMINAÇÃO DE ÁCIDO ASCÓRBICO EM PREPARADOS SÓLIDOS PARA REFRESCO

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Bacharel pelo Curso de Farmácia da Faculdade de Pindamonhangaba

Orientador: Prof. Dr^a Luciane Vieira Garcia

Pindamonhangaba-SP

2014

Dias, Thaís Soldi ; Gonçalves, Lívia Mota
Determinação de ácido ascórbico em preparados sólidos para
refresco / Lívia Mota Gonçalves; Thaís Soldi Dias /
Pindamonhangaba-SP : FUNVIC Faculdade de
Pindamonhangaba, 2014.
12f.

Monografia (Graduação em Farmácia) FUNVIC-SP.
Orientador: Prof. Dr^a Luciane Vieira Garcia.

1 Preparados sólidos para refresco. 2 Determinação de Vitamina C.
3 Volumetria de óxido-redução.
I Determinação de ácido ascórbico em preparados sólidos para
refresco II Thaís Soldi Dias; Lívia Mota Gonçalves.



Faculdade de Pindamonhangaba



LÍVIA MOTA GONÇALVES

THAÍS SOLDI DIAS

**DETERMINAÇÃO DE ÁCIDO ASCÓRBICO EM PREPARADOS SÓLIDOS
PARA REFRESCO**

Monografia apresentada como parte dos
requisitos para obtenção do Diploma de
Bacharel pelo Curso de Farmácia da
Faculdade de Pindamonhangaba

Orientador: Prof. Dr^a Luciane Vieira
Garcia

Data:

Resultado:

BANCA EXAMINADORA

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Prof. _____

Assinatura _____

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse.

A professora orientadora Dra. Luciane Vieira Garcia, pela orientação, apoio e confiança.

Ao responsável técnico do laboratório de química Gervásio Amador Rosa e a técnica de laboratório Luana Cavalcante Spinelli, que ajudaram em todo o processo de desenvolvimento prático do trabalho.

Aos pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, o nosso muito obrigada.

Quando uma criatura humana desperta para um grande sonho e sobre ele lança toda a força de sua alma, todo o universo conspira a seu favor.

Johann Goethe

Este trabalho foi escrito na forma de artigo científico a ser submetido à revista Alimentação e Nutrição, cujas normas estão em anexo. A parte textual corresponderá ao artigo científico escrito conforme a instrução da revista escolhida.

Determinação de ácido ascórbico em preparados sólidos para refresco

Determination of ascorbic acid in solid preparations for refreshment

Resumo

Devido à busca pela praticidade, as indústrias alimentícias desenvolveram os preparados sólidos para refresco, que trazem facilidade de preparo, rendimento e preço acessível. Além desses fatores, a população vem buscando elementos nutricionais que tragam benefícios para o organismo, como por exemplo, a vitamina C. Desta forma o presente trabalho teve como objetivo quantificar a vitamina C presente nos preparados sólidos para refresco comercializados na cidade de Pindamonhangaba e comparar esses valores com os descritos nos rótulos. Foram analisadas cinco marcas diferentes nos sabores laranja, limão e abacaxi, pelo método de volumetria de óxido-redução. Os resultados obtidos mostram que os valores encontrados divergem dos descritos no rótulo, todos em uma concentração menor do que a determinada.

Palavras-chave: Preparados sólidos para refresco. Determinação de Vitamina C. Volumetria de óxido-redução.

Abstract

In face of the quest for convenience, food manufacturers have developed solid preparations for refreshment, for easy preparation, performance and accessible price. Besides these factors, the population is seeking nutritional elements that provide benefits to the body, such as vitamin C. Therefore the present study had the objective to quantify the vitamin C present in the solids prepared for refreshment in Pindamonhangaba and compare these values with those described on the labels. Five different brands were analyzed in the flavors orange, lemon and pineapple, the volumetric method of oxidation-reduction. The results show that the values differ from those described on the label, all less than a certain concentration.

Key words: Solid preparations for refreshment. Determination of Vitamin C. Volumetric oxidation-reduction .

Introdução

Valverde (1) descreve que a vitamina C se encontra presente em todas as células animais e vegetais principalmente na forma livre e, também, unida às proteínas. Estão no reino vegetal as fontes importantes do ácido ascórbico representadas por vegetais folhosos (brócolis, salsa, couve, couve-de-bruxelas, couve-flor, mostarda, nabo, folhas de mandioca e inhame), legumes (pimentões amarelos e vermelhos) e frutas (cereja-do-pará, caju, goiaba, manga, laranja, acerola). A vitamina C é um composto bastante sensível podendo ser degradada por vários fatores, como temperatura, presença de oxigênio, luz, umidade, pH, duração do tratamento a que foi submetido o alimento, entre outros.

Moura (2) considerou que nutricionalmente, a vitamina C desempenha várias funções biológicas como a capacidade de ceder elétrons, o que lhe confere um papel essencial como antioxidante. Nesse sentido dentre suas várias funções encontra-se a de reciclar a vitamina E, ser necessária para a produção e manutenção do colágeno, participando da hidroxilação da prolina. Essas características fazem com que, frequentemente, a vitamina C seja recomendada como suplementação alimentar. Esta ação minimiza os danos oxidativos causados pelos radicais livres, que estão envolvidos na patogênese de muitas doenças degenerativas como câncer, aterosclerose, artrite reumática, entre outras.

Para suprir a necessidade do mercado consumidor durante o ano todo, independente da sazonalidade e procurando praticidade, principalmente com relação à embalagem e facilidade de uso, uma nova versão do suco de fruta foi desenvolvida pelas indústrias alimentícias: o pó para refresco, com adição de polpa de fruta e vitamina C.

Conforme a Portaria nº 544, de 16 de novembro de 1998, do Ministério de Agricultura e Abastecimento (3), preparado sólido para refresco é definido como o produto à base de suco ou extrato vegetal de sua origem e açúcar, podendo ser adicionado de edulcorantes hipocalóricos e não calóricos, destinado à elaboração de bebida para o consumo imediato pela adição de água potável.

Segundo Silva et al (4) a elaboração manual de sucos de frutas tornou-se um inconveniente ao ritmo de vida acelerado da sociedade. Por isso, o consumidor brasileiro tem demonstrado interesse crescente em consumir produtos "prontos para o consumo", o que impulsionou, a partir da década de 90, o surgimento de diversas marcas comerciais de sucos de frutas industrializados no mercado nacional.

De acordo com Souza (5), os refrescos em pó, embalados em sachês, estão presentes em escolas, restaurantes, indústrias e supermercados, entrando no espaço da comodidade no lugar dos sucos naturais. Os preparados sólidos para refresco popularmente conhecidos como pó para refresco, já estão perfeitamente integrados ao dia-a-dia do consumidor brasileiro, dado à sua facilidade de preparo, rendimento e ao preço de mercado bastante inferior, se comparado às bebidas prontas para consumo, que os tornam mais acessíveis economicamente, principalmente para as populações de renda mais baixa.

Ferrarezzi (6) menciona que os rótulos são considerados elementos essenciais para a comunicação com o consumidor, sendo assim a declaração dos ingredientes e aditivos no rótulo do produto se faz importante para que a população possa saber que o produto, apesar de sintético, produzido através de reações químicas, possui moléculas importantes e funcionais em nosso organismo. No entanto, não se sabe ao certo se a quantidade declarada é aquela contida no produto.

Tendo em vista a importância da vitamina C para o organismo humano e a declaração, em rótulo, da presença dela em alimentos industrializados, como os preparados sólidos para refresco, o presente trabalho teve como objetivo dosar a vitamina C destes produtos de diferentes marcas encontradas no mercado varejista de Pindamonhangaba, buscando a relação da quantidade adicionada a estes produtos e se estão coerentes com os valores descritos nas embalagens.

Material e Métodos

Amostras

Foram utilizados para o experimento, sachês contendo preparados sólidos para refresco, nos sabores laranja, limão e abacaxi de cinco marcas diferentes e, neste trabalho, estas foram codificadas em A, B, C, D e E, respectivamente. As amostras foram adquiridas no mercado varejista da cidade Pindamonhangaba-SP e armazenadas sob temperatura ambiente. As amostras foram diluídas conforme recomendação do fabricante.

Determinação de ácido ascórbico

O ácido ascórbico também conhecido como vitamina C foi determinado através de volumetria de óxido-redução. Os preparados sólidos para refresco, de lotes diferentes, foram pesados em balança semi-analítica e diluídos, com água destilada, nas proporções recomendadas nas embalagens em balão volumétrico de 100 mL. Em seguida, pipetou-se 10,0 mL do suco preparado em um erlenmeyer de 125 mL, adicionando ao suco 0,500g de KI, que foram pesados na mesma balança semi-analítica, 1,0 mL de solução de HCl 1,00 mol/L e 1,0 mL de solução de amido 1%. Homogeneizou-se. Encheu-se a bureta de 25 mL com solução de KIO_3 0,0005 mol/L.

Titulou-se a solução até a mudança de cor. Repetiu-se este procedimento seis vezes para cada sabor das referidas marcas.

Determinação de pH

Para determinação do pH, foram feitas análises das amostras diluídas em água destilada nas proporções recomendadas nas embalagens, utilizando-se diretamente o pHmetro Marconi PA 200.

Análise estatística

Os dados foram submetidos a teste T e ANOVA, através do programa Minitab 15.0.

Resultados

Para efeito de apresentação dos resultados as marcas das amostras de suco em pó sabores laranja, limão e abacaxi serão nomeados de A até E.

Nos rótulos estão destacadas a presença de vitamina C, a quantidade de 1% de polpa desidratada da fruta, apresentando ingredientes comuns como, acidulante ácido cítrico, edulcorantes aspartame e ciclamato de sódio, antiemético fosfato tricálcico, espessantes carboximetilcelulose sódica e goma xantana, corantes artificiais amarelo de tartazina e amarelo crepúsculo e não contém glúten. Na Tabela 1 estão demonstradas informações nutricionais, baseados em uma dieta de 2000 Kcal, descritas na embalagens dos preparados sólidos para refresco.

Foi realizada a determinação de pH em cada uma das amostras. Os valores de pH variaram entre as diferentes marcas, sendo que os valores variaram entre 2,87 até

3,45. Isto posto, caracteriza um perfil ácido para a bebida, independente da marca e do sabor.

Os dados referentes à concentração de vitamina C, de lotes diferentes, obtidos por titulação, dos sabores de laranja, limão e abacaxi, estão apresentados, respectivamente, nas Tabelas 2, 3 e 4. Nas referidas tabelas também estão apresentados os valores de média e do desvio padrão.

Inicialmente procurou-se avaliar se existia diferença entre os valores práticos e aqueles mencionados nos rótulos, pelos fabricantes. Para tal, como se trata de uma coleção de dados comparando-se com valores já determinados, aplicou-se o teste T, no qual se avaliam grupos de médias. Como premissa do teste T foi realizada um teste de normalidade para cada conjunto de dados. Todas as amostras mostraram ter os dados normais, o que possibilitou aplicar o teste T.

A Tabela 5 mostra o grau de confiança (95%) de cada uma das amostras, dos valores práticos em relação aos valores teóricos, que foram calculados utilizando programa Minitab 15.0.

Todos os valores apresentados são diferentes significativamente dos valores mencionados nos rótulos, ou seja, a concentração de vitamina C presente nos sucos em pó, dos sabores laranja, limão e abacaxi, das marcas estudadas são significativamente diferentes ($p \leq 0,05$) dos valores tabelados, mostrando ser menores do que os teóricos, os quais são de 6,8 mg para as marcas A, B e C e de 15 mg para as marcas D e E.

Em seguida procurou-se avaliar se existia diferença significativa entre as diferentes marcas, com o mesmo sabor. Para tal foi realizada um teste de ANOVA. Como os valores teóricos das marcas A, B e C diferiam dos valores teóricos das marcas D e E, quais sejam, 6,8mg e 15 mg, os dados foram separados em dois grupos

diferentes para poder se comparar valores de grandezas iguais. No entanto, os resultados estão expressos juntos. Os valores para o sabor laranja, limão e abacaxi estão apresentados na Tabela 6. Para efeito de interpretação, na coluna da média, letras iguais significam que as amostras não diferem significativamente entre si ($p \leq 0,05$). Relação oposta se encontra com as letras diferentes, que significam que as amostras diferem consideravelmente a 5%.

Os resultados indicaram que as amostras das marcas A, B e C não mostraram diferença significativa entre si, embora diferam dos valores teóricos. As marcas D e E mostraram tendência igual. No entanto, as marcas A, B e C diferiram significativamente das amostras D e E.

Discussão

Vários trabalhos da literatura mostram situações semelhantes às encontradas nesse trabalho.

Caleguer et al. (7) ao realizarem a caracterização físico-química de pós para refresco sabor laranja de 12 marcas diferentes encontraram teores altos bem como concentrações cinco vezes mais baixas que aquelas mencionadas nos rótulos.

Assim como no trabalho de Mörschbacher et al. (8), em que foram analisados três diferentes lotes de preparados sólidos para refresco no sabor abacaxi de 5 diferentes marcas, foram encontrados, experimentalmente, níveis superiores de ácido ascórbico como também teores com redução de 15 vezes entre o valor quantificado e o encontrado no rótulo.

Já Cruz et al.(9) analisaram os níveis de ácido ascórbico em 30 amostras de preparado sólido para refresco nos sabores laranja e limão de 10 diferentes marcas e os

teores de vitamina C encontrados foram superiores ao indicado nos rótulos. Assim como Souza(5), que fez avaliação do teor de ácido ascórbico em pós para refresco dos sabores manga, laranja, abacaxi e maracujá de 4 marcas diferentes, relata que os teores encontrados no rótulo foram inferiores aos obtidos experimentalmente.

Conclusão

Os valores encontrados, por titulação dos sucos em pós, sabores laranja, limão e abacaxi, das marcas A, B, C, D e E diferiram significativamente dos valores mencionados nos rótulos, ou seja, a concentração de vitamina C presente nos produtos são significativamente diferentes ($p \leq 0,05$) dos valores tabelados, mostrando ser menores do que os teóricos, os quais são de 6,8 mg para as marcas A, B e C e de 15 mg para as marcas D e E.

Os resultados também indicaram que embora os valores práticos tenham diferido dos tabelados, as marcas que mencionam ter os valores tabelados em 6,8 mg sendo as marcas A, B e C não mostraram diferença significativa entre si. Fato semelhante ocorreu com as amostras D e E, que possuem os valores teóricos registrados em 15 mg. No entanto, as marcas A, B e C diferiram significativamente das amostras D e E.

Referências

- 1 Valverde RMV. Composição bromatológica da pimenta malagueta *in natura* e processada em conserva [Dissertação]. Itapetinga: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; 2011.
- 2 Moura SM. Estabilidade de acerola em pó oriunda de cultivo orgânico [Dissertação]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará; 2010.

3 Brasil. Ministério do Estado da Agricultura e Abastecimento. Portaria n. 544, de 16 de novembro de 1998. Regulamentos Técnicos para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade, para refresco, refrigerante, preparado ou concentrado líquido para refresco ou refrigerante, preparado sólido para refresco, xarope e chá pronto para o consumo. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasília, 17 set. 1998. p.1-26.

4 Silva PT, Fialho E, Lopes MLM, Mesquita VLV. Sucos de laranja industrializados e preparados sólidos para refrescos: estabilidade química e físico-química. Ciênc. Tecnol. Aliment. 2005 jul-set; 25(3): 597-602.

5 Souza AP. Comportamento higroscópico, avaliação física, físico-química e mineral do preparado sólido para refresco nos sabores manga, laranja, maracujá e abacaxi [Dissertação]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará; 2007.

6 Ferrarezzi AC. Interpretação do consumidor, avaliação da intenção de compra e das características físico-químicas do néctar e do suco de laranja pronto para beber [Dissertação]. Araraquara: Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”; 2008.

7 Caleguer VF, Toffoli EC, Benassi MT. Avaliação da aceitação de preparados sólidos comerciais para refresco sabor laranja e correlação com parâmetros físico-químicos. Semina: Ci. Agrárias. 2006 out-dez; 27(4): 587-598.

8 Mörschbacher AP, Souza CFV. Determinação do teor de aditivos em preparados sólidos para refresco sabor abacaxi comercializados na região do vale do taquari, RS. Revista Destaques Acadêmicos, 2011; 3(4): 49-54.

9 Cruz RAN, Lobato LP, Santos JS. Ácido ascórbico em preparados sólidos para refresco sabores limão e laranja. Scientia Plena. 2013; 9(11): 1-5.

Tabelas

Tabela 1. Informações nutricionais, descritas nas embalagens das referidas marcas, baseadas em uma dieta de 2000 Kcal.

Marca	Porção	Sódio	Ferro	Vitamina A	Vitamina C	Carboidratos
A	6 g	24 mg	2,1 mg	90 µg	6,8 mg	4,9 g
B	1,5 g	-	-	-	6,8 mg	1,2 g
C	6g	24 mg	2,1 mg	90 µg	6,8 mg	5,7 g
D	6 g	34 mg	15 mg	-	-	5,3 g
E	7 g	12 mg	-	-	15 mg	6,0 g

Tabela 2. Valores de vitamina C em mg encontrados nos sucos em pós, sabor laranja, das marcas A, B, C, D e E.

Sabor Laranja					
Marca	A	B	C	D	E
	3,030	3,430	2,501	4,755	7,265
	3,430	2,905	2,378	5,019	7,133
	3,690	3,302	2,642	5,547	6,736
	2,994	1,717	2,906	6,208	5,416
	2,245	2,641	2,642	6,472	6,472
	5,019	1,849	4,359	6,340	6,472
Média	3,401	2,641	2,905	5,724	6,582
Desvio Padrão	0,932	0,723	0,734	0,727	0,660

Tabela 3. Valores de vitamina C em mg encontrados nos sucos em pós, sabor limão, das marcas A, B, C, D e E.

Sabor Limão					
Marca	A	B	C	D	E
	2,770	2,377	2,378	5,019	5,944
	2,245	2,113	2,245	5,283	6,076
	2,377	2,245	2,642	7,264	6,340
	2,245	2,510	3,831	4,491	3,170
	1,849	2,774	4,491	4,227	3,302
	2,113	1,981	2,774	4,623	3,831
Média	2,267	2,333	3,060	5,151	4,777
Desvio Padrão	0,305	0,286	0,898	1,102	1,493

Tabela 4. Valores de vitamina C em mg encontrados nos sucos em pós, sabor abacaxi, das marcas A, B, C, D e E.

Sabor Abacaxi					
Marca	A	B	C	D	E
	2,113	3,566	3,302	6,076	5,812
	1,981	3,690	3,038	6,076	7,397
	2,113	3,566	3,038	6,076	7,661
	2,641	2,245	4,095	4,491	4,227
	2,113	2,774	4,227	5,019	3,831
	2,906	2,849	4,887	4,623	3,698
Média	2,311	3,115	3,765	5,393	5,438
Desvio Padrão	0,371	0,580	0,755	0,768	1,789

Tabela 5. Nível de confiança (95%), em mg, para as amostras de suco em pó sabor laranja, limão e abacaxi das marcas A, B, C, D e E.

Marca	Sabores	Valor Mínimo	Valor Máximo
A	Laranja	2,423	4,379
	Limão	1,947	2,586
	Abacaxi	1,921	2,701
B	Laranja	1,882	3,399
	Limão	2,034	2,633
	Abacaxi	2,506	3,724
C	Laranja	2,134	3,675
	Limão	2,118	4,002
	Abacaxi	2,972	4,557
D	Laranja	4,961	6,486
	Limão	3,995	6,307
	Abacaxi	4,588	6,199
E	Laranja	5,890	7,275
	Limão	3,210	6,344
	Abacaxi	3,561	7,315

Tabela 6. Valores de média, desvio padrão e grau de diferença significativa entre os sucos em pó, sabores laranja, limão e abacaxi, das marcas A, B, C, D e E.

Sabor laranja		
	Média*	Desvio padrão
Marca A	3,401 ^a	0,932
Marca B	2,641 ^a	0,722
Marca C	2,905 ^a	0,734
Marca D	5,723 ^b	0,727
Marca E	6,582 ^b	0,656
Sabor limão		
	Média*	Desvio padrão
Marca A	2,266 ^a	0,305
Marca B	2,333 ^a	0,286
Marca C	3,060 ^a	0,898
Marca D	5,151 ^b	1,102
Marca E	4,777 ^b	1,493
Sabor abacaxi		
	Média*	Desvio padrão
Marca A	2,312 ^a	0,371
Marca B	3,115 ^a	0,579
Marca C	3,765 ^a	0,753
Marca D	5,395 ^b	0,767
Marca E	5,438 ^b	1,789

Anexo 1 – Diretrizes para autores para publicação na revista Alimentos e Nutrição

Diretrizes para Autores

Escopo e Política

A revista de Alimentos e Nutrição/Brazilian Journal of Food and Nutrition é um periódico científico de conteúdo multidisciplinar que recebe contribuição da comunidade nacional e internacional. A revista publica trabalhos de pesquisa de todos os campos de Alimentos e Nutrição, envolvendo tópicos relacionados à pesquisa básica e aplicada nos seguintes campos: nutrição em sua subáreas e interfaces, análise de alimentos, tecnologia química e bioquímica de alimentos. Os manuscritos podem ser submetidos em português, inglês e espanhol, devem ser originais e não serem submetidos em partes ou na totalidade em outros periódicos. Os autores são totalmente responsáveis pelo conteúdo de seus manuscritos, que deverão estar de acordo com as normas da revista. A revista publica um volume por ano organizado em quatro fascículos. A revista não publica revisão de literatura apenas artigos originais. Textos de revisão poderão ser publicados apenas a convite do Conselho Editorial.

SUBMISSÃO DE TRABALHO

Os manuscritos deverão ser submetidos via internet no seguinte endereço: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos>

A submissão eletrônica deve ser realizada na seguinte ordem:

- A) A página de identificação deve ser enviada como arquivo suplementar contendo: 1 - Título completo do artigo em português e inglês. 2. Título Resumido. 3 - Os nomes dos autores, títulos acadêmicos máximos. 4 - A Instituição a que estão vinculados e respectivas funções. 5 - O endereço completo do autor correspondente, seus telefones, e-mails e fax. 6 - Suporte financeiro se houver.
- B) O arquivo texto do manuscrito deve incluir o Título do artigo em português e inglês omitindo a autoria do artigo e informações Institucionais garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, a fim de que fique assegurado o anonimato no processo de avaliação.
- C) As tabelas, figuras e outros documentos referentes ao manuscrito também devem ser submetidos como arquivo suplementar respeitando sempre o limite de 2MB por arquivo.
- D) Cada manuscrito deve ser acompanhado da carta de direitos autorais assinada por todos os autores. Modelo

A carta de direitos autorais deve ser enviada para o e-mail: revistas@fcfar.unesp.br

Preparação de artigo original

Os manuscritos devem ser digitados em fonte Times New Roman 12, formato A 4 (210x297mm), com alinhamento justificado, mantendo margens laterais de 3 cm e espaço duplo em todo o texto, apenas o Resumo, Abstract e as Tabelas devem ser confeccionadas com espaçamento simples entre linhas. O recuo para elaboração do parágrafo deve ser: tab=1,25cm.

Todas as páginas devem ser numeradas no canto superior direito

Os artigos não devem ultrapassar 20 páginas considerando desde o título até as Referências incluindo as Tabelas, Figuras e Anexos.

O manuscrito deve ser organizado de acordo com a seguinte ordem: Título em português, Título em inglês, Resumo, Palavras-chave, Abstract, Key-words, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Agradecimentos, Referências, Tabelas e Figuras com os seus respectivos títulos. Todos os títulos das diferentes seções do texto devem ser apresentados em Negrito e ter apenas a primeira letra de cada palavra em letra maiúscula. Caso seja necessária utilização de subtópicos nas seções do texto esses devem ser apresentados sem negrito e em itálico.

Exemplo:

Material e Métodos

Desenho de estudo e delineamento amostral

Página de identificação

- a) Título do artigo: deve ser conciso, informativo e completo, evitando palavras supérfluas. Os autores devem apresentar versão para o inglês, quando o idioma do texto for português ou espanhol e para o português, quando redigido em inglês ou espanhol. Os autores devem inserir no final do título, em nota de rodapé, um asterisco para indicação de apoio financeiro, caso haja. O título deve ser elaborado em negrito e não deve ser apresentado em caixa alta, as letras maiúsculas devem ser utilizadas apenas no início da frase ou quando da utilização de nomes próprios.
- b) Autores: nome e sobrenome de cada autor por extenso, sendo que o último sobrenome deve ser apresentado em caixa alta (maiúsculo). Deve-se utilizar alinhamento à direita para elaboração da lista de autores e cada autor deve ser inserido em uma linha.
- c) Afiliação: indicar a afiliação institucional de cada um dos autores, utilizando sistema numérico sobrescrito.
- d) Autor correspondente: indicar o autor para o qual a correspondência deve ser enviada, com endereço completo, incluindo e-mail, telefone e fax.
- e) Título resumido: deve ser apresentado na página de identificação e não deve exceder 40 caracteres. O título resumido deverá ser inserido também no corpo do texto como cabeçalho em todas as páginas.

Resumo e Abstract

Os artigos deverão vir acompanhados do Resumo em português e em inglês (Abstract) que deverão ser apresentados em parágrafo único com espaçamento simples entre linhas e redigidos de maneira estruturada, ou seja, destacando-se as Seções: Objetivos, Material e Métodos, Resultados, Conclusão. O nome das seções deve ser apresentado em negrito apenas com a primeira letra maiúscula. O Resumo/Abstract devem apresentar no máximo 250 palavras. O resumo em inglês (Abstract) deve ser fiel ao resumo em português.

Ao fim do Resumo, listar de 3 a 6 palavras-chave em português. O termo palavras-chave deverá ser redigido em negrito apenas com a primeira letra maiúscula e deve ser seguido de dois pontos

(Palavras-chave:). O mesmo deve ser realizado para a versão em inglês do Resumo. As Palavras-chave/Key-words devem, obrigatoriamente, seguir os termos indexadores em português e inglês de acordo com Tesauro da área, por ex. FSTA, Medline, DeCS-BIREME Lilacs, etc.

Introdução

Deve definir o assunto a ser tratado em termos de sua relevância e delimitar o assunto à luz de evidências científicas. Nessa Seção deve-se destacar a importância do estudo fornecendo antecedentes que justifiquem sua realização. A Introdução deve ser finalizada com a apresentação clara do objetivo do estudo. Recomenda-se que a mesma seja redigida de forma concisa (com aproximadamente 6-8 parágrafos).

Material e Métodos

Essa seção refere-se à descrição completa dos procedimentos metodológicos utilizados para responder ao objetivo do trabalho. Devem ser apresentadas informações detalhadas sobre: Desenho de estudo, delineamento amostral (incluindo cálculo de tamanho mínimo de amostra), variáveis de estudo, instrumentos de medida, procedimentos de coleta de dados, técnicas utilizadas para coleta dos dados, estudo piloto, informação sobre a qualidade dos dados (validade e confiabilidade), análise dos dados e aspectos éticos. Quando da utilização de técnicas padronizadas e amplamente aceitas essas podem ser apenas referenciadas. Quando da realização de estudos com seres humanos a nomenclatura Material e Métodos deve ser substituída por Casuística e Métodos. Nessa seção devem ser claramente apresentados os métodos de análise estatística utilizados e os aspectos éticos envolvidos no trabalho. Os pesquisadores que utilizam em seus trabalhos experimentos com animais, seres humanos ou material biológico humano, devem observar as normas éticas vigentes editadas pelos órgãos oficiais. Os trabalhos que envolvem experimentos que necessitam de avaliação do Comitê de Ética deverão ser acompanhados de cópia do parecer favorável.

Resultados

Devem ser apresentados de forma clara, objetiva e lógica de modo a oferecer uma descrição dos principais achados do estudo. Deve-se evitar comentários e comparações. Deve ser apresentado de forma independente da Seção Discussão. Não devem ser descritos no texto os dados das Tabelas e/ou Figuras (sobreposição de informações) deve-se destacar apenas as observações mais importantes que deverão ser discutidas na Seção Discussão.

Serão consideradas Figuras: Fotografias, gráficos, mapas ou ilustrações que deverão ser apresentadas com os respectivos títulos.

As Tabelas e Figuras devem ser apresentadas numeradas consecutivamente em algarismos arábicos segundo a ordem que aparecem no texto. Os locais aproximados das figuras deverão ser indicados no texto entre colchetes conforme exposto nas normas.

A elaboração dos gráficos, mapas e ilustrações deverá ser feita em preto e branco ou em tons de cinza. As fotografias deverão ser encaminhadas em preto e branco, em cópia digitalizada em formato .tif ou .jpg com no mínimo 300dpi.

As Tabelas e Figuras devem ser auto explicativas e complementar o texto. Devem sempre ser acompanhadas de título que descreva claramente o conteúdo apresentado nas mesmas. Para Tabela o título deve ser apresentado na parte superior e para as Figuras na parte inferior das mesmas.

Não utilizar Tabelas e Figuras para apresentar a mesma informação.

As palavras Tabela e Figura devem ser escritas em negrito com a primeira letra maiúscula e acompanhadas do número. Quando no título da Tabela e/ou Figura, após o número deve-se inserir um ponto (Exemplo: Tabela 1. Distribuição...). Na citação do texto as palavras Tabela e Figura devem ser acompanhadas do número, não devem ser escritas em negrito e a primeira letra deve ser maiúscula. Deve-se indicar no texto o local de inserção das Tabelas e Figuras utilizando a seguinte informação entre colchetes: Exemplo: [Inserir Tabela 1]. O número de Tabelas+Figuras é limitado a 6.

Quando da apresentação de fórmulas matemáticas no texto, essas devem ser confeccionadas utilizando-se a ferramenta Microsoft Equation 3.0 implementada no Word® e devem ser numeradas no canto direito da mesma com numeração entre parênteses. Quando necessário deve-se utilizar legenda para descrever os componentes das fórmulas. A legenda deve ser apresentada em espaçamento simples com letra tamanho 10.

Exemplo:

$$W = BS^{-1} (1)$$

Onde:

W: matriz dos pesos de regressão

S: matriz de covariâncias entre as variáveis manifestas

B: é a matriz de covariâncias entre as variáveis latentes e manifestas

Tabelas

As Tabelas têm por finalidade sintetizar dados numéricos, de um modo geral com tratamento estatístico. As Tabelas não devem apresentar grades laterais e as grades internas devem ser utilizadas apenas se necessário. As notas tem por função conceituar ou esclarecer o conteúdo da tabela e se necessária deve ser indicada, no rodapé da tabela, por letras ou símbolos gráficos, e em tamanho de letra pelo menos um ponto menor que aquela utilizada no corpo da tabela.

Figuras: Os Gráficos deverão ser nomeados como Figuras

Gráficos em 3 dimensões (3D) apenas serão aceitos quando existirem 3 eixos de informação (x,y,z) (Exemplo: Gráfico de Superfície), caso contrário os mesmos não deverão ser utilizados. Quando da utilização de gráficos, os valores numéricos não devem ser apresentados sobrepostos às barras/pontos/linhas, com exceção apenas para os diagramas de setores circulares. Os gráficos devem ser apresentados em tons de cinza. Os rótulos dos eixos devem ser apresentados com alinhamento horizontal. Recomenda-se evitar a utilização de cores de fundo (mesmo que em tons de cinza).

Testes estatísticos

Todos os testes estatísticos utilizados devem ser adequadamente descritos e justificados no item Material/Casuística e Métodos. É obrigatória apresentação do nível de significância adotado para tomada de decisão. Abaixo apresenta-se algumas normas para reportar os resultados advindos do

teste de qui-quadrado, teste t Student, Análise de Variância (ANOVA) e estudo de correlação que são análises comumente utilizadas. Sugere-se que um estatístico seja consultado para auxiliar na descrição dos métodos de análise e para orientar a forma mais adequada para reportar os resultados.

Teste do qui-quadrado

As frequências absolutas observadas devem ser apresentadas em Tabela de Contingência juntamente com os valores do qui-quadrado e de p.

Teste t Student

O número de observações, a média e o desvio-padrão devem ser reportados. Tanto os valores da estatística t quanto os valores de p devem ser apresentados.

Análise de Variância

A média e o desvio-padrão para cada nível de cada fator devem ser reportados. Quando o número de análises não for excessivo, a tabela Resumo da Análise de Variância (contendo a Soma de Quadrados, os graus de liberdade, quadrado médio, estatística F e o valor de p) deve ser apresentada. Essa tabela é especialmente necessária quando a análise envolver 2 ou mais fatores a fim de explicitar os efeitos das interações. Recomenda-se também a apresentação dos valores da dimensão do efeito (effect size) e poder da análise.

Estudos de Correlação

Os valores de p devem ser reportados juntamente com o Coeficiente de Correlação. Quando o número de correlações entre pares de observações for elevado recomenda-se a elaboração da Matriz de Correlação contendo o valor de r e de p. Quando o número de observações variar entre os pares é obrigatória a apresentação do n e a variação do tamanho da amostra deve ser justificada.

Discussão

Deve demonstrar que os objetivos que levaram ao desenvolvimento do trabalho foram atingidos evidenciando a contribuição do estudo para o conhecimento científico. Deve restringir-se aos resultados alcançados enfatizando os principais achados discutindo-os à luz da literatura. Contudo, os autores não devem relatar novamente todos os resultados nem realizar exposição de todos os achados da literatura (revisão de literatura). Os autores devem ser capazes de realizar uma Discussão concisa e assertiva que aponte a contribuição do estudo para a ciência da área e/ou sociedade realizando uma argumentação sustentada em evidências da literatura. As limitações do estudo também devem ser apresentadas. Poderão ser mencionadas sugestões para continuidade do estudo.

Conclusão

As conclusões devem ser relevantes e congruentes com os objetivos, ou seja, deve responder à pergunta de pesquisa. Não devem conter citações bibliográficas, nem sugestões e/ou considerações adicionais nesta seção.

Agradecimentos

Devem se restringir ao necessário (nome de empresas e/ou pessoas que auxiliaram na execução do trabalho).

Anexos e/ou Apêndices

Serão incluídos somente quando imprescindíveis à compreensão do texto.

Notas

Devem ser reduzidas ao mínimo e colocadas no rodapé de página. As remissões para o rodapé devem ser feitas por asteriscos, na entrelinha superior.

Informações Adicionais

Unidades de medida e símbolos devem restringir-se apenas àqueles usados convencionalmente ou sancionados pelo uso. Unidades não-usuais devem ser claramente definidas no texto. Nomes comerciais de drogas citados entre parênteses, utilizando-se no texto o nome genérico das mesmas.

Recomenda-se que o(s) autor(es) busque(m) assessoria linguística profissional (revisores e/ou tradutores certificados em língua portuguesa e inglesa) antes de submeter(em) originais que possam conter incorreções e/ou inadequações morfológicas, sintáticas, idiomáticas ou de estilo. Devem ainda evitar o uso da primeira pessoa "meu estudo...", ou da primeira pessoa do plural "percebemos...", pois em texto científico o discurso deve ser impessoal, sem juízo de valor e na terceira pessoa do singular. Originais identificados com incorreções e/ou inadequações morfológicas ou sintáticas serão devolvidos antes mesmo de serem submetidos à avaliação quanto ao mérito do trabalho e à conveniência de sua publicação.

Referências

Para confecção das referências recomenda-se a utilização de programas de organização de referências como, por exemplo, o EndNote®, EndNoteWeb® e Mendeley®.

Devem ser citadas apenas aquelas essenciais ao conteúdo do artigo. As referências deverão ser reunidas no final do mesmo, e numeradas de acordo com sua primeira citação no texto, usando o estilo Vancouver. Os autores são responsáveis pela exatidão das referências.

Livros e outras monografias (até 6 autores colocar todos os nomes começando pelo sobrenome seguido dos prenomes abreviados separados por ",," virgula, quando tiver mais que 6 colocar os 6 primeiros autores e usar et al.)

Stone H, Sidel JL. Sensory evaluation practices. 2nd ed. New York: Academic Press; 1993. 338 p.

Capítulos de livros

Benavides H, Fritz MA, Dean AG, et al. An exceptional bloom of *Alexandrium catenella* in the

Beagle Channel, Argentina. In: Lassus P, Mollon JD, editors. Harmful marine algal blooms. 3rd ed. Paris: Lavoisier Intercept; 1995. p.113-9.

Entidades

American Association of Cereal Chemists. Approved methods. Washington: The Association; 2000. p.49-51.

Meio eletrônico

Stone H, Sidel JL. Sensory evaluation practices [Internet]. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc; 1993. [cited 2007 Sep 25]. Available from: <http://www.academicpress.com>.

Dissertações e teses

Veiga ER Neto. Aspectos anatômicos da glândula lacrimal e de sua inervação no macaco-prego (*Cebus apella*), (Linnaeus, 1758). [Dissertação]. Botucatu: Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista; 1988. 63f.

Artigos de periódicos

Os títulos de periódicos deverão ser abreviados conforme o Index Medicus.

Delgado MC. Potassium in hypertension. *Curr Hypertens Rep.* 2004 Jan 22; 6(1): 31-5.

Trabalho de congresso ou similar (publicado)

Traina C Jr. Sistema de gerenciamento de base de dados orientado a objeto: estado atual de desenvolvimento e implementação. In: 6. Simpósio Brasileiro De Bancos De Dados; 1991; Manaus. Manaus: Imprensa Universitária da FUA; 1991. p.193-207.

Legislação

Brasil. Medida provisória n. 1.569-9, de 11 de dezembro de 1997. Estabelece multa em operações de importação, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 14 dez. 1997. Seção 1, p. 29514.*

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução. RDC n. 216, 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 16 set. 2004. p. 1-10.*

Brasil. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria n. 368, de 04 de setembro de 1997. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de elaboração para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 5 set. 1997. p.20.*

Citação no texto

Utilizar sistema sequencia numérico para a chamada no texto, as referências são numeradas na lista conforme a ordem em que aparecem pela primeira vez no texto.

Ex: ... entendido por Silva (1).

No caso de dois autores, os sobrenomes devem ser separados por "e".

Ex: ... entendido por Silva e Rocha (1).

Mais de dois autores, indicar apenas o sobrenome do primeiro seguido de et al.

Ex: ...entendido por Silva et al. (1).

Quando não utilizar nome do autor(es) colocar entre parênteses o numero da referencia sem sobrescrito.

Ex: ...tudo entendido. (1).

Processo de Avaliação

Os manuscritos recebidos eletronicamente e que estiverem de acordo com as normas da revista e que forem considerados como potencialmente publicáveis serão encaminhados pelo editor para Editores Associados ou para avaliadores ad hoc. Os Editores Associados farão o encaminhamento de manuscritos de suas áreas de especialidade a avaliadores ad hoc e Conselheiros. Os avaliadores poderão recomendar aos editores a aceitação sem modificações, aceitação condicional a modificações, ou a rejeição do manuscrito. O texto encaminhado aos avaliadores não terá identificação da autoria. A identidade dos avaliadores não será informada aos autores dos manuscritos. Os pareceres dos avaliadores serão enviados aos autores. Versões reformuladas serão apreciadas pelos avaliadores que deverão emitir novo parecer.

Após o recebimento de parecer favorável para publicação por parte de pelo menos dois avaliadores o artigo deverá ser avaliado por um Conselheiro Editorial que poderá solicitar tantas mudanças quantas forem necessárias para a aceitação final do texto. Caso as solicitações não sejam atendidas o artigo não será publicado. A decisão final sobre a publicação de um manuscrito será sempre do Editor Geral. O Conselho Editorial reserva-se o direito de fazer pequenas modificações no texto dos autores para agilizar seu processo de publicação. Casos específicos serão resolvidos pelo Conselho Editorial.

Os autores poderão acompanhar todas as etapas do processo editorial via internet.

No último número de cada ano da revista serão publicados os nomes dos avaliadores que realizaram a seleção dos artigos daquele ano, sem especificar quais textos foram analisados individualmente.

Antes de enviar os manuscritos para impressão, o Editor enviará uma prova gráfica para a revisão dos autores. Esta revisão deverá ser feita em cinco dias úteis e devolvida à revista. Caso os autores não devolvam indicando correções, o manuscrito será publicado conforme a prova. Os artigos aceitos e editados estarão disponíveis eletronicamente.

Quando da publicação impressa, o autor principal receberá 01 separata de seu artigo impresso para cada autor do trabalho.

Os manuscritos que não estiverem de acordo com as Instruções aos autores não serão analisados e serão devolvidos aos autores.

Envio dos artigos:

Os manuscritos devem ser submetidos online:

<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/>

Juliana Alvares Duarte Bonini Campos - Editora Chefe

Itens de Verificação para Submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. Confirmo que segui as [Diretrizes para Autores](#)

Declaração de Direito Autoral

Os manuscritos aceitos e publicados são de propriedade da revista Alimentos e Nutrição.

Os originais deverão ser acompanhados de documentos de transferência de direitos autorais contendo assinatura dos autores.

A carta de direitos autorais deve ser enviada para o e-mail revistas@fcfar.unesp.br

É vedada a submissão integral ou parcial do manuscrito a qualquer outro periódico. A responsabilidade do conteúdo dos artigos é exclusiva dos autores.

É vedada a tradução para outro idioma sem a autorização escrita do Editor ouvida a Comissão Editorial.

ENGLISH

Manuscripts accepted and published are the property of the journal Food and Nutrition.

The originals must be accompanied by documentation of copyright transfer containing the signature of the authors.

You may not submit full or partial manuscript to another journal. The responsibility of the article's content is exclusive of the authors.

You may not translating into another language without the written permission of the Editor after consultation with the Editorial Board.