

VALIDAÇÃO DE METODOLOGIA PARA ANÁLISE SENSORIAL COM PRÉ-ESCOLARES

VALIDATION OF A SENSORY ANALYSIS TEST WITH PRESCHOOL CHILDREN

Semíramis Martins Álvares DOMENE¹

Fernanda Motta VEIGA²

Carla Ribeiro Puglia MARINO²

Ana Lícia Moraes ASSUMPÇÃO²

Cláudia Botelho ZABOTTO³

Márica Regina VÍTOLO⁴

RESUMO

Um teste sensorial preciso necessita de uma compreensão clara sobre os objetivos, e tanto o pesquisador como os indivíduos submetidos à análise devem se expressar sem ambigüidades. O propósito deste trabalho foi avaliar a sensibilidade do teste afetivo que emprega a escala hedônica facial de 7 pontos para pré-escolares, por meio de estudo de validação. O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Médicas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Foram estudadas crianças da faixa etária de 4 a 6 anos, de ambos os sexos, pertencentes a dois estratos sociais: escolares da rede pública de regiões carentes do município de Campinas, SP, e escolares da rede particular. Ambos os grupos provaram um alimento referência de bom sabor, e outro de sabor diferenciado, destinado a provocar insatisfação. Os julgamentos foram confrontados com a medida de aceitação, obtida por meio da pesagem do resto.

⁽¹⁾ Faculdade de Nutrição, Centro de Ciências da Vida, PUC-Campinas. Av. John Boyd Dunlop, s/n, Prédio Administrativo, Jd Ipaussurama, 13059-900, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: S.M.A DOMENE. E-mail: nutri@puc-campinas.edu.br

⁽²⁾ Alunas de Iniciação Científica.

⁽³⁾ Faculdade de Nutrição, UNISO.

⁽⁴⁾ Faculdade de Nutrição, UNISINOS.

A associação entre as variáveis qualitativas foi estimada pelo teste de *Fisher*. O alimento de bom sabor foi rejeitado por 10,81% e 8,11% dos escolares carentes e não-carentes, respectivamente, e o de sabor diferenciado, por 64,39% e 67,65% dos mesmos grupos. A análise dos resultados mostrou não haver associação entre as variáveis aceitação e registro do grau de satisfação ($p > 0,100$), exceto para o grupo de baixo poder aquisitivo, em relação ao alimento de sabor diferenciado ($p = 0,005$). Concluiu-se que o alimento de sabor diferenciado foi reconhecido como insatisfatório, o poder aquisitivo não influenciou a aceitação dos alimentos e o teste de escala hedônica facial de 7 pontos empregado não foi sensível para medir a satisfação de pré-escolares.

Termos de indexação: análise sensorial, pré-escolar, escala hedônica.

ABSTRACT

An accurate sensory test needs a clear understanding about the objectives, and both researcher and subjects must express themselves with no ambiguity. The purpose of this work was to evaluate, through a validation study, the sensitivity of a seven-point facial hedonic scale in a test with Brazilian kindergarteners. The protocol was approved by the Ethical Committee of the Faculdade de Ciências Médicas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. The study included 4 to 6-year-old children of both sexes from two different social strata: one group attended public schools in deprived areas of the city of Campinas, state of São Paulo, and the other attended private schools. Children from both groups received a reference sweet food, with a familiar good taste, and a modified one, with less sugar, developed to be recognized as a bad taste food. Judgements were compared with the food acceptability ratio, obtained through the edible waste weighing. The Fisher test was used to evaluate the association between the qualitative variables. The reference good taste food was rejected by 10.81% and 8.11% of the deprived and non-deprived children, respectively, and the bad taste food was rejected by 64.39% and 67.65% of the same groups. It was concluded that: the qualitative variables had no association ($p > 0.100$), except for the deprived children, in relation to the bad taste food ($p = 0.005$); the bad taste food was recognized as unsatisfactory; income was not a determinant of acceptability; and the seven-point facial hedonic scale was not sensitive to measure the Brazilian preschool children's satisfaction.

Index terms: *sensory analysis, child, preschool, hedonic scale.*

INTRODUÇÃO

A análise sensorial é uma disciplina usada para analisar, medir e interpretar as reações características dos alimentos, sendo percebidas através dos sentidos: cheiro, sabor, tato e audição¹. Fundamentalmente, um teste sensorial bem sucedido requer um entendimento claro do objetivo, onde ambas as partes, entrevistador e degustador, devem eliminar a ambigüidade ao se expressarem. A comunicação deve ser clara,

objetivando maior possibilidade de sucesso da pesquisa^{1,2}.

No campo da análise sensorial existem testes e métodos de grande valia para serem aplicados em novas pesquisas, embora em alguns casos haja incoerência na assimilação de tais testes, no que se refere à adaptação necessária a cada realidade local^{3,4}. A metodologia para análise sensorial conta com vários testes já padronizados, mas o custo e a demanda de

tempo são limitantes para sua aplicação, especialmente pela carência de pessoal capacitado para esta atividade^{3,5}.

Dentre os testes de mais ampla utilização, os que empregam escala hedônica têm boa aceitabilidade por sua fácil aplicação. Em adultos este é o tipo de teste mais utilizado, porém em crianças o mais recomendado é o de escala hedônica facial^{6,7}. Alguns estudos mostram, no entanto, que muitas vezes as crianças são induzidas a escolherem figuras alegres pela simpatia com as mesmas⁸.

Atualmente, existem diversos produtos alimentícios direcionados à criança, e a participação das mesmas é decisiva para a opção de compra, influenciando diretamente no padrão de consumo⁹. Em setores como a indústria de alimentos e para o estabelecimento de cardápios infantis, testes sensoriais com crianças têm tido grande importância⁴. Apesar das dificuldades na aplicação dos testes, os mesmos são recomendados para análise de alimentos destinados ao consumo infantil, devendo ser feitos com algumas modificações de acordo com o grupo de crianças a ser estudado, de forma a atender características como habilidade para escrever, e respeitando seus limites quanto ao conceito de tempo, frequência e periodicidade^{10,11}.

Segundo Piaget, é no período pré-operacional, que se dá entre 2 e 7 anos, que se inicia a função simbólica e a compreensão de representações por meio de símbolos⁶. Assim, o desenho que aparece na escala hedônica facial pode ser descrito como uma forma gráfica de reprodução do real, permitindo evocar e representar situações; em outras palavras, que “carinha” a criança faz quando consome determinado alimento, propiciando a formação de uma imagem de si mesma. É na fase pré-operacional que as crianças começam a ter coordenação manual mais aguçada, que permite a realização de ações novas, ingressando no desenhar, pintar, recortar e colar, habilidades

teoricamente compatíveis com a aplicação da escala hedônica facial.

Assim, a otimização do processo de elaboração de cardápios para alimentação escolar requer a utilização de uma metodologia de análise sensorial adequada às especificidades do grupo atendido, de forma a garantir a aquisição de alimentos de boa aceitação. Em estudo realizado no Chile, Wittig de Penna *et al.* (2000)¹² realizaram treinamento de escolares com este objetivo, visando a melhoria da qualidade do Programa de Alimentação escolar.

Este trabalho visou avaliar a aplicação da escala hedônica facial de sete pontos com pré-escolares do município de Campinas, SP, por meio da validação da técnica contra a medida da aceitação do alimento, por meio da pesagem da fração recusada pela criança.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foram feitas 329 observações, com crianças da faixa etária de 4 a 6 anos, divididas em dois grupos. O primeiro grupo constituiu-se de crianças matriculadas em escolas e Centros Infantis localizadas em regiões reconhecidamente carentes do município, identificadas segundo critérios descritos por Domene *et al.* (1992)¹³, e o segundo, de crianças matriculadas em escolas particulares. Esta providência permitiu dimensionar a influência da conjuntura socioeconômica sobre a aceitação do alimento, evitando a interferência da eventual restrição de acesso, determinada pelo baixo poder aquisitivo, como fator de confusão (Figura 1).

Antes da fase de coleta de dados, realizou-se o pré-teste do instrumento, quando avaliou-se a forma mais adequada para a abordagem das crianças, e para a operacionalização da prova.

A Direção das escolas recebeu cópia do projeto e do parecer do Comitê de Ética no momento da solicitação de autorização para a realização do projeto.

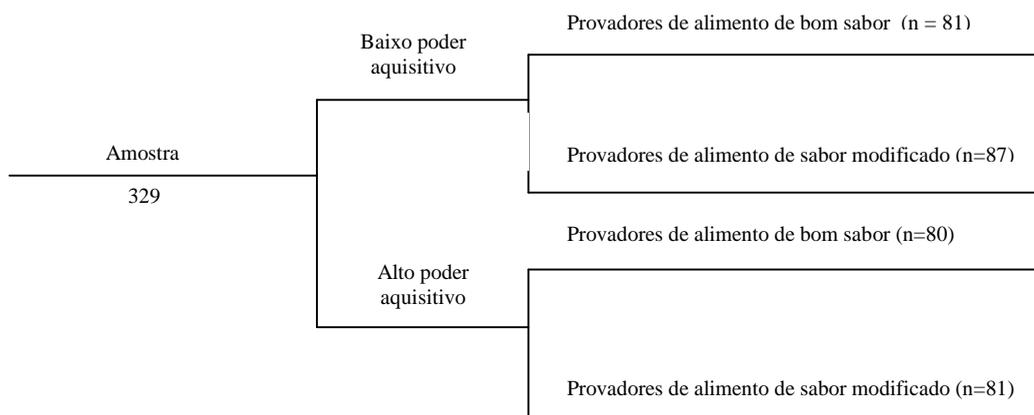


Figura 1. Delineamento experimental.

De acordo com o levantamento da literatura, um dos testes de maior indicação para esta faixa etária é o que emprega a escala hedônica facial, que se constitui em uma escala hedônica modificada, na qual são usadas figuras faciais que expressam a aceitação do alimento⁹. Com pré-escolares a metodologia mais recomendada é a escala hedônica facial de 7 pontos¹⁰, adotada, portanto, neste trabalho. Esta escala é própria para crianças não alfabetizadas, e ao provador pede-se que escolha a figura que melhor representa o quanto gostou ou não da amostra⁹ (Anexo).

Para verificação da validade do método estudado, foi medida a taxa de rejeição do alimento, e o resto foi utilizado para medida de aceitação^{3,4}.

$$\text{Taxa de Rejeição \%} = \frac{\text{Resto (g)}}{\text{Alimento oferecido (g)}} \times 100$$

Foi considerado de boa aceitação o alimento com taxa de rejeição inferior a 10%. Empregou-se, para a medida de peso, balança eletrônica Filizola.

A eleição do alimento de bom sabor considerou aspectos como a necessidade de manutenção de um padrão de composição e apresentação, facilidade de preparo e respeito

ao hábito alimentar do escolar. Optou-se por trabalhar com o oferecimento de gelatina comercial, que apresenta como vantagem adicional ser um produto que faz parte do hábito alimentar das crianças, independentemente do estrato social a que pertencem. Este produto foi modificado, a fim de obter um alimento de sabor atípico, utilizando-se 10% do teor de açúcar, com o objetivo de provocar rejeição. Desta forma, procurou-se medir se haveria correspondência entre os julgamentos e a aceitação do alimento, dependente do grau de satisfação percebido pela criança, em situação de satisfação e não satisfação.

Os resultados foram analisados quanto à correlação dos julgamentos obtidos na análise sensorial e as taxas de rejeição observadas, e submetidos ao teste de *Fischer*.

RESULTADOS

Foram visitadas seis escolas, sendo três da rede pública em regiões reconhecidamente carentes do município de Campinas¹³, e três da rede particular de ensino, para a caracterização de crianças de baixo e alto poder aquisitivo.

Não houve recusa por parte de nenhuma das famílias das crianças, previamente informadas por carta da realização do estudo.

As crianças foram solicitadas a comer a gelatina e posteriormente, marcar o ponto da escala hedônica facial que correspondesse ao seu grau de satisfação, segundo a mesma instrução: “Vocês vão marcar a ‘carinha’ que fazem quando vocês comem a gelatina”.

Observa-se que em ambos os grupos, ou seja, escolares da rede pública ou particular, houve grande aceitação do produto oferecido como de bom sabor, com taxa de rejeição inferior a 10,00% para 89,19% das crianças no primeiro caso, e para 91,89% no segundo. O alimento com sabor diferenciado, destinado a provocar insatisfação, foi reconhecido como ruim, sendo rejeitado (resíduo > 10,00%) por 64,39% e 67,65% das crianças (Tabelas 1 e 2).

Não houve correspondência entre o julgamento registrado no formulário e a taxa de aceitação do alimento para o alimento de bom sabor, seja para o grupo de crianças de baixo poder aquisitivo ($p = 0,706$), ou de alto poder

aquisitivo ($p = 0,591$). A falta de associação entre aceitação e julgamento também foi observada para o grupo de alto poder aquisitivo em relação ao alimento de sabor diferenciado ($p = 0,114$); contudo, para o grupo de baixo poder aquisitivo em relação ao mesmo alimento, observou-se associação ($p = 0,005$).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O estudo realizado por Rathod & Udipi (1991)¹⁴, mostrou ser eficiente o método de pesagem de restos de alimento, como medida de rejeição do mesmo, tendo sido empregado em outros estudos¹⁵. A técnica foi adotada neste trabalho para a confrontação do grau de aceitação do alimento com o julgamento expresso pelas crianças, a fim de avaliar a sensibilidade do teste afetivo que emprega a escala hedônica facial.

Tabela 1. Aplicação do teste afetivo de Escala Hedônica Facial e distribuição dos dados referentes a aceitação do alimento de boa aceitação.

	Baixo poder aquisitivo (n = 74)				Alto poder aquisitivo (n = 74)			
	Rejeição $p = 0,706$				Rejeição $p = 0,591$			
	< 10%		> 10%		< 10%		> 10%	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Gostou	57	77,03	7	9,46	62	83,78	6	8,11
Não Gostou	9	12,16	1	1,35	6	8,11		
Total	66	89,19	8	10,81	68	91,89	6	8,11

Julgamentos perdidos: 7 e 6 observações em cada grupo, respectivamente, os quais foram desprezados para análise estatística.

Tabela 2. Aplicação do teste afetivo de Escala Hedônica Facial e distribuição dos dados referentes a aceitação do alimento má aceitação.

	Baixo poder aquisitivo (n = 73)				Alto poder aquisitivo (n = 68)			
	Rejeição $p = 0,005$				Rejeição $p = 0,114$			
	< 10%		> 10%		< 10%		> 10%	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Gostou	23	31,51	27	36,99	19	27,94	32	47,06
Não Gostou	3	4,11	20	27,40	3	4,41	14	20,59
Total	26	35,62	47	64,39	22	32,35	46	67,65

Julgamentos perdidos: 14 e 13 observações em cada grupo, respectivamente, os quais foram desprezados para análise estatística.

As crianças foram instruídas a assinalar pontos na escala, objetivando expressar a sua satisfação em relação ao alimento avaliado. O orientador esclarecia que não existem respostas corretas, mas que o provador deve ser fiel aos estímulos, expressando-os na escala, tal como recomenda a literatura². A escolha do produto foi adequada aos propósitos do trabalho, dado que faz parte do hábito dos escolares, e está demonstrado que crianças tendem a rejeitar alimentos desconhecidos¹¹, e preferem doces e salgados a ácidos ou amargos¹⁶.

Pôde-se perceber, na fase de pré-teste, que a presença das professoras ou outras pessoas do convívio dos provadores no momento da avaliação não é recomendada; as crianças não devem receber nenhum outro estímulo, além das instruções para o teste, a fim de evitar a indução do julgamento. Kimmel *et al.* (1994)¹⁰ descrevem que a ausência dos pais no local do teste o torna mais efetivo. Os resultados deste trabalho reforçam esta observação: deve-se conduzir a aplicação do teste na ausência de professores, ou entes queridos da criança, uma vez que ela busca, nestas pessoas, as respostas corretas, e pode não expressar sua real satisfação¹⁰. Outra recomendação refere-se a colocação de uma criança por mesa no momento da degustação, para permitir-lhe a concentração necessária.

A observação das respostas dadas pelas crianças e sua fraca associação com a aceitação, encontra paralelo na literatura: trabalhando com adultos em instituição correccional, Head *et al.* (1977)¹⁷ notaram que o comportamento de “comer” desses indivíduos parecia ser influenciado por seu humor, como se eles estivessem respondendo à questão “como você está se sentindo hoje?” É importante ressaltar que houve associação positiva entre as variáveis estudadas para o grupo de pré-escolares da rede pública que provaram o alimento de sabor diferenciado, o que pode sugerir maior sensibilidade da metodologia nestas condições.

Os estudos de escalas de preferência podem ser úteis para o acompanhamento da fase escolar, quando são consolidadas preferências com impacto sobre a vida adulta. Em estudos com crianças gêmeas de 4 a 6 anos, Wardle *et al.* (2001)¹⁸ mostraram a complexidade dos componentes para definição das opções alimentares, não explicadas exclusivamente por atributos sensoriais simples, como “dulçura”.

Frente a análise dos resultados, e ainda considerando esta problemática, propõe-se que novos estudos sejam conduzidos para avaliar a sensibilidade de uma escala de 3 a 5 pontos, para crianças de 4 a 6 anos.

A escassez de estudos de investigação sobre a validade das técnicas de análise sensorial com pré-escolares no Brasil justifica que as informações produzidas neste trabalho possam servir para orientar a continuidade de novas formas de investigação, que possam aperfeiçoar a metodologia para aplicação nesta faixa etária, dada sua crescente importância como consumidores e para a otimização de programas institucionais de alimentação.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem às Direções das Escolas Trenzinho, Casa da Gente, Integração, CEMEI Manuel Afonso Ferreira, CEMEI Maria A. Antônio de Barros, e a contribuição de seus 329 alunos-degustadores, sem o que a realização deste trabalho não teria sido possível.

REFERÊNCIAS

1. Larmond E. Is sensory evaluation a science? *Cereal Foods World* 1994; 39(11):804-8.
2. Mori EEM, Shirose I, Junqueira MC. O método de estimativa de grandeza: revisão e aplicação. *Bol ITAL* 1984; 21(3):291-323.
3. Lawlees HT. Getting results you can trust from sensory evaluation. *Cereal Foods World* 1994; 39(11/12):809-14.

4. Sparkman AF, Simmons LF, Sullivan S, Roberts-Gray C. Tools to measure sensory appeal of menus planned for children. *J Am Diet Assoc* 1988; 88(4):488-91.
 5. Hough G, Sandez R, Barbieri T, *et al.* Sensory optimization of a powdered chocolate milk fórmula. *Food Quality and Preference* 1997; 8(3):213-21.
 6. Hoff MS. Os estágios do desenvolvimento cognitivo segundo Piaget. Campinas: Instituto de Psicologia/PUC-Campinas; 1991. (Mimeografado).
 7. Moraes MAC. Métodos para avaliação sensorial dos alimentos. 4.ed. Campinas: Unicamp; 1988. p.59-60.
 8. Stone H, Sidel JL. Sensory evaluation practices. 2nd ed. San Diego: Academic Press; 1985. p.9-11; 87-88.
 9. Kroll BJ. Evaluation rating scales for sensory testing with children. *Food Technol* 1990; 44(11):78-86.
 10. Kimmel SA, Sigman-Grant M, Guinard J. Sensory testing with young children. *Food Technol* 1994; 4(3):92-9.
 11. Koivisto Hursti UK. Factors influencing children's food choice. *Ann Med* 1999; 31(Suppl. 1):26-32.
 12. Wittig de Penna E, Bunger-Timmermann A, Serrano-Valdes L. Training of sensorial panels consisting of children. *Arch Latinoam Nutri* 2000; 50(1): 19-25.
 13. Domene SMA, Zabotto CB, Meneguello R, Galeazzi MAM, Taddei JAAC. Perfil nutricional de crianças e suas mães em bolsões de pobreza do município de Campinas, SP, 1996. *Rev Nutr* 1999; 12(2): 183-9.
 14. Rathod P, Udipi SA. The nutritional quality and acceptability of weaning foods incorporating amaranth. *Food Nutri Bull* 1991; 13(1):58-64.
 15. Garey JG, Chan MM, Parlia SR. Effect of fat content and chocolate flavoring of milk on meal consumption and acceptability by schoolchildren. *Diet Assoc* 1990; 90(5):719-21.
 16. Birch LL. Development of food acceptance patterns in the first years of life. *Proc Nutr Soc*, 1998; 57(4):617-24.
 17. Head MK, Giesbrecht FG, Johnson GN. Food acceptability research: comparative utility of three types of data from school children. *J Food Science* 1977; 42(3):246-51.
 18. Wardle J, Sanderson S, Leigh Gibson E, Rapoport L. Factor-analytic structure of food preferences in four-year-old children in the UK. *Appetite* 2001; 37(3):217-23.
- Recebido para publicação em 26 de novembro e aceito em 5 de dezembro de 2002.**

ANEXO

Modelo de ficha para aplicação de escala hedônica facial

Escola:	      	Criança número:
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

Formulário para registro de aceitação de alimento

Escola:		Data:	
Criança	Medida de aceitação do alimento		
	Oferecido	Sobra	Taxa de rejeição