



SEMIÓTICA, CRIATIVIDADE E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM PROJETOS DE DESIGN

ROMANINI, Vinicius

Universidade de São Paulo

RESUMO

O trabalho explora a relação entre a inferência ativa e a semiose em sistemas dinâmicos, com foco na criatividade dos projetos de design. A inferência ativa (Friston) explica como seres inteligentes criam modelos representativos da realidade e buscam minimizar a diferença entre as expectativas geradas por esses modelos e a informação colhida da realidade. Redes neurais de inteligência artificial usam estratégias de minimização semelhantes, por meio de *backpropagation* e *gradient descent*, em que o erro entre o resultado esperado (oferecido pelo *dataset* usado no treinamento da rede) e o output efetivo alcançado pelos usuários é continuamente reduzido por inferência bayesiana. O propósito final da inferência ativa seria a criação de uma zona de conforto dinâmica e em contínua transformação, capaz de garantir estabilidade e permanência dos seres inteligentes diante dos desafios da experiência. Toda atividade de planejamento futuro e ação propositada pode ser explicada como uma tentativa de minimização da diferença entre nossas hipóteses e os choques da realidade. O projeto de design seria, nessa perspectiva, uma instanciação da inferência ativa no âmbito da produção material ou de rotinas para a ação inteligente. Redes neurais são capazes de realizar projetos criativos de design porque operam na mesma lógica., Estabelecendo paralelos com a semiótica de Peirce, em que símbolos evoluem ao internalizar e transmitir informações através de ícones e índices, este trabalho busca entrelaçar a inferência ativa e o conceito de semiose, especialmente a inferência abdução. A objetivo é

lançar luzes sobre os elementos cognitivos e lógicos da criação projetual.

Referências

BENI, Majid D.; Pietarinen, Ahti. “Active Inference and Abduction”. *Biosemiotics*. DOI: 10.1007/s12304-021-09432-0, 2021.

BERGMAN, Mats. “Reflections on the Role of the Communicative Sign in Semeiotic”. *In: Transactions of the Charles S. Peirce Society* (Vol. 36, No. 2), 2000, pp. 225-254. Disponível em: http://www.commens.org/sites/default/files/biblio_attachments/reflections_on_the_role_of_the_communicative_sign_in_semeiotic.pdf
_____. *Peirce’s Philosophy of Communication*. Londres e Nova York: Continuum, 2009.

CHIASSON, Phyllis. “Abduction as an aspect of retroduction”. Acesso: <http://www.commens.org/encyclopedia/article/chia-sson-phyllis-abduction-aspect-retroduction>.

COLOMBO, Matteo; WRIGHT, Cory. “First principles in the life sciences: The free- energy principle, organicism, and mechanism”. *Synthese*, 2018. Acesso: <https://doi.org/10.1007/s11229-018-01932-w>.

FRISTON, Karl J. “The Free-energy principle: a unified brain theory?” *Nature Reviews. Neuroscience*, 11(2), 2010, 127-138. Acesso: <https://doi.org/10.1038/nrn2787>.

LISZKA, J.J. *A General Introduction to the Semeiotic of Charles Sanders Peirce*. Bloomington and Indianapolis: Indiana Univ. Press, 1996.



NOEH, Winfried. "Charles S. Peirce's theory of information: a theory of the growth of symbols and of knowledge". *Cybernetics & Human Knowing*, v. 19, n. 1-2, p. 137-161, 2012.

PARR, Thomas; PEZZULO, Giovanni; FRISTON, Karl J. *Active Inference: The Free Energy Principle in Mind, Brain, and Behavior*. MIT Press, 2022.

PEIRCE, Charles. S. *Collected Papers (Vols. I a VIII)*. Bristol: Thoemmes Press, 1998.

_____. *Antologia Filosófica*, PEREIRA, A.M (Ed. e trad.). Lisboa: Imprensa Nacional - Casa da Moeda, 1998.

_____. *Semiótica*. São Paulo: Perspectiva, 1995.

_____. *The Essential Peirce (2 vols.)*. HOUSER, N. et al (Eds.) Bloomington: Indiana Univ. Press, 1992 e 1998.

_____. *Reasoning and the Logic of Things. The 1898 Cambridge Conference Lectures*. In K. L. Ketner, H. Putnam (Eds.) Harvard University Press, 1992.

RAMSTEAD, Maxwell J.D.; FRISTON, Karl J.; HIPÓLITO, Inês. "Is the Free-Energy Principle a Formal Theory of Semantics? From Variational Density Dynamics to Neural and Phenotypic Representations". *Entropy* 22, no. 8: 889, 2020. Acesso: <https://doi.org/10.3390/e22080889>

_____. "Semeiosis as a Living Process". *In: Biosemiotics. In: Romanini, Vinicius; Fernandez, Eliseu. Peirce and Biosemiotics - a guess at the riddle of life ed 1. Vol. 1, 215-239*. Dordrecht: Springer Netherlands, 2014.

_____. "Prolegomena to a semeiotic theory of self-organization". *In: Alfredo Pereira Jr.; William A. Pickering; Ricardo Gudwin Systems, Self-organization and Information. ed 1. Vol. 1, 175-191*. Londres: Routledge, 2018.

_____. "How Information Gets Its Meaning". *In: Biosemiotics and Evolutio: The Natural Foundations of Mea-*

ning and Symbolism.134 ed.Dordrecht: Springer, 2022, v.1, p. 117-117.

_____. Semiótica minuta: especulações sobre a gramática dos signos a partir da obra de Charles S. Peirce. ECA/USP. Tese de doutorado (2006). Disponível em: poseca.incubadora.fapesp.br/.../2006-do-romanini_anderson.pdf.

VASIL, Jared; BADCOCK, Paul B.; CONSTANT, Axel; FRISTON, Karl; RAMSTEAD,

Maxwell J. D.A “World Unto Itself: Human Communication as Active Inference”. *In: Frontiers in Psychology*, V. 11,2020.Acesso: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2020.00417>