

Estudos de Psicologia (Natal)



Todo o conteúdo deste periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma Licença Creative Commons. Fonte:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2006000300006&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 25 jan. 2021.

REFERÊNCIA

PATO, Claudia Marcia Lyra; TAMAYO, Álvaro. A escala de comportamento ecológico: desenvolvimento e validação de um instrumento de medida. **Estudos de Psicologia** (Natal), Natal, v. 11, n. 3, p. 289-296, set./dez. 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-294X2006000300006>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2006000300006&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 25 jan. 2021.

A Escala de Comportamento Ecológico: desenvolvimento e validação de um instrumento de medida

Claudia Marcia Lyra Pato

Universidade de Brasília

Álvaro Tamayo

Universidade de Brasília e Universidade Católica de Brasília

Resumo

O interesse por estudos sobre as relações entre o homem e o meio ambiente tem sido cada vez maior. Entretanto, aqueles dedicados à investigação da complexidade do fenômeno comportamental associado ao meio ambiente são recentes. A inexistência de instrumento para medir o comportamento ecológico adequado à realidade brasileira, que permita a compreensão desse fenômeno em nosso contexto sociocultural, destaca a importância e a necessidade de se construírem instrumentos confiáveis e adequados ao estudo dessa temática no Brasil. Este trabalho descreve a elaboração e a validação da Escala de Comportamento Ecológico (ECE) no contexto brasileiro. A amostra consistiu em 234 estudantes de ensino universitário e médio, com média de idade de 20,5 anos, sendo 142 mulheres e 88 homens (4 não indicaram seu gênero). Os resultados apontaram para a multidimensionalidade do comportamento ecológico. Os quatro fatores específicos foram ativismo-consumo, economia de água e de energia, limpeza urbana e reciclagem.

Palavras-chave: comportamento ecológico; escala de medida; validação

Abstract

Ecological Behavior Scale: validation of an instrument. Interest in studies about the relationship between human beings and the environment has continuously increased. Nevertheless, studies concerning the investigation of the complexity of behavior phenomenon linked to environment are recent. The lack of instruments to measure ecological behavior in the Brazilian context, in order to understand this phenomenon in the social and cultural framework of the country, highlights the importance and need to establish reliable and suitable instruments for the study of this subject in Brazil. This paper describes the development and validation of the Ecological Behavior Scale (EBS) for use within the Brazilian context. The study involved 234 high school and university students (142 female and 88 male and 4 missing; average age equals 20.5). The results point to the multidimensionality of ecological behavior. The four factors found were activism-consumption, water and energy saving, urban cleanliness, and recycling.

Keywords: ecological behavior; scale; validation

Os estudos sobre a temática ambiental são relativamente recentes e constituem-se num campo multi, inter e transdisciplinar que desafia os pesquisadores à compreensão de sua complexidade a partir de um enfoque múltiplo. Na Psicologia, especificamente na Psicologia Ambiental, o interesse por estudos sobre as relações entre o ser humano e o meio ambiente vem crescendo, especialmente nas últimas décadas. No Brasil, essa área é considerada emergente (Pinheiro, Günther, & Guzzo, 2004). Os problemas ambientais têm sido, portanto, objeto de preocupação e de investigação, transformando a questão ambiental num foco crescente de interesse. Desse modo, a preocupação com a degradação ambiental se converteu em um problema central para os investigadores sobre essa temática.

Apesar de o interesse por estudos sobre as relações entre o homem e o meio ambiente ser cada vez maior, poucos são dedicados à investigação da complexidade do fenômeno comportamental associado ao meio ambiente (Corraliza & Martín, 2000; Corral-Verdugo, 2001). Entretanto, autores como Zelezny e Schultz (2000) e Oskamp (2000) apontam o ser humano como o grande responsável pelo agravamento da situação ambiental e sugerem que a chave para a compreensão dessa problemática está no comportamento dos seres humanos em relação ao meio ambiente. Tal comportamento, portanto, é visto como responsável tanto pela degradação quanto pela conservação ambiental.

No presente estudo, o comportamento ecológico é considerado em sua complexidade, procurando abranger tanto

as intenções claras e conscientes das ações em favor do meio ambiente quanto o impacto destas sobre o meio. A denominação *comportamento ecológico* é utilizada no sentido positivo, significando o mesmo que *pró-ecológico*, ou seja, um agir em favor do meio ambiente. Essa ação pode ser consciente e intencional ou não, podendo ter sido aprendida e internalizada e fazer parte do cotidiano das pessoas.

Dada a natureza recente do construto relativo ao comportamento ecológico e suas variadas concepções encontradas na literatura, que contribuem para a diversidade de nomenclaturas e de definições (Corral-Verdugo, 2001; Stern, 2000), podem-se encontrar diversas medidas desse construto, provavelmente refletindo a inexistência de definição precisa do que venha a ser comportamento ecológico.

As pesquisas sobre o comportamento ecológico utilizam medidas que, independentemente de serem gerais ou específicas, podem ser situadas em razão de seu tipo: auto-relato ou observação de comportamento. Algumas combinam os dois tipos – auto-relato e observação (Corral-Verdugo, 2002; Kaiser, Doka, Hofstetter, & Ranney, 2003). Embora os dois tipos de medidas sejam válidos e importantes, possibilitando a apreensão do fenômeno investigado por diversos ângulos, o uso do auto-relato para investigações de comportamento ecológico tem sido criticado por autores que consideram a necessidade de observar esses comportamentos nos locais onde eles se manifestam, de maneira a propiciar a compreensão de aspectos específicos a ele associados (Corral-Verdugo & Pinheiro, 1999; Bechtel, 2000).

Os estudos que investigam o comportamento ecológico utilizam, de modo geral, medidas de auto-relato verbal. Não obstante as críticas que os pesquisadores enfrentam sobre o uso dessa forma de investigação de comportamento, assim como as limitações que dela decorrem, a estratégia continua a ser uma opção viável para a exploração desse fenômeno em realidades diversas. Uma possível justificativa para isto pode ser o fato de o comportamento ecológico possuir múltiplas facetas e dimensões, manifestando-se tanto na esfera privada quanto na esfera pública. A observação desse fenômeno em sua abrangência torna-se, muitas vezes, inviável. A dificuldade da observação direta de comportamentos que fazem parte da vida cotidiana dos cidadãos comuns, especialmente aqueles que se manifestam na esfera privada – nas residências, por exemplo – justifica a utilização da estratégia de percepção do próprio comportamento.

As medidas de comportamento ecológico existentes na literatura basicamente se distribuem em dois grupos: as medidas gerais e as medidas específicas. Medidas gerais são propostas por Karp (1996) e Kaiser (1998). As específicas são inúmeras, quase tantas quantos são os tipos de comportamento ecológico e problemas ambientais presentes na realidade investigada. As pesquisas sobre comportamentos ecológicos específicos têm investigado o comportamento de reciclagem (Boldero, 1995; Diamond & Loewy, 1991; McGuinness, Jones, & Cole, 1977; Vining & Ebreo, 1992), de conservação de energia (Samuelson & Biek, 1991; Walker, 1979) e de conservação de água (Dickerson, Thibodeau,

Aronson, & Miller, 1992; Lam, 1999), entre outros. As medidas gerais procuram investigar as dimensões do comportamento ecológico em realidades ditas de primeiro mundo. O maior foco de interesse está nas dimensões desse tipo de comportamento e nas semelhanças e nas diferenças apresentadas por pessoas ou grupos de pessoas nessas dimensões. Tais instrumentos usam auto-relatos de comportamentos, medidos em frequência ou concordância.

Kaiser (1998) realizou estudo probabilístico sobre a medida geral de comportamento ecológico (GEB) com objetivo de identificar os comportamentos mais comuns e fáceis de realizar e os mais difíceis e raros em suas manifestações. Essa medida geral de comportamento ecológico de Kaiser (1998) contém sete fatores, dentre os quais se destacam um de comportamento pró-social e um de uso de transporte público para minimizar os impactos ambientais decorrentes do uso do automóvel particular.

Apesar das contribuições para o estudo do comportamento ecológico, considera-se a medida de Kaiser (1998) inadequada à realidade brasileira, uma vez que, especialmente em Brasília, o uso do transporte particular é predominante e o transporte público apresenta problemas, além de as características arquitetônicas da cidade favorecerem o uso do automóvel. A inclusão de um fator pró-social com itens de comportamento de ajuda, como visitar pessoas doentes em hospitais, no nosso entender contribui para a confusão conceitual acerca do comportamento ecológico. Assim, considerou-se inadequada aos propósitos do presente estudo a utilização dessa medida como base para a elaboração da ECE.

Karp (1996) mediu os comportamentos ecológicos com uma escala de atividades pró-ambientais auto-relatadas. De acordo com ele, os comportamentos ecológicos específicos podem ser mais ou menos auto-interessados e, por conseguinte, deve haver distinção entre o comportamento ecológico de autotranscendência – motivado por interesse mais coletivista, que beneficie um grupo ou uma comunidade – e o de autopromoção – motivado por interesse pessoal do sujeito –, bem como entre o comportamento que é normativo (mais comum e fácil de realizar) e o que é atípico (manifesta-se raramente, presumivelmente porque exige maior esforço para a sua realização).

O estudo de Karp (1996) foi realizado com 302 alunos de graduação matriculados no curso introdutório de sociologia da Universidade de Washington. O instrumento de medida foi construído e validado estatisticamente pelo autor. Consistiu em 16 itens, medindo a frequência de participação numa variedade de atividades pró-ambientais, usando escala tipo Likert que variava de 1 (*nunca*) a 5 (*sempre*). A análise fatorial com rotação *varimax* revelou a existência de três fatores, que foram caracterizados como: Bom Cidadão, Ativista e Consumidor Saudável. Considerando os 16 itens da escala, o autor estabeleceu um escore total como medida geral de comportamento pró-ambiental ($\alpha = 0,82$).

O fator Bom Cidadão ($\alpha = 0,72$) é descritivo de comportamentos que são pró-ambientais e envolvidos numa frequência relativamente alta (são mais comuns). O fator

Ativista ($\alpha = 0,70$) é descritivo de comportamentos atípicos – manifestos raramente, presumivelmente porque exigem investimento maior para a sua realização. O terceiro fator, Consumidor Saudável ($\alpha = 0,69$), distingue-se não apenas pelo nível de participação, mas também pela orientação do comportamento de consumo, particularmente considerando a busca de alimentos ecologicamente saudáveis. Como ocorre no caso do fator Ativista, o nível de participação é relativamente raro. Os fatores foram caracterizados pelo autor como normativos ou não, considerando-se as normas como *descritivas* do que a maioria das pessoas faz, ou *prescritivas* do que deveria fazer. O fator Bom Cidadão foi considerado normativo, devido a sua alta frequência de participação. E os outros dois fatores (Ativista e Consumidor Saudável), por serem mais raros, foram considerados não-descritivos da norma.

De acordo com Karp (1996), o Consumidor Saudável pode refletir comportamentos que são parcialmente auto-interessados: alguém pode se envolver em alguns desses comportamentos devido à preocupação com a saúde pessoal, além das preocupações ambientais.

A escala de Karp (1996) parece atender melhor ao interesse do presente estudo, tendo sido usada como base para a elaboração de uma medida de comportamento ecológico adequada à realidade brasileira. A inexistência de instrumento para medir esse fenômeno no Brasil, tornou necessária a construção de uma medida de comportamento ecológico que permita o desenvolvimento da pesquisa sobre esse tipo de comportamento em nossa realidade sociocultural-ambiental.

O presente trabalho descreve a elaboração e a validação da Escala de Comportamento Ecológico (ECE). Por se tratar de fenômeno pouco estudado em nossa realidade, optou-se pela mensuração deste em seus aspectos mais gerais, procurando levantar suas características específicas. Desse modo, a ECE é um instrumento de medida de comportamento geral, nos moldes das medidas utilizadas por Karp (1996) e Kaiser (1998).

A construção e a validação da ECE tiveram duas grandes etapas, chamadas de preliminar e final. Na etapa preliminar, os procedimentos de análise por juízes, validação semântica e análise fatorial indicaram a necessidade de reformulação de alguns itens e nova validação semântica para que o instrumento fosse considerado confiável. A seguir, descreve-se cada uma dessas etapas do processo de desenvolvimento de uma medida válida para a pesquisa sobre o comportamento ecológico no contexto brasileiro.

Método

Construção dos itens

A elaboração da ECE consistiu em etapas distintas. Em primeiro lugar, os itens originais da escala de Karp (1996) foram traduzidos sem adaptações. Em seguida, uma pesquisadora na área de Psicologia Ambiental, duas pesquisadoras na área de Psicologia Social e duas professoras universitárias na área de Educação Ambiental avaliaram os itens e fize-

ram sugestões que resultaram em modificações, com acréscimo e eliminação de itens, para melhor se adequar à realidade socioambiental brasileira.

Os 36 itens componentes da escala foram distribuídos aleatoriamente, procurando-se evitar o viés nas respostas dos participantes. Esse instrumento foi aplicado a uma turma da disciplina Introdução à Administração de uma instituição pública de Brasília, com alunos de graduação do curso noturno, sendo a maioria composta de calouros de administração. Participaram dessa etapa 37 estudantes, distribuídos pelos cursos da seguinte maneira: Administração (17), Ciências Contábeis (4), Computação (2), Nutrição (1) e não indicaram o curso (13). A idade variou de 16 a 40 anos, com média de 21,37. A aplicação do instrumento nessa disciplina teve o pressuposto de que esses alunos não teriam recebido treinamento em educação ambiental, uma vez que é uma disciplina de caráter geral e introdutório de área sem conexão direta com a temática ambiental. Pretendeu-se com isso utilizar participantes leigos nos temas ambientais, evitando que maior conhecimento de expressões utilizadas no instrumento original e familiaridade com as situações específicas da área ambiental viesassem o instrumento, especialmente com relação à linguagem e ao conteúdo. Ao final do instrumento acrescentaram-se perguntas solicitando aos participantes que descrevessem suas dificuldades com as expressões utilizadas e que dessem sugestões de outras mais apropriadas à realidade brasileira. Foram solicitados, também, alguns dados demográficos – curso de graduação, quantos semestres já haviam cursado, idade, sexo, participação em treinamento ambiental.

Após o preenchimento, houve discussão geral para que os participantes pudessem expor oralmente suas sugestões e suas dificuldades, de maneira a complementar as informações dadas por escrito. As contribuições desses alunos foram utilizadas para a elaboração da ECE, testada em primeira versão no estudo relatado a seguir, como versão preliminar.

Teste empírico da Escala de Comportamento Ecológico (ECE) – versão preliminar

A primeira versão da Escala de Comportamento Ecológico (ECE), caracterizada como estudo preliminar, testou a validade da medida de comportamento ecológico na realidade brasileira (Pato, Tróccoli, & Tamayo, 2002). A amostra desse estudo foi composta por 281 estudantes de instituições públicas situadas em Brasília, sendo 142 de ensino médio e 139 de graduação; 139 eram do sexo feminino e 116 do sexo masculino, com média de idade de 22,70 ($DP = 6,00$). A ECE, com 36 itens, foi submetida à análise fatorial exploratória, utilizando-se o método *Principal Axis Factoring* (PAF) com rotação oblíqua (*direct oblimin*). A extração dos componentes principais (PC) foi usada antes da extração dos fatores (PAF), para estimar o número de fatores, a ausência de multicolinearidade, bem como a fatorabilidade das matrizes de correlação (Tabachnick & Fidell, 2001). Uma extração sem rotação, utilizando o método PAF, gerou o índice *Squared Multiple Correlations* (SMC) para os fatores. Todos resultaram con-

sistentes internamente e bem definidos pelas variáveis. O SMC mais alto para os fatores das variáveis foi 0,67. O índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), medida de adequação da amostra, foi igual a 0,72. Essas análises indicaram que os dados não apresentaram problema de multicolinearidade ou de singularidade. Além disso, obtiveram índices suficientes de fatorabilidade. Baseando-se no *scree plot* (gráfico de dispersão) e nos *eigenvalues* (autovalores) acima de um, decidiu-se pela extração de quatro fatores. Utilizando-se um ponto de corte de 0,30 para inclusão de um item na interpretação de um fator, 24 dos 36 itens originais dessa primeira versão da ECE tiveram cargas fatoriais significativas. A solução fatorial dos quatro fatores encontrados (explicando 24% da variância total), a carga das variáveis nos fatores, as comunalidades e os percentuais de variância e covariância estão apresentados na Tabela 1.

Os quatro fatores foram denominados, respectivamente, Consumo Verde, Limpeza, Economia, e Ativismo. Um score total – comportamento ecológico geral –, foi retirado da média dos quatro fatores específicos.

O primeiro fator – Consumo Verde (7 itens; $\alpha = 0,72$), agrupou os itens relacionados ao consumo saudável, evidenciando preocupação com a própria saúde ao ingerir alimentos, evitando os que possuem conservantes ou agrotóxicos. Relaciona o consumo de alimentos sem utilização de materiais e produtos que sejam prejudiciais ao organismo, bem como ao meio ambiente (Exemplos: “Evito usar

produtos feitos por empresas que poluem o meio ambiente”; “Evito comer comidas que contenham conservantes (agrotóxicos ou adubos químicos).”).

O segundo fator, Limpeza (5 itens; $\alpha = 0,61$), agrupou itens associados à manutenção de um ambiente limpo (Exemplos: “Evito jogar papel no chão”; “Eu não jogo latas vazias no chão”).

O fator Economia (8 itens; $\alpha = 0,71$) agrupou itens que representam comportamentos relacionados ao não desperdício de energia e de água (Exemplos: “Deixo a luz acesa em ambientes vazios”; “Deixo a torneira aberta quando escovo os dentes” – itens invertidos).

O quarto e último fator – Ativismo (4 itens; $\alpha = 0,60$), envolveu comportamentos de protesto e de conscientização das pessoas, da sociedade, dos órgãos governamentais, entre outros, sobre a importância da preservação ambiental, a defesa do meio ambiente e o combate à poluição e à degradação ambiental (Exemplos: “Participo de demonstrações públicas para defender o meio ambiente”; “Faço trabalho voluntário para um grupo ambiental”).

Apesar dos resultados satisfatórios, esse primeiro teste empírico com a ECE revelou índices de confiabilidade (consistência interna – alfa) abaixo do desejável para dois fatores: Limpeza ($\alpha = 0,61$) e Ativismo ($\alpha = 0,60$). Além disso, o fator consumo verde agrupou itens que foram previstos para medir ativismo (Exemplos: “Compro produtos de uma empresa, mesmo sabendo que ela polui o meio ambiente”) e um item

Tabela 1

Cargas fatoriais, comunalidades (h^2), percentual de variância e covariância dos fatores principais com extração e rotação direct oblimin sobre os itens da Escala de Comportamento Ecológico

Item da escala	F1	F2	F3	F4	h^2
19. Evito usar produto fabricado por empresa que polui o meio ambiente.	0,606				0,400
14. Evito comer comidas que tenham produtos químicos (conservantes ou agrotóxicos).	0,570				0,344
25. Compro produtos de uma empresa, mesmo sabendo que ela polui o meio ambiente.	0,550				0,346
35. Compro comida sem me preocupar se tem conservantes ou agrotóxicos.	0,534				0,284
23. Procuo me alimentar com comidas naturais.	0,474				0,352
9. Procuo comprar menos produtos de plástico.	0,423				0,287
31. Evito ligar vários aparelhos elétricos ao mesmo tempo.	0,312				0,263
11. Quando não tem lixeira por perto, guardo o papel que não quero mais no bolso.		0,682			0,457
8. Evito jogar papel no chão.		0,559			0,316
2. Faço rascunho em papel que já foi usado, quando possível.		0,418			0,180
30. Chamo a atenção de pessoas que jogam lixo na rua.		0,397			0,218
18. Jogo latas de cerveja ou refrigerante vazias no chão.		0,366			0,209
32. Fico com a geladeira aberta muito tempo olhando o que tem dentro.			0,581		0,398
33. Deixo a televisão ligada mesmo quando não estou assistindo a ela.			0,545		0,396
6. Deixo a luz acesa em ambientes vazios.			0,513		0,381
20. Economizo água quando possível.			0,472		0,379
4. Tomo banho demorado.			0,433		0,185
10. Deixo a torneira aberta quando escovo os dentes.			0,422		0,170
13. Antes de entrar no banho, ligo o chuveiro e deixo a água escorrendo até esquentar.			0,373		0,143
27. Ouço música bem alta.			0,301		0,098
22. Participo de manifestação pública em defesa do meio ambiente.				0,652	0,446
16. Faço trabalho voluntário para um grupo ambiental.				0,583	0,370
36. Participo de atividades que cuidam do meio ambiente.				0,539	0,299
28. Colaboro com outras pessoas na limpeza de local público.				0,306	0,150
Percentual de variância	12,11	5,01	4,11	2,78	
Percentual de covariância	50,43	20,88	17,12	11,57	

que media o uso de energia elétrica (“Evito ligar vários aparelhos elétricos ao mesmo tempo”), indicando que, embora o nível de confiabilidade fosse razoável, esse fator necessitava ser mais bem definido.

Após essas análises, os itens que não obtiveram cargas fatoriais significativas foram reescritos. Para melhorar o índice de consistência interna (alfa) de cada um dos fatores específicos, novos itens foram acrescentados.

A partir das sugestões de dois novos juízes, uma pesquisadora na área de Psicologia Ambiental e uma professora universitária de Educação Ambiental, o instrumento de medida de comportamento ecológico foi reformulado e submetido à nova validação semântica, obedecendo aos mesmos critérios e pressupostos mencionados inicialmente. Assim, outra turma de Introdução à Administração de uma instituição pública de Brasília, com 40 alunos de graduação e média de idade de 22,39 ($DP = 5,7$), preencheu o instrumento e avaliou a clareza e a compreensão dos itens. Diante das sugestões, dois itens foram reescritos e o instrumento foi novamente testado para a realidade brasileira, chegando a sua versão final, relatada a seguir.

Teste empírico – versão final (validação)

A nova versão da Escala de Comportamento Ecológico (ECE) consistiu em 44 itens sobre comportamentos ecológicos e cinco itens de desejabilidade social (DS), totalizando 49 itens, que foram medidos em frequência de comportamento auto-relatado com uma escala tipo Likert com 6 pontos, variando de 1 (*nunca*) a 6 (*sempre*).

Os itens de desejabilidade social foram construídos dentro do contexto da temática ambiental, especificamente para testar a influência desse aspecto na maneira como as pessoas respondiam ao auto-relato de comportamento ecológico. A inclusão de itens de DS reflete a preocupação em controlar esse aspecto nas respostas dos participantes, o que poderia ter afetado as respostas no primeiro teste empírico com a escala. Isso se deve à suspeita de que o tema ambiental possa atualmente carregar significado de “politicamente correto”, podendo estar sujeito à influência desse aspecto. Significa que as pessoas, ao avaliarem seus comportamentos com relação ao meio ambiente, poderão tender ao relato de um comportamento compatível com as normas sociais do “ecologicamente correto”, especialmente nos comportamentos referentes aos espaços de uso coletivo (públicos). Por exemplo, poderão indicar que nunca jogam papel ou qualquer outro tipo de lixo no chão (rua), porque esse tipo de comportamento não seria aceito socialmente. Itens como “Dou todo dinheiro que posso para uma ONG ambientalista” e “Entrego as pilhas usadas nos postos de coleta” são exemplos de medida de DS na ECE. Esses itens são considerados de DS porque traduzem comportamentos incomuns e mais improváveis de estarem presentes na vida cotidiana dos cidadãos comuns, especialmente dos jovens.

Amostra

Participaram desse estudo 234 estudantes de ensino médio e universitário de instituições públicas e particulares

do Distrito Federal (88 homens e 142 mulheres; 4 não indicaram seu gênero), com média de idade de 20,5 ($DP = 6,33$).

Procedimentos

Os questionários foram aplicados coletivamente em sala de aula, e os estudantes foram voluntários na pesquisa. As questões sociodemográficas foram preenchidas ao final.

Análise dos dados

Para a validação da ECE foi realizada uma análise fatorial exploratória, utilizando-se o método *principal axis factoring* (PAF) com rotação *promax* sobre os 44 itens específicos do comportamento ecológico. Os cinco itens de desejabilidade social foram excluídos dessas análises. Optou-se pela rotação oblíqua *promax* porque, do ponto de vista teórico, esperavam-se correlações entre eles.

Alguns itens que descreviam comportamentos antiecológicos foram recodificados para que a escala ficasse com todos os itens na mesma direção. Assim, os valores numéricos mais altos indicavam sempre comportamentos pró-ecológicos. A extração dos componentes principais (PC) foi usada antes da extração dos fatores (PAF), para estimar o número de fatores, a presença de casos extremos, os valores ausentes, a ausência de multicolinearidade, bem como a fatorabilidade das matrizes de correlação (Tabachnick & Fidell, 2001). Os índices foram satisfatórios e de acordo com os pressupostos para as análises multivariadas.

Os valores ausentes foram inferiores a 5% e foram substituídos pela média em cada variável. Como indicado pelos índices SMCs, todos os fatores foram internamente consistentes e bem definidos pelos itens; o valor mais alto de SMC foi 0,72, que está distante de 1; o menor *eigenvalue* foi 0,145 – não perigosamente perto de zero, e o índice KMO (Kaiser-Meyer-Olkin), para a escala, foi de 0,82.

Resultados

Com base no gráfico *scree plot* e nos *eigenvalues* acima de um, quatro fatores foram extraídos. Para a inclusão de um item na interpretação de um fator, utilizou-se um ponto de corte de 0,40. Dos 44 itens da ECE, 29 tiveram cargas fatoriais acima de 0,40 em um dos quatro fatores. Os fatores foram chamados de Ativismo-Consumo, Economia de Água e de Energia, Limpeza Urbana, e Reciclagem. A Tabela 2 destaca os quatro fatores com suas médias e desvios-padrão.

Tabela 2
Média e desvio padrão por fatores de comportamento ecológico

Fatores de Comportamento Ecológico	Média	D.P.
Limpeza Urbana	4,92	0,88
Economia de Água e de Energia	3,98	0,87
Ativismo-Consumo	2,27	0,76
Reciclagem	2,16	1,54

Nota: Escala tipo Likert de 6 pontos, onde 1 = nunca e 6 = sempre.

A Tabela 3 apresenta a solução fatorial com os quatro fatores (que contam com 35% de variância), com as cargas dos itens nos fatores, comunalidades e percentual de variância e covariância. As interpretações dos fatores estão na nota ao final da tabela.

Ativismo-Consumo (9 itens; $\alpha = 0,80$) foi caracterizado pelas ações relacionadas à preservação e à conservação do meio ambiente, por meio de participação ativa que envolva outras pessoas ou por meio de decisão de compra e de uso de produtos considerados nocivos ou não ao meio ambiente (Exemplos: “Participo de atividades que cuidam do meio ambiente”; “Faço trabalho voluntário para um grupo ambiental”; “Evito comprar produtos que são feitos de plástico”).

Economia de Água e de Energia (12 itens; $\alpha = 0,84$) está associado ao uso racional dos recursos naturais, apresentando comportamentos relacionados à economia (ou não-desperdício) de água e de energia (Exemplos: “Quando estou em casa, deixo as lâmpadas acesas nos ambientes que não são usados”; “Enquanto escovo os dentes deixo a torneira aberta” – itens invertidos).

Limpeza Urbana (5 itens; $\alpha = 0,84$) está relacionado aos comportamentos de manutenção dos espaços públicos limpos, associados ao tema do lixo urbano (Exemplos: “Evito jogar papel no chão”; “Guardo o papel que não quero mais no bolso, quando não encontro uma lixeira por perto”).

Tabela 3

Cargas fatoriais, comunalidades (h^2), percentual de variância e covariância dos fatores principais com extração e rotação promax sobre os itens da Escala de Comportamento Ecológico (ECE)

Item da escala	F1	F2	F3	F4	H ²
48. Participo de atividades que cuidam do meio ambiente.	0,890				0,649
35. Participo de manifestações públicas para defender o meio ambiente.	0,782				0,515
26. Faço trabalho voluntário para um grupo ambiental.	0,727				0,491
17. Evito comprar produtos que são feitos de plástico.	0,533				0,431
22. Evito comer alimentos que contenham produtos químicos (conservantes ou agrotóxicos).	0,524				0,419
44. Mobilizo as pessoas nos cuidados necessários para a conservação dos espaços públicos.	0,514				0,365
13. Falo sobre a importância do meio ambiente com as pessoas.	0,508				0,439
45. Compro comida sem me preocupar se tem conservantes ou agrotóxicos.	0,437				0,298
33. Evito usar produtos fabricados por uma empresa quando sei que essa empresa está poluindo o meio ambiente.	0,436				0,343
12. Quando estou em casa, deixo as luzes acesas em ambientes que não são usados.		0,697			0,378
18. Enquanto escovo os dentes, deixo a torneira aberta.		0,659			0,338
38. Evito desperdício de energia.		0,613			0,451
27. Quando estou tomando banho, fecho a torneira para me ensaboar.		0,587			0,344
7. Deixo a torneira aberta durante todo o tempo do banho.		0,565			0,323
29. Quando possível economizo água.		0,537			0,427
46. Deixo a televisão ligada mesmo sem ninguém assistindo a ela.		0,529			0,404
37. Apago a luz quando saio de ambientes vazios.		0,522			0,360
43. Quando abro a geladeira já sei o que vou pegar, evitando ficar com a porta aberta muito tempo, para não gastar energia.		0,456			0,399
15. Evito desperdício dos recursos naturais.		0,451			0,481
14. Quando tenho vontade de comer alguma coisa que não sei o que é, abro a geladeira e fico olhando o que tem dentro.		0,425			0,286
49. Evito ligar vários aparelhos elétricos ao mesmo tempo nos horários de maior consumo de energia.		0,408			0,265
9. Evito jogar papel no chão.			0,824		0,662
21. Guardo o papel que não quero mais no bolso, quando não encontro uma lixeira por perto.			0,749		0,575
32. Quando não encontro lixeira por perto, joga latas vazias no chão.			0,725		0,489
16. Ajudo a manter as ruas limpas.			0,695		0,608
31. Colaboro com a preservação da cidade onde vivo.			0,451		0,436
5. Providenciei uma lixeira específica para cada tipo de lixo em minha casa.				0,777	0,601
20. Separo o lixo conforme seu tipo.				0,747	0,608
1. Jogo todo tipo de lixo em qualquer lixeira.				0,448	0,200
Percentual de variância	20,639	8,159	5,047	4,374	
Percentual de covariância	54,00	19,51	14,63	12,20	

Nota: nomes dos Fatores:

F1 – Ativismo-consumo

F2 – Economia de água e de energia

F3 – Limpeza urbana

F4 – Reciclagem

Reciclagem (3 itens; $\alpha = 0,82$) agrupou os itens relacionados a ações de separação de lixo doméstico conforme seu tipo (Exemplos: “Providenciei uma lixeira específica para cada tipo de lixo em minha casa”; “Separo o lixo conforme seu tipo”).

Os quatro fatores foram correlacionados entre si, sendo a correlação mais alta entre os fatores Limpeza Urbana e Economia de Água e de Energia ($r = 0,50$) e a mais fraca entre Limpeza Urbana e Reciclagem ($r = 0,15$). Essas correlações confirmam a opção pela rotação oblíqua e apontam para a existência de um fator de segunda ordem.

Análises adicionais foram realizadas para investigação da deseabilidade social nas respostas dos estudantes. Os resultados indicaram que não houve influência da deseabilidade social na maneira como os participantes responderam à pesquisa. A média desses itens foi de 2,1 ($DP = 0,78$), indicando que os estudantes nunca ou quase nunca demonstram esse tipo de comportamento. Além disso, não houve correlação significativa, entre os itens de DS e os fatores da ECE.

Discussão e Conclusão

Os resultados deste estudo apontam para a existência de quatro fatores específicos do comportamento ecológico obtidos na ECE, que explicaram 35% da variância total, na amostra brasileira estudada. Apesar de o primeiro fator apresentar variância muito maior, os demais fatores apresentaram variância acima de 3%, sendo considerados relevantes para a explicação desse fenômeno em nossa realidade (Harman, 1960).

Os quatro fatores específicos foram consistentes, apresentando índices Alfa de Cronbach acima de 0,80, o que indica confiabilidade nessa medida. Os fatores apresentaram cargas fatoriais satisfatórias, sendo bem representados por pelo menos dois itens com cargas superiores a 0,63, que sugerem a qualidade da interpretação de cada fator (Pasquali, 2005). Desse modo, a Escala de Comportamento Ecológico (ECE) constitui-se uma medida válida e útil para a investigação do comportamento ecológico no contexto socioambiental brasileiro.

Apesar dos resultados animadores, é importante reconhecer que este estudo foi exploratório e utilizou amostras de conveniência. Nesse sentido, há necessidade de se realizarem novos estudos que permitam confirmar essa estrutura fatorial e explorar outros fatores específicos não capturados por esta medida.

A presença de fatores correlacionados, por exemplo, sugere a existência de fator complexo, composto por essas dimensões específicas que foram correlacionadas entre si. Além disso, considerando a baixa variância dessas dimensões, pode-se supor a existência de outras que não foram contempladas nessa escala.

Neste estudo, os itens relacionados ao consumo se concentraram na dimensão de ativismo. Isso pode sugerir que os mais jovens, que compõem essa amostra, não sejam consumidores com poder de decisão sobre compra de produtos e,

portanto, que essa dimensão não faça parte de sua realidade mais imediata. As variáveis de consumo pressupõem tomada de decisão e poder de compra que provavelmente não fazem parte da realidade desses estudantes, muitos deles de escolas públicas, jovens e não trabalhadores, sendo, assim, dependentes de suas famílias.

Por sua vez, esses resultados podem indicar, também, a possibilidade de que o consumo e o ativismo sejam parte de uma dimensão maior, integrando esses dois aspectos. Consumo pode representar uma maneira de ser ativista na realidade brasileira, revelando perfil diferenciado em relação a outras culturas.

Observa-se que, no teste preliminar da ECE, esses dois aspectos – consumo e ativismo – se configuraram como dois fatores distintos, embora com baixa confiabilidade e variância, especialmente do fator ativismo, e com mistura de itens de um fator no outro. Ademais, apresentaram correlação de 0,30, sugerindo existência de um fator composto, que emergiu no teste final da validação da escala. Portanto, esse fator Ativismo-Consumo necessita ser mais bem investigado, devendo ser confirmado, de maneira que possa ser compreendido no contexto brasileiro.

Quanto ao surgimento de um fator de Reciclagem, que no estudo preliminar não se revelou, pode sugerir um salto de consciência em relação à questão ambiental entre os brasileiros. A literatura tem considerado esse tipo de comportamento como mais complexo, que exige mais esforço das pessoas para a sua realização, envolvendo mais dificuldade, sendo descritivo de comportamentos atípicos, ou seja, não frequentes na maioria da população (Karp, 1996; Kaiser, 1998).

Esse resultado está de acordo com estudo realizado pelo Ministério do Meio Ambiente brasileiro que aponta para a evolução da consciência ambiental dos brasileiros na última década (MMA & ISER, 2001).

Sem dúvida, novas investigações sobre essa temática na realidade nacional são necessárias para o avanço do conhecimento sobre as características do comportamento ecológico dos brasileiros e suas possíveis relações.

Para que se tenha uma medida de comportamento ecológico válida para a realidade brasileira, torna-se fundamental o uso de amostras aleatórias e mais representativas dessa população, que permitam obter instrumento confiável e capaz de capturar as características específicas do comportamento ecológico do brasileiro. A diversificação da amostra, acrescentando participantes com poder de decisão sobre compra de produtos, é importante para a confirmação da dimensão do consumo na realidade brasileira. Do mesmo modo, investigar os ativistas que estão envolvidos com a questão ambiental no Brasil poderá indicar um perfil mais aproximado das características dessa ação em nosso contexto.

Apesar das limitações, os resultados deste estudo contribuem para a identificação de aspectos específicos associados ao comportamento ecológico no contexto brasileiro, servindo como ponto de partida para a elaboração de instrumentos específicos e gerais que permitam a compreensão desses comportamentos e suas relações no âmbito do Brasil.

Referências

- Bechtel, R. (2000). The third revolution in thinking and its impact on Psychology. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 1(1), 1-7.
- Boldero, J. (1995). The prediction of household recycling of newspapers: the role of attitudes, intentions, and situational factors. *Journal of Applied Social Psychology*, 25(5), 440-462.
- Corral-Verdugo, V. (2001). *Comportamiento proambiental: una introducción al estudio de las conductas protectoras del ambiente*. Santa Cruz de Tenerife, Espanha: Resma.
- Corral-Verdugo, V. (2002). A structural model of proenvironmental competency. *Environment and Behavior*, 34(4), 531-549.
- Corral-Verdugo, V. & Pinheiro, J. (1999). Condições para o estudo do comportamento pró-ambiental. *Estudos de Psicologia*, 4, 7-22.
- Corraliza, J. A., & Martín, R. (2000). Estilos de vida, actitudes y comportamientos ambientales. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 1(1), 31-56.
- Diamond, W. D., & Loewy, B. Z. (1991). Effects of probabilistic rewards on recycling attitudes and behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 21(19), 1590-1607.
- Dickerson, C. A., Thibodeau, R., Aronson, E., & Miller, D. (1992). Using cognitive dissonance to encourage water conservation. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(11), 841-854.
- Harman, H. H. (1960). *Modern factor analysis*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Kaiser, F. G. (1998). A general measure of ecological behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 28(5), 395-422.
- Kaiser, F. G., Doka, G., Hofstetter, P., & Ranney, M. (2003). Ecological behavior and its environmental consequences: a life cycle assessment of a self-report measure. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 11-20.
- Karp, D. G. (1996). Values and their effect on pro-environmental behavior. *Environment and Behavior*, 28(1), 111-133.
- Lam, S. P. (1999). Predicting intentions to conserve water from the theory of planned behavior, perceived moral obligation, and perceived water right. *Journal of Applied Social Psychology*, 29(5), 1058-1071.
- McGuinness, J., Jones, A. P., & Cole, S. G. (1977). Attitudinal correlates of recycling behavior. *Journal of Applied Psychology*, 62(4), 376-384.
- Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA) & Instituto de Estudos da Religião (ISER). (2001). *O que o brasileiro pensa sobre o meio ambiente, desenvolvimento e sustentabilidade*. Brasília: Autor.
- Oskamp, S. (2000). A sustainable future for humanity? How can psychology help? *American Psychologist*, 55(5), 496-508.
- Pasquali, L. (2005). *Análise fatorial para pesquisadores*. Brasília: LabPam & UnB.
- Pato, C., Tróccoli, B. T., & Tamayo, A. (2002). Values and ecological behavior: an empirical study [Abstract]. In R. García-Mira, J. M. S. Cameselle & J. R. Martínez (Orgs.), *Proceedings of 17th Conference of the International Association for People-Environmental Studies (IAPS)* (pp. 263-264). A Coruña, España: Asociación Galega de Estudios e Investigación Psicosocial.
- Pinheiro, J. Q., Günther, H., & Guzzo, R. S. L. (2004). Psicologia Ambiental: área emergente ou referencial para um futuro sustentável? In H. Günther, J. Q. Pinheiro & R. S. L. Guzzo (Orgs.), *Psicologia Ambiental: entendendo as relações do homem com seu ambiente* (pp. 7-14). Campinas: Alínea.
- Samuelson, C. D., & Biek, M. (1991). Attitudes toward energy conservation: a confirmatory factor analysis. *Journal of Applied Social Psychology*, 21(7), 549-568.
- Stern, P. C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407-424.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics* (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Vining, J., & Ebreo, A. (1992). Predicting recycling behavior from global and specific environmental attitudes and changes in recycling opportunities. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(20), 1580-1607.
- Walker, J. M. (1979). Energy demand behavior in a master-metered apartment complex: an experimental analysis. *Journal of Applied Psychology*, 64(2), 190-196.
- Zelezny, L. C., & Schultz, P. W. (2000). Promoting environmentalism. *Journal of Social Issues*, 56(3), 365-371.

Claudia Marcia Lyra Pato, doutora em Psicologia pela Universidade de Brasília, é professora na Universidade de Brasília. Endereço para correspondência: Universidade de Brasília, Faculdade de Educação; Departamento de Teoria e Fundamentos; Área de Educação Ambiental; Campus Universitário Darcy Ribeiro; Brasília, DF; CEP 70.910-900. Tel.: (61) 3307-2069. Tel./Fax: (61) 3307-3826. E-mail: claudiap@unb.br
Álvaro Tamayo, doutor em Psicologia pela Université de Louvain (Bélgica), é professor na Universidade Católica de Brasília e na Universidade de Brasília.
