

### Um Modelo Hierárquico da Teoria da Resposta ao Item Multidimensional com Aplicação na Percepção da Sustentabilidade Ambiental

Marcelo A. da Silva<sup>1</sup>; Jorge L. Bazán<sup>2</sup>; Ren Liu<sup>3</sup>; Edna Possan<sup>4</sup>; Silvana Vincenzi<sup>5</sup>

Os modelos hierárquicos da teoria de resposta ao item multidimensionais incorporam um traço geral e mais de uma dimensão de traços específicos por meio de diferentes estruturas latentes. Neste estudo, propomos inserir duas diferentes estruturas hierárquicas no conhecido modelo de Samejima. Essas estruturas hierárquicas consideram diferentes conceitos sobre a relação entre o traço latente geral e os específicos. Para estimar os parâmetros do modelo proposto, utilizamos uma abordagem Bayesiana através do algoritmo No-U-Turn Sampler, um método de Monte Carlo em cadeia de Markov. Um estudo de simulação foi conduzido para avaliar a recuperação de parâmetros do modelo em diferentes cenários. Os resultados indicaram que o algoritmo NUTS recupera adequadamente todos os parâmetros do modelo. Consideramos dados reais sobre a percepção de sustentabilidade de moradores da Bacia do Paraná III, no Brasil, avaliando através de uma característica geral e três dimensões de características específicas: econômica, ambiental e social. Os resultados obtidos sugerem que o modelo é adequado aos dados e, comparado com o modelo de Samejima unidimensional, o modelo proposto descreve melhor os dados, fornecendo informações úteis sobre as dimensões de traços específicos e a relação entre eles e o traço geral.

**Palavras-chave:** Bayesian Estimation; Sustainability Perception; Graded Response Model; Hierarchical MIRT Model; Multidimensional Item Response Theory

<sup>1</sup>Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil – silva.marcelo@usp.br

<sup>2</sup>Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, Brasil – jl-bazan@icmc.usp.br

<sup>3</sup>Universidade da Califórnia, Merced, CA, USA – rliu45@ucmerced.edu

<sup>4</sup>Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, Brasil – edna.possan@unila.edu.br

<sup>5</sup>Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil – sligie@globo.com