

# ENTRE A CRISE ECOLÓGICA E O CETICISMO AMBIENTAL: Perfil da Consciência Ecológica de Estudantes Universitários de Uberlândia

## 1 INTRODUÇÃO

A escala do Novo Paradigma Ecológico foi proposta por Dunlap e van Liere (1978) e atualizada por Dunlap *et al.* (2000), sendo amplamente aplicada para identificar o comportamento ambiental de diferentes públicos, em diferentes áreas e em diferentes países. Estudos como os de Manoli, Johnson e Dunlap (2007), Corraliza, Collado e Bethelmy (2013), e Pires *et al.* (2016) demonstram sua aplicabilidade transcultural e para diferentes faixas etárias.

A escala NEP também é amplamente aplicada para jovens universitários, contexto no qual esta pesquisa se desenvolve. Diante do questionamento “A escala NEP apresenta validade fatorial adequada para estudantes universitários brasileiros da região de Uberlândia, Minas Gerais?”, este estudo propõe como objetivo geral validar a estrutura fatorial da escala do Novo Paradigma Ecológico (NEP) em uma amostra de estudantes universitários de Uberlândia, Minas Gerais, verificando sua adequação psicométrica para o contexto brasileiro.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A ESCALA DO NOVO PARADIGMA ECOLÓGICO E ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

O estudante universitário é escolhido para pesquisas envolvendo o Novo Paradigma Ecológico considerando seu papel como agente de reforma paradigmática. A mudança de paradigmas ocorre através de classes detentoras do conhecimento, formadoras de opinião (Silva Filho *et al.*, 2009; Teisl *et al.*, 2010; Jowett *et al.*, 2014; Teixeira; Silva Filho; Meireles, 2016), características do ambiente universitário.

No Brasil, Bechtel, Verdugo e Pinheiro (1999) aplicaram a escala NEP em 505 estudantes de três países (Brasil, Estados Unidos e México), contribuindo para preencher lacunas sobre atitudes ambientais em diferentes culturas. Silva Filho *et al.* (2009) encontraram diferenças regionais entre estudantes do Rio Grande do Sul e Ceará, evidenciando influências locais no paradigma. Teixeira, Silva Filho e Meireles (2016) identificaram consciência ambiental moderada em universitários cearenses, com diferenças de gênero favoráveis às mulheres.

Jowett *et al.* (2014) exploraram mudanças na preocupação ambiental de 505 estudantes durante o ensino superior. Teisl *et al.* (2010) encontraram que cursos de educação ambiental modificavam atitudes ambientais, relacionadas ao conteúdo e ao docente.

### 2.2 Comportamento Pró-ambiental

O comportamento pró-ambiental é definido como o conjunto de ações humanas direcionadas para a sustentabilidade, visando à proteção do meio ambiente (Chierrito-Arruda *et al.*, 2018). Essas ações devem ser realizadas de forma consciente e intencional, tendo o fator ambiental como efetiva motivação da pessoa.

Para Zacarias e Higuchi (2017), o comportamento pró-ambiental caracteriza-se por uma mudança do comportamento humano em relação às suas ações com o meio ambiente. Pato, Ros e Tamayo (2005) entendiam que a linha de investigação sobre os comportamentos pró-ambientais era um tema de interesse dentro do espectro mais amplo da temática ambiental, sendo seus estudos voltados a explorar os valores, crenças e atitudes ambientais, e seus principais resultados indicam que o comportamento ecológico apresenta quatro fatores: ativismo, economia de água e energia, limpeza urbana e reciclagem.

Pesquisas recentes têm buscado aprofundar a compreensão sobre os mecanismos que impulsionam o comportamento pró-ambiental (Wu *et al.*, 2024). A educação ambiental surge como fator necessário na formação e transformação de atitudes pró-ambientais (Wibowo *et al.*,

2023), no entanto, Zacarias e Higuchi (2017) destacam que, para que os indivíduos revejam seus comportamentos que afetam a sustentabilidade, primeiro é necessário conhecer o comportamento humano. Os diferentes estudos sobre a temática levam à reflexão sobre a importância que o comportamento pró-ambiental possui em diferentes contextos, sendo interessante notar como fatores culturais, sociais e econômicos influenciam nas atitudes em relação ao meio ambiente.

Entende-se, portanto, que a relação entre consciência ecológica e comportamento pró-ambiental não é linear, sendo mediada por diferentes fatores. Ainda, os estudos evidenciam que diferentes dimensões da consciência ecológica podem exercer influências variadas sobre comportamentos específicos, sugerindo a necessidade de análises multidimensionais que capturem essa complexidade.

### 3 METODOLOGIA

Este estudo utilizou abordagem quantitativa, com caráter exploratório e descritivo. A pesquisa foi realizada com 198 estudantes universitários de Uberlândia, Minas Gerais, através de um questionário estruturado impresso, incluindo a escala NEP e questões sociodemográficas e comportamentais.

A escala NEP revisada é composta por 15 itens avaliando cinco dimensões teóricas: limites do crescimento, antiantropocentrismo, fragilidade do equilíbrio da natureza, rejeição do excepcionalismo humano e possibilidade de crise ecológica. Os itens foram avaliados em escala Likert de 5 pontos e com itens pares invertidos para garantir consistência conceitual, de modo que pontuações mais altas em todos os itens indicassem consistentemente uma orientação mais pró-ecológica. A inversão seguiu o padrão: 1→5, 2→4, 3→3, 4→2, 5→1. Esta inversão constitui uma prática padrão na análise da escala NEP, garantindo que todos os itens estejam na mesma direção conceitual para a análise conseguinte.

Para a validação da escala, faz-se necessário analisar sua dimensionalidade e confiabilidade. Para tanto, optou-se pela técnica de Análise Fatorial Exploratória (AFE), que se baseia na estrutura de inter-relações existentes entre muitas variáveis, permitindo a definição de dimensões subjacentes comuns, conhecidas como fatores (Hair, 2011). Segundo Pasquali (2012), essa técnica estatística é necessária para a validação de escalas psicométricas.

Os dados coletados foram tabulados no Microsoft Excel e, em seguida, importados para o ambiente de Python no Google Colab, que foi utilizado para gerar os resultados utilizando as bibliotecas *pandas*, *numpy*, *matplotlib*, *seaborn*, *scikit-learn* e *factor\_analyzer*. Para caracterizar a amostra, foi inicialmente realizada uma análise descritiva dos dados, com base em valores máximos, mínimos, média, desvio padrão, e, ou, distribuições de frequência. Em seguida, a análise fatorial incluiu: verificação de adequação dos dados através do teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e do teste de esfericidade de Bartlett, verificação de confiabilidade através do Alfa de Cronbach, determinação do número de fatores (utilizando critério de Kaiser, *scree plot* e análise paralela), e Análise Fatorial Exploratória com rotação Varimax para obter a composição dos fatores conforme as variáveis de estudo.

### 4 RESULTADOS

#### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi composta por 61,1% de mulheres e 38,9% de homens, com idade média de 27 anos. Os cursos com maior representação foram Administração (15,8%), Agronomia (7,1%) e Direito (3,8%). A maioria dos participantes (87%) estava cursando graduação, e 68,7% se declararam brancos.

#### 4.2 CONFIABILIDADE E ADEQUAÇÃO DOS DADOS

A medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de adequação da amostra foi de 0,7598, superando o valor mínimo recomendado de 0,6 (Nkansah, 2018). Este resultado confirma que os dados são adequados para a análise fatorial, apresentando um padrão de correlações relativamente compacto.

O teste de Esfericidade de Bartlett resultou em um valor de qui-quadrado de 628,5631 ( $p < 0,0001$ ), rejeitando a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. Este resultado indica que existem correlações significativas entre as variáveis, tornando a análise fatorial apropriada (Tobias & Carlson, 1969).

O coeficiente Alpha de Cronbach para a escala NEP completa foi de 0,7358, indicando uma consistência interna aceitável (Hayashi et al., 2021). Este valor sugere que os itens da escala estão medindo um construto similar de forma relativamente coerente, embora não com uma consistência extremamente alta.

#### 4.3 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE FATORES

Utilizando o critério de Kaiser, cinco fatores apresentaram autovalores superiores a 1,0. O *scree plot* corroborou esta decisão, mostrando uma inflexão na curva após o quinto fator. A análise paralela, por outro lado, sugeriu a retenção de apenas dois fatores, uma vez que apenas os dois primeiros fatores apresentaram autovalores empíricos superiores aos autovalores gerados aleatoriamente. No entanto, considerando tanto os critérios estatísticos quanto a fundamentação teórica da escala NEP, que propõe cinco dimensões conceituais, optou-se por manter cinco fatores para a análise. Esta decisão privilegiou a estrutura teórica do instrumento e permitiu uma interpretação mais rica dos resultados.

#### 4.4 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA

A análise fatorial com rotação Varimax resultou em uma estrutura de cinco fatores que explicam coletivamente 46,28% da variância total dos dados:

**Tabela 1 – Estrutura Fatorial da Escala NEP em Estudantes de Uberlândia**

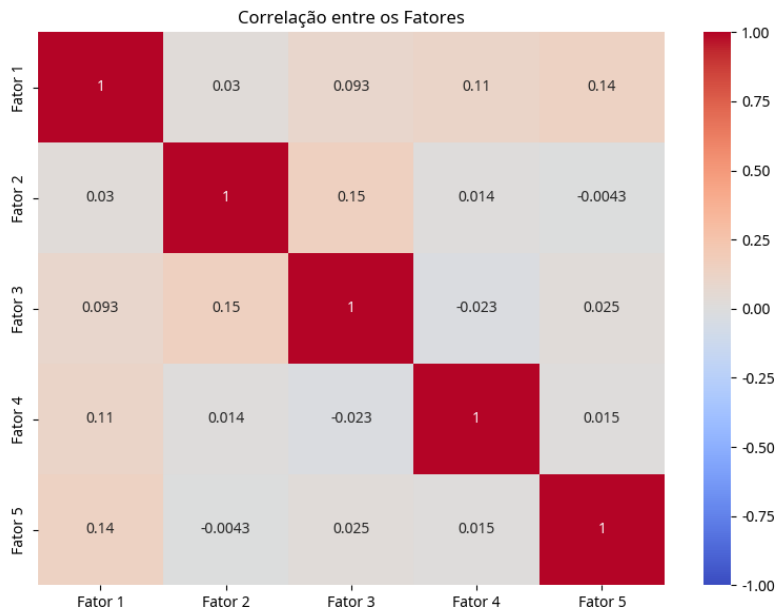
Fator 1	16,52%	Consciência da Crise Ecológica	Reflete uma forte preocupação com os impactos humanos no meio ambiente e o reconhecimento de uma possível crise ecológica iminente.
Fator 2	10,41%	Ceticismo Ambiental	Representa uma visão mais cética em relação à gravidade dos problemas ambientais e uma maior confiança na capacidade humana de superá-los através da tecnologia e do conhecimento.
Fator 3	7,49%	Antiantropocentrismo	Rejeição da visão antropocêntrica de que os humanos têm o direito de dominar a natureza, reconhecendo o valor intrínseco de outras formas de vida.
Fator 4	5,95%	Fragilidade do Equilíbrio Natural	Crença na vulnerabilidade dos ecossistemas naturais e sua susceptibilidade a perturbações causadas pela atividade humana.
Fator 5	5,91%	Sujeição às Leis da Natureza	Reconhecimento de que, apesar do desenvolvimento tecnológico e científico, os seres humanos continuam sujeitos às leis e limitações impostas pela natureza.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A análise da matriz de correlação entre os fatores (Figura 1) revelou correlações em geral fracas, indicando que os fatores são relativamente independentes entre si. A correlação

mais alta foi observada entre os Fatores 2 e 3 (0,15), sugerindo uma fraca associação entre o ceticismo ambiental e o antiantropocentrismo. Porém, mesmo esta correlação é considerada baixa, confirmando a relativa independência das dimensões identificadas.

**Figura 1 – Matriz de Correlação Entre os Fatores**



Fonte: dos autores.

## 5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise fatorial exploratória da escala NEP aplicada aos estudantes universitários de Uberlândia revelou uma estrutura de cinco fatores que difere das cinco dimensões teóricas originais propostas por Dunlap *et al.* (2000). Esta divergência levanta questões importantes sobre a validade transcultural da escala e sua adequação ao contexto brasileiro.

O modelo emergente apresentou redistribuição dos itens em fatores distintos do modelo original. O primeiro fator (Consciência da Crise Ecológica, 16,52% da variância) e o segundo fator (Ceticismo Ambiental, 10,41% da variância) capturam dimensões polarizadas das atitudes ambientais, sugerindo que a escala, neste contexto, funciona mais como um continuum bipolar do que como dimensões independentes do paradigma ecológico.

A variância total explicada (46,28%) situa-se abaixo dos padrões ideais para validação de escalas, indicando limitações na capacidade explicativa do modelo fatorial. As baixas correlações entre fatores, embora teoricamente interessantes, podem indicar problemas de coesão interna da escala ou especificidades culturais não contempladas no instrumento original. A emergência de fatores que não correspondem às dimensões teóricas sugere que a operacionalização do Novo Paradigma Ecológico através da escala NEP pode não ser diretamente transferível para o contexto universitário brasileiro. Os fatores 3, 4 e 5, com menor poder explicativo, indicam que conceitos como antiantropocentrismo e fragilidade do equilíbrio natural podem necessitar de reformulação ou contextualização cultural.

## 6 CONCLUSÃO

Este estudo contribuiu metodologicamente para a literatura ao examinar a validade da escala NEP no contexto universitário brasileiro, especificamente em Uberlândia, Minas Gerais. Os resultados indicam que a estrutura fatorial da escala não se replica adequadamente nesta população, apresentando limitações psicométricas.

A escala apresentou reestruturação fatorial substancial, com variância explicada moderada e emergência de dimensões não previstas no modelo teórico. Estes resultados sugerem a necessidade de adaptações culturais ou desenvolvimento de instrumentos específicos para o contexto brasileiro.

Os achados evidenciam que instrumentos desenvolvidos em contextos culturais específicos requerem validação rigorosa antes da aplicação transcultural. A simples tradução e aplicação da escala NEP pode não capturar adequadamente as nuances das atitudes ambientais em diferentes populações.

Para pesquisas futuras, recomenda-se: (1) estudos de validação confirmatória com amostras maiores e mais diversificadas; (2) análises de invariância cultural entre diferentes regiões brasileiras; (3) desenvolvimento de versões adaptadas da escala com itens culturalmente relevantes; (4) estudos qualitativos para compreender as bases conceituais das atitudes ambientais no contexto brasileiro; e (5) aplicação de modelos alternativos de mensuração que possam capturar melhor a complexidade das atitudes ambientais locais.

Esta pesquisa demonstra a importância da validação psicométrica adequada de instrumentos internacionais e contribui para o aprimoramento metodológico de estudos sobre consciência ecológica no Brasil.

## 7 REFERÊNCIAS

- Bechtel, R. B., Verdugo, V. C., & Pinheiro, J. Q. (1999). Environmental belief systems. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 30(1), 122-128. <https://doi.org/10.1177/0022022199030001008>
- Chierrito-Arruda, E., Ceconello, S. T., Maccari, E. A., & Peleias, I. R. (2018). Comportamento pró-ambiental e reciclagem: revisão de literatura e apontamentos para as políticas públicas. *Ambiente & Sociedade*, 21, e02093. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0209r3vu1814ao>
- Corraliza, J. A., Collado, S., & Bethelmy, L. (2013). Spanish version of the new ecological paradigm scale for children. *Spanish Journal of Psychology*, 16, e27, 1-8. <https://doi.org/10.1017/sjp.2013.46>
- Dunlap, R. E., & Van Liere, K. D. (1978). The "new environmental paradigm". *The Journal of Environmental Education*, 9(4), 10-19. <https://doi.org/10.1080/00958964.1978.10801875>
- Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). New trends in measuring environmental attitudes: Measuring endorsement of the new ecological paradigm: A revised NEP scale. *Journal of Social Issues*, 56(3), 425-442. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00176>
- Hair, J. F. (2011). Multivariate data analysis: An overview. *International encyclopedia of statistical science*, 904-907. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-04898-2\\_395](https://doi.org/10.1007/978-3-642-04898-2_395)
- Hayashi, K., Yuan, K.-H., & Sato, R. (2021). *On the Coefficient Alpha in High-Dimensions* (pp. 127–139). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-74772-5\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-74772-5_12)
- Jowett, T., Harraway, J., Lovelock, B., Skeaff, S., Slooten, L., Strack, M., & Shephard, K. (2014). Multinomial-regression modeling of the environmental attitudes of higher education students based on the revised new ecological paradigm scale. *The Journal of Environmental Education*, 45(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/00958964.2013.783777>
- Manoli, C. C., Johnson, B., & Dunlap, R. E. (2007). Assessing children's environmental worldviews: Modifying and validating the new ecological paradigm scale for use with children. *The Journal of Environmental Education*, 38(4), 3-13. <https://doi.org/10.3200/joee.38.4.3-13>
- Nkansah, B. K. (2018). On the Kaiser-Meier-Olkin's Measure of Sampling Adequacy. *Mathematical Theory and Modeling*.
- Pato, C., Ros, M., & Tamayo, Á. (2005). Creencias y comportamiento ecológico: Un estudio empírico con estudiantes brasileños. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 6(1), 5-22. [https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol6\\_1/VOL\\_6\\_1\\_b.pdf](https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol6_1/VOL_6_1_b.pdf)

- Pires, P., Castro, R., Jr., Hora, G., Filgueiras, A., & Lopes, D. (2016). Propriedades psicométricas da versão brasileira da escala de novo paradigma ecológico: revisada. *Temas em Psicologia*, 24(4), 1407-1419. <https://doi.org/10.9788/tp2016.4-12>
- Silva Filho, J. C. L., Tochetto, M. R. L., Gravonski, I., Torres, F. S., & Araújo, N. R. S. (2009). Análise comparativa do novo paradigma ecológico em dois estados brasileiros: A gestão ambiental além do mercado e do estado. *Revista Gestão.Org*, 7(1), 84-101.
- Teisl, M. F., Anderson, M. W., Noblet, C. L., Criner, G. K., Rubin, J., & Dalton, T. (2011). Are environmental professors unbalanced? Evidence from the field. *The Journal of Environmental Education*, 42(2), 67-83. <https://doi.org/10.1080/00958961003705899>
- Tobias, S., & Carlson, J. E. (1969). Brief report: bartlett's test of sphericity and chance findings in factor analysis. *Multivariate Behavioral Research*. [https://doi.org/10.1207/S15327906MBR0403\\_8](https://doi.org/10.1207/S15327906MBR0403_8)
- Teixeira, L. I. L., Silva Filho, J. C. L., & Meireles, F. R. S. (2016). Consciência e atitude ambiental em estudantes de instituições de ensino técnico e tecnológico. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 20(1), 334-350. <https://doi.org/10.5902/2236117020025>
- Wibowo, N. A., Sumarmi, S., Utaya, S., Bachri, S., & Kodama, Y. (2023). Students' environmental care attitude: A study at adiwiyata public high school based on the New Ecological Paradigm (NEP). *Sustainability*, 15(11), 8651. <https://doi.org/10.3390/su15118651>
- Wu, X., Zhong, C., Chen, H., & Zou, X. (2024). Assessment on the environmental concern level and driving mechanism of beach recreationists based on the New Ecological Paradigm Scale. *Sustainability*, 16(8), 3292. <https://doi.org/10.3390/su16083292>
- Zacarias, E. F. J., & Higuchi, M. I. G. (2017). Relação pessoa-ambiente: Caminhos para uma vida sustentável. *Interações*, 18(3), 121-133. <https://doi.org/10.20435/inter.v18i3.1431>