



Revista de Administração - RAUSP
ISSN: 0080-2107
rausp@edu.usp.br
Universidade de São Paulo
Brasil

Almeida Ribeiro, Juliane de; Teixeira Veiga, Ricardo
Proposição de uma escala de consumo sustentável
Revista de Administração - RAUSP, vol. 46, núm. 1, enero-marzo, 2011, pp. 45-60
Universidade de São Paulo
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223418642004>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

Proposição de uma escala de consumo sustentável

Juliane de Almeida Ribeiro
Ricardo Teixeira Veiga

RESUMO

Neste artigo, relatam-se a proposição e a avaliação empírica de uma escala de consumo sustentável, baseando-se em levantamento, realizado em 2009, com 512 estudantes de uma importante universidade federal brasileira. A partir da revisão de escalas sobre consumo ecologicamente consciente, disponíveis na literatura de *marketing* e de comportamento do consumidor, elaborou-se um construto de consumo sustentável que norteou a proposição de uma escala para operacionalizá-lo. Os procedimentos metodológicos adotados no desenvolvimento da escala seguiram recomendações de especialistas como Netemeyer, Bearden e Sharma (2003), Hair *et al.* (2005) e Harrington (2009). Na análise dos dados empíricos, dividiu-se aleatoriamente a amostra em duas subamostras e realizaram-se análises fatoriais exploratória e confirmatória. O consumo sustentável, conceitualmente concebido como a consciência ecológica na compra de produtos e serviços, o não desperdício de recursos, o empenho em reciclagem de materiais e produtos e a propensão para um estilo de vida menos consumista, pode ser operacionalizado em uma escala com 13 itens, composta por quatro dimensões: consciência ecológica, economia de recursos, reciclagem e frugalidade. Sugerem-se reaplicações da escala final, visando a novamente aperfeiçoar suas propriedades psicométricas. Apesar de suas limitações, acredita-se que o instrumento proposto seja útil para pesquisar a relação entre consumo sustentável e outros construtos complexos.

Palavras-chave: consumo sustentável, desenvolvimento de escalas, análise fatorial, modelagem de equações estruturais.

1. INTRODUÇÃO

Paralelamente ao aumento do aquecimento global e à iminência de catástrofes naturais dele decorrentes, vem aumentando a preocupação com a preservação do meio ambiente nas últimas décadas. Consumidores têm-se conscientizado da necessidade de fazer compras socialmente responsáveis e exigir das empresas

Recebido em 28/junho/2010
Aprovado em 18/fevereiro/2011

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*
Editor Científico: Nicolau Reinhard

Juliane de Almeida Ribeiro, Bacharel e Mestre em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais, é Professora de Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, *Campus Ouro Branco* (CEP 30575-180 – Ouro Branco/MG, Brasil), e Pesquisadora Associada do Núcleo de Estudos do Comportamento do Consumidor (NECC) da Universidade Federal de Minas Gerais.
E-mail: july.almeida.ribeiro@gmail.com

Endereço:
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
Rua Afonso Sardinha, 90
Pioneiros
30575-180 – Ouro Branco – MG

Ricardo Teixeira Veiga, Graduado em Ciência da Computação, Mestre e Doutor em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais, é Professor Associado do Departamento de Ciências Administrativas da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais (CEP 31270-901 – Belo Horizonte/MG, Brasil).
E-mail: ricardo.necc@gmail.com

comportamentos ecologicamente adequados (FRAJ e MARTINEZ, 2007), bem como de enfrentar as causas da poluição e da degradação ambiental. Straughan e Roberts (1999) discutem o aumento da consciência social ecológica ao longo do século XX e a transformação da questão ambiental numa prioridade estratégica para cidadãos, países e organizações. Segundo os autores, muitas empresas têm procurado atuar de forma mais relevante, fazendo mais do que implementar processos de produção limpa, também inovando em materiais, embalagens e meios de distribuição, e engajando-se efetivamente em movimentos ecológicos e em prol do desenvolvimento sustentável. Numa perspectiva mais cética, Peattie (2001) argumenta que o engajamento ecológico das empresas é uma forma de lidar com consumidores que demandam maior responsabilidade com a preservação da natureza.

No Brasil tem havido mudanças interessantes no mercado consumidor. Segundo Voltolini (2009), o mercado nacional de sustentabilidade corresponde a 0,8% do mercado mundial, com uma estimativa de crescimento de 5% a 7% ao ano até 2020, taxa que se aproxima do crescimento previsto em 6,5% para o mercado mundial no mesmo período. Entre investimentos financeiros, em tecnologias sustentáveis e o consumo de produtos e serviços verdes, o mercado ambiental movimentou US\$ 82 bilhões em 2007 somente na Alemanha. Segundo a empresa de pesquisa de mercado *Mintel International Group*, em 2006 o mercado verde movimentou US\$ 200 bilhões, e a previsão era de maior crescimento no futuro.

Não obstante essa recente tendência mundial de maior engajamento de diferentes atores sociais na preservação do meio ambiente, um aspecto-chave a ser aprimorado refere-se aos hábitos de consumo das pessoas. No Brasil, por exemplo, apenas um em cada três consumidores preocupa-se em realizar ações como separar o lixo para reciclagem, comprar produtos orgânicos e/ou feitos com material reciclado, evitar desperdícios de água e energia, entre outros comportamentos ecologicamente conscientes (INSTITUTO AKATU, 2007).

Ebreo e Vining (2001) ponderam que, mesmo que os avanços tecnológicos tenham sido úteis para conservar os recursos naturais e reduzir os desperdícios e a poluição, as soluções para os problemas da degradação ambiental no planeta requerem também ações no âmbito individual ou doméstico.

Por isso, é importante aprofundar as pesquisas sobre o consumo ecologicamente consciente visando à elaboração de estratégias de intervenção que influenciem os consumidores indiferentes ou pouco sensíveis às questões ambientais, para que eles também passem a agir de maneira a reduzir os impactos negativos de suas ações cotidianas.

No presente artigo, propõe-se uma escala de consumo sustentável, testada a partir de um levantamento com estudantes de graduação de uma grande universidade federal brasileira, realizado em 2009. A pesquisa é parte de um projeto mais amplo, que investiga a relação entre personalidade e consumo sustentável.

No capítulo seguinte, faz-se uma revisão de escalas sobre consumo ecologicamente consciente, disponíveis na literatura de *marketing* e de comportamento do consumidor. A seguir, elabora-se o construto consumo sustentável, que norteia a proposição de uma escala para operacionalizá-lo. A fonte de itens para essa escala são outras escalas, publicações sobre o tema e julgamento pessoal dos autores. Os procedimentos metodológicos para o desenvolvimento da escala seguem recomendações de especialistas como Netemeyer, Bearden e Sharma (2003). No final, comentam-se as limitações da pesquisa e sugerem-se novos estudos para a consolidação da escala proposta.

2. CONSUMO SUSTENTÁVEL E A PROPOSTA DE UMA NOVA ESCALA

A preocupação em investigar quem é o consumidor de produtos ecologicamente responsáveis, quais são suas características e como a consciência ambiental dos indivíduos vem mudando ao longo do tempo tem sido frequente nos estudos de *marketing* (GONÇALVES-DIAS *et al.*, 2009). Alguns estudos realizados na década de 1970 (entre outros, KASSARJIAN, 1971; KINNEAR, TAYLOR e AHMED, 1974; WEBSTER JR., 1975) já visavam identificar e analisar os valores, atitudes e comportamentos dos consumidores ecologicamente conscientes, bem como descobrir formas de influenciá-los mais efetivamente (SCHAEFER e CRANE, 2005).

Nos anos de 1970, pesquisadores da Psicologia e de outras áreas do conhecimento também se interessavam em estudar a tendência de agravamento dos problemas ambientais e sua repercussão no comportamento humano. Malone e Ward (1973) já alertavam para a necessidade de um consumo ecologicamente mais consciente como a principal forma de combater a deterioração da natureza. Segundo os autores, determinar o que a população sabe, pensa, sente e realmente faz em relação à ecologia e à poluição é um requisito para modificar comportamentos relevantes e obter resultados concretos no combate aos problemas ambientais.

Maloney, Ward e Braucht (1975) desenvolveram uma escala ambiental com 45 itens, subdividida em comprometimento verbal, comprometimento real, grau de envolvimento afetivo com as questões ambientais e conhecimentos sobre ecologia. Essa escala tem o mérito de medir as dimensões intencionais, comportamentais, emocionais e cognitivas do comportamento de consumo ecologicamente consciente. Fraj e Martinez (2006; 2007) utilizaram versões reduzidas dessa escala em seus estudos sobre as influências da personalidade, das emoções e das atitudes em relação ao meio ambiente no consumo ecológico.

Para Stone, Barnes e Montgomery (1995), consumo com responsabilidade ecológica reflete conscientização, valores pessoais e um desejo genuíno de agir de acordo com esse objetivo, e demanda, por parte do agente, conhecimentos e habilidades. Segundo esses autores, a responsabilidade ambiental do consumidor é um construto com sete dimensões:

opiniões e crenças do consumidor sobre a relação humana com o meio ambiente, conscientização sobre impactos ambientais do consumo, disposição de agir para proteger o meio ambiente, atitudes relativas a remediar os problemas ambientais, ações de consumo ecologicamente responsável, habilidade de agir em defesa do meio ambiente e conhecimento a respeito das questões ecológicas. A ECOSCALE, nome dado à escala criada por esses autores, contém 31 itens que são respondidos com opções entre discordo fortemente (1) e concordo fortemente (5). Embora os autores tenham obtido evidências de confiabilidade e validade com base em estudos com duas amostras de estudantes universitários norte-americanos, essa escala apresenta como limitação a presença de itens fortemente vinculados à realidade estadunidense, por isso inadequados a uma aplicação no contexto brasileiro.

Roberts (1996) caracteriza os consumidores ecologicamente conscientes como aqueles que compram produtos e serviços que consideram ter impacto positivo (ou menos negativo) no meio ambiente. A escala ECCB (*Ecologically Conscious Consumer Behavior*), criada por esse autor, contém uma variedade de comportamentos escolhidos dentro do domínio do consumo ecologicamente consciente. Roberts (1996) argumenta que o uso de indicadores comportamentais foi essencial para reduzir a potencial lacuna entre atitudes e comportamentos favoráveis ao meio ambiente.

Alguns dos 30 itens da ECCB foram selecionados de estudos preexistentes e outros desenvolvidos para refletir a mudança na natureza dos consumidores ecologicamente conscientes, da década de 1990. Em aplicação da escala, observou-se a presença de dois fatores: um deles claramente relacionado a comportamentos de proteção do meio ambiente e outro relacionado a indicadores que compartilhavam o objetivo comum de economizar dinheiro. Descartando os oito itens do segundo fator, que capturavam apenas 6% da variância do comportamento de consumo ecologicamente consciente, a ECCB original preservou 22 itens que capturavam 46% da variância do mesmo comportamento. A ECCB foi testada em uma amostra de 582 consumidores adultos norte-americanos, obtendo um coeficiente alfa de 0,96. As categorias de resposta apresentavam o formato de uma escala de avaliação de cinco pontos, variando de *always true* (5) a *never true* (1). Pontuações maiores indicavam maiores níveis de comportamento de consumo ecologicamente consciente.

Nessa pesquisa, Roberts (1996) obteve evidências de que o mercado consumidor de produtos e serviços ecologicamente corretos nos Estados Unidos já era bastante grande, com aproximadamente 90 milhões de consumidores. Desses, 27,5% ou quase 25 milhões foram considerados altamente envolvidos com as questões ecológicas, sendo os mais propensos a evitar produtos de empresas com reputação ambiental questionável e a comprar produtos verdes. Os outros 72,5% ou 65 milhões de consumidores foram considerados aqueles que se engajam em comportamentos pró-ambientais, mas que estão menos

dispostos a pagar mais por produtos e serviços ecologicamente corretos. Por fim, os 65 milhões de consumidores restantes da população norte-americana, que representavam 42% do total, demonstravam que ainda existia um amplo segmento da sociedade que tinha pouco conhecimento de como seu consumo afetava o meio ambiente. Segundo o autor, tal evidência poderia ser uma oportunidade para que os gerentes de *marketing* praticassem o *marketing* de diferenciação de forma bem-sucedida, vendendo produtos diferentes com apelos diferentes para segmentos distintos.

Em estudo posterior, Straughan e Roberts (1999) reaplicaram a ECCB, desta vez com os 30 itens relativos às duas dimensões anteriormente citadas, em amostra de 235 estudantes universitários norte-americanos. O objetivo era investigar a preponderância das características psicográficas (no caso altruísmo, efetividade percebida pelo consumidor, liberalismo e preocupação ambiental) sobre as características demográficas (idade, sexo, renda e nível de escolaridade) na capacidade de oferecer bases mais sólidas para a segmentação do mercado de consumidores com consciência ecológica. Tal pressuposto mostrou-se válido, pois os fatores demográficos explicaram apenas 8,7% da correlação com o comportamento ecologicamente consciente do consumidor, ao passo que os fatores psicográficos, com destaque para a efetividade percebida pelo consumidor (32,8%), capturaram 39,1% da variância nesse comportamento.

A ECCB também foi a escala escolhida para medir a consciência ambiental do consumidor brasileiro, mais especificamente do consumidor porto-alegrense, no estudo de Lages e Vargas Neto (2002). Esses autores avaliaram a relação entre algumas variáveis demográficas e o nível de consciência ecológica do consumidor, assim como a confiabilidade e a validade da escala de Straughan e Roberts (1999) ao contexto brasileiro. No teste de 26 indicadores dessa escala com uma amostra de 400 pessoas maiores de 18 anos residentes em diversos bairros de Porto Alegre, Lages e Vargas Neto (2002) encontraram 24 indicadores com cargas fatoriais maiores do que 0,4, representando seis dimensões, que foram rotuladas como: produto, reciclagem e reutilização, alimentação e saúde, hábitos domésticos, ação de mudança e consumo de energia.

Assim, diferentemente de aplicações anteriores da ECCB em que se detectaram duas dimensões teóricas, no estudo brasileiro identificaram-se seis fatores mais amplamente relacionados ao consumo ecologicamente consciente, que envolvem desde aspectos como reciclagem, reutilização e economia de energia ao tradicional comportamento de compra de produtos ecologicamente corretos. Os pesquisadores brasileiros avaliaram em 62,34% a variância explicada pelas seis dimensões encontradas. Em relação ao outro objetivo, observaram que, coerentemente com estudos anteriores, as variáveis demográficas parecem exercer tênue influência sobre o comportamento ecológico do consumidor, sendo diferenças significativas relacionadas a estado civil, renda e escolaridade.

Recentemente, Gonçalves-Dias *et al.* (2009) propuseram uma nova escala com itens do tipo diferencial (variando de 1 = Nunca a 7 = Sempre), para medir a consciência ambiental. Essa escala foi aplicada em amostra de 341 graduandos em administração de empresas de uma instituição de ensino superior de São Paulo. Após trabalhos de aprimoramento, chegou-se a uma versão final com 16 itens, divididos em cinco fatores: consumo engajado, preocupação com o lixo, boicote via consumo, mobilização e ambiente doméstico. Esses cinco fatores explicaram 61,83% da variância dos dados coletados, o que indica a existência de fatores ou dimensões não cobertas pelo estudo, que poderiam explicar a variabilidade residual das respostas dadas pelos alunos.

Nesse estudo, as variáveis demográficas medidas também foram ineficazes para identificar e segmentar os consumidores ecologicamente conscientes. Por meio de uma análise de conglomerados nos dados da pesquisa, Gonçalves-Dias *et al.* (2009) encontraram quatro tipos de perfis do alunado em relação à consciência ecológica: os ativistas (24% da amostra), que se destacam pelos fatores consumo engajado e mobilização; os críticos (35% da amostra), que apresentam uma alta média do escore para o fator boicote ao consumo; os descomprometidos (14% da amostra), que se destacam pela baixa preocupação com o lixo; e os passivos (27% da amostra), que se destacam pelos escores relativamente baixos dos fatores boicote via consumo, consumo engajado e mobilização. Observa-se que esses resultados apontam para uma consciência ambiental de nível mediano da amostra de estudantes de administração daquela universidade.

Feita essa revisão das principais escalas existentes sobre consumo ecologicamente consciente, duas delas já testadas no Brasil, é preciso justificar por que propor a elaboração de um novo instrumento. Em primeiro lugar, diferentemente dos estudos anteriores, procurou-se estabelecer o enunciado de consumo sustentável, abordando todo o ciclo de consumo (aquisição, uso e descarte), bem como a preocupação em economizar recursos naturais, apoiar empresas ecologicamente responsáveis e a tendência em adotar um estilo de vida menos consumista e, consequentemente, com menor impacto ambiental negativo. Na revisão da literatura, foram encontradas definições de consumo ecologicamente consciente referentes à busca pelo consumidor por produtos que causem nenhum ou o menor impacto ambiental possível (OTTMAN, 1993; ROLSTON e BENEDETTO, 1994, *apud* DINATO, 1999; ROBERTS, 1996; FRAJ e MARTINEZ, 2007), entretanto essas referências praticamente desconsideram os comportamentos cotidianos e as iniciativas do consumidor que poderiam reduzir os impactos ambientais de produtos e serviços no ciclo de consumo como um todo, isto é, incluindo, além da compra, a forma de utilização de recursos e o descarte dos produtos.

Ressalte-se que autores clássicos da área definem comportamento do consumidor como “aqueles atividades diretamente envolvidas em **obter, consumir e descartar** produtos

e serviços, incluindo os processos decisórios que precedem e sucedem essas atividades” (ENGEL, BLACKWELL e MI-NIARD, 2000, p.4, grifo nosso). Ou, como lembra Solomon (2002, p.24, grifo nosso), o comportamento do consumidor abrange “o estudo dos processos envolvidos quando indivíduos ou grupos **selecionam, compram, usam ou descartam** produtos, serviços, ideias ou experiências para satisfazer necessidades e desejos”.

Nesse sentido, qualquer abordagem do comportamento do consumidor deve incluir as três principais fases do ciclo de vida dos produtos, ou seja, antes, durante e depois do ato de consumo (DIAS, 2007; PEATTIE e COLLINS, 2009). Afinal, no contexto do *marketing* ambiental, e considerando a perspectiva da sustentabilidade, todos os três estágios são relevantes.

O conteúdo que as fases de pré-uso, uso e pós-uso podem apresentar no contexto do consumo sustentável é exemplificado por Dias (2007):

- **pré-uso** – compra de produtos verdes, reciclados, recicláveis, sem agrotóxicos e que apresentam identidade com alguma causa ecológica [como citado nas definições de Ottman (1993) e Rolston e Benedetto (1994, *apud* Dinato (1999))];
- **uso** – redução dos níveis de consumo, otimização do uso de energia e realização de uma boa manutenção para ampliar a vida útil dos bens de consumo duráveis;
- **pós-uso** – preocupação com a reciclagem e a reutilização do produto e a eliminação segura dos resíduos.

Shamdasani, Chon-Lin e Richmond (1993) confirmam essa visão do consumo sustentável defendendo, além da compra de produtos e serviços ecologicamente corretos, a adoção de comportamentos cuidadosos com o meio ambiente, como a redução do uso de automóvel, a separação dos componentes do lixo doméstico que podem ser reciclados e a minimização de desperdícios materiais e de energia.

Tendo como base essa revisão da literatura, considerou-se apropriada a elaboração de uma escala de consumo sustentável que refletisse mais adequadamente a amplitude desse conceito. Assim, estabeleceu-se nesta pesquisa a seguinte definição: o consumo sustentável envolve a busca por produtos e serviços ecologicamente corretos, a economia de recursos como água e energia, a utilização cuidadosa de materiais e equipamentos até o fim de sua vida útil, a reutilização sempre que possível e a correta destinação de materiais para reciclagem no fim do ciclo de vida dos produtos.

Com base nessa definição, elaboraram-se itens que contemplassem as diversas facetas do consumo sustentável, focando comportamento de compra, hábitos de uso e ações pós-consumo. Além disso, em função de outros objetivos de pesquisa, foram incluídos itens que operacionalizassem os construtos frugalidade e preocupação com a natureza, considerando-os como possíveis dimensões do consumo sustentável. Os 21 itens originais da escala são apresentados no quadro 1.

Quadro 1**Escala Original de Consumo Sustentável**

Itens Propostos		Referências
1	Costumo ler o rótulo dos produtos para ver se existem informações sobre cuidados com o meio ambiente.	Ottman (1998) Thapa (1999) Gonçalves-Dias <i>et al.</i> (2009)
2	Separo objetos de metal (latas de alumínio, óleo, extrato de tomate etc.) para reciclagem.	Thapa (1999)
3	Na compra de produtos, prefiro os que usam embalagens que podem ser recicladas.	Maloney, Ward e Braucht (1975) Roberts (1996) Ottman (1998) Straughan e Roberts (1999) Thapa (1999) Lages e Vargas Neto (2002)
4	Nas eleições para cargos públicos, prefiro votar em candidatos que têm posições firmes em defesa do meio ambiente.	Maloney, Ward, Braucht (1975) Stone, Barnes e Montgomery (1995) Thapa (1999)
5	Busco maneiras de reutilizar os objetos.	De Young (2000)
6	Procuro influenciar as pessoas para que sejam cuidadosas em relação ao meio ambiente.	Thapa (1999) Gonçalves-Dias <i>et al.</i> (2009)
7	Interesso-me por notícias relativas ao meio ambiente.	Maloney, Ward e Braucht (1975) Thapa (1999)
8	Tento consertar as coisas em vez de jogá-las fora.	De Young (2000)
9	Separo vidro (garrafas de cerveja, refrigerante, frascos de perfumes etc.) para reciclagem.	Thapa (1999)
10	Paro de comprar de uma empresa que mostra desrespeito pelo meio ambiente.	Maloney, Ward, Braucht (1975) Stone, Barnes e Montgomery (1995) Roberts (1996) Ottman (1998) Straughan e Roberts (1999) Thapa (1999) Lages e Vargas Neto (2002) Gonçalves-Dias <i>et al.</i> (2009)
11	Compro produtos usados.	De Young (2000)
12	Mudo de marca para comprar de empresas que demonstram maior cuidado com o meio ambiente.	Maloney, Ward, Braucht (1975) Roberts (1996) Ottman (1998) Straughan e Roberts (1999) Thapa (1999) Lages e Vargas Neto (2002)
13	Compro refil de produtos para utilizar recipientes que já posso.	Proposição original dos autores deste artigo.
14	Deixo aparelhos como televisão e computador ligados mesmo quando não os estou utilizando. (Item Reverso)	Roberts (1996) Straughan e Roberts (1999) Lages e Vargas Neto (2002) Instituto Akatu (2007) Gonçalves-Dias <i>et al.</i> (2009)

continua...

... *continuação*

15	Evito o consumo de embalagens desnecessárias (por exemplo, sacolas plásticas).	Proposição original dos autores deste artigo.
16	Uso uma bolsa reutilizável para fazer compras.	Proposição original dos autores deste artigo.
17	Separo papéis (jornais, revistas, livros, cadernos etc.) para reciclagem.	Thapa (1999)
18	Fecho as torneiras da pia ou do chuveiro quando estou ensaboando os objetos, o corpo ou as mãos.	Instituto Akatu (2007) Gonçalves-Dias <i>et al.</i> (2009)
19	Deixo luzes acesas sem necessidade. (Item Reverso)	Instituto Akatu (2007) Gonçalves-Dias <i>et al.</i> (2009)
20	Separo embalagens de plástico (sacolas, garrafas PET, copos descartáveis etc.) para reciclagem.	Thapa (1999)
21	Utilizo marcas de eletrodomésticos e equipamentos que consomem menos energia.*	Roberts (1996) Straughan e Roberts (1999) Lages e Vargas Neto (2002)

Nota: * Em função da faixa etária e do estado civil da maioria dos respondentes (solteiros), decidiu-se desconsiderar as respostas ao item 21 nas análises seguintes.

Fonte: Itens elaborados pelos autores a partir da revisão de literatura, de outras escalas e do conceito de comportamento do consumidor.

Como pôde ser observado no quadro 1, a maioria dos indicadores propostos para a escala de consumo sustentável está apoiada em outras escalas e estudos sobre consumo ecologicamente consciente. Visando ampliar o leque de comportamentos investigados, alguns itens foram escritos de maneira diferente do proposto pelas referências que lhes dão sustentação teórica, mas manteve-se grande semelhança semântica. Os indicadores 13, 15 e 16 foram originalmente elaborados nesta pesquisa como uma tentativa de operacionalizar um problema preocupante em relação à conservação do meio ambiente, que vem sendo cada vez mais divulgado nos meios de comunicação e nos materiais sobre consumo com consciência ecológica: o volume crescente de materiais descartáveis gerados e acumulados em nossa sociedade de consumo. Nesse sentido, os itens elaborados referem-se à redução do uso de embalagens e sacolas plásticas e à reutilização de recipientes por meio da compra do refil dos produtos.

Os itens que compõem a escala foram verificados quanto a sua validade de face e de conteúdo, pressupondo-se o uso de escala Likert, com cinco posições, variando de “nunca” a “quase sempre/sempre”, com posição central denominada “às vezes”. Na escala proposta, observe-se a abordagem de todo o ciclo de consumo e a ênfase em ações e comportamentos específicos, não em atitudes e crenças, como é usual em escalas de comportamento orientado ecologicamente.

3. DESENVOLVIMENTO DA ESCALA: APLICAÇÃO E REFINAMENTO

3.1. Informações gerais

Procedimentos para o desenvolvimento de escalas envolvem julgamento criterioso de especialistas, estudos explo-

ratórios e confirmatórios com diversas amostras, avaliações de dimensionalidade, confiabilidade, validade e potencial de generalização dos resultados, que envolvem o emprego de conceitos de teoria de mensuração, psicometria e técnicas estatísticas multivariadas (NETEMEYER, BEARDEN e SHARMA, 2003; HAIR *et al.*, 2005; KLINE, 2005; HARRINGTON, 2009).

Netemeyer, Bearden e Sharma (2003) resumem o processo nas seguintes etapas: definição de construto e domínio de conteúdo, geração e julgamento de itens de mensuração, projeto da escala e realização de estudos para desenvolvê-la e refiná-la e finalização da escala.

No tópico anterior, descreveram-se resumidamente a primeira e a segunda etapas desse procedimento. Ressalte-se a importância teórica do conceito de comportamento de consumidor como referência para elaborar o conceito de (comportamento de) consumo sustentável. Ainda sobre essas etapas, há observações pertinentes:

- supôs-se que os indicadores selecionados são do tipo reflexivo, **refletindo**, portanto, o conteúdo do construto de interesse;
- admitiu-se que a escala proposta é multidimensional;
- admitiu-se tacitamente a validade de conteúdo (cobertura abrangente das nuances do construto), a partir do conjunto elaborado de itens, levando em conta seu conteúdo e correspondência com o construto;
- considerou-se existente a validade de face (adequação do instrumento a seu uso, considerando o estilo de redação, instruções para resposta, leiaute e outros aspectos), uma vez que o instrumento foi revisado várias vezes, inclusive após a realização de pré-teste, e sua aplicação não gerou *feedback* negativo dos respondentes ou resultados considerados absurdos.

Na terceira etapa – desenho da pesquisa e realização de estudo empírico para desenvolver a escala –, dividiu-se aleatoriamente uma amostra de 512 questionários válidos, obtidos de alunos de diferentes cursos de graduação da mesma escola, em duas subamostras. Na primeira delas (312 casos), realizou-se análise essencialmente exploratória, baseando-se em análise fatorial exploratória (AFE) e análise de consistência interna. A estrutura fatorial identificada foi purificada, retendo-se itens não ambíguos de maior carga fatorial nas dimensões encontradas, considerando-se também sua consistência interna e a abrangência de representação das facetas do consumo sustentável. Na segunda subamostra (200 casos), realizou-se análise essencialmente conclusiva, com base em análise fatorial confirmatória (AFC).

A análise de dados ausentes foi efetuada na amostra original ($n = 512$). Usando-se o software SPSS 17.0, analisou-se o padrão de ausência de dados, constatando-se sua distribuição aleatória completamente ao acaso (teste MCAR de Little: qui-quadrado = 197,976; g.l. = 207; sig. = 0,662) nas 20 variáveis da escala, e corrigindo-se o problema mediante imputação de dados.

No geral, não era relevante o problema de ausência de dados. Considerando-se as demais variáveis do banco de dados, além das 20 examinadas neste artigo, constatou-se que 80% dos casos eram completos e que havia apenas 0,2% itens de dados ausentes. No banco de dados com todas as variáveis, aplicou-se imputação múltipla de dados, a partir do máximo de informações disponíveis. Em outras palavras, por meio de regressão múltipla (ou logística binária, dependendo da natureza da variável resposta) em que, em cada ciclo, uma variável com dados ausentes era tratada como variável dependente e as demais como variáveis independentes, imputaram-se os dados que supriram as lacunas de cada variável dependente focada. Foram estabelecidas restrições para os dados imputados, de modo que estivessem nas faixas de valores considerados válidos e estivessem arredondados corretamente (por exemplo, no caso das 20 variáveis em escala Likert, só eram imputados valores inteiros entre 1 e 5). O processo gerou cinco interações que foram comparadas, concluindo-se por sua convergência. A partir de então, selecionou-se uma das interações – a última – adotando-a, daquele momento em diante, como o banco de dados **completo**. Esse banco de dados foi então dividido aleatoriamente nas duas subamostras.

Não se excluíram valores extremos, devido à falta de critérios consistentes para sua identificação, uma vez que as variáveis não tinham distribuição normal e as regras usuais de detecção de *outliers* univariados (com base no escore padronizado ou na distância de Mahalanobis) pressupõem normalidade.

3.2. Estudo exploratório ($n = 312$)

Análises de dimensionalidade e confiabilidade foram feitas inicialmente na primeira subamostra. A proporção de 15,6 observações por variável é adequada para esse tipo de análise, pois ultrapassa o requisito mínimo de 5×1 ou 10×1 , apontado pela

maioria dos autores (HAIR *et al.*, 2005, por exemplo). Como consequência da identificação de medidas de baixa qualidade, alguns itens foram excluídos. Posteriormente, o efeito de estimar um modelo estrutural com medidas mais confiáveis e de melhor qualidade, após a exclusão dos indicadores mais fracos, pôde ser verificado na segunda subamostra ($n = 200$), supondo-a suficientemente grande em relação à quantidade de itens retidos.

A dimensionalidade de uma medida refere-se à homogeneidade de itens, sendo unidimensionais as medidas em que um único fator ou variável latente explica a maior parte da variação associada à inter-relação entre os itens. No caso de um construto supostamente unidimensional, a unidimensionalidade de uma escala que o operacionaliza é um requisito para sua confiabilidade e validade (NETEMEYER, BEARDEN e SHARMA, 2003). No caso de construtos multidimensionais, as subescalas é que devem ser unidimensionais.

Conforme sugestão de Gerbing e Anderson (1988), empregou-se análise fatorial exploratória (AFE) para avaliar a dimensionalidade da escala proposta, verificando-se se o número de fatores retidos na análise fatorial com extração por componentes principais é um, ao adotar-se o critério de Kaiser (autovalores maiores do que 1), para definir a quantidade de fatores. Para avaliar a adequação das soluções fatoriais aos dados, alguns autores sugerem ser necessário que a matriz de correlação inversa R^{-1}_{pxp} seja próxima da matriz diagonal (RENCHER, 2002, *apud* MINGOTI, 2005).

Consequentemente, foram usadas heurísticas recomendadas por Hair *et al.* (2005): medida KMO > 0,6, teste de esfericidade de Bartlett significativo e variância explicada pelos fatores retidos > 50% a 60%, apesar de suas reconhecidas limitações, uma vez que as medidas em conjunto não têm distribuição normal multivariada. Resultados da AFE são apresentados a seguir.

A matriz de correlações foi considerada adequada para análise fatorial (KMO = 0,882; teste de Bartlett: qui-quadrado aprox. = 2987,729; g.l. = 190; sig. < 0,001). Aplicando-se o critério de Kaiser, foram retidos cinco fatores (tabela 1), correspondentes a cerca de 63,6% da variância dos dados. A solução fatorial é apresentada na tabela 2.

O método de extração de fatores (ACP = análise de componentes principais) e o critério de retenção (com autovalores > 1) seguem recomendações frequentes (por exemplo, NETEMEYER, BEARDEN e SHARMA, 2003; HAIR *et al.*, 2005), embora não haja consenso a respeito de sua validade. Brown (2006), por exemplo, advoga o uso de um método de extração mais típico da AFE (como fatoração por eixos principais), porque ACP é um método multivariado de redução de dados independente da AFE, frequentemente com ela confundido por ser o método padrão de extração de fatores disponível em software, como no SPSS. Entretanto, há outras boas justificativas para o uso da ACP na extração dos fatores: a técnica baseia-se num modelo matemático mais simples, não pressupõe normalidade multivariada e produz fatores que são combinações lineares das variáveis e explicam progressivamente o máximo de variância

Tabela 1

Variância Total Explicada na AFE (n = 312)

Componente	Autovalores Iniciais			Somas das Cargas ao Quadrado Extraídas			Somas das Cargas ao Quadrado Rotacionadas		
	Total	% da Variância	Cumulativo %	Total	% da Variância	Cumulativo %	Total	% da Variância	Cumulativo %
1	6,855	34,276	34,276	6,855	34,276	34,276	4,285	21,423	21,423
2	1,986	9,930	44,206	1,986	9,930	44,206	3,118	15,589	37,011
3	1,524	7,620	51,826	1,524	7,620	51,826	2,202	11,011	48,022
4	1,272	6,358	58,184	1,272	6,358	58,184	1,783	8,913	56,935
5	1,077	5,386	63,570	1,077	5,386	63,570	1,327	6,634	63,570
6	0,939	4,697	68,267						
7	0,856	4,281	72,548						
8	0,799	3,995	76,543						
9	0,679	3,397	79,939						
10	0,581	2,904	82,843						
11	0,527	2,633	85,476						
12	0,493	2,264	87,940						
13	0,448	2,241	90,181						
14	0,433	2,167	92,348						
15	0,384	1,918	94,266						
16	0,339	1,694	95,960						
17	0,303	1,516	97,476						
18	0,257	1,284	98,761						
19	0,154	0,772	99,533						
20	0,093	0,467	100,000						

Nota: Fatores extraídos por componentes principais, considerando a regra de Kaiser.

não explicada pelos fatores extraídos anteriormente no mesmo conjunto de dados.

A preferência pelo método de rotação varimax justifica-se porque ele tende a produzir uma estrutura fatorial mais **limpa**, em que as variáveis tendem a apresentar elevadas cargas em um único fator e quase nula nos demais (HAIR *et al.*, 2005). Também foi seguida a heurística recomendada por esses autores, segundo a qual, para amostras com $n = 200$, em princípio apenas cargas fatoriais acima de 0,4 são estatisticamente significativas, supondo-se 0,05 de significância (α) e poder de 0,80. Esse valor de corte ou mesmo 0,5 é recomendado por outros autores (por exemplo, NETEMEYER, BEARDEN e SHARMA, 2003) independentemente do tamanho das amostras.

Consequentemente, excluíram-se variáveis não significativas com dupla carga significativa em mais de um fator (por exemplo, i1), consideradas ambíguas. Decidiu-se definir o ponto

de corte como o valor absoluto de carga fatorial igual a 0,5. Para evitar que o fator 4 se associasse a apenas duas variáveis, manteve-se o item 18 (“fecho as torneiras da pia ou do chuveiro quando estou ensaboando os objetos, o corpo ou as mãos”), cuja carga era -0,421. O item 13 (“compro refil de produtos para reutilizar recipientes que já posso”) foi excluído por ser o único associado ao fator 5, o de menor poder explicativo da variância total (5,4%). Consequentemente, a solução final manteve apenas 13 itens associados de forma não ambígua a quatro fatores, avaliados posteriormente quanto à sua consistência externa e devidamente nomeados (quadro 2). A análise de consistência interna baseou-se no cálculo do alfa de Cronbach para cada fator e na verificação da média de correlações interitens.

Robinson, Schaver e Wrigthsman (1991) advogam uma média de correlações interitens de pelo menos 0,30 como exemplares. Bearden e Netemeyer (1998) propõem que essas

Tabela 2

Solução Fatorial Rotacionada (n = 312)

	Componente				
	1	2	3	4	5
i1		0,512	0,401		
i2	0,884				
i3	0,487	0,565			
i4		0,696			
i5			0,611		
i6		0,502	0,406		
i7		0,491	0,537		
i8			0,677		
i9	0,922				
i10		0,777			
i11			0,660		
i12		0,823			
i13					0,825
i14				0,842	
i15	0,428				
i16	0,466				
i17	0,831				
i18				0,421	
i19				0,838	
i20	0,906				

Notas: 1) Extração por componentes principais, com normalização de Kaiser.

2) Rotação varimax.

3) Mostradas só cargas > 0,4 (significativas para n = 200, conforme Hair *et al.*, 2005, p.107).

4) Itens retidos sinalizados em negrito e itens excluídos sinalizados com retângulos.

5) Itens reversos (i14 e i19) foram codificados antes da análise fatorial.

correlações sejam iguais ou superiores a 0,5 e que o alfa não seja inferior a 0,80. No entanto, o alfa de Cronbach depende da quantidade de itens da escala e tende a aumentar quando se usam mais itens. Por isso, julgou-se também satisfatória a consistência interna das dimensões com apenas três itens, a saber, consciência ecológica, frugalidade e economia de recursos ($0,62 \leq \text{alfa} \leq 0,75$; $0,35 \leq \text{MII} \leq 0,50$).

Quanto às categorias da escala, observe-se que os quatro fatores que compõem o consumo sustentável (nomeados consciência ecológica, economia de recursos, reciclagem e frugalidade) refletem todo o ciclo de consumo de produtos e serviços – aquisição, uso e descarte – tal como proposto na definição teórica desse construto.

Consciência ecológica retrata a fase de **aquisição**, indicando a preferência dos consumidores por produtos e serviços ecológi-

camente corretos. Essa dimensão é amplamente apoiada como uma parte do consumo sustentável, usualmente referida como consumo ecologicamente consciente ou consumo verde (entre outros, OTTMAN, 1993 e 1998; ROBERTS, 1996; STRAUGHAN e ROBERTS, 1999; LAGES e VARGAS NETO, 2002; FRAJ e MARTINEZ, 2007; INSTITUTO AKATU, 2007; GONÇALVES-DIAS *et al.*, 2009). Economia de recursos retrata a fase de **uso**, destacando o não desperdício de água e energia elétrica. Essa categoria também reflete uma das bases da sustentabilidade, na medida em que trata de aspectos diretamente envolvidos com a redução do desperdício (HALKIER, 1999, *apud* CONNOLLY e PROTHERO, 2008; LAGES e VARGAS NETO, 2002; CONNOLLY e PROTHERO, 2003; DIAS, 2007; GONÇALVES-DIAS *et al.*, 2009). Reciclagem retrata a fase de **descarte**, lembrando o cuidado com o meio ambiente no fim

Quadro 2

Itens Selecionados e Fatores Correspondentes

Fatores	Variáveis	Correlação Item-Total	Descrição do Item
Reciclagem Alfa = 0,94 MII = 0,80	i2	0,86	Separo objetos de metal (latas de alumínio, óleo, extrato de tomate, etc.) para reciclagem.
	i9	0,91	Separo vidro (garrafas de cerveja, refrigerante, frascos de perfumes, etc.) para reciclagem.
	i17	0,80	Separo papéis (jornais, revistas, livros, cadernos, etc.) para reciclagem.
	i20	0,89	Separo embalagens de plástico (sacolas, garrafas PET, copos descartáveis, etc.) para reciclagem.
Consciência Ecológica Alfa = 0,75 MII = 0,50	i4	0,48	Nas eleições para cargos públicos, prefiro votar em candidatos que têm posições firmes em defesa do meio ambiente.
	i10	0,58	Paro de comprar de uma empresa que mostra desrespeito pelo meio ambiente.
	i12	0,66	Mudo de marca para comprar de empresas que demonstram maior cuidado com o meio ambiente.
	i5	0,49	Busco maneiras de reutilizar os objetos.
Frugalidade Alfa = 0,62 MII = 0,35	i8	0,49	Tento consertar as coisas em vez de jogá-las fora.
	i11	0,31	Compro produtos usados.
	i14	0,45	Deixo aparelhos como televisão e computador ligados mesmo quando não os estou utilizando.
	i18	0,29	Fecho as torneiras da pia ou do chuveiro quando estou ensaboando os objetos, o corpo ou as mãos.
Economia de Recursos Alfa = 0,62 MII = 0,35	i19	0,51	Deixo luzes acesas sem necessidade.

Nota: MII = Média de Correlações Interitens.

do ciclo de vida dos produtos. Cada vez mais as pessoas estão praticando a reciclagem dos materiais, seja em suas casas seja no trabalho, e vários estudos dão suporte à sua importância no contexto da sustentabilidade ambiental (OTTMAN, 1998; HALKIER, 1999, *apud* CONNOLLY e PROTHERO, 2008; LAGES e VARGAS NETO, 2002; CONNOLLY e PROTHERO, 2003; DIAS, 2007; GONÇALVES-DIAS *et al.*, 2009). Frugalidade, por sua vez, pode ser considerada uma categoria híbrida dessa escala, na medida em que se refere à compra de produtos usados e à preocupação em reutilizar os produtos sempre que possível. Frugalidade representa a propensão a um estilo de vida mais simples, menos consumista, que implica comportamentos ambientalmente favoráveis (SHAW e MORAES, 2009). Como, possivelmente, o maior desafio do consumo sustentável seja enfrentar a necessidade de reduzir o ritmo acelerado de consumo e desperdício em escala mundial (CONNOLLY e PROTHERO, 2003; SCHAEFFER e CRANE, 2005; KOLANDI-MATCHETT, 2009; KRAUSE, 2009), vislumbra-se a frugalidade como uma importante dimensão do consumo sustentável.

3.3. Estudo conclusivo (n = 200)

Na outra subamostra examinou-se empiricamente a plausibilidade da estrutura fatorial resultante da fase exploratória, em que a escala de consumo sustentável compõe-se de 13 itens, agrupados em quatro dimensões, aplicando-se análise fatorial confirmatória (AFC), com o software Amos 7.0.

O objetivo nesta fase era avaliar se o modelo de AFC se ajustava e apresentava validade de construto, o que daria suporte à escala de consumo sustentável proposta (HAIR *et al.*, 2005). A partir de uma análise fatorial confirmatória, um dos modelos particulares de modelagem de equações estruturais (MEE), avaliou-se a qualidade do ajuste e a validade dos construtos da escala.

HAIR *et al.* (2005) explicam que a MEE diferencia-se especialmente de outras técnicas estatísticas multivariadas pelo uso de relações separadas para cada variável dependente. Por meio da especificação de um modelo estrutural, a MEE estima de modo simultâneo uma série de equações de regressão múltipla separadas, mas interdependentes. Esse modelo baseia-se

no conhecimento substantivo do pesquisador sobre as relações teóricas entre as variáveis, o qual fundamenta a identificação de quais variáveis independentes explicam cada variável dependente. Os autores explicam que outra singularidade da MEE é incorporar variáveis latentes na análise, ou seja, conceitos hipotéticos e não observados diretamente. Variáveis latentes são aproximadas através de indicadores (variáveis medidas ou observadas por meio de questionários, testes ou observação). Associada ao modelo estrutural, a MEE provê um modelo de mensuração que especifica as regras de correspondência entre as variáveis latentes e seus indicadores. Nesse modelo, o pesquisador pode avaliar quão bem os indicadores refletem os conceitos teóricos (ou construtos) na estimativa dos relacionamentos entre variáveis dependentes e independentes. Isso é possível porque a MEE permite que se levem em consideração os erros de mensuração, pela incorporação de medidas de fidelidade das variáveis nos processos estatísticos de estimativa das relações no modelo investigado.

Na pesquisa, o modelo teórico de AFC corresponde aos quatro fatores identificados na AFE e sua associação aos itens correspondentes (figura 1). Como os fatores são dimensões do construto consumo sustentável, pressupõe-se correlação entre eles.

A avaliação do ajuste de modelos é um dos temas mais discutidos sobre MEE (KELLOWAY, 1998), porém não é feita de modo direto como no caso de outras técnicas estatísticas multivariadas, como a regressão múltipla ou a análise discriminante (HAIR *et al.*, 2005). Atualmente, existem vários índices de qualidade de ajustamento (*goodness of fit*), que servem para avaliar os resultados sob três perspectivas: ajuste global, ajuste comparado a um modelo básico e parcimônia do modelo (HAIR *et al.*, 2005). Hair *et al.* (2005) advertem que, com exceção do χ^2 , nenhuma dessas medidas tem um teste estatístico associado,

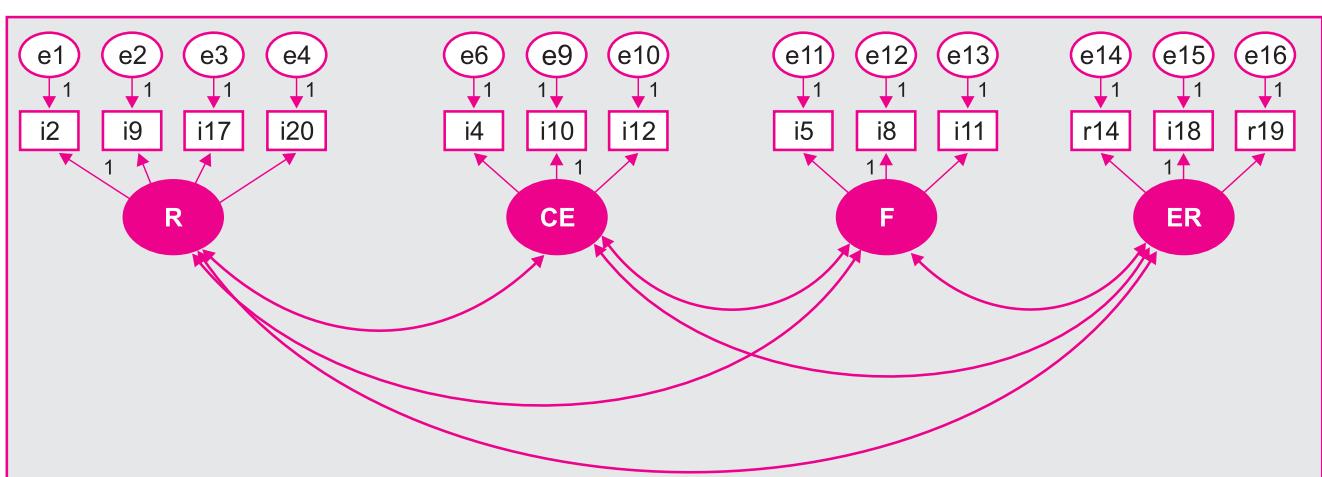
cabendo em última instância ao pesquisador decidir se o ajuste é adequado. No entanto, há critérios heurísticos para orientar essa decisão (KELLOWAY, 1998).

Medidas de **ajuste absoluto** determinam o grau em que o modelo prevê a matriz de covariância ou correlação observada, ou seja, investigam a congruência entre a matriz de covariâncias, produzida a partir da estimativa do modelo, e a matriz de covariâncias dos dados originais. Medidas de **ajuste incremental** comparam o modelo proposto com algum modelo tomado como base (denominado de **modelo nulo**). Medidas de **parcimônia de ajustamento** relacionam a qualidade de ajustamento do modelo ao número de coeficientes requeridos para atingir esse nível de ajuste (HAIR *et al.*, 2005).

Critérios gerais são indicativos de um ajuste aceitável dos modelos (KELLOWAY, 1998; NETEMEYER, BEARDEN e SHARMA, 2003; HAIR *et al.*, 2005):

- **Ajuste absoluto** – χ^2 não significativo ($p > 0,05$, no mínimo, talvez 0,10 ou 0,20); $1 \leq \chi^2$ **normalizado** (χ^2 dividido pelos g.l.) ≤ 3 ; índice GFI próximo de 1; baixos valores de RMR e SRMR, medidas baseadas nos resíduos de diferenças entre as covariâncias da matriz de entrada e da matriz prevista pelo modelo ($SRMR < 0,08$).
- **Ajuste incremental** – índices CFI, NFI, TLI maiores do que 0,90.
- **Parcimônia de ajustamento** – AGFI $> 0,9$ e RMSEA $< 0,06$ ou 0,08.

Na AFC, utilizou-se o método de estimativa de parâmetros por máxima verossimilhança (MV), um método semelhante ao de mínimos quadrados ordinários, porém distinto (KLINE, 2005). O MV foi adotado por ser um método robusto e resistente a violações de normalidade leves e moderadas, produzindo estimativas não enviesadas dos parâmetros, pelo fato de a amostra



Legenda: R = Reciclagem; CE = Consciência Ecológica; F = Frugalidade; ER = Economia de Recursos.

Figura 1: Modelo de AFC da Escala de Consumo Sustentável

de tamanho 200 ser suficientemente grande e ser possível tratar como variáveis contínuas, variáveis ordinais (Likert) com pelo menos cinco categorias de respostas (HARRINGTON, 2009). Ver figura 2.

Os índices obtidos são indicativos de um bom ajuste do modelo aos dados da subamostra, pois todos os indicadores apresentados têm valores adequados, com exceção do qui-quadrado, sabidamente sensível ao tamanho da amostra (HAIR *et al.*, 2005; KLINE, 2005). Por isso, o qui-quadrado normalizado é preferido e, no caso, teve valor próximo de 2, estando, portanto, também na faixa recomendada.

Em vista do bom ajuste do modelo, realizou-se a análise da validade de construto, ou seja, a congruência entre os atributos mensurados (indicadores) e os construtos correspondentes que operacionalizam (NETEMEYER, BEARDEN e SHARMA, 2003). De acordo com Hair *et al.* (2005), a validade de construto lida com a precisão da mensuração e é formada por quatro componentes importantes: validade convergente, validade discriminante, validade nomológica e validade de conteúdo.

Admitiu-se que os quatro fatores identificados na escala de consumo sustentável apresentam validade de conteúdo, porque seus itens se referem a todos os estágios do ciclo de consumo sustentável, interpretado em sua complexidade. A validade nomológica não foi avaliada na construção da escala, uma vez que não foram examinadas associações do consumo sustentável com outros construtos nesta pesquisa. Em seguida, partiu-se para a análise das validades convergente e discriminante dos fatores.

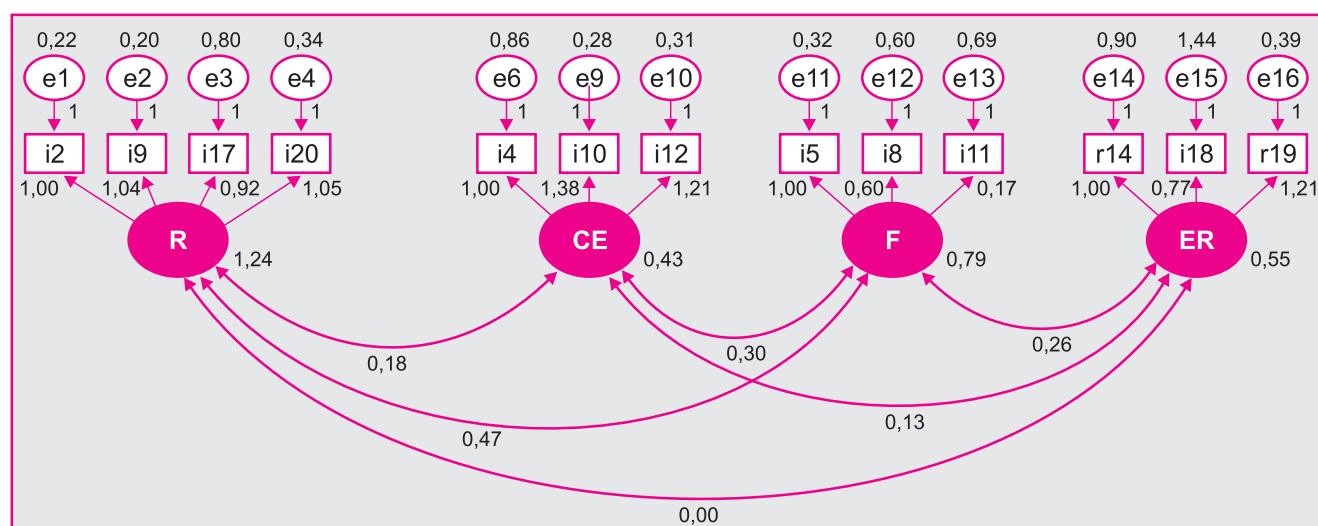
Validade convergente avalia o grau em que medidas do mesmo conceito estão correlacionadas (HAIR *et al.*, 2005). Os itens que são indicadores de um construto específico devem

convergir ou compartilhar elevada proporção de variância comum. Hair *et al.* (2005) sugerem que a validade convergente seja estimada por meio do tamanho das cargas fatoriais dos itens, da variância média extraída (AVE) e da confiabilidade composta. Na tabela 3 são apresentadas evidências de validade convergente das dimensões de consumo sustentável, de acordo com os critérios sugeridos por Hair *et al.* (2005).

Para alcançar validade convergente adequada, as cargas fatoriais devem ser de 0,5 ou mais, e, idealmente, maiores ou iguais a 0,7 (HAIR *et al.*, 2005); a variância média extraída (AVE) deve ser maior ou igual a 0,5, embora o mínimo de 0,45 seja razoável para escalas recentemente desenvolvidas (NETEMEYER, BEARDEN e SHARMA, 2003); e a confiabilidade composta deve ser de pelo menos 0,6 (NETEMEYER, BEARDEN e SHARMA, 2003).

Observando-se a tabela 3, percebe-se que todas as cargas são estatisticamente significativas, e somente os itens i11 e i18 apresentaram valores abaixo de 0,5, demonstrando haver maior percentagem de erro do que de variância explicada (confiabilidade) desses itens em seus respectivos fatores. Tal evidência aponta para a necessidade de substituição desses itens por indicadores mais consistentes para os construtos de frugalidade e economia de recursos.

A variância média extraída, medida da variância capturada por um conjunto de itens, relativamente ao erro de mensuração, foi satisfatória nos construtos reciclagem e consciência ecológica. Os valores obtidos nos construtos frugalidade e economia de recursos ficaram abaixo do recomendado, mas tal resultado deve-se em grande medida às baixas cargas fatoriais dos itens i11 e i18, que precisam ser aperfeiçoados.



Legenda: R = Reciclagem; CE = Consciência Ecológica; F = Frugalidade; ER = Economia de Recursos.

Notas: 1) Estimativa por máxima verossimilhança.

2) Ajuste: $\chi^2 = 119,624$ (g.l. = 59, sig. < 0,001); χ^2 normalizado = 2,028; GFI = 0,91; SRMR = 0,069; CFI = 0,95; RMSEA = 0,07; NFI = 0,91; TLI = 0,93.

Figura 2: Estimativas Não Padronizadas da AFC da Escala de Consumo Sustentável

Tabela 3

Cargas Fatoriais, Variâncias Médias Extraídas e Confiabilidades Compostas das Dimensões da Escala de Consumo Sustentável

Itens		Fatores	Cargas Fatoriais	Confiabilidade	Ero		AVE	Confiabilidade Composta
i4	←	CE	0,58	0,34	0,66			
i10	←	CE	0,87	0,76	0,24	Fator CE	0,58	0,81
i12	←	CE	0,82	0,67	0,33			
i14	←	ER	0,62	0,38	0,62			
i18	←	ER	0,43	0,18	0,82	Fator ER	0,41	0,66
i19	←	ER	0,82	0,67	0,33			
i5	←	F	0,84	0,71	0,29			
i8	←	F	0,57	0,32	0,68	Fator F	0,35	0,57
i11	←	F	0,18	0,03	0,97			
i2	←	R	0,92	0,85	0,15			
i9	←	R	0,93	0,86	0,14	Fator R	0,77	0,93
i17	←	R	0,75	0,56	0,44			
i20	←	R	0,89	0,8	0,21			

Notas: 1) Todas as cargas são significativas (sig. < 0,01).

2) Confiabilidade = Carga².

3) Ero = 1 – Confiabilidade.

Por fim, em relação ao critério confiabilidade composta, medida de consistência interna análoga ao alfa de Cronbach, apenas o fator F (frugalidade) apresentou resultado inferior a 0,6, porém muito próximo (Conf. Comp._F = 0,57). Assim, pode-se admitir que os fatores da escala de consumo sustentável apresentam confiabilidade composta.

Fazendo-se uma análise ampla da validade convergente, observa-se que em geral são satisfatórios os resultados obtidos nos critérios estabelecidos. Ressalta-se apenas a necessidade de aperfeiçoar os itens i11 e i18, a fim de obter medidas mais consistentes dos construtos frugalidade e economia de recursos. A título de ilustração, uma possibilidade de melhorar o item 11, “Compro produtos usados”, seria acrescentar exemplos a essa afirmação, como carros e equipamentos seminovos.

A validade discriminante mede, por sua vez, o grau em que um construto é verdadeiramente diferente dos demais. Logo, validade discriminante indica que um construto é único e captura alguns fenômenos que outras medidas não conseguem abranger (HAIR *et al.*, 2005). Embora haja diferentes métodos para avaliar a validade discriminante dos fatores da escala, o exame aqui relatado resume-se à avaliação da matriz de correlações entre os fatores. Correlações não muito elevadas, por exemplo, com valor absoluto não superior a 0,85, são consideradas indícios de validade discriminante (NETEMEYER, BEARDEN e

SHARMA, 2003). As correlações entre os construtos variaram entre 0,003 e 0,47, logo há evidências de validade discriminante das dimensões do consumo sustentável.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado fundamenta a validade da escala de consumo sustentável proposta, embora sejam necessárias melhorias. A partir de procedimentos e heurísticas recomendados na literatura específica sobre o desenvolvimento de escalas e modelagem de equações estruturais, obtiveram-se resultados promissores, indicativos de que a escala apresenta boas propriedades psicométricas. Não obstante, alguns itens precisam ser aperfeiçoados devido a sua baixa confiabilidade (por exemplo, o item 11 = “compro produtos usados”). Na verdade, reaplicações da escala final em outras amostras devem ser feitas para novamente verificar sua confiabilidade e validade. Sugere-se, por exemplo, investigar sua validade preditiva, aplicando-a em amostra de pessoas sabidamente engajadas na defesa do meio ambiente, como membros de associações de defesa ambiental, e comparando os escores dos respondentes com pessoas sem interesse especial no tema, para verificar se a escala diferencia coerentemente os dois grupos, atribuindo escores maiores a pessoas com militância ou envolvimento com a questão ecológica.

Consumo sustentável – conceitualmente concebido como a consciência ecológica na compra de produtos e serviços, o não desperdício de recursos, o empenho em reciclagem de materiais e produtos e a propensão para um estilo de vida menos consumista – pode ser operacionalizado por meio de uma escala com 13 itens, composta por quatro dimensões: consciência ecológica, economia de recursos, reciclagem e frugalidade.

A escala proposta possibilita a investigação de questões complexas, como a relação entre traços de personalidade e consumo sustentável, e pode contribuir para a descoberta

de meios mais efetivos de influenciar o comportamento das pessoas, tornando-as mais sensíveis e propensas à adoção de comportamentos favoráveis à preservação do meio ambiente. Além disso, o instrumento pode ser utilizado para segmentar um mercado consumidor, conforme o nível de engajamento em práticas de consumo sustentável e perfil de consumidores associado a esse tipo de consumo. Em relação a essa possibilidade, recomenda-se o uso de análise de conglomerados para avaliar o potencial de uso de escores de dimensões da escala, combinados com características demográficas dos consumidores como variáveis de segmentação. ♦

REFERÊNCIAS

- BEARDEN, W.O.; NETEMEYER, R.G. *Handbook of marketing scales: multi-item measures for marketing and consumer behavior research*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1998.
- BROWN, T.A. *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: The Guilford Press, 2006.
- CONNOLLY, J.; PROTHERO, A. Sustainable consumption: consumption, consumers and the commodity discourse. *Consumption, Markets and Culture*, London, UK, v.6, n.4, p.275-291, Dec. 2003.
- CONNOLLY, J.; PROTHERO, A. Green consumption: life-politics, risk and contradictions. *Journal of Consumer Culture*, Thousand Oaks, CA, v.8, n.1, p.117-145, Mar. 2008.
- DE YOUNG, Raymond. Expanding and evaluating motives for environmentally responsible behavior. *Journal of Social Issues*, Washington, DC, v.56, n.3, p.509-523, Sept. 2000.
- DIAS, R. *Marketing ambiental: ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios*. São Paulo: Atlas, 2007.
- DINATO, M.R. *O meio ambiente e o setor petroquímico do Rio Grande do Sul: um estudo exploratório*. 1999. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 1999.
- EBREO, A.; Vining, J. How similar are recycling and waste reduction? Future orientation and reasons for reducing waste as predictors of self-reported behavior. *Environment and Behavior*, Thousand Oaks, CA, v.33, n.3, p.424-448, May 2001.
- ENGEL, J.F.; BLACKWELL, R.D.; MINIARD, P.W. *Comportamento do consumidor*. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- FRAJ, E.; MARTINEZ, E. Influence of personality in ecological consumer behavior. *Journal of Consumer Behaviour*, v.5, n.3, p.167-181, May-June 2006.
- FRAJ, E.; MARTINEZ, E. Ecological consumer behavior: an empirical analysis. *International Journal of Consumer Studies*, v.31, n.1, p.26-33, Jan. 2007.
- GERBING, D.W.; ANDERSON, J.C. An updated paradigm for scale development incorporating unidimensionality and its assessment. *Journal of Marketing Research*, Chicago, IL, v.25, n.2, p.186-192, May 1988.
- GONÇALVES-DIAS, S.L.F.; TEODÓSIO, A.S.S.; CARVALHO, S.; SILVA, H.M.R. Consciência ambiental: um estudo exploratório sobre suas implicações para o estudo de Administração. *RAE-eletrônica*, São Paulo, v.8, n.1, art.X, jan./jun. 2009.
- HAIR, J.F.; BLACK, W.; BABIN, B.J.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L. *Análise multivariada de dados*. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HARRINGTON, D. *Confirmatory factor analysis*. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- INSTITUTO AKATU. *Pesquisa Akatu nº 7 – 2006: como e por que os consumidores brasileiros praticam o consumo consciente?* São Paulo: Instituto Akatu, 2007. 80 páginas. Disponível em: <www.akatu.org.br/akatu_acao/publicacoes/perfil-do-consumidor>. Acesso em: 15 fev. 2010.
- KASSARJIAN, H.H. Incorporating ecology into marketing strategy: the case of air pollution. *Journal of Marketing*, Chicago, IL, v.35, n.3, p.61-65, July 1971.
- KELLOWAY, E.K. *Using Lisrel for structural equation modeling: a researcher's guide*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1998.
- KINNEAR, T.C.; TAYLOR, J.R.; AHMED, S.A. Ecologically concerned consumers: who are they? *Journal of Marketing*, Chicago, IL, v.38, n.2, p.20-24, Apr. 1974.
- KLINER, R.B. *Principles and practice of structural equation modeling*. 2nd ed. New York: The Guilford Press, 2005.
- KOLANDI-MATCHETT, K. Mediated communication of 'sustainable consumption' in the alternative media: a case study exploring a message framing strategy. *International Journal of Consumer Studies*, v.33, n.2, p.113-125, Mar. 2009.

REFERÊNCIAS

ABSTRACT

- KRAUSE, R.M. Developing conditions for environmentally sustainable consumption: drawing insight from anti-smoking policy. *International Journal of Consumer Studies*, v.33, n.3, p.285-292, Mar. 2009.
- LAGES, N.S.; VARGAS NETO, A. Mensurando a consciência ecológica do consumidor: um estudo realizado na cidade de Porto Alegre. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 26., 2002, Salvador. *Anais...* Bahia: Anpad, 2002.
- MALONEY, M.P.; WARD, M.P. Ecology: let's hear from the people. An objective scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge. *American Psychologist*, Washington, DC, v.28, n.7, p.583-586, July 1973.
- MALONEY, M.P.; WARD, M.P.; BRAUCHT, G.N. Psychology in action: a revised scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge. *American Psychologist*, Washington, DC, v.30, n.7, p.787-790, July 1975.
- MINGOTI, S.A. *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: UFMG, 2005.
- NETEMEYER, R.G.; BEARDEN, W.O.; SHARMA, S. *Scaling procedures: issues and applications*. Thousand Oaks, CA: Sage, 2003.
- OTTMAN, J.A. *Marketing verde*. São Paulo: Makron Books, 1993.
- OTTMAN, J.A. *Green marketing: opportunity for innovation*. 2nd ed. New York: BookSurge, 1998.
- PEATTIE, K. Towards sustainability: the third age of green marketing. *The Marketing Review*, Scotland, UK, v.2, n.2, p.129-146, Dec. 2001.
- PEATTIE, K.; COLLINS, A. Guest editorial: perspectives on sustainable consumption. *International Journal of Consumer Studies*, v.33, n.2, p.107-112, Mar. 2009.
- ROBERTS, J.A. Green consumers in the 1990s: profile and implications for advertising. *Journal of Business Research*, New York, NY, v.36, n.3, p.217-231, July 1996.
- ROBINSON, J.P.; SCHAVER, P.R.; WRIGTHSMAN, L.S. Criteria for scale selection and evaluation. In: ROBINSON, J.P.; SCHAVER, P.R.; WRIGTHSMAN, L.S. (Org.) *Measures of personality and social psychological attitudes*. San Diego: Academic Press, 1991. p.1-15.
- SCHAEFER, A.; CRANE, A. Adressing sustainability and consumption. *Journal of Macromarketing*, Thousand Oaks, CA, v.25, n.1, p.76-92, June 2005.
- SHAMDASANI, P.; CHON-LIN, G.O.; RICHMOND, D. Exploring green consumers in an oriental culture: role of personal and marketing mix. *Advances in Consumer Research*, Provo, UT, v.20, n.1, p.488-493, 1993.
- SHAW, D.; MORAES, C. Voluntary simplicity: an exploration of market interactions. *International Journal of Consumer Studies*, v.33, n.2, p.215-223, Mar. 2009.
- SOLOMON, M.R. *O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo*. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- STONE, G.; BARNES, J.H.; MONTGOMERY, C. ECOSCALE. A scale for the measurement of environmentally responsible consumers. *Psychology & Marketing*, v.12, n.7, p.595-612, Oct. 1995.
- STRAUGHAN, R.D.; ROBERTS, J.A. Environmental segmentation alternatives: a look at green consumer behavior in the new millennium. *Journal of Consumer Marketing*, West Yorkshire, UK, v.16, n.6, p.558-575, June 1999.
- THAPA, Brijesh. Environmentalism: the relation of environmental attitudes and environmentally responsible behaviors among undergraduate students. *Bulletin of Science, Technology & Society*, Thousand Oaks, CA, v.19, n.5, p.426-438, Oct. 1999.
- VOLTOLINI, R. Mercado verde e promissor no Brasil. *Envolverde / Revista Ideia Socioambiental*. 2009. Disponível em: <mercadoetico.terra.com.br/arquivo/mercado-verde-e-promissor-no-brasil/>. Acesso em: 15 fev. 2010.
- WEBSTER JR., F.E. Determining the characteristics of the socially conscious consumer. *Journal of Consumer Research*, Chicago, IL, v.2, n.3, p.188-196, Dec. 1975.

Proposing a sustainable consumption scale

The article reports the construction and empirical assessment of a sustainable consumption scale, based on a survey carried out in 2009 with 512 undergraduate students from a major Brazilian federal university. Starting with the review of scales concerning environmentally friendly consumption, found in marketing and consumption behavior literature, a construct of sustainable consumption was worked out, which guided the proposition of a scale to render it operational. The methodological procedures adopted in the development of the scale followed the recommendations of experts such as Netemeyer, Bearden and Sharma (2003), Hair et al. (2005) and Harrington (2009). In the

ABSTRACT

analysis of the empirical data, the sample was randomly split in two subsamples, and exploratory and confirmatory factor analyses were conducted. Sustainable consumption, conceptually defined as environmental awareness in the purchase of goods and services, the avoidance of wasted resources, the effort to recycle materials and products, and the propensity toward a more frugal lifestyle can be rendered operational using a 13-item scale with four dimensions: environmental awareness, economy of resources, recycling and frugality. Replications of the final scale are suggested, to improve its psychometrics properties. Despite its limitations, it is believed that the proposed instrument is useful for researching the relation between sustainable consumption and other complex constructs.

Keywords: sustainable consumption, scale development, factor analysis, structural equation modeling.

RESUMEN

Proposición de una escala de consumo sustentable

En este artículo se relatan la proposición y la evaluación empírica de una escala de consumo sustentable, con base en una encuesta realizada en 2009, con 512 estudiantes de una importante universidad pública brasileña. A partir de una revisión de escalas sobre el consumo ecológicamente consciente, encontradas en la literatura de marketing y de comportamiento del consumidor, se definió un esquema de consumo sustentable, que orientó la creación de una escala para operarlo. Para los procedimientos metodológicos adoptados en el desarrollo de la escala se siguieron recomendaciones de especialistas como Netemeyer, Bearden y Sharma (2003), Hair et al. (2005) y Harrington (2009). En el análisis de los datos empíricos, se dividió la muestra de manera aleatoria en dos partes, y se realizaron análisis factoriales exploratorio y confirmatorio. El consumo sustentable, conceptualmente definido como la conciencia ecológica en la compra de productos y servicios, el no desperdicio de recursos, el empeño en el reciclaje de materiales y productos, y la propensión a un estilo de vida menos consumista, se puede operar en una escala con trece ítems compuesta por cuatro dimensiones: conciencia ecológica, economía de recursos, reciclaje y frugalidad. Se sugieren reaplicaciones de la escala final, con el objetivo de mejorar sus propiedades psicométricas. A pesar de sus limitaciones, se cree que el instrumento propuesto es útil para investigar la relación entre consumo sustentable y otros esquemas complejos.

Palabras clave: consumo sustentable, desarrollo de escalas, análisis factorial, modelado de ecuaciones estructurales.

RAUSP
Revista de Administração
desde 1947

Assine já:
www.rausp.usp.br
ou pelo telefone:
(011) 3818-4002

Para entender Administração

