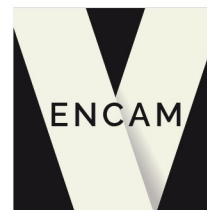




27 A 30 DE MAIO DE 2026

V ENCONTRO DE COGNIÇÃO E ARTES MUSICAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE



## Musicoterapia não é Relaxamento: Agência Musical na Musicoterapia com Pessoas Idosas

Frederico Pedrosa<sup>1</sup>, Mariana Arruda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, <sup>2</sup>Universidade Estadual do Paraná  
fredericopedrosa@ufmg.br, mariana.arruda@unespar.edu.br

### RESUMO

#### PROBLEMA/QUESTÃO

Existe um senso comum de que a musicoterapia atua primariamente como uma ferramenta de relaxamento passivo ou como um adjunto ao tratamento de transtornos mentais (Bruscia, 2016). Contudo, na prática clínica gerontológica, muitas vezes, a musicoterapia exige engajamento cognitivo e motor (Thaut & Hoemberg, 2014). Este trabalho investiga se a estrutura da cognição musical de idosos mensurada pela Avaliação Cognitiva da Pessoa Idosa em Musicoterapia (ACPIM-5; Pedrosa & Arruda, 2026) está codificada na linguagem como uma forma psicopatológica ou como um domínio autônomo de ação musical. O problema central reside em verificar se modelos de Inteligência Artificial (IA) conseguem prever como humanos respondem a escalas de musicoterapia e se essa predição depende de uma semântica de sintomas ou do “fazer musical” intencional.

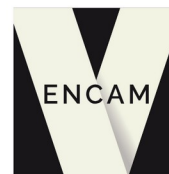
#### OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi realizar a calibração pré-empírica do instrumento ACPIM-5 via Psicometria Generativa, testando o isomorfismo entre o espaço semântico de Large Language Models (LLMs) e a covariação de respostas humanas, identificando os pilares lógicos que sustentam a cognição musical na senescência.

#### MÉTODO

Utilizou-se um protocolo de Psicometria Generativa comparativo em que se extraiu embeddings da arquitetura Cohere v3.0 para os itens da ACPIM-5 e de escalas de Coping Musical (ECOM; Pimentel et al., 2012) e Psicopatologia Beck Depression Inventory (BDI; Beck et al., 1996), Beck Anxiety Inventory (BAI; Beck et al., 1988) e Depression, Anxiety,





Stress Scale (DASS-21; Lovibond & Lovibond, 1995). O treinamento do modelo Elastic Net foi realizado em duas etapas: (1) treinamento em um banco de dados robustos sobre variáveis psicopatológicas (N=1.838 participantes brasileiros) e (2) treinamento em uma base de domínio musical (N=457). A validade da transferência para a escala de cognição em musicoterapia com pessoas idosas foi aferida via Testes de Permutação (5.000 iterações) para garantir que os resultados não fossem aleatórios.

## RESULTADOS E/OU PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

Os resultados revelaram que o modelo treinado em 1.838 casos de depressão e ansiedade falhou em prever a estrutura da musicoterapia com a população idosa ( $r \approx 0$ ), levantando evidências de que o “fazer musical” em musicoterapia não compartilha a mesma gramática da psicopatologia. Em contrapartida, o modelo treinado em Coping Musical demonstrou um isomorfismo robusto com a ACPIM-5 ( $r=0,635$ ;  $p_{perm}=0,049$ ). A análise de Explainable AI (XAI) informou que as dimensões de Relaxamento Passivo e Redução de Estresse apresentaram pesos negativos massivos na predição, enquanto o termo “Desopilar” (Ativação Catártica) e dimensões de Motivação e Ação foram as âncoras positivas estáveis ( $p_{perm} < 0.001$ ).

## CONCLUSÕES E/OU IMPLICAÇÕES

A pesquisa conclui que a musicoterapia, sob a ótica da cognição incorporada, é definida pela Agência e não pelo relaxamento. A IA revelou que a estrutura da cognição em pessoas idosas na musicoterapia é uma estrutura de ativação. Estes achados implicam que intervenções e testes de avaliação em musicoterapia devem ser calibrados por domínios de engajamento ativo, pois a semântica da música na mente humana é da ação musical intencional.

## PALAVRAS-CHAVE

Musicoterapia, Cognição, Psicometria, Inteligência Artificial, Cognição Incorporada

## REFERÊNCIAS

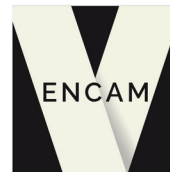
- Beck, A. T., Epstein, N., Brown, G., & Steer, R. A. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56(6), 893–897. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.56.6.893>
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). *Manual for the Beck Depression Inventory-II*. Psychological Corporation.
- Bruscia, K. E. (2016). *Definindo musicoterapia* (3ª ed.). Dallas: Barcelona Publishers.
- Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour Research and Therapy*, 33(3), 335–343. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(94\)00075-U](https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)00075-U)
- Pedrosa, F. G., & Arruda, M. L. (2026). Refinamento estrutural e invariância temporal da Avaliação Cognitiva da Pessoa Idosa em Musicoterapia (ACPIM-5). No prelo.



27 A 30 DE MAIO DE 2026

**V ENCONTRO DE COGNIÇÃO E ARTES MUSICAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE



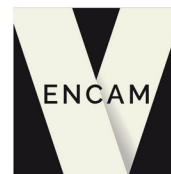
Pimentel, A. S. G., Estevão, R., & Castro, J. M. (2012). Escala sobre o uso da música como estratégia de coping (ECOM): Estudo de validação. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25(3).

Thaut, M. H., & Hoemberg, V. (Eds.). (2014). *Handbook of neurologic music therapy*. Oxford University Press.



**FAPITEC/SE**  
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA E À INOVAÇÃO  
TECNOLÓGICA DO ESTADO DE SERGIPE





# Music Therapy is not Relaxation: Semantic Isomorphism and Musical Agency in Music Therapy with Elderly People

Frederico Pedrosa<sup>1</sup>, Mariana Arruda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, <sup>2</sup>Universidade Estadual do Paraná  
fredericopedrosa@ufmg.br, mariana.arruda@unespar.edu.br

## ABSTRACT

### RESEARCH QUESTION/PROBLEM

There is a common perception that music therapy acts primarily as a tool for passive relaxation or as an adjunct to the treatment of mental disorders (Bruscia, 2016). However, in geriatric clinical practice, music therapy often demands intense cognitive and motor engagement (Thaut & Hoemberg, 2014). This study investigates whether the structure of musical cognition in the elderly, measured by the Cognitive Assessment of the Elderly in Music Therapy (ACPIM-5; Pedrosa & Arruda, 2026), is encoded in language as a psychopathological form or as an autonomous domain of musical action. The central problem lies in verifying whether Artificial Intelligence (AI) models can predict how humans respond to music therapy scales and whether this prediction depends on a semantics of symptoms or on intentional musicking.

### OBJECTIVES

The objective of this study was to perform the pre-empirical calibration of the ACPIM-5 instrument via Generative Psychometrics, testing the isomorphism between the semantic space of Large Language Models (LLMs) and the covariation of human responses, identifying the logical pillars that sustain musical cognition in senescence.

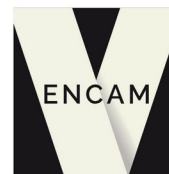
### METHOD

A comparative Generative Psychometrics protocol was used, extracting embeddings from the Cohere v3.0 architecture for the items of ACPIM-5, Musical Coping scales (ECOM; Pimentel et al., 2012), and Psychopathology scales: Beck Depression Inventory (BDI; Beck et al., 1996), Beck Anxiety Inventory (BAI; Beck et al., 1988), and the Depression, Anxiety, Stress Scale (DASS-21; Lovibond & Lovibond, 1995). The training of the Elastic Net model was carried out in two stages: (1) training on a robust database regarding psychopathological variables (N=1,838 Brazilian participants) and (2) training on a musical domain database (N=457). The validity of the transfer to the music therapy cognition scale for elderly people was assessed via Permutation Tests (5,000 iterations) to ensure that the results were not random.

### RESULTS

The results revealed that the model trained on 1,838 cases of depression and anxiety failed to predict the music therapy structure within the elderly population ( $r \approx 0$ ), providing evidence that “musical doing” in music therapy does not share the same grammar as





psychopathology. In contrast, the model trained on Musical Coping demonstrated a robust isomorphism with the ACPIM-5 ( $r=0.635$ ;  $p_{perm}=0.049$ ). Explainable AI (XAI) analysis indicated that dimensions of Passive Relaxation and Stress Reduction presented massive negative weights in the prediction, while the Brazilian regional term “Desopilar” (Cathartic Activation) and dimensions of Motivation and Action were the stable positive anchors ( $p_{perm}<0.001$ ).

## CONCLUSIONS

The research concludes that music therapy, from the perspective of embodied cognition, is defined by Agency rather than relaxation. AI revealed that the structure of cognition in elderly people within music therapy is an activation structure. These findings imply that interventions and assessment tests in music therapy should be calibrated by active engagement domains, as the semantics of music in the human mind pertains to intentional musical action.

## KEYWORDS

Music Therapy; Cognition; Psychometrics; Artificial Intelligence; Embodied Cognition

## REFERENCES

- Beck, A. T., Epstein, N., Brown, G., & Steer, R. A. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56(6), 893–897. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.56.6.893>
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). *Manual for the Beck Depression Inventory-II*. Psychological Corporation.
- Bruscia, K. E. (2016). *Definindo musicoterapia* (3ª ed.).
- Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour Research and Therapy*, 33(3), 335–343. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(94\)00075-U](https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)00075-U)
- Pedrosa, F. G., & Arruda, M. L. (2026). Refinamento estrutural e invariância temporal da Avaliação Cognitiva da Pessoa Idosa em Musicoterapia (ACPIM-5). No prelo.
- Pimentel, A. S. G., Estevão, R., & Castro, J. M. (2012). Escala sobre o uso da música como estratégia de coping (ECOM): Estudo de validação. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25(3).
- Thaut, M. H., & Hoemberg, V. (Eds.). (2014). *Handbook of neurologic music therapy*. Oxford University Press.

