

A INFLUÊNCIA DOS DEFEITOS DOS GRÃOS DE CAFÉ NA PREFERÊNCIA DA BEBIDA

Rosires DELIZA¹, E-mail: rodeliza@ctaa.embrapa.br; Rachel L. MARQUES²; Juliana G. SANTOS³; Adriana FARAH⁴

¹Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro – RJ; ²Bolsista IC/CNPq, Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro – RJ; ³Bolsista IC/CNPq Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – RJ; ⁴Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ

Resumo:

A qualidade percebida da bebida de café está associada às suas características sensoriais, valorizadas pelo consumidor. Tal qualidade pode ser afetada por diversos fatores, dentre eles a presença de defeitos conhecidos como PVA. Denomina-se PVA a mistura de grãos de baixa qualidade contendo elevada quantidade de defeitos pretos (P), verdes (V) e ardidos (A). Tais grãos estão presentes nos produtos destinados ao mercado interno e são responsáveis pela perda de qualidade da bebida. Conseqüentemente, afetam as respostas hedônicas (preferência) dos consumidores. Investigar a preferência do consumidor em relação às bebidas contendo PVA é fundamental para direcionar o processador de café na elaboração dos *blends*, de maneira a disponibilizar no mercado produtos que serão apreciados. Este estudo objetivou avaliar a preferência entre bebidas de café preparadas a partir de grãos de boa qualidade (controle), os mesmos adicionados de porcentagens estabelecidas de PVA (20%, 50% ou 80%), 100% PVA (proveniente de máquina seletora eletrônica) e bebida comercial bastante reconhecida no mercado. Cem consumidores avaliaram as bebidas quanto à preferência, em escala hedônica estruturada de nove pontos. Os dados foram analisados por ANOVA, Mapa da Preferência e *Cluster Analysis*. Os resultados obtidos indicaram três segmentos de consumidores, agrupados de acordo com similaridade nas respectivas preferências. Observou-se que a adição de PVA tendeu a ser apreciada pelos segmentos de menor nível educacional, possivelmente devido à questão de familiaridade com o produto de baixa qualidade. Por outro lado, o segmento de maior nível educacional preferiu a bebida controle e a adicionada de 20% de PVA, às outras bebidas, sugerindo que tais indivíduos foram mais críticos em relação à qualidade da bebida.

Palavras-chave: Café, PVA, defeitos do café, consumidor, preferência, Mapa da Preferência.

THE ROLE OF DEFECTIVE COFFEE BEANS ON THE CONSUMER BEVERAGE PREFERENCE

Abstract:

The perceived quality of coffee beverage is associated with its sensory characteristics, which are valued by consumers. Such quality can be affected by several factors, including the addition of PVA. PVA is a mixture of low quality beans from which the black (P), immature (V), and sour (A) beans contribute with an important negative note to the beverage. Those defective beans are mainly found in the coffee products sold in the internal market, being responsible for a decrease in quality and, consequently, affecting the individuals hedonic response (preference). It is crucial to investigate the consumer preference regarding coffee beverages that are added of PVA, in order to advise coffee processor on the elaboration of blends that will be appreciated in the market. This study aimed at evaluating the consumer preference among coffee beverages prepared using good quality beans (control), the same beans added with different percentages of PVA (20%, 50%, and 80%) obtained from the mechanical assortment machine, 100% PVA, and a commercial brand well know in the market. One hundred consumers scored the six coffee beverages in relation to preference using the structured nine point hedonic scale. Data were analyzed using ANOVA, Preference Mapping and Cluster Analysis. Three segments of consumers, grouped according to preference similarity were identified. It was observed that the addition of PVA tended to be appreciated by the segments of lowest education level, possibly due to familiarity with the low quality products. On the other hand, the highest educational level segment preferred the control beverage, as well as the one with 20% of PVA, suggesting that those people were more critical regarding the quality of the coffee beverage.

Key words: Coffee, PVA, defective coffee beans, consumer, preference, Preference Mapping.

Introdução

O aroma sedutor do café quente e fresco é capaz de atrair o consumo de 400 bilhões de xícaras por ano, assegurando seu posto de bebida mais popular do mundo (sem contar a água) (Illy & Viani, 2005). A cafeicultura é uma atividade de grande importância no cenário do agronegócio brasileiro, sendo o café considerado um dos mais importantes produtos agrícolas no mercado internacional (ABIC, 2005). Porém, nas últimas décadas, o setor cafeeiro passou por altos e baixos, tornando imprescindível a busca na melhoria da qualidade, visando ampliar o consumo no mercado interno, e também nas exportações (Menezes, 1994). O país precisa deixar de se conformar apenas em ser o maior parque cafeeiro do mundo e passar a buscar métodos físicos, químicos e sensoriais que auxiliam na avaliação da qualidade do café. Há então, um novo desafio: mostrar aos consumidores, em todo o mundo, que o café brasileiro possui características qualitativas (Brasil, 2003).

A qualidade do café pode ser definida pelas características físicas do grão cru e torrado e também pelas características sensoriais da bebida. Bebidas de qualidade são caracterizadas por apresentarem equilíbrio no sabor/aroma, com doçura, acidez e corpo desejáveis, já as bebidas de pior qualidade se caracterizam por apresentarem adstringência e acidez elevadas. Isso se dá pela adição dos defeitos preto, verde e ardido (PVA) que são os mais significativos na alteração da bebida e outros defeitos como marinheiro, conchas, quebrados e brocados. A presença de PVA é bastante importante no estabelecimento da qualidade da bebida, pois está associada a problemas específicos da colheita e operações de pré-processamento (França et al., 2005). Os grãos pretos resultam de grãos já maduros no galho ou no solo ou da secagem inadequada, enquanto os verdes provêm dos frutos ainda não maduros. Quando estes caem e, em contato com o solo fermentam, são chamados ardidos. Apesar da importância desses defeitos na qualidade da bebida, poucos estudos têm sido realizados correlacionando a presença dos referidos defeitos com as características físicas e químicas dos grãos (Farah et al., 2007; França et al., 2005).

Grãos com defeitos não são normalmente comercializados no mercado internacional. Eles são separados mecanicamente antes da comercialização e representam cerca de 20% da produção brasileira de café. Devido a essa elevada quantidade de grãos defeituosos, a maioria das indústrias no Brasil mistura tais grãos àqueles de boa qualidade (França et al., 2005b). Tal procedimento, embora traga benefícios econômicos ao processador de café, afeta negativamente a qualidade da bebida consumida internamente. A adoção desta prática ao longo de décadas contribuiu para que o brasileiro se acostumassem com os efeitos da adição desses grãos defeituosos no sabor da bebida. A grande maioria das pessoas come e bebe o que gosta, conferindo, assim, às propriedades sensoriais, significativa importância na escolha dos produtos (Kroeze, 1990). Tal escolha é bastante dirigida pela preferência, razão pela qual o interesse em investigá-la tem sido reconhecido por profissionais de várias áreas. A preferência e seu papel no consumo de alimentos e bebidas ainda não foi totalmente esclarecido. Teorias têm sido apresentadas e discutidas visando investigar tal relação e, dentre elas, está a premissa que a preferência depende do indivíduo, do produto e do contexto (Shepherd, 2001).

Estudos anteriores realizados na Embrapa Agroindústria de Alimentos revelaram que o consumidor acostumado a tomar pelo menos uma xícara de café torrado e moído por dia percebeu a adição de PVA em grãos de boa qualidade (controle, bebida estritamente mole) a partir de baixas concentrações desses defeitos (Deliza et al., 2005; Gonçalves et al., 2006). Entretanto, os consumidores não demonstraram preferência pela bebida de melhor qualidade, através do teste de preferência pareado (controle vs. diferentes adições de PVA aos grãos de boa qualidade) (Deliza et al., 2005b). A partir de tais resultados, torna-se relevante investigar o quanto o consumidor gostou da bebida controle e das adicionadas de PVA, comparando-as entre si.

O presente estudo objetivou avaliar a preferência entre bebidas de café preparadas a partir de grãos de boa qualidade (controle), aquelas obtidas a partir de misturas com porcentagens estabelecidas de PVA (20%, 50% ou 80%), 100% de PVA proveniente de máquina selecionadora eletrônica, e uma de bebida comercial bastante reconhecida no mercado.

Material e Métodos

Material

Grãos de café de ótima qualidade (Arábica Tipo 2, bebida estritamente mole) considerado como controle e grãos com defeitos (PVA) provenientes de máquina selecionadora eletrônica da INCOFEX – Armazém Gerais Ltda., Viçosa, MG safra 2006 foram utilizados neste estudo. Controle e PVA tiveram, portanto, a mesma origem, sendo provenientes do mesmo lote. Foi determinada a percentagem de cada defeito presente na amostra, seguindo a metodologia descrita pela Classificação Oficial Brasileira (COB). As amostras de grãos controle e com defeitos foram torradas em torradores de leito fluidizado do tipo monobloco (Leogap Ind. e Com. de Máquinas Ltda., modelo Copacabana T-10), na Palcanda Com. Ind. e Rep. Ltda., para obtenção do ponto de torra média (Roast Color Classification System, SCAA, USA). A amostra controle foi submetida à temperatura de torra de 225°C por 15 minutos e os grãos com defeitos, à temperatura de torra de 222°C por 12,5 minutos. As amostras foram torradas em distintas temperaturas e tempos devido às diferenças físicas entre os grãos controle e os rejeitos.

Blends compostos pelo café controle adicionado de 20, 50, 80% de defeitos foram preparados. Bebidas preparadas a partir do controle, dos *blends* e do PVA (100% de defeitos) foram avaliadas quanto à preferência.

Preparo das bebidas

As bebidas de café foram preparadas com água mineral (30g de café torrado e moído/300mL água), em cafeteiras elétricas (Britania, modelo CB27) e descartadas após 20 minutos do preparo, segundo recomendação de Pangborn (1982), visando garantir as mesmas características sensoriais para todos os participantes ao longo do estudo. Novas bebidas foram preparadas, conforme os consumidores chegavam para o teste, mantendo as mesmas proporções citadas anteriormente.

Consumidores e avaliação da preferência

Cem consumidores de café torrado e moído que ingeriam pelo menos uma xícara por dia foram recrutados na Embrapa Agroindústria de Alimentos e convidados para participar deste estudo. Cinquenta e três mulheres e quarenta e sete homens com idade entre 18 e 65 anos avaliaram as seis bebidas quanto à preferência, utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos. Cerca de 40mL de cada bebida foram oferecidos monadicamente, à temperatura de 65°± 1°C em copos descartáveis codificados com número de três algarismos nas cabines de prova do Lab. de Análise Sensorial da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro – RJ, sob iluminação vermelha para mascarar a possível diferença de cor existente entre elas. As amostras foram adoçadas *ad libitum* com açúcar, adoçante artificial ou nada, dependendo do hábito

de cada participante, os quais foram orientados para colocar sempre a mesma quantidade do produto utilizado em todas as amostras. Água e biscoito foram oferecidos aos participantes para limpeza do palato entre as amostras. A ordem de apresentação das amostras foi balanceada seguindo delineamento descrito por MacFie et al., (1989). Dados demográficos (sexo, idade, renda, escolaridade) e sobre consumo de café foram coletados ao final do teste. Os dados foram analisados por ANOVA, Mapa da Preferência e *Cluster Analysis*, no software XLSTAT-MX do Excel.

Resultados e Discussão

Os resultados da avaliação da porcentagem de cada defeito presente nos grãos de PVA oriundos da separação eletrônica são descritos na Tabela 1. Observa-se que o PVA utilizado neste estudo continha cerca de 20% de grãos normais.

Tabela 1 – Porcentagem de defeitos na amostra denominada PVA.

Defeitos	%
Preto	6,5
Preto/ Verde	16,7
Verde	29,7
Ardido	2,3
Brocado	5,3
Quebrado	8,3
Concha	4,2
Mal Granado	0,5
Chocho	1,4
Cascas	2,2
Coco	1,0
Marinheiro	1,4
Pau	0,3
Pedra	0,3

* Avaliadas em 300g de amostra segundo a Classificação Oficial Brasileira (COB).

As médias e erro padrão (EP) para a preferência das seis bebidas analisadas estatisticamente pela ANOVA e teste de média são mostradas na Tabela 2.

Tabela 2 - Média e erro padrão da preferência das seis amostras de bebida de café.

Preferência [§]	Bebidas de café					
	Controle	Controle + 20% PVA	Controle + 50% PVA	Controle + 80% PVA	100% PVA	Comercial
Média	3,8 ^{bc}	4,4 ^{ab}	4,5 ^a	3,8 ^{bc}	4,2 ^{abc}	3,7 ^c
Erro padrão	0,23	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24

[§] avaliada em escala hedônica estruturada de 9 pontos.

Todas as bebidas avaliadas ficaram entre “desgostei ligeiramente” e não gostei e nem desgostei” na escala hedônica utilizada, alcançando, portanto, baixa performance quanto à preferência (Tabela 2). Entretanto, foi possível observar a ocorrência de grande diferença entre os resultados das avaliações individuais dos participantes do teste. A partir de tal constatação, decidiu-se analisar os resultados considerando a avaliação individual de cada participante, através do Mapa da Preferência e da Análise de Cluster. Os resultados da análise estatística são mostrados na Figura 1.

Três segmentos de consumidores foram identificados. Segmento 1, com 23 consumidores; Segmento 2, com 33 consumidores; e Segmento 3, com 41 consumidores. Três consumidores foram excluídos da análise por terem atribuído as mesmas notas para todas as amostras, restando, portanto 97 indivíduos. A Tabela 3 contém as médias para a preferência de cada segmento. Observa-se que os consumidores do Segmento 1 preferiram a amostra comercial e avaliaram a controle (boa qualidade) e a adicionada de 20% de PVA como as menos preferidas. Comportamento oposto pode ser verificado com os indivíduos do Segmento 3, o maior dos segmentos, os quais preferiram a bebida controle e aquela contendo 20% de defeitos. Os integrantes do Segmento 2 preferiram as bebidas preparadas com *blends* contendo 50, 80% de PVA, e também a 100% PVA. Embora os resultados do Segmento 2 tenham sido bastante semelhantes aos do Segmento 1, a diferença está no fato deste grupo ter atribuído baixa média para a amostra comercial.

Considerando as características demográficas (sexo, idade, renda e escolaridade) e de consumo de café (frequência de consumo e marca comercial mais usada em casa) dos três segmentos de consumidores, foi observada diferença em relação à escolaridade dos participantes. Consumidores do segmento 3 apresentaram maior nível de escolaridade ($p < 0,05$). Entretanto, em relação às demais características, os segmentos se mostraram bastante similares, isto é, não foi observado diferença significativa ($p < 0,05$) entre os segmentos em relação à idade, sexo e renda.

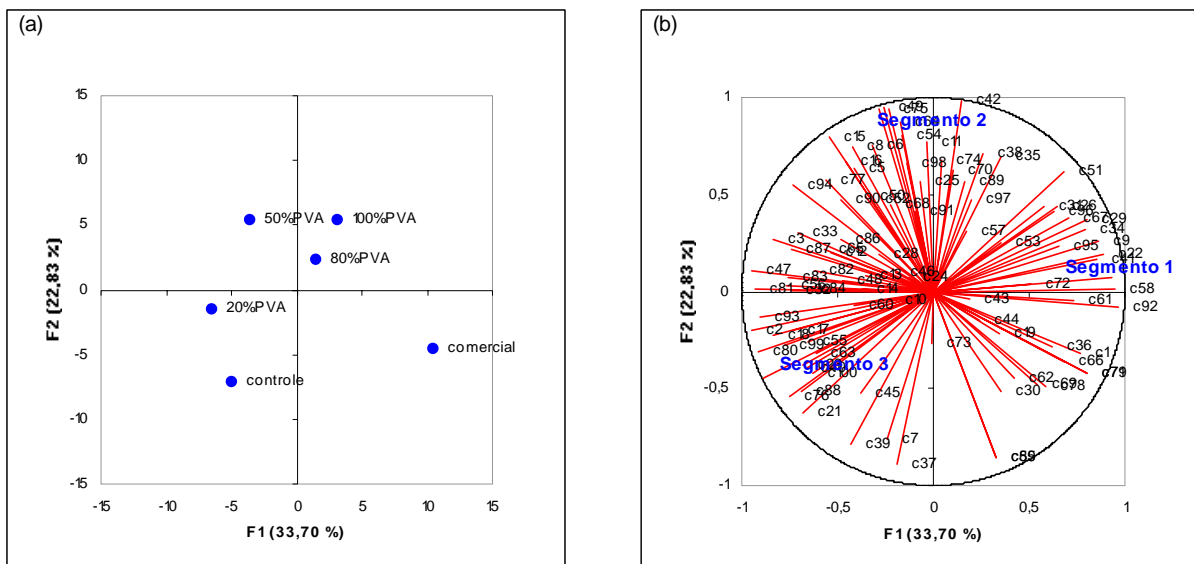


Figura 1 - Resultados do Mapa Preferência, mostrando a segmentação dos consumidores: (a) Posição das amostras de bebida de café e (b) posição dos consumidores.

Tabela 3 – Médias da preferência para as bebidas de café para os três segmentos de consumidor.

Bebidas de café						
Segmento	Controle	20%PVA	50%PVA	80%PVA	100%PVA	Comercial
Segmento 1 (n=23)	2,6 ^a	3,4 ^{ab}	3,8 ^{bc}	3,8 ^{bc}	5,0 ^c	6,7 ^c
Segmento 2 (n=33)	2,8 ^{ab}	4,3 ^c	5,9 ^{de}	4,5 ^c	5,0 ^c	2,8 ^a
Segmento 3 (n=41)	5,5 ^{cd}	5,2 ^{cd}	4,0 ^{bc}	3,5 ^{ab}	3,3 ^{ab}	2,9 ^{ab}

Letras diferentes indicam diferença significativa ($p < 0,05$).

Sabe-se que a preferência está interrelacionada com fatores socioculturais e de consumo. Pesquisas sugerem que o gostar e não gostar de determinado produto funcionam muito diferentemente no impacto em relação ao consumo, estando o não gostar fortemente associado com o não uso do alimento (Randall & Sanjur, 1981; Conner, 1994). Desse modo, as baixas médias do controle em relação à preferência pelos segmentos 1 e 2 podem ser explicadas considerando que a bebida estritamente mole (controle) não está disponível no mercado, não sendo, portanto, consumida pelo público em geral. Por outro lado, tal bebida foi a preferida dos consumidores do segmento 3, sugerindo que tais indivíduos estão mais preocupados com a qualidade do café e, provavelmente tem maior acesso a produtos diferenciados.

A familiaridade com o produto, seja decorrente de razões culturais ou exercitada através da família, ocupa relevante papel na preferência dos indivíduos. Lyman (1989) relatou que os consumidores gostam de alimentos com os quais estão familiarizados e ignoram, ou tendem a rejeitar, aqueles que não lhes são familiares. O autor sugeriu que a maneira mais comum de um alimento se tornar familiar é através da repetida exposição a ele. Neste estudo, a marca comercial utilizada foi também a que apresentou maior frequência de consumo entre os participantes (45,4% dos consumidores do segmento 1 consumiam tal marca; 43,7% do segmento 2 e 47,5% do segmento 3), auxiliando na interpretação da elevada média alcançada no Segmento 1. Entretanto, embora também tenha alcançado elevado consumo nos segmentos 2 e 3, sua performance foi muito ruim dentre os integrantes desses segmentos. Tal resultado pode ser atribuído à variabilidade da amostra, isto é, a bebida comercial provavelmente não está mantendo um padrão de qualidade, tendo sido percebido pelos consumidores dos referidos segmentos.

Conclusões

Os resultados deste estudo têm importante impacto para o setor cafeeiro, pois demonstraram que o consumidor, não estando acostumado a ingerir bebida de boa qualidade, não gostou da amostra controle (ótima qualidade). Além disso, a maioria dos consumidores avaliou com baixas notas a bebida comercial utilizada neste estudo, revelando descontentamento por uma das marcas líderes de mercado na cidade do Rio de Janeiro, a qual tem penetração nacional. Por outro lado, os resultados mostraram que um grande número de indivíduos, embora não acostumados com a bebida estritamente mole, preferiu tal amostra, tendo sido observado gradativa queda na preferência conforme aumentava a adição de PVA. Este último resultado sugere que mais atenção deve ser dada à qualidade do café comercializado no mercado interno, pois significativo número de consumidores (segmento 3, o maior deles) está se mostrando mais exigente e, provavelmente, buscando bebidas de melhor qualidade.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro do CNP&D Café – EMBRAPA e do CNPq.

Referências Bibliográficas

Associação Brasileira da Indústria de Café – ABIC. (2005). Evolução do consumo do café no Brasil. Disponível em < <http://www.abic.com.br> > Acesso em 15 maio 2005.

Brasil. Ministério da Agricultura e Abastecimento. (2003). Instrução normativa nº 8, de 11 de junho de 2003. aprova o regulamento técnico da identidade e de qualidade para a classificação de café brasileiro beneficiado grão cru, em anexo. Ministério de Estado, Interino da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em < <http://www.ministério.gov.com.br> > Acesso em 10 de fevereiro 2005.

Conner, M.T. (1994). An individualised psychological approach to measuring influences on consumer preferences. In: H.J.H.MacFie & D.M.H. Thomson. *Measurement of Food Preferences*. Bury St. Edmunds, UK: Blackie Academic and Professional, pp167-201.

Deliza, R.; Silva, A L S.; Ribeiro, E. N.; Alves, P. L S.; Farah, A. (2005). Consumer acceptance limits to sensory defects in ground coffee. In: 6th Pangborn Sensory Science Symposium, 2005, Harrogate. Abstract Book, 2005. p. P123.

Deliza, R.; Alves, P. L. S.; Ribeiro, E. N.; Silva, A. L. S.; Farah, A. (2005b). Efeito do PVA na preferência da bebida de café. In: *Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil*, 4, 2005, Londrina, Paraná. Anais.

Gonçalves, A. M. O.; Deliza, R.; Alves, P. L S ; Farah, A. (2006). *Threshold* de detecção para os defeitos da bebida de café. In: *XX Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 2006, Curitiba. Anais. São Paulo: TecArt, 2006. p. 1212-1212.

Farah, A; Monteiro, M, Trugo, L C. (2007). Chlorogenic acids distribution in Brazilian defective coffee beans. In: *Proceedings of the 21st International Conference on Coffee Science.*, ASIC, September 11-15, Montpellier, France, 2006.

França, A. S; Oliveira, L. S.; Mendonça, J.C. F.; Silva, X. (2005). Physical and chemical attributes of defective crude and roasted coffee beans. *Food Chemistry*, v.90, p.89-94, 2005.

França, A. S; Oliveira, L. S.; Mendonça, J.C. F.; Silva, X. (2005b). Composition of green and roasted coffees of different cup qualities. *Lebensm. Wiss.u. Technol.* 38(7): 709-715.

Illy, A.; Viani, R. (2005). *Expresso coffee: the science of quality*. 2nd ed. London, UK: Academy Press, 385p.

Kroeze, J. H. A. (1990). The perception of complex taste stimuli. In: McBride, R. L. & Mac Fie, H. J. H. *Psychological basis of sensory evaluation*. Elsevier Applied Science, London. pp.41-68.

Lyman, B. (1989). *A Psychology of Food – more than a matter of taste*. New York, USA: AVI Book, 189p.

MacFie, H. J.; Bratchell, N.; Greenhoff, K.; Vallis, L. V. (1989). Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effects in hall tests. *Journal of Sensory Studies*,4: 129-148.

Menezes, H.C. Relationship between the state of maturity of raw coffee beans and the isomers of caffeoylquinic acid. (1994). *Food Chemistry*, 50: 293-296.

Pangborn, R. M. (1982). Influence of water composition extraction procedures, and holding time and temperature on quality of coffee beverage. *Lebensmittel-Wissenschaft and Technologie*, 15: 161-168.

Randall, E. & Sanjur, D. (1981). Food preferences – their conceptualization and relationship to consumption. *Ecology of Food and Nutrition*, 11: 151-161.

Shepherd, D, R. (2001). Does taste determine consumption? Understanding the psychology of food choice. In: Frewer, L. J.; Risvik, E.; Schifferstein, H. (Eds.). *Food, People and Society – A European Perspective of Consumers' Food Choice*. Springer, Berlin. pp.117-130.

XLSTAT-MX. (2005). Excel software (2005).