

INFLUÊNCIA DO GRAU DE MATURAÇÃO NAS CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DE TOMATE SECO ENVASADO EM ÓLEO

INFLUENCE OF THE RIPENING DEGREE ON THE SENSORIAL CHARACTERISTICS OF CANNED DRIED TOMATOES PRODUCT

Cristian Venske¹, Joclea dos Santos¹, Dorivaldo da Silva Raupp², José Raulindo Gardingo³, Aurélio Vinicius Borsato⁴

¹ Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Laboratório de Tecnologia de Alimentos, Bloco F-29 (Agronomia), Ponta Grossa, PR

² Autor para contato: Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Departamento de Engenharia de Alimentos, Campus em Uvaranas, Ponta Grossa, PR, Brasil; (42) 3220-3083; e-mail: raupp@uepg.br

³ Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, Campus em Uvaranas, Ponta Grossa, PR

⁴ Universidade Federal do Paraná (Agronomia), Curitiba, PR

Recebido para publicação em 06/10/2004

Aceito para publicação em 01/02/2005

RESUMO

Em frutos de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill), durante a maturação ocorrem intensas transformações bioquímicas e morfológicas, as quais lhes conferem características agradáveis, como mudanças de coloração, textura e sabor. A industrialização do tomate representa uma alternativa para reduzir as perdas de sua comercialização *in natura*. Assim, além de ser uma opção degustativa para o consumidor que aprecia esse fruto, o tomate seco pode se constituir em prática apropriada para minimizar essas perdas, bem como para aproveitar o excedente da safra. O presente trabalho visou avaliar a influência de três graus de maturação do fruto – verde cana, rosado e vermelho – nas características sensoriais do tomate seco envasado em óleo. Os tomates da variedade Carmem (longa vida) foram classificados nos três graus de maturação, sendo que cada grau recebeu 110 unidades, 100 para secagem e 10 para análise químico-bromatológica. Os tomates secos foram avaliados sensorialmente quanto as suas características de aparência, coloração, firmeza e sabor. Os tomates rosados e vermelhos são de maior aceitação pelos provadores em relação a cor (aspecto visual), enquanto que, os tomates verdes cana são os preferidos em relação à firmeza. Quanto ao sabor e à aparência, os três graus de maturação são equivalentes. O produto “tomate seco envasado em óleo” pode ser obtido a partir de matéria-prima em qualquer grau de maturação.

Palavras-chave: tomate seco em óleo, secagem de tomate, avaliação sensorial, alimento funcional, fibra alimentar

ABSTRACT

Tomatoes (*Lycopersicon esculentum*) show an intensive biochemical transformation during the ripening stage in which changes take place that give them pleasant characteristics, such as changes in color, texture and flavor. Industrialization can reduce losses from the fresh tomato trade. So, besides being a tasty product, dried tomatoes may constitute a practicable alternative to minimize these losses and to make use of the excess from harvest. This research aimed at evaluating the influence of three degrees of ripening – green, pink and red - on the sensorial characteristics of canned dried tomatoes in vegetable oil. Tomatoes of the Carmem cultivar were classified in three ripening degrees: 110 units were used in each study, 100 for the drying process and 10 for the physico-chemical analysis. A group of tasters evaluated the appearance, color, texture and taste of the dried tomatoes. In general, the pink and red tomatoes had the tasters preference, but they liked the texture of the green tomatoes best. There is no difference in what refers to taste and appearance, thus tomatoes can be dried in different degrees of ripening.

Key words: canned dry tomatoes, drying of tomatoes, sensorial evaluation, functional food, dietary fiber

1. Introdução

O tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill), originário da América do Sul, mais especificamente entre o Equador e o norte do Chile (Miranda, 1995), no Brasil, considerando-se os aspectos sócio-econômicos, se constituiu na mais importante hortaliça cultivada (Martins, 1991). Com uma produção aproximada de 2,7 milhões de toneladas, o Brasil é o 8º maior produtor mundial de tomate e o 11º em termos de produtividade (44,48 t/ha) (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2001).

A cultura de consumo de tomate seco é originária da Itália e está tendo boa aceitação entre os consumidores brasileiros, principalmente em pizzarias e restaurantes (Pequenas Empresas Grandes Negócios, 1999b). Em geral, trata-se de metades desidratadas até umidade intermediária, de textura macia e que são consumidas como tal ou são envasadas em óleo vegetal. O envase em óleo, além de proporcionar um tempo maior de conservação, resulta em produto de boa qualidade no sabor, na textura e na cor (Pequenas Empresas Grandes Negócios, 1999a).

A desidratação pode ser definida como a operação unitária mediante a qual é eliminada, aplicando calor, a maior parte da água do alimento. Consiste no

processo de transferência de calor e massa, resultando na remoção da umidade contida no interior do produto por meio de evaporação, e, portanto, por reduzir a atividade de água, prolonga a vida útil dos alimentos. A transferência de calor, necessária para evaporação da umidade, é geralmente baseada no mecanismo de convecção (ar quente) e condução (superfície aquecida). Quanto à transferência de massa, existem dois aspectos importantes a serem considerados: o transporte de água no interior do sólido a ser seco até a superfície e a remoção do vapor a partir da mesma. Quando o alimento úmido é aquecido, sua superfície se aquece e o calor transmitido é utilizado como calor latente de evaporação, assim, a água que ele contém passa ao estado de vapor. O vapor de água é arrastado pelo ar em movimento e o gradiente de pressão de vapor gerado entre o ar e o alimento proporciona uma força impulsora que permite a eliminação de mais água a partir do alimento. No início da dessecação, a água migra à superfície do alimento na mesma velocidade que se produz a evaporação e, por isso, sua superfície permanece úmida, contribuindo para a desidratação em velocidade quase constante. Em contraste, segue uma fase caracterizada pela baixa velocidade com que a água se desprende a partir do interior do alimento até a sua superfície, comparada com àquela da água

que evapora a partir dela. É nesta fase, de maior duração e caracterizada pela ocorrência de ressecamento na superfície do alimento, bem como, pelo aumento de sua temperatura, que ocorre uma maior redução na qualidade do produto alimentício. Os defeitos mais comuns dos alimentos desidratados dessa maneira são a dureza excessiva, a dificuldade de reidratação e de gradação da cor, aroma e sabor (Fellows, 1994).

Os tomates contêm cerca de 93 a 95% de água. Os 5 a 7% restantes, que formam a matéria seca, são constituídos principalmente de componentes estruturais insolúveis em álcool (fibra alimentar), açúcares e proporções menores de compostos inorgânicos, ácidos orgânicos, proteínas e lipídeos. Os teores de açúcares solúveis (frutose e glicose) correspondem a cerca de 50 a 65 % da matéria seca do fruto. A sacarose, um outro açúcar solúvel, quando presente nos tomates frescos, encontra-se em níveis baixos. O sabor e aroma são conferidos principalmente pela relação entre o açúcar e os ácidos, sendo que a acidez é resultante dos ácidos orgânicos, tendo como principais o ácido cítrico e o málico. Os componentes estruturais do fruto são basicamente os constituintes fibrosos e representam cerca de 20% da matéria seca (Silva & Giordano, 2000).

Embora as vitaminas estão presentes em pequenas quantidades no tomate, estas substâncias são importantes do ponto de vista nutricional. A vitamina C é um nutriente anti-oxidante que traz benefícios para o organismo humano (Fett, 2000; Silva & Giordano, 2000; Tolonen, 1995), e seu teor no tomate equivale a quase 50 e 75% do teor contido na laranja e no limão, respectivamente (Balbach, 1992).

O licopeno, um carotenóide de cor vermelha que tem o tomate como a sua principal fonte, foi destacado recentemente também como uma potente vitamina anti-oxidante, protegendo o organismo contra alguns dos danos produzidos pelos radicais livres, e, reportado como substância bioativa para o organismo humano, pois, tem sido associada em reduzir a incidência de certos tipos de câncer, particularmente o de próstata. O aquecimento ou cozimento, quando não em excesso, pode aumentar a biodisponibilidade do licopeno, por promover a ruptura das células e liberar o licopeno, favorecendo, assim, sua absorção para o organismo. O óleo, por solubilizar o licopeno, também pode

potencializar o seu aproveitamento pelo organismo (Fett, 2000; Tolonen, 1995).

Novas pesquisas devem ser desenvolvidas para avaliar, com precisão, o aproveitamento do licopeno pelo organismo e a relação com a saúde humana dessa importante substância bioativa. Além disso, fatores relacionados com a sua biodisponibilidade, tanto os agrônômicos, como no armazenamento, na transformação tecnológica da matéria-prima e pós-processamento, devem ter igual atenção nas pesquisas.

O processamento do tomate, incluindo a secagem, representa uma alternativa de redução das perdas para o produtor, principalmente nas regiões onde a cultura do tomate constitui a principal atividade econômica. Frequentemente ocorre diminuição na demanda do comércio *in natura* e, por conseguinte, as perdas de tomates são aumentadas. Assim, o tomate seco, além de apresentar maior período de conservação, torna-se uma alternativa para minimizar essas perdas, bem como permite o aproveitamento dos produtos que não dão classificação para o mercado do tomate *in natura*. Portanto, o estudo do processo de secagem de tomate vem contribuir à agregação de valor ao tomate, transformando-o, de um produto muitas vezes desvalorizado em função do excesso de oferta, em um produto diferenciado que visa um novo mercado de franca expansão, no Brasil, conquistando consumidores principalmente pelas suas propriedades nutracêuticas.

O presente trabalho visou avaliar a influência de três graus de maturação do fruto, classificados comercialmente como verde cana (início da maturação), rosado (maturação intermédia) e vermelho (maturação completa), nas características sensoriais do tomate seco envasado em óleo.

2. Material e métodos

Tomates da variedade Carmem (longa vida) constituíram a matéria-prima para o processamento, tendo por fim a obtenção do produto tomate seco envasado em óleo (Figura 1).

A matéria-prima, o tomate inteiro, foi selecionada no próprio local de colheita e classificada, segundo

a norma oficial (Brasil, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, 1995), em três estádios de maturação, os quais constituíram três tratamentos: verde (início da maturação); rosado (maturação intermédia); e, vermelho (maturação completa), todos classificados pelos tamanhos “Extra” e “A”.

Os tomates inteiros de cada tratamento, 100 unidades do Extra e 100 unidades do A, foram submetidos a procedimentos de limpeza e sanitização superficial, usando água sanitária na proporção de 15 mL para 1.000 mL de água, sendo que, os tomates permaneceram submersos nessa solução por 10 minutos. Em seguida, os tomates foram fatiados em metades, as quais, após serem removidas suas porções internas constituintes dos lóculos bem como os seus pedúnculos, foram distribuídas nas cinco bandejas da estufa, cada uma contendo 40 metades de Extra ou de A.

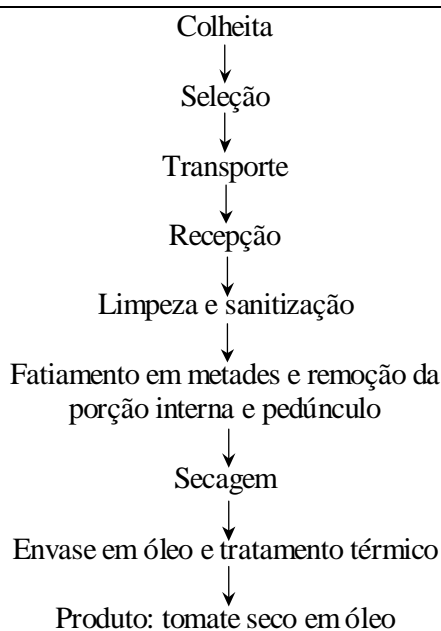


Figura 1 - Fluxograma do processamento de tomate seco em óleo.

A estufa de circulação forçada de ar, contendo cinco bandejas (chapa metálica não perfurada), foi estabilizada a 100° C para todos os tratamentos, temperatura esta controlada por termostato digital. Após atingir a temperatura de 100° C, a estufa foi aberta em períodos de 30 minutos para avaliação e coleta de

material seco. Por isso, a secagem ocorreu, a partir do momento que foi registrado 100° C, em temperaturas que variaram de 70 a 93° C.

As fatias de tomates foram retiradas da estufa assim que atingiam a umidade residual desejada e estimada entre 75-80% p/p para qualquer tratamento, e, a seguir, foram embaladas em sacos plásticos, pesadas e mantidas sob refrigeração por cerca de até 2 dias até o envase em óleo.

As fatias secas foram envasadas em vidro juntamente com uma mistura de azeite de oliva + óleo de girassol, proporção 1:3, e uma folha de louro. O produto envasado, identificado por “tomate seco em óleo” foi tratado termicamente em água fervente por 20 minutos, seguido de resfriamento com água potável. Cerca de 18 unidades de fatias em metades foram suficientes para o envase por vidro, resultando num total de 20 vidros por tratamento, 10 de Extra e 10 de A.

Para a caracterização das metades de tomate fresco ou seco foram usadas amostragens de 20 unidades, as quais foram trituradas em liquidificador industrial, por cerca de 5 minutos, até obtenção de uma massa. Em seguida, foram determinados o pH, os sólidos solúveis e umidade, utilizando procedimentos do Instituto Adolfo Lutz (1984).

O monitoramento do peso, para determinar o rendimento, foi feito tanto na matéria-prima, o tomate inteiro, como nas fatias em metades, fresca e seca.


Na avaliação sensorial, os provadores degustaram o produto considerando a escala estruturada sugerida por Moraes (1981) bem como por Silva & Damásio (1996), tendo por limite mínimo da escala a descrição “desgostei”, pontuação=0, e, por limite máximo a descrição “gostei muito”, pontuação=5 (Figura 2). Foram avaliadas quatro características sensoriais do tomate seco: aparência, coloração, firmeza e sabor.

Os tomates secos dos três tratamentos foram servidos, em período noturno, como aperitivos para 28 indivíduos que apreciavam tomate seco, sendo que para acompanhamento foi disponibilizado bebidas, de acordo com a preferência do provador. As amostras foram apresentadas aos provadores na forma de código. Os tomates secos foram deixados em espera para permitir escorrer o excesso de óleo, a seguir, foram fatiados em pedaços menores. Esses tomates foram,

momentos antes de serem servidos, temperados levemente com sal e ervas condimentares (orégano e alcaparras). Embora tenha sido estimado uma porção de 12 fatias em metades por indivíduo, o produto foi disponibilizado em um único recipiente, de modo que o provador pode degustar à vontade.

Avaliar os tomates secos em óleo.
(Graduar a **aparência**, a **coloração**, a **firmeza** e o **sabor**, marcando na linha vertical e colocando o código do produto ao lado).

0 = Desgostei



5 = Gostei muito

Comentários (não obrigatório):

Figura 2- Modelo da ficha apresentada aos provadores, em todas as determinações.

Os dados da avaliação sensorial foram analisados como sugerido por Moraes (1981), através da análise de variância usando delineamento inteiramente ao acaso e as médias de tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

3. Resultados e discussão

Os rendimentos dos três tratamentos (Figura 3) - verde cana, rosado e vermelho -, e a partir do peso de tomate inteiro, foram iguais a 62,3%, 68,8%, 67,4% para as fatias frescas e de 45,3%, 53,9%, 52,8% para as fatias secas, respectivamente.

As quebras em peso geradas no processamento (Figura 4), a partir do tomate inteiro, para a obtenção das fatias, frescas e secas, foram respectivamente: de

37,7% e 54,7% para o tratamento com tomate verde cana; de 30,2% e 46,2% para o tratamento com tomate rosado; e, igual a 32,7% e 47,2% para o tratamento com tomate vermelho.

A maior quebra no rendimento de tomate seco, em peso, para o tratamento com tomate verde cana (Figura 3) pode ser explicada pelo menor grau de umidade residual que esse produto apresentou 78,26% (Tabela 1) e, também, porque a manipulação para a obtenção dos cortes removeu, no tomate verde cana, maior quantidade (Figura 4) de material de descarte.

Apesar do tomate vermelho seco apresentar um valor de umidade residual levemente superior, 82,60%, quando comparado ao rosado, que foi de 81,60% (Tabela 1), o rendimento (Figura 3) em produto seco foi um pouco menor para o vermelho, igual a 52,8%, contrastando com os 53,9% do rosado. A maior perda de sólidos solúveis juntamente com a perda de suco durante a manipulação para a obtenção dos cortes em fatias, resultante do grau mais avançado de maturação do tomate inteiro vermelho, pode ter contribuído para esses resultados. O tomate vermelho apresentou uma quebra em peso, 32,7%, levemente maior que o rosado, 30,2%, durante a sua manipulação para a obtenção dos cortes frescos fatiados (Figura 4).

Os tomates (as metades) verde cana, rosado e vermelho apresentaram proporções de umidade igual a 93,20%, 94,40% e 94,53% (Tabela 1), respectivamente. Segundo Coelho (2001), a maioria das pesquisas apresentam valores entre 93 e 95% para a umidade dos tomates, portanto, os resultados encontrados estão dentro desse parâmetro.

As variações do pH e dos sólidos solúveis (Tabela 1) se devem às transformações bioquímicas características da fase de maturação do fruto, ocorrendo, com o maior grau de maturação (verde cana para rosado/vermelho) uma leve queda da acidez e, por conseguinte, aumento do pH (de 3,90 no verde cana para 4,10 no vermelho), bem como, um aumento dos sólidos solúveis, de 3,50% no verde cana para 4,00% no vermelho.

Segundo Coelho (2001), valores próximos de 4,0° Brix para os sólidos solúveis são comumente encontrados para os tomates frescos de maturação completa, no entanto, algumas variedades de tomates podem apresentar valores mais altos, próximos de 6,0° Brix.

Os valores de pH abaixo de 4,5, como os apresentados pelos tomates, também, da pesquisa atual, desfavorecem, em muito, a proliferação de microrganismos deteriorantes e patogênicos (Coelho, 2001). Tomates apresentando maior teor de sólidos solúveis resultam em produto seco, em geral, mais doce e de maior rendimento em peso, para o mesmo grau de umidade residual. A acidez e os sólidos solúveis influem nas características sensoriais do tomate, fresco ou seco.

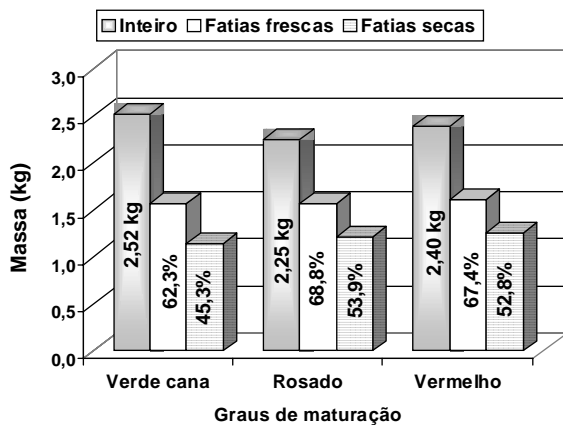


Figura 3- Rendimento a partir de tomates inteiros, para obtenção de fatias frescas e fatias secas, em três graus de maturação.

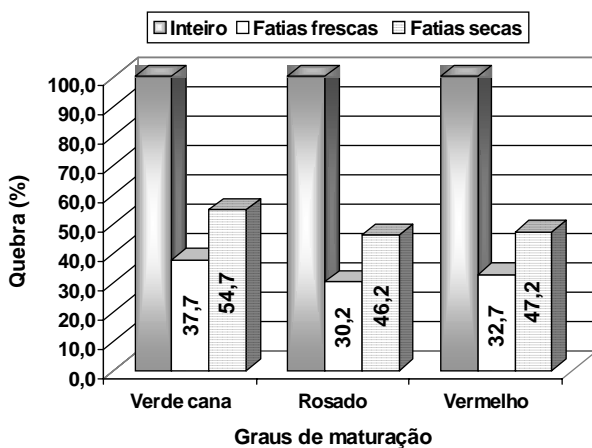


Figura 4- Perdas (% p/p) do processamento de tomates inteiros na obtenção de metades frescas e secas.

Com a retirada da água, em qualquer dos graus de maturação houve uma concentração das matérias sólidas, substâncias orgânicas e inorgânicas, e, algumas dessas alterações estão refletidas nos dados apresentados na Tabela 1, para o tomate seco. O teor de sólidos solúveis, por terem sido concentrados os sólidos solúveis, aumentou no tomate seco, para todos os tratamentos. O pH dos tomates secos, rosado ou vermelho, foi menor que nos frescos, contrastando com o tomate verde cana, o qual apresentou um valor levemente maior para o produto seco.

Os tomates secos dos três tratamentos (verde cana, rosado, vermelho) obtiveram igual preferência ($P < 0,05$) dos provadores quanto ao atributo sensorial de aparência superficial (Tabela 2). Os valores médios foram iguais a 2,74, 3,36 e 2,79 para o verde cana, rosado e vermelho, respectivamente.

Os provadores não diferenciaram ($P < 0,05$) os tratamentos para a característica sensorial de sabor (Tabela 2). Os valores de pH e sólidos solúveis (Tabela 1) similares para os três tratamentos podem, em parte, explicar tais resultados.

Com relação a coloração (Tabela 2), os provadores apreciaram igualmente ($P < 0,05$) os tomates dos tratamentos rosado e vermelho, e ambos tiveram a preferência dos provadores, em relação ao verde cana. No entanto, os provadores preferiram, com nitidez, a firmeza do tomate seco do tratamento verde cana (Tabela 2), 4,05 para o tomate verde cana contrastando com os valores baixos de 1,81 e 1,13 para os tomates rosado e vermelho, respectivamente.

A firmeza do tomate diminui com o estágio de maturação de verde cana para rosado e vermelho, devido a perda de rigidez dos tecidos a partir do estágio de verde cana. No entanto, a menor firmeza do tomate, *in natura*, rosado ou vermelho pode ser compensada no produto “tomate seco”, em parte, apresentando-o para o mercado consumidor com grau de umidade residual mais baixo que o praticado na pesquisa.

Tabela 1 - Caracterização dos tomates em metades, fresco e seco.

Tratamento	Umidade		pH		Sólidos solúveis	
	Fresco	Seco	Fresco	Seco	Fresco	Seco
Verde cana	93,20	78,26	3,90	3,95	3,50	17,75
Rosado	94,40	81,60	4,20	3,98	3,85	17,25
Vermelho	94,53	82,60	4,10	3,98	4,00	17,00

Tabela 2 - Características sensoriais dos tomates em metades secos.

Tratamento*	Aparência	Coloração	Firmeza	Sabor
Verde cana	2,74 a	1,97 b	4,05 a	2,48 a
Rosado	3,36 a	3,14 a	1,81 b	2,50 a
Vermelho	2,79 a	4,05 a	1,13 b	2,97 a

* Letras diferentes na coluna indicam diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade para o teste de Tukey.

Considerando que o produto “tomate seco verde cana” não diferiu dos outros tratamentos quanto ao sabor e aparência, bem como, por ter alta aceitação dos provadores quanto a firmeza, por isso, pode ser recomendado para a comercialização e consumo como tomate seco envasado em óleo, apesar da menor aceitação quanto a sua coloração. Os tomates rosados e vermelhos, os quais tiveram uma pontuação baixa para a firmeza, também podem ser recomendados como matéria-prima para o processamento de tomate seco em óleo, devido principalmente a alta aceitação para o atributo sensorial coloração. Nesses tomates, a firmeza típica de seus produtos secos podem ser obtidas, como dito antes, abaixando, pela secagem, a umidade residual até obtenção do grau de firmeza similar àquela do tomate verde cana, preferida pelos provadores.

4. Conclusões

Tomates secos envasados em óleo apresentando graus de maturação – verde cana, rosado ou vermelho – diferem quanto às características sensoriais de coloração e firmeza.

Os tomates rosados e vermelhos são de maior aceitação pelos provadores, em relação a cor (aspecto visual), enquanto os tomates verdes cana são os preferidos em relação a firmeza.

Em relação ao sabor e a aparência, os três graus de maturação são equivalentes.

O produto “tomate seco envasado em óleo” pode ser obtido a partir de matéria-prima em qualquer grau de maturação.

REFERÊNCIAS

- BALBACH, A. **As frutas na medicina natural**. (1). Itaquaquecetuba-SP: Ed. Missionária, 1992. 308p.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA. **Norma de Identificação, Qualidade, acondicionamento, embalagem e apresentação do tomate**. Portaria n° 553, Diário Oficial da União, 19/09/1995.
- COELHO, N. R. A. Perfil sensorial de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) seco em conserva. **Dissertação de mestrado**, 2001, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa- MG, 2001. 101p.
- FELLOWS, P. **Tecnología del processado de los alimentos: principios y prácticas**. Traducido por: Francisco Javier Sala Trepat. Zaragoza: Ed. Acribia, 1994. cap.1, 14.

- 5 FETT, C. **Ciência da suplementação alimentar**. Rio de Janeiro: Ed. Sprint, 2000. p.54-57, 71-75.
- 6 INSTITUTO ADOLF LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolf Lutz**, (1), 2ed. São Paulo, 1984. 147p.
- 7 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Anuário estatístico**, 2000. [acesso em 10/08/2003], <<http://www.ibge.gov.br>>.
- 8 MARTINS, G. Produção de tomate em ambiente protegido. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO E ABASTECIMENTO DE TOMATE, 2, 1991, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: UNESP, FUNEP, 1991. p.219-30.
- 9 MIRANDA, G.M.C. **Importância da cultura do tomateiro**. Cenário futuro do negócio agrícola de Minas Gerais – Cenário futuro para a cadeia produtiva de olerícolas em Minas Gerais, Viçosa-MG, v.1, 1995. p.48-68.
- 10 MORAES, M.A.C. **Métodos para avaliação sensorial dos alimentos**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Laboratório de Análise Sensorial, 1981. 79p. (Impresso em off-set pelas monjas beneditinas do Mosteiro da Santa Cruz, Juiz de Fora, MG).
- 11 **PEQUENAS EMPRESAS GRANDES NEGÓCIOS (PEGN)**. Rio de Janeiro: Editora Globo, n.122, 1999b. 123p. [acesso em 25/09/2003], <<http://www.editoraglobo.com.br>>.
- 12 **PEQUENAS EMPRESAS GRANDES NEGÓCIOS (PEGN)**. Rio de Janeiro: Editora Globo, n.125, 1999a. 130p. [acesso em 25/09/2003], <<http://www.editoraglobo.com.br>>.
- 13 SILVA, J.B.C.; GIORDANO, L.B. **Tomate para processamento industrial**. Brasília: Embrapa Comunicação para transferência de tecnologia, Embrapa Hortaliças, 2000. 168p.
- 14 SILVA, M.A.A.P.; DAMÁSIO, M.H. **Análise sensorial descritiva**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Laboratório de Análise Sensorial, Material impresso de curso, 7-9/ago., 1996. 60p.
- 15 TOLONEN, M. **Vitaminas y minerales en la salud y la nutrición**. Zaragoza: Ed. Acribia, 1995. p.133-140, 150-155.