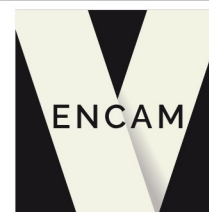




27 A 30 DE MAIO DE 2026

V ENCONTRO DE COGNIÇÃO E ARTES MUSICAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE



A Construção Hierárquica do Afeto na Música: Valência e Ativação como Qualidade Residual frente à Intensidade

Frederico Pedrosa¹, Yasmim Rezende², Suelen Silva³, Marília Nunes-Silva⁴

^{1,2,3,4}Universidade Federal de Minas Gerais

fredericpedrosa@ufmg.br¹, rezende066k@gmail.com², suellenmartins2320@gmail.com³,
marilianunespsi@gmail.com⁴

RESUMO

PROBLEMA/QUESTÃO

O estudo das emoções musicais tem sido historicamente informado predominantemente pelo Modelo Circumplexo de Russell (1980), que organiza o afeto em um mapa bidimensional de Valência e Ativação (2D). Contudo, essa visão pressupõe uma natureza reflexiva, em que a emoção causa a resposta aos itens e negligencia a estrutura de magnitude do sinal. Em contrapartida, a Teoria da Emoção Construída (Barrett, 2017) sugere que o cérebro constrói a experiência afetiva integrando sinais interoceptivos e externos. Esta tensão é reforçada com a evidência da estrutura de um Fator Geral em que todos os itens carregam de forma positiva, tratada como artefato de viés de resposta (Russell, 1980; Tellegen et al., 1989) ou como um produto euclidiano de Intensidade entre Valência e Ativação (Reisenzein, 1994).

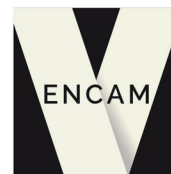
OBJETIVOS

Este trabalho propõe um Modelo Hierárquico do Afeto (MHA) musical, em que a Intensidade é a dimensão primária e organizadora do Afeto no contexto musical, sobre a qual as distinções qualitativas de Valência e Ativação são construídas.

MÉTODO

Adotou-se uma abordagem teórica integrada, sustentada por análises de dados secundários de dois: a validação do Musical Emotion Evaluation Test (MEET; N=200) e o corpus MediaEval (N=1802). Utilizou-se Análise de Componentes Principais (PCA) e Modelagem por Equação Estruturais com Mínimos Quadrados Parciais (PLS-SEM) para mapear a estrutura de variância dos relatos humanos, assim como os embeddings gerado





pela arquitetura Music Ensemble Representation Transformer (MERT; Li et al., 2024) e verificar se o MHA explica melhor a variância dos dados do que o 2D.

RESULTADOS

Os resultados indicam que a estrutura de variância do afeto musical é consistentemente organizada em torno de um eixo primário de Intensidade (PC1), que explica entre 24,5% (percepção humana) e 81,5% (processamento acústico via MERT) da variância total e no qual todos os estímulos carregam de forma positiva. Este achado sugere que a magnitude do sinal atua como o tronco informacional sobre o qual as distinções qualitativas de Valência e Ativação são nuances residuais. Enquanto o modelo acústico (MERT) demonstra uma progressão linear, em que o aumento da densidade sonora é decodificado como maior intensidade, os dados humanos revelam uma divergência funcional no estado de Serenidade. Neste contexto específico, observa-se que o sistema humano parece aplicar um filtro cognitivo que atenua a magnitude física para preservar a estabilidade estética do relaxamento. Portanto, a convergência entre máquina e humano é robusta nos polos de alta energia, mas descola-se em estados de baixa ativação, evidenciando o papel da moderação subjetiva.

CONCLUSÕES

A transição de uma cartografia bidimensional plana para uma arquitetura hierárquica e formativa oferece uma perspectiva mais integrada sobre a cognição musical. Evidencia-se, ainda que de forma inicial, que a Intensidade não é um subproduto da Valência e Ativação, mas a base estrutural que precede a categorização emocional. Este novo enquadramento permite reconciliar a teoria de Barrett (2017) com o processamento de sinal, sugerindo que o afeto musical é uma construção mediada em que a acústica fornece a magnitude, enquanto filtros culturais e estéticos esculpem o significado qualitativo final.

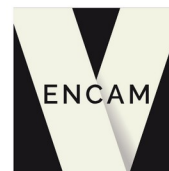
PALAVRAS-CHAVE

Cognição, Música, Teoria da Emoção Construída, Modelo Circumplexo de Afeto, Psicometria

REFERÊNCIAS

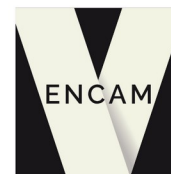
- Barrett, L. F. (2017). How emotions are made: The secret life of the brain. Houghton Mifflin Harcourt.
- Li, Y., Yuan, R., Zhang, G., Ma, Y., Chen, X., Yin, H., Xiao, C., Lin, C., Ragni, A., Benetos, E., Gyenge, N., Dannenberg, R., Liu, R., Chen, W., Xia, G., Shi, Y., Huang, W., Wang, Z., Guo, Y., ... Fu, J. (2024). MERT: Acoustic music understanding model with large-scale self-supervised training. International Conference on Learning Representations (ICLR). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.00107>
- Reisenzein, R. (1994). Pleasure-arousal theory and the intensity of emotions. Journal of Personality and Social Psychology, 67(3), 525–539. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.67.3.525>





- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161–1178. <https://doi.org/10.1037/h0077714>
- Tellegen, A., Watson, D., & Clark, L. A. (1999). On the dimensional and hierarchical structure of affect. *Psychological Science*, 10(4), 297–303. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00157>





The Hierarchical Construction of Affect in Music: Valence and Arousal as Residual Quality relative to Intensity

Frederico Pedrosa¹, Yasmim Rezende², Suelen Silva³, Marília Nunes-Silva⁴

^{1,2,3,4}Universidade Federal de Minas Gerais

fredericpedrosa@ufmg.br¹, rezende066k@gmail.com², suellenmartins2320@gmail.com³,

marilianunespsi@gmail.com⁴

ABSTRACT

RESEARCH QUESTION/PROBLEM

The study of musical emotions has been historically informed predominantly by Russell's Circumplex Model (1980), which organizes affect into a two-dimensional map of Valence and Arousal (2D). However, this view presupposes a reflexive nature, where the emotion causes the response to the items, and neglects the magnitude structure of the signal. In contrast, the Theory of Constructed Emotion (Barrett, 2017) suggests that the brain constructs affective experience by integrating interoceptive and external signals. This tension is reinforced by evidence of a General Factor structure in which all items load positively, often treated either as an artifact of response bias (Russell, 1980; Tellegen et al., 1989) or as a Euclidean product of Intensity between Valence and Arousal (Reisenzein, 1994)..

OBJECTIVES

This work proposes a Hierarchical Model of Affect (HMA) in music, wherein Intensity is the primary and organizing dimension of Affect within the musical context, upon which the qualitative distinctions of Valence and Arousal are constructed.

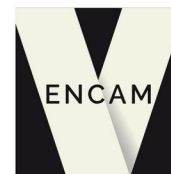
METHOD

An integrated theoretical approach was adopted, supported by secondary data analysis from two large-scale studies: the validation of the Musical Emotion Evaluation Test (MEET; N=200) and the MediaEval corpus (N=1802). Principal Component Analysis (PCA) and Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) were utilized to map the variance structure of human reports, as well as the embeddings generated by the Music Ensemble Representation Transformer architecture (MERT; Li et al., 2024), to verify whether the HMA explains the data variance better than the traditional model regarding the pure affective quality of sonic magnitude in phonograms.

RESULTS

The results indicate that the variance structure of musical affect is consistently organized around a primary axis of Intensity (PC1), which explains between 24.5% (human perception) and 81.5% (acoustic processing via MERT) of the total variance, and in which all stimuli load positively. This finding suggests that signal magnitude acts as the informational trunk upon which qualitative distinctions of Valence and Arousal are





residual nuances. While the acoustic model (MERT) demonstrates a linear progression – a where an increase in sound density is decoded as greater intensity – human data reveal a functional divergence in the state of Serenity. In this specific context, it is observed that the human system appears to apply a cognitive filter that attenuates physical magnitude to preserve the aesthetic stability of relaxation. Therefore, the convergence between machine and human is robust at high-energy poles but decouples in low-arousal states, highlighting the role of subjective moderation.

CONCLUSIONS

The transition from flat bidimensional cartography to hierarchical and formative architecture offers a more integrated perspective on musical cognition. It is evidenced, albeit in an initial manner, that Intensity is not a byproduct of Valence and Arousal, but the structural foundation that precedes emotional categorization. This new framework allows for the reconciliation of Barrett's theory (2017) with signal processing, suggesting that musical affect is a mediated construction in which acoustics provide the magnitude, while cultural and aesthetic filters sculpt the final qualitative meaning.

KEYWORDS

Cognition, Music, Theory of Constructed Emotion, Circumplex Model of Affect, Psychometrics

REFERENCES

- Barrett, L. F. (2017). *How emotions are made: The secret life of the brain*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Li, Y., Yuan, R., Zhang, G., Ma, Y., Chen, X., Yin, H., Xiao, C., Lin, C., Ragni, A., Benetos, E., Gyenge, N., Dannenberg, R., Liu, R., Chen, W., Xia, G., Shi, Y., Huang, W., Wang, Z., Guo, Y., ... Fu, J. (2024). MERT: Acoustic music understanding model with large-scale self-supervised training. *International Conference on Learning Representations (ICLR)*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.00107>
- Reisenzein, R. (1994). Pleasure-arousal theory and the intensity of emotions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(3), 525–539. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.67.3.525>
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161–1178. <https://doi.org/10.1037/h0077714>
- Tellegen, A., Watson, D., & Clark, L. A. (1999). On the dimensional and hierarchical structure of affect. *Psychological Science*, 10(4), 297–303. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00157> verwrite reference 1 here. Note that the text of the reference is formatted with a hanging indent (7 mm). Use the current APA citation style.

