

Determinação de atributos verbais para a análise sensorial: Estudo para a avaliação táctil de tecidos finos de lã

Pedro B. Albuquerque
Alexandra Fernandes

Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho

Resumo

Através das tarefas apresentadas neste trabalho, procurou-se definir um conjunto de adjectivos que permitissem uma descrição consistente das propriedades tácteis de um conjunto de tecidos, durante provas de análise sensorial.

Os atributos foram seleccionados recorrendo a participantes não – especialistas, uma estratégia distinta da habitual em estudos de análise sensorial. Procurou-se ainda definir rigorosamente os adjectivos utilizados previamente à introdução dos produtos a avaliar. Desta forma, as primeiras tarefas realizadas exploram os adjectivos de forma puramente conceptual, sendo introduzidos os tecidos a avaliar apenas na fase final do estudo de vocabulário, procurando validar os atributos seleccionados na ausência dos tecidos. Através de quatro tarefas – identificação categorial, caracterização do produto, clarificação de significado e eliminação de conceitos sobrepostos – foi possível isolar 8 atributos, bons descritores dos tecidos finos de lã, referentes a propriedades diferenciadas: delicado, grosso, leve, liso, macio, maleável, quente e resistente.

Palavras-chave: Análise sensorial, Atributos verbais, Propriedades tácteis, Tecidos de lã.

Abstract

The purpose of this work was to define adjectives for a consistent description of the tactile properties of fabrics in sensory analysis tasks.

The attributes were selected recurring to non-expert participants, an unusual strategy in sensory analysis procedures. The adjectives were strictly defined before the target product was presented to the participants. The initial tasks consisted in the exploration of the concepts associated with the attributes, in the absence of the product, which was introduced only in the final phases as a way to confirm and consolidate the attribute selection. Through four tasks – categorial identification, product characterization, clarification of meaning, and elimination of similar concepts – it was

Trabalho desenvolvido no âmbito do projecto COM4WOOL: Reengenharia do Projecto (Design) de Tecidos Finos de Lã para a Valorização e Optimização do Conforto Total do Vestuário de Alto Valor Acrescentado. Coordenado por Prof. Doutora Elisabete Cabeço Silva, Departamento de Engenharia Têxtil da Universidade do Minho. Referência: UMINHO/IDEIA-COM4WOOL/BI/2/05. A correspondência relativa a este artigo deverá ser enviada para: Pedro B Albuquerque, Departamento de Psicologia da Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga; E-mail: pedro.b.albuquerque@iep.uminho.pt

possible to isolate 8 attributes, shown to be good descriptors of light-weight wool fabrics, and related to different tactile properties: delicate, thick, light, smooth, soft, flexible, warm, and resistant.

Key words: Sensory Analysis, Tactile properties, Verbal attributes, Wool fabrics.

Introdução

A análise sensorial surge nos anos 50 do século passado, sendo uma técnica desenvolvida inicialmente na indústria alimentar, com o objectivo de discriminar e descrever (qualitativa e quantitativamente) os estímulos (Leod, Sauvageot, & Köster, 1998). Esta análise tem como principal objectivo permitir compreender as decisões dos consumidores e encontrar conjuntos de características determinantes na percepção do produto, utilizando os sentidos como instrumentos de avaliação.

A definição das características ou atributos a avaliar num determinado produto constitui, desta forma, um aspecto central na análise sensorial. A especificação das qualidades a avaliar pelos participantes permite constituir um perfil sensorial do produto avaliado que o define nas suas propriedades essenciais. Para tal, selecciona-se o vocabulário directamente associado ao produto que permite a descrição verbal, tanto das suas características gerais, como das suas especificidades (Soufflet, Calonnier, & Dacremont, 2004).

Cada vez importa mais à indústria “ser capaz de descrever e quantificar a qualidade sensorial dos seus produtos” (Philippe, Schacher, Adolphee, & Dacremont, 2004, p. 1066), de forma a corresponder às exigências dos consumidores e poder apresentar ao mercado produtos de qualidade reconhecida. Desta forma, exige-se a caracterização minuciosa dos produtos, detectando e quantificando os descritores mais apropriados (Barthélémy, 1998). Neste contexto, a análise sensorial constitui-se como um método de excelência na descrição dos produtos e na previsão da resposta sensorial dos potenciais consumidores. A análise sensorial proporciona, assim, a potenciação da apresentação de produtos ao mercado, contribuindo para a definição de públicos-alvo e mesmo para o planeamento de produtos específicos para grupos de consumidores predefinidos pela indústria.

Barthélémy (1998) refere que a caracterização de um produto implica primeiramente a identificação e, posteriormente, a quantificação dos descritores apropriados. Estes descritores definem-se como um grupo mínimo de características que devem transmitir o máximo de informação sobre as propriedades sensoriais do produto (Barthélémy, 1998). Deste modo, constituem um grupo de adjectivos suficientemente claro para os avaliadores, com significados distintos, possibilitando a apreciação dos produtos num número abrangente de características.

Na avaliação da qualidade dos produtos recorre-se habitualmente a especialistas, isto é, pessoas que exercem actividade profissional na área do produto a avaliar, como os seus fabricantes, ou pessoas que são formadas especificamente para este tipo de avaliação (Barthélémy, 1998). Estes procedimentos de avaliação exigem um forte compromisso por parte do painel de juízes, uma vez que são necessárias várias sessões de treino e, posteriormente, várias sessões de avaliação sensorial dos produtos. As sessões exigem uma frequência predeterminada, de maneira a que exista tanto uma homogeneização do vocabulário, como dos procedimentos de exploração a utilizar na avaliação.

A técnica de análise sensorial é frequentemente aplicada nas indústrias alimentar e cosmética, existindo um conjunto de normas de análise que se procura alargar a outras áreas, nomeadamente à avaliação de têxteis. Segundo a metodologia apresentada por Barthélémy (1998), numa fase inicial devem ser listados todos os atributos possíveis para o produto alvo, recorrendo a um grupo de sujeitos não especialistas. De seguida, realizam-se fases sucessivas de triagem dos atributos com o painel de avaliadores. Primeiramente são removidos todos os atributos hedónicos (e.g., *agradável*) e aqueles que

não se revelam pertinentes para a avaliação em causa (no caso da avaliação táctil dos tecidos, atributos como *branco*, *dispendioso*, etc.). De seguida é necessário avaliar o quão característico do produto é cada um dos atributos, excluindo os que se revelam pouco distintivos. Num momento final, é ainda sugerida a utilização de procedimentos estatísticos como forma de eliminação de sinónimos e de determinação do poder discriminativo, da precisão e da pertinência dos atributos, através da classificação hierárquica e da análise factorial. Através destes procedimentos, as reduções sucessivas conduzem geralmente à identificação de dez a vinte atributos muito característicos do produto avaliado, que permitem a sua descrição completa por parte do painel (Philippe et al., 2004).

Num estudo de 2004, Soufflet, Calonnier, e Dacremont, comparando os pareceres de um painel de especialistas com as apreciações de um grupo de avaliadores não treinados na análise de tecidos, concluíram que, embora ao nível perceptivo os dois grupos não apresentassem diferenças, o tipo de verbalização dos painéis treinados permitia uma discriminação mais minuciosa entre os grupos de tecidos do que o grupo de avaliadores não treinado. Este último não era capaz de verbalizar as diferenças entre subgrupos de amostras de tecido. No entanto, considerando as dimensões perceptivas principais nos tecidos avaliados, os descritores que melhor se adaptavam às dimensões isoladas foram idênticos para ambos os grupos: “suave – áspero”, “fino – espesso”, e “mole – rígido”. Este dado é relevante na medida em que indicia que as dimensões essenciais ou mais salientes de um determinado conjunto de objectos são percebidas e verbalizadas de forma semelhante, independentemente do nível de especialização dos avaliadores, sendo possível obter perfis sensoriais idênticos com procedimentos menos morosos do que o treino de painéis de especialistas.

No presente trabalho, o procedimento para a selecção dos atributos verbais é distinto dos apresentados previamente. Não se recorre a um painel de juízes especialistas, e procura-se aferir o vocabulário a partir das apreciações de um conjunto de consumidores comuns. Com esta estratégia pretendeu-se seleccionar atributos dos tecidos que fossem facilmente compreensíveis pela generalidade da população, evitando os termos técnicos que frequentemente resultam dos processos de análise sensorial por painéis de especialistas, e que dificilmente são devolvidos adequadamente aos consumidores-alvo do produto avaliado.

De seguida será apresentado detalhadamente o procedimento desenvolvido para a selecção de atributos com participantes não especialistas. A descrição deste procedimento poderá permitir a adaptação do mesmo a outras áreas de análise sensorial, permitindo uma redução do tempo necessário à discriminação dos atributos verbais.

Método

Planeamento

Este trabalho divide-se em 4 tarefas de vocabulário, referentes à criação de um léxico associado à avaliação táctil de tecidos finos de lã.

Na Tarefa 1 procurou-se caracterizar do ponto de vista categorial a lã, recorrendo a uma prova de fluência verbal. Esta prova foi efectuada simultaneamente para a lã e para três outros tecidos – linho, algodão e seda – de forma a criar um padrão de comparação categorial, identificando os atributos comuns da categoria geral “tecidos” e os atributos específicos da categoria “lã”. Procurava-se perceber se seria possível tratar a categoria “lã” como uma categoria independente, ou se esta estaria intrinsecamente associada à categoria mais vasta “tecidos” não se diferenciando de outros tecidos (e.g., “linho”). As categorias de tecidos seleccionadas obedeceram ao critério único de familiaridade para a população.

Foram ainda incluídas, na prova de fluência verbal, três outras categorias – “frutas”, “aves” e “cidades”. A inclusão destas categorias permitiu avaliar se as categorias “lã” e “tecidos” se apresentavam como uma categorias discriminativas, comparando o número de atributos enunciados em cada uma delas, assim como a sua frequência. Desta forma, foi possível perceber se os participantes eram capazes de enunciar um número semelhante de atributos em todas as categorias, revelando se as propriedades dos tecidos, e mais especificamente da lã, estão definidas à partida.

A Tarefa 2 consistiu na avaliação dos atributos mais relevantes da categoria geral “tecidos” que se associam mais fortemente à “lã”, isto é, procurou-se avaliar a totalidade dos atributos relativamente ao seu potencial de descrição da “lã”. Assim, foram realizadas três tarefas que incluíram a selecção dos atributos mais relevantes, sendo ainda solicitada a avaliação do grau de associação de cada um dos atributos à “lã”.

De seguida, importava perceber se o significado de cada um dos atributos era partilhado pelos participantes (Tarefa 3). Para tal, recorreu-se a uma prova de associação atributo/significado e significado/atributo, em que os participantes definiram cada um dos atributos ou, numa outra condição, identificaram-nos perante uma definição apresentada.

Este estudo foi concluído com a eliminação de atributos considerados sinónimos, através de uma tarefa de agrupamento livre (Tarefa 4). No final da tarefa, foram seleccionados protótipos para cada um dos grupos formados. Estes protótipos constituíram os atributos finais utilizados nas tarefas de análise sensorial.

Participantes

Participaram nas várias tarefas deste estudo 205 voluntários, estudantes da Universidade do Minho das licenciaturas em Psicologia, Educação, Design e Marketing de Moda, Engenharia Têxtil, e Química Aplicada – Ramo de Têxteis, assim como alunos de Mestrado em Psicologia e ex-alunos da Licenciatura em Psicologia. Na Tabela 1 estão sistematizados os dados demográficos dos participantes.

Tabela 1
Dados demográficos dos participantes nas diferentes tarefas do estudo

	Participantes			Idade			
	Total	Sexo		M	DP	Mínimo	Máximo
F		M					
Tarefa 1	153	127	26	21.04	4.01	17	48
Tarefa 2 a	5	3	2	29.00	8.27	23	40
b	119	102	17	21.06	4.85	17	49
c	67	59	8	19.90	1.55	17	26
Tarefa 3	45	40	5	19.80	1.30	18	22
Tarefa 4	17	9	8	24.20	2.10	21	31

Tarefa 1

Materiais e procedimentos

Na tarefa de fluência verbal (Tarefa 1) foram apresentados, em folhas separadas, os temas das categorias, seguidos por um espaço com linhas para resposta. A folha de rosto continha as instruções e indicação para o preenchimento de dados demográficos. Cada um dos cadernos incluía quatro categorias (“aves”,

“cidades”, “frutas” e uma das quatro categorias “tecidos”). Foi dada oralmente a indicação “virar a página” marcando o início do preenchimento e sendo repetida a frase a cada 30 segundos (tempo que permite a evocação dos atributos mais directamente associados às categorias, e que tem sido utilizado noutros estudos, e.g., Pinto, 1992) até as quatro categorias do caderno serem respondidas.

Resultados

A Tarefa 1 originou um total de 604 palavras para as quatro categorias de “tecidos” propostas (“algodão”, “lã”, “linho” e “seda”), organizadas em 154 atributos distintos (cf. Anexo A), resultantes da eliminação de referências ao mesmo conceito em formas diferentes: feminino/masculino (e.g., fofo/fofa), singular/plural (e.g., macio/macios), diminutivos (e.g., quente/quentinho), e verbo/nome/adjectivo associado a um só atributo (e.g. fibra/fibroso, fio/fiar).

Na Tabela 2 é possível ver o número total de atributos por categoria, assim como a média de atributos enunciado por participante. Salienta-se, na leitura da Tabela 2, que a consistência das características enunciadas dentro das categorias de “tecidos” é elevada (existem, efectivamente, 65 atributos que se sobrepõem nas quatro categorias de tecidos), com uma percentagem de atributos idiossincráticos (atributos enunciados por apenas um participante), inferior a 30% e com a “lã” a apresentar a percentagem mais baixa de idiossincrasia para as categorias de “tecidos” (20.7%).

Tabela 2

Número de atributos enunciado em cada categoria na tarefa de fluência verbal

		Aves	Cidades	Fruta	Algodão	Lã	Linho	Seda
Atributos Enunciados	<i>N</i>	147	157	147	61	59	45	54
	<i>M</i>	4.05	4.90	4.05	4.09	3.45	4.14	4.64
	<i>DP</i>	1.70	1.56	1.70	1.72	1.57	1.52	1.71
Atributos idiossincráticos	%	14.50	13.90	7.10	21.10	20.07	27.00	22.10

Tarefa 2

Materiais e procedimentos

Na Tarefa 2 foram utilizadas as listagens das palavras resultantes da primeira tarefa para uma selecção inicial dos atributos (Tarefa 2a).

Recorreu-se a um grupo de 5 avaliadores, que assinalaram individualmente, numa listagem completa dos atributos, aqueles que consideravam passíveis de avaliação táctil. Após esta selecção foi avaliado o grau de concordância inter-observador para cada um dos atributos. Os atributos assinalados por todos os avaliadores foram imediatamente seleccionados para a fase seguinte e os que nenhum assinalou foram excluídos da listagem, sendo os restantes discutidos pelos 5 avaliadores. Os atributos resultantes deste procedimento foram integrados em escalas de avaliação, que permitiram a caracterização da lã a partir dos atributos definidos. A escala apresentava 5 pontos (de 1: “nada característico da lã”; a 5: “extremamente característico da lã”) e foi aplicada nas condições presença (Tarefa 2b) e ausência (Tarefa 2c) de amostras de tecido fino de lã.

Resultados

Na Tarefa 2a, em que se procedeu à selecção dos atributos passíveis de avaliação táctil, dos 154 atributos iniciais, que resultaram da Tarefa 1, 62 foram excluídos por não terem sido seleccionados por qualquer observador (e.g., *branco*); 45 foram seleccionados por apenas 1 observador e, como tal, foram eliminados (e.g., *prático*); e os restantes atributos foram filtrados relativamente a características hedónicas (e.g., *agradável*) num total de 12 atributos. A aplicação destes critérios levou à selecção de 35 atributos: *áspero, aveludado, confortável, delicado, denso, duro, engelhado, escorregadio, espesso, fibroso, fino, flexível, fofo, fresco, frio, grosso, irritante, leve, liso, macio, maleável, mole, ondulado, peludo, perfurado, pesado, picante, quente, resistente, rugoso, sedoso, sensível, suave, teso e volumoso*.

Nos 35 atributos incluídos nas escalas de avaliação, encontravam-se atributos gerados nas quatro subcategorias de tecidos (“lã”, “algodão”, “linho” e “seda”) e não apenas na “lã”. Considerando que, embora não inicialmente associados à lã, estes atributos se poderiam constituir como descritores adequados, foi avaliada a sua tipicidade relativamente à “lã” nesta tarefa, permitindo o alargamento do número de atributos a considerar na sua descrição.

Estes 35 atributos foram avaliados relativamente à sua capacidade de caracterização da lã em duas condições distintas: na ausência ou presença de amostras de tecido fino de lã. Neste último caso, as amostras podiam ser tocadas pelos participantes. A avaliação dos descritores da lã com e sem a sua presença permite ponderar a selecção de atributos realizada até ao momento, que ocorreu de forma puramente conceptual. Assim, esperava-se que os principais descritores da lã na presença do produto e na sua ausência se sobrepusessem, validando-se o actual procedimento, e concluindo que não é estritamente necessária a introdução das amostras lã em fases mais precoces do processo de selecção dos atributos.

Tabela 3

Testes de diferenças na caracterização da lã na presença e ausência de estímulo

Atributo	<i>t</i>	gl
Áspero	-2.19*	184.0
Aveludado	2.31*	166.1
Confortável	3.90**	184.0
Delicado	3.45**	177.2
Denso	1.19	183.0
Duro	-0.67	183.0
Engelhado	3.02*	182.0
Escorregadio	-6.75**	111.2
Espesso	5.27**	163.1
Fibroso	0.16	182.0
Fino	-9.52**	120.8
Flexível	-3.78**	156.1
Fofo	8.29**	183.0
Fresco	-5.67**	109.6
Frio	-5.35**	183.0
Grosso	10.28**	183.0
Irritante	0.66	183.0
Leve	-5.71**	151.6

(cont. →)

(← cont.)

Atributo	<i>t</i>	gl
Liso	-8.63**	184.0
Macio	1.53	183.0
Maleável	-3.30**	152.6
Mole	-1.18	184.0
Ondulado	5.85**	184.0
Peludo	9.86**	159.9
Perfurado	4.82**	157.3
Pesado	6.17**	162.2
Picar	5.18**	163.9
Quente	8.71**	102.3
Resistente	-0.58	175.0
Rugoso	3.52**	162.4
Sedoso	-3.52**	181.0
Sensível	0.64	170.4
Suave	-0.51	181.0
Teso	-1.94	184.0
Volumoso	10.49**	184.0

Nota. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$.

As cotações dos dois grupos foram, no geral, significativamente diferentes (ver Tabela 3), com apenas 10 atributos a não apresentarem diferenças significativas: *denso, duro, fibroso, irritante, macio, mole, resistente, sensível, suave e tesó* (Albuquerque, Fernandes, Silva, & Broega, 2006).

Apesar das diferenças encontradas entre as avaliações na ausência e presença do tecido de lã, existe elevada congruência entre avaliações relativamente aos atributos que são considerados bons e maus descritores da lã (cf. Anexo B). Desta forma, 10 atributos apresentam média superior a 3 em ambas as avaliações, revelando que são avaliados como característicos da lã, e 15 apresentaram média inferior a 3, quer na presença, quer na ausência da amostra de tecido, indicando que não são considerados bons descritores da lã, tendo sido excluídos por este motivo (Albuquerque et al., 2006). Obtiveram-se desta forma 20 atributos que se revelaram bons descritores dos tecidos de lã, dado que apresentam médias superiores a 3 em pelo menos uma das avaliações e se encontravam entre os principais descritores em ambas: *confortável, delicado, denso, espesso, fibroso, fino, flexível, fofo, grosso, leve, liso, macio, maleável, mole, peludo, quente, resistente, sensível, suave e volumoso*. No final desta tarefa optou-se pela exclusão do atributo *confortável*, dado que, não obstante a sua robustez na avaliação dos participantes, se apresentava como um atributo fortemente associado à dimensão hedónica, restando 19 atributos para as tarefas seguintes.

Tarefa 3

Materiais e procedimentos

Recorreu-se ao “Grande Dicionário da Língua Portuguesa” (1981) e à Infopédia (*on line*) para a recolha dos significados dos atributos da lã, seleccionando a definição que mais directamente se associava ao objecto “tecido” (cf. Anexo C). Esta selecção foi acordada por dois experimentadores.

Os cadernos de resposta para a Tarefa 3 incluíam dez folhas onde foram apresentadas aleatoriamente, mas sem repetição, cinco definições a que os participantes deviam fazer corresponder um atributo, e cinco atributos aos quais deviam ser associadas as respectivas definições. O participante deveria seleccionar o atributo/definição correspondente ao item apresentado, do conjunto de 19 atributos/definições sugeridas e correspondentes à totalidade dos atributos seleccionados. Pretendeu-se, assim, perceber se o significado de cada um dos atributos correspondia a um conceito geral, partilhado pelos participantes, dado que a clareza e a facilidade de compreensão dos atributos constituiu um aspecto importante para a sua selecção.

Resultados

Na Tarefa 3 procurou-se perceber a consistência de significado dos 19 atributos seleccionados. O objectivo desta tarefa foi o de estabelecer relações entre os atributos da lã e as suas definições ou interpretações mais aceites. Cada atributo foi avaliado entre 10 e 12 vezes em cada condição (apresentação de palavra e apresentação de definição). Na Tabela 4 são apresentados os resultados referentes à percentagem de respostas certas nas duas condições. Para a condição “palavra” (apresentava-se o atributo), o atributo *peludo* é o que surge com maior percentagem de acerto (100%), enquanto o atributo *fofo* não apresenta respostas correctas. Na condição “definição” (apresentava-se a definição) os atributos *fibroso*, *quente*, *resistente* e *volumoso* têm 100% de respostas correctas, enquanto o atributo *fino* surge sem respostas correctas.

Tabela 4

Percentagem de respostas correctas por condição na Tarefa 3

Atributos	Condição		Total
	Palavra	Definição	
Delicado	63.6	27.3	45.5
Denso	36.4	45.5	40.9
Espesso	36.4	36.4	36.4
Fibroso	91.7	100.0	95.7
Fino	16.7	0.0	8.7
Flexível	66.7	72.2	69.6
Fofo	0.0	16.7	8.3
Grosso	16.7	45.5	30.4
Leve	75.0	63.6	69.6
Liso	72.7	25.0	47.8
Macio	36.4	25.0	30.4
Maleável	27.3	50.0	39.1
Mole	18.2	10.0	13.6
Peludo	100.0	91.7	95.7
Quente	81.8	100.0	90.9
Resistente	63.6	100.0	81.8
Sensível	10.0	66.7	39.1
Suave	30.0	25.0	26.1
Volumoso	40.0	100.0	68.2

Considerando as percentagens de respostas correctas por atributo, independentemente da condição, podemos verificar que o atributo *fofo* é o que apresenta menos respostas correctas, seguido do atributo *fino*, ambos com taxa de acerto inferior a 10%. Os atributos *fibroso*, *peludo* e *quente* têm mais de 90% de respostas certas, apresentando-se como os adjectivos mais facilmente definidos e identificados pelos participantes. Todos os atributos avaliados, à excepção de *fino* e *fofo*, apresentam taxas de acerto superiores ao acaso ($1/19=5.26\%$, em qualquer das tarefas). Existem porém, atributos mais facilmente identificáveis e cujos significados são mais extensamente partilhados. Desta forma, é importante especificar a linguagem associada aos atributos menos concretos (como *fino* ou *fofo*), homogeneizando os conceitos a avaliar pelos participantes nos tecidos em fases subsequentes.

Tarefa 4

Materiais e procedimentos

Na última tarefa (Tarefa 4) foram apresentados aos participantes 19 cartões, cada um correspondente a um dos atributos que resultaram dos procedimentos anteriores. A tarefa foi realizada individualmente, sendo dispostos sobre uma mesa os cartões. Foi pedido aos participantes para agrupar os adjectivos da forma que lhes parecesse mais adequada, de acordo com o seu significado. Os participantes puderam formar um número de grupos livre e cada um dos grupos podia ter o número de elementos que considerassem mais conveniente. No final foi pedido aos participantes que descrevessem os seus agrupamentos e que clarificassem o critério de criação dos grupos de adjectivos, indicando o tema predominante em cada um dos grupos formados.

Resultados

Os participantes formaram entre 3 e 12 grupos de atributos, com média de 6.2 (DP= 2.5). Com os dados resultantes dos agrupamentos individuais foi construída uma matriz média de agrupamento, considerando o número de vezes que cada par de atributos era agrupado. Recorreu-se ao agrupamento hierárquico de *clusters* no tratamento de dados. Os resultados mostraram-se robustos com a aplicação dos métodos de maior distância (*farthest-neighbour*) e distância média entre *clusters* (*average linkage between groups*), o que aponta para a existência de agrupamentos naturais dos atributos. De seguida é apresentado o dendograma obtido através do método de *average linkage between groups* (Figura 1), onde se podem ver mais claramente os agrupamentos de atributos, desde a fase inicial, onde cada atributo constitui um *cluster* independente, até à agregação final num único *cluster*.

Utilizou-se o critério do R^2 para determinar o número de *clusters* a reter. O critério de R^2 é definido por quebras abruptas na variabilidade total dos dados que pode ser explicada num determinado nível de agrupamento. Maiores quebras indicam a junção de *clusters* mais dissimilares, desta forma, o número de *clusters* que descreve a estrutura mais aproximada dos dados será aquele que antecede a quebra do valor de R^2 . Assim, esta medida apresenta-se como a proporção da variabilidade total incluída em cada uma das soluções de *clusters*. Os valores de R^2 para os diferentes agrupamentos estão representados na Figura 2.

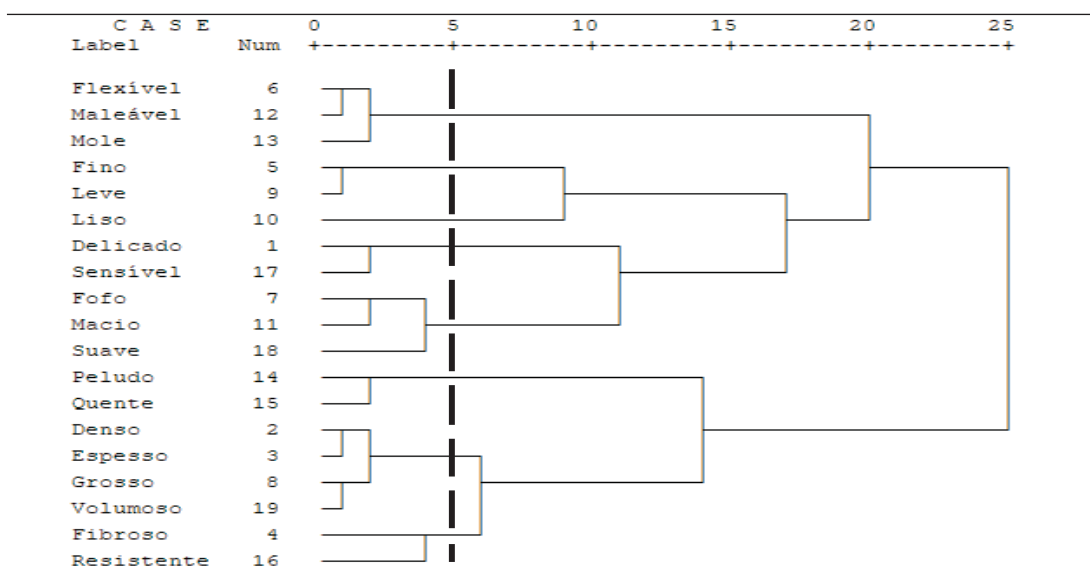


Figura 1. Dendrograma da análise de clusters para redução do número de atributos

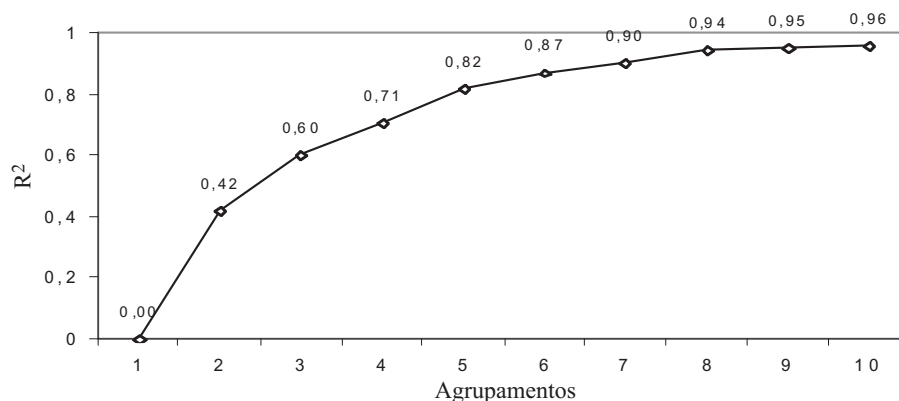


Figura 2. Valores de R^2 segundo o número de agrupamentos

Optou-se pela solução de 8 *clusters* (assinalada na Figura 1 com a linha a tracejado), que explica cerca de 94% da variância total dos agrupamentos e permite obter um conjunto diversificado de atributos, servindo os propósitos das tarefas posteriores. Assim, os 8 *clusters* apresentam a seguinte estrutura: (1) *flexível*, *maleável* e *mole*; (2) *fino* e *leve*; (3) *liso*; (4) *delicado* e *sensível*; (5) *fofo*, *macio* e *suave*; (6) *peludo* e *quente*; (7) *denso*, *espesso*, *grosso* e *volumoso*; (8) *fibroso* e *resistente*.

Selecionou-se um item de cada um dos grupos como protótipo ou atributo-chave, correspondendo ao elemento que mais vezes foi referido pelos participantes da tarefa como tema do grupo e, como critério secundário, aquele que foi definido com maior sucesso na tarefa prévia. A Tabela 5 apresenta cada um dos *clusters*, com o seu atributo – chave, os seus elementos e uma breve definição do critério de associação referido pelos participantes na tarefa.

Tabela 5
Agrupamentos dos atributos

Atributo-Chave	Elementos do grupo	Definição dos participantes
Delicado	Delicado, Sensível	Fragilidade do vestuário
Grosso	Denso, Espesso, Grosso, Volumoso	Tecidos de Inverno. Sensação de desconforto. Atributos ligados à visão.
Leve	Fino, Leve	Tecidos de Verão. Associados a frescura. Conforto.
Liso	Liso	Tecido mais fresco. Sem rugosidade.
Macio	Fofó, Macio, Suave	Fragilidade do vestuário. Sensações positivas e de conforto.
Maleável	Flexível, Maleável, Mole	Atributos ligados ao toque. Percepção de elasticidade.
Quente	Peludo, Quente	Tecidos de lã. Roupa de Inverno.
Resistente	Fibroso, Resistente	Rigidez do vestuário.

Discussão geral

As provas de vocabulário usadas permitiram isolar oito atributos característicos dos tecidos de lã que são claramente identificados pelos participantes e que descrevem variados aspectos da experiência tátil: *delicado, grosso, leve, liso, macio, maleável, quente e resistente*.

Importa realçar a diferença encontrada na avaliação dos atributos na ausência e presença das amostras de tecido de lã. Este facto indica que a presença do objecto avaliado assume um papel preponderante na definição de vocabulário específico, especialmente quando se consideram estímulos não usuais para os participantes, como é o caso dos tecidos finos de lã utilizados no presente estudo. Pode-se conceber que a representação imaginada da lã se revelou bastante diferente do tipo de tecido de lã que se procurava avaliar, aspecto que contribuiu grandemente para as diferenças entre as avaliações na presença e ausência da amostra de tecido (Albuquerque et al., 2006). Não obstante, parece existir um conjunto estável e robusto de atributos da lã partilhado pelos participantes, dado que, apesar das diferenças na avaliação realizada na presença ou ausência do tecido de lã, houve uma elevada congruência na selecção dos atributos que melhor e pior descrevem a lã em ambas as condições.

O procedimento utilizado na definição dos atributos foi bastante diferenciado daquele que é habitualmente descrito. Em estudos semelhantes, o procedimento mais frequente passa pela recolha de descritores junto de painéis de avaliadores treinados que desenvolveram previamente uma linguagem técnica partilhada e bastante específica acerca das qualidades dos tecidos (Giboreau, Navarro, Faye, & Dumortier, 2001). Outras estratégias consistem na formação de grupos de participantes que são convidados a tocar alguns exemplares dos estímulos a avaliar, produzindo atributos que os descrevam durante o manuseamento (Hollins, Faldowski, Rao, & Young, 1993) ou, na ausência dos estímulos, a enunciarem adjetivos que descrevem a sua experiência tátil (Picard, Dacremont, Valentin, & Giboreau, 2003). Estes procedimentos frequentemente originam descritores demasiadamente específicos, pontuados de jargão técnico dos especialistas, que são dificilmente decifráveis pelos consumidores finais do produto.

No presente trabalho, o método de selecção dos atributos, embora distinto dos procedimentos habituais (dado que só existiu contacto com o tecido numa fase final da constituição de vocabulário) permitiu seleccionar um conjunto de características semelhantes às encontradas noutros estudos sobre percepção tátil (Giboreau et al., 2001; Hollins et al., 1993; Picard et al., 2003), com a vantagem de permitir uma definição clara dos conceitos e a sua especificação para um tipo de estímulos em concreto, sem a necessidade de recorrer a avaliadores treinados.

Com o procedimento desenvolvido foi possível encontrar um conjunto de características relevantes dos tecidos finos de lã que são compreendidas claramente pelo consumidor comum e que permitem descrever aspectos variados dos tecidos, contribuindo para uma percepção global do tipo de tecido apresentado. Uma outra vantagem deste procedimento consiste na brevidade da recolha de dados e na necessidade de apenas um momento de avaliação com cada um dos participantes, que tornam este procedimento mais célere do que o tradicional.

Concluindo, este estudo é relevante na medida em que permitiu estruturar um procedimento genérico de selecção de vocabulário para tarefas de análise/avaliação sensorial, independente da modalidade sensorial e dos produtos a avaliar, e sem necessidade de formação dos participantes na selecção de atributos. Consideramos que este procedimento será útil para a selecção de atributos verbais em quaisquer provas de análise sensorial, apresentando-se como uma solução fiável, facilmente exequível e célere.

Anexo A

Listas de frequência dos atributos para a categoria “tecidos”

Atributos	<i>f</i>	%	Atributos	<i>f</i>	%	Atributos	<i>f</i>	%
macia	67	11.1	longo	2	.3	fibra animal	1	.2
fofa	64	10.6	luminosa	2	.3	fibra curta	1	.2
branca	47	7.8	maduro	2	.3	fibra solta	1	.2
quente	39	6.5	meias	2	.3	fibras	1	.2
suave	37	6.1	multifuncional	2	.3	fibrosa	1	.2
leve	25	4.1	puro	2	.3	filamentos	1	.2
fina	18	3.0	resistente	2	.3	fissuras	1	.2
bonita	16	2.6	saudável	2	.3	flexível	1	.2
confortável	13	2.2	suja	2	.3	flor	1	.2
aconchegante	9	1.5	têxtil	2	.3	flôr	1	.2
caro	9	1.5	virgem	2	.3	flutuante	1	.2
agradável	8	1.3	volumoso	2	.3	fruto	1	.2
colorida	6	1.0	casaco de ovelhas	1	.2	gorduras	1	.2
fresca	6	1.0	absorvidade	1	.2	higiênico	1	.2
sedosa	6	1.0	adaptável	1	.2	importante	1	.2
cor	5	.8	agasalha	1	.2	impossível pensar	1	.2
espesso	5	.8	agradável (tacto)	1	.2	incontrolável	1	.2
fria	5	.8	agradável (toque)	1	.2	inofensivo	1	.2
grossa	5	.8	amarelada	1	.2	inverno	1	.2
natural	5	.8	arrepicante	1	.2	irritante	1	.2
roupa	5	.8	aveludado	1	.2	lavagem	1	.2
bege	4	.7	barato	1	.2	lençóis	1	.2
bicho	4	.7	bela	1	.2	maleável	1	.2
claro	4	.7	bom cair	1	.2	mantas	1	.2
delicado	4	.7	bom toque	1	.2	massa linear	1	.2
fio	4	.7	cabra	1	.2	mole	1	.2
hidrófoba	4	.7	cabrito	1	.2	monte	1	.2
ovelha	4	.7	casulo	1	.2	não engana	1	.2

(cont. →)

(← cont.)

Atributos	f	%	Atributos	f	%	Atributos	f	%
planta	4	.7	cheirosa	1	.2	necessário	1	.2
rugoso	4	.7	chique	1	.2	nuvem	1	.2
tecido	4	.7	cobertor	1	.2	ondulada	1	.2
útil	4	.7	comércio tradic.	1	.2	palpável	1	.2
amarelo	3	.5	comestível	1	.2	pastor	1	.2
animais	3	.5	comprido	1	.2	pequeno	1	.2
brilhante	3	.5	consistente	1	.2	perfurado	1	.2
camisola	3	.5	curto	1	.2	pesada	1	.2
elegante	3	.5	densa	1	.2	pica	1	.2
escorregadia	3	.5	desagradável	1	.2	prático	1	.2
peluda	3	.5	dispendiosa	1	.2	pura	1	.2
sensível	3	.5	diverso	1	.2	relaxante	1	.2
acolhedora	2	.3	doloroso	1	.2	resinas	1	.2
áspero	2	.3	duro	1	.2	sementes	1	.2
bom	2	.3	encolhe	1	.2	sensual	1	.2
calorosa	2	.3	enervante	1	.2	serra	1	.2
carneiro	2	.3	engelhada	1	.2	tesa	1	.2
doce	2	.3	engraçado	1	.2	toque	1	.2
feltragem	2	.3	excitante	1	.2	tosquia	1	.2
grande	2	.3	feio	1	.2	trabalho de costura	1	.2
limpo	2	.3	fiada	1	.2	tratamento	1	.2
linda	2	.3	fiar	1	.2	valioso	1	.2
lisa	2	.3	fibra	1	.2	vestuário	1	.2

Anexo B*Resultados da avaliação dos descritores da lã na presença e ausência de uma amostra de tecido fino de lã*

	Avaliação sem tecido				Avaliação com tecido			
	Confiança 95%		Média	D.P.	Confiança 95%		Média	D.P.
	Inferior	Superior			Inferior	Superior		
<i>Áspero</i>	1.62	2.04	1.84	0.93	1.97	2.44	2.15	0.91
<i>Aveludado</i>	2.60	3.09	2.84	1.17	2.18	2.67	2.48	0.88
<i>Confortável</i>	3.83	4.22	4.02	0.87	3.37	3.74	3.52	0.75
<i>Delicado</i>	3.19	3.67	3.50	1.11	2.95	3.34	3.03	0.76
<i>Denso</i>	2.81	3.23	3.00	0.99	2.69	3.20	2.82	0.95
<i>Duro</i>	1.47	1.83	1.66	0.90	1.50	2.02	1.76	0.92
<i>Engelhado</i>	1.79	2.21	1.96	0.95	1.26	1.55	1.55	0.72
<i>Escorregadio</i>	1.40	1.73	1.60	0.82	2.16	2.69	2.61	1.05
<i>Espesso</i>	2.82	3.32	3.03	1.20	1.90	2.40	2.20	0.93
<i>Fibroso</i>	2.83	3.35	3.10	1.19	2.98	3.47	3.07	1.02
<i>Fino</i>	1.71	2.11	1.94	0.91	3.15	3.70	3.39	1.04
<i>Flexível</i>	3.21	3.69	3.40	1.08	3.61	4.14	3.97	0.92
<i>Fofo</i>	4.05	4.46	4.29	0.96	2.74	3.34	3.03	1.04

(cont. →)

(← cont.)

	Avaliação sem tecido				Avaliação com tecido			
	Confiança 95%		Média	D.P.	Confiança 95%		Média	D.P.
	Inferior	Superior			Inferior	Superior		
<i>Fresco</i>	1.41	1.76	1.55	0.84	2.19	2.75	2.42	1.08
<i>Frio</i>	1.25	1.56	1.36	0.67	1.70	2.16	1.99	0.91
<i>Grosso</i>	3.44	3.89	3.71	1.03	1.99	2.46	2.15	0.93
<i>Irritante</i>	1.93	2.41	2.09	1.09	1.66	2.19	1.98	1.01
<i>Leve</i>	2.55	3.04	2.83	1.14	3.35	3.87	3.74	0.98
<i>Liso</i>	2.06	2.50	2.31	1.00	3.30	3.81	3.61	0.97
<i>Macio</i>	3.42	3.91	3.70	1.10	3.22	3.67	3.46	0.89
<i>Maleável</i>	3.49	3.89	3.67	0.93	3.79	4.25	4.10	0.82
<i>Mole</i>	3.51	3.91	3.71	0.97	3.59	4.07	3.88	0.84
<i>Ondulado</i>	2.60	3.02	2.81	1.02	1.71	2.21	1.92	0.93
<i>Peludo</i>	3.21	3.69	3.44	1.12	1.70	2.19	1.94	0.92
<i>Perfurado</i>	2.64	3.18	2.83	1.26	1.70	2.22	2.00	1.03
<i>Pesado</i>	2.37	2.82	2.57	1.10	1.54	2.02	1.67	0.87
<i>Picar</i>	2.71	3.22	2.90	1.25	1.72	2.17	2.03	0.98
<i>Quente</i>	4.26	4.57	4.40	0.72	2.87	3.39	3.18	1.01
<i>Resistente</i>	3.03	3.46	3.33	1.00	3.28	3.64	3.40	0.70
<i>Rugoso</i>	2.25	2.69	2.46	1.01	1.75	2.17	1.98	0.79
<i>Sedoso</i>	1.76	2.22	1.98	1.09	2.37	2.86	2.54	0.91
<i>Sensível</i>	2.80	3.31	3.07	1.17	2.69	3.16	2.97	0.87
<i>Suave</i>	3.00	3.47	3.25	1.07	3.03	3.52	3.33	0.84
<i>Teso</i>	1.71	2.11	1.92	0.92	2.03	2.53	2.19	0.97

Anexo C

Definições apresentadas para cada atributo na Tarefa 3

Atributo	Definição
Confortável	<i>Que dá conforto ou comodidade</i>
Delicado	<i>Fino; delgado; subtil; puro; fraco; frágil</i>
Denso	<i>Espresso; cerrado; compacto</i>
Espesso	<i>Denso; compacto; grosso; frondoso; opaco</i>
Fibroso	<i>Que te, fibras; formado de fibras</i>
Fino	<i>Liso; macio; sedoso; elegante; delicado</i>
Flexível	<i>Susceptível a se dobrar ou curvar; maleável; que se distende facilmente; elástico</i>
Fofo	<i>Flácido; balofo; elástico; mole; que cede a qualquer pressão</i>
Grosso	<i>Volumoso; grande nas dimensões em todos os sentidos; espesso; com grande extensão</i>
Leve	<i>Que tem pouco peso; ligeiro; brando, ténue</i>
Liso	<i>Que tem superfície plana e sem asperezas; que é suave ao tacto; macio</i>
Macio	<i>Que não é áspero nem rugoso; liso; aveludado; um tanto mole; suave</i>
Maleável	<i>Adaptável, flexível, que tem elasticidade</i>
Mole	<i>Que cede à compressão sem se desfazer; tenro; macio; fofo; confortável</i>
Peludo	<i>Que tem muito pêlo; coberto de pêlo</i>
Quente	<i>Que recebe ou transmite calor; em que há calor</i>
Resistente	<i>Que resiste; sólido; duradouro</i>
Sensível	<i>Que recebe facilmente sensações ou impressões externas</i>
Suave	<i>Leve; macio; que causa impressão doce e agradável aos sentidos</i>
Volumoso	<i>Que tem grandes dimensões em todos os sentidos; que ocupa grande espaço; que tem grande volume; grande; enorme</i>

Referências

- Albuquerque, P. B., Fernandes, A., Silva, E. C., & Broega, C. (2006). Avaliação sensorial de tecidos: Estudo padrão de resposta em função da presença ou ausência de experiência tátil. In C. Machado, L. Almeida, M. Gonçalves, M. A. Guisande, & V. Ramalho (Eds.), *Actas da XI Conferência Internacional de Avaliação Psicológica: Formas e Contextos*. Braga: Psiquilíbrios Edições.
- Barthélémy, J. (1998). Évaluation d'une grandeur sensorielle complexe: Description quantifiée. In F. Depledge (Coord.), *Évaluation sensorielle: Manuel méthodologique* (pp. 149-169). Paris: Technique & Documentation.
- Giboreau, A., Navarro, S., Faye, P., & Dumortier, J. (2001). Sensory evaluation of automotive fabrics: The contribution of categorization tasks and non verbal information to set up a descriptive method of tactile properties. *Food quality and preference*, 12, 311-322.
- Hollins, M., Faldowski, R., Rao, S., & Young, F. (1993). Perceptual dimensions of tactile surface texture: A multidimensional scaling analysis. *Perception & Psychophysics*, 56, 697-705.
- Leod, P. M., Sauvageot, F., & Köster, E. P. (1998). Les caractéristiques d'une réponse sensorielle. In F. Depledge & F. Striler (Eds.), *Évaluation sensorielle: Manuel méthodologique* (pp. 6-32). Paris: Technique & Documentation.
- Philippe, F., Schacher, L., Adolphe, D. C., & Dacremont, C. (2004). Tactile feeling: Sensory analysis applied to textile goods. *Textile research journal*, 74, 1066-1072.
- Picard, D., Dacremont, C., Valentin, D., & Giboreau, A. (2003). Perceptual dimensions of tactile textures. *Acta Psychologica*, 114, 165-184.
- Pinto, A. (1992). *Categorização de itens verbais: Medidas de frequência de produção e de tipicidade*. Relatório Técnico Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.
- Soufflet, I., Calonnier, M., & Dacremont, C. (2004). A comparison between industrial experts' and novices' haptic perceptual organization: A tool to identify descriptors of the handle of fabrics. *Food quality and preference*, 15, 689-699.