Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

Composição de um Agente Generativo para a Análise de Emergência de Conceitos

Marcus Túlio de Freitas Pinheiro

https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

Submetido em: 2026-11-10
Postado em: 2026-11-16 (versão 1)
(AAAA-MM-DD)

A moderação deste preprint recebeu o(s) endosso(s) de:

- Rosemary Santos (ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0479-1703)

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

Esta é uma versão preprint não submetida à revisão por pares. Manuscrito submetido à Revista Inclusiones (ISSN 0719-4706), envio n.º 4318, em avaliação. A versão revisada, se publicada, será indicada com o respectivo DOI.

Composição de um Agente Generativo para a Análise de Emergência de Conceitos

Marcus Túlio de Freitas Pinheiro
Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Salvador, Brasil
Laboratório de Análise de Emergência de Conceitos (LAEC)
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1170-3644 · mtpinheiro@uneb.br

Resumo

O artigo descreve a composição de um agente generativo que substitui os artefatos tecnológicos da Análise de Emergência de Conceitos (AEC): a tradução do corpus para o inglês, a análise semântica no Tropes e a fixação manual dos limites entre conceitos aferentes, transitivos e eferentes. Em seu lugar entram um agente que opera por código executado, sob um contrato epistêmico de inspiração peirceana, e a regra das assíntotas, aplicada às curvas de frequência dos conceitos e de peso das relações. A pesquisa, aplicada e de desenvolvimento, analisa as instruções normativas do agente, documentos de recomposição e execuções em pesquisas de doutorado. Sustenta-se que as catorze regras implementadas produzem uma resolução observável mais densa e que os pontos de atenção revelados decorrem de uma apropriação tecnológica interpretativa, lida como sistema adaptativo complexo. Propõe-se uma nova calibração, em três eixos: genealógico, de reprodutibilidade e adaptativo.

Palavras-chave: Análise de Emergência de Conceitos; inteligência artificial; análise de redes; metodologia de pesquisa; difusão do conhecimento.

Composition of a Generative Agent for Concept Emergence Analysis

Abstract

The article describes the composition of a generative agent that replaces the technological artifacts of Concept Emergence Analysis (AEC): the translation of the corpus into English, semantic analysis in Tropes, and the manual setting of thresholds between afferent, transitive and efferent concepts. In their place come an agent that operates through executed code, under a Peircean-inspired epistemic contract, and the asymptote rule, applied to the frequency curves of concepts and the weight curves of relations. The study, applied and developmental in nature, analyzes the agent's normative instructions, recomposition documents and runs in doctoral research. It argues that the fourteen rules implemented yield a denser observable resolution and that the points of attention revealed stem from an interpretive technological appropriation, read as a complex adaptive system. A new calibration is proposed along three axes: genealogical, reproducibility and adaptive.

Keywords: Concept Emergence Analysis; artificial intelligence; network analysis; research methodology; knowledge diffusion.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

Composición de un Agente Generativo para el Análisis de Emergencia de Conceptos

Resumen

El artículo describe la composición de un agente generativo que sustituye los artefactos tecnológicos del Análisis de Emergencia de Conceptos (AEC): la traducción del corpus al inglés, el análisis semántico en Tropes y la fijación manual de los límites entre conceptos aferentes, transitivos y eferentes. En su lugar entran un agente que opera mediante código ejecutado, bajo un contrato epistémico de inspiración peirceana, y la regla de las asíntotas, aplicada a las curvas de frecuencia de los conceptos y de peso de las relaciones. La investigación, aplicada y de desarrollo, analiza las instrucciones normativas del agente, documentos de recomposición y ejecuciones en investigaciones doctorales. Se sostiene que las catorce reglas implementadas producen una resolución observable más densa y que los puntos de atención revelados derivan de una apropiación tecnológica interpretativa, leída como sistema adaptativo complejo. Se propone una nueva calibración, en tres ejes: genealógico, de reproducibilidad y adaptativo.

Palabras clave: Análisis de Emergencia de Conceptos; inteligencia artificial; análisis de redes; metodología de investigación; difusión del conocimiento.

Introdução

A Análise de Emergência de Conceitos (AEC) toma o conhecimento como campo dinâmico e o lê em cinco fases: Análise Semântica, Análise de Rede, Composição Topológica, Núcleos Epistemológicos e Análise Cognitiva [1]. Em sua sistematização publicada, o percurso operacional apoia-se num conjunto de artefatos tecnológicos: o corpus compilado num texto único e traduzido para o inglês; o software Tropes 8.4 [2] para a análise semântica e a exportação da rede; o Gephi [3] para as estatísticas, a modularidade e a composição do grafo; e uma planilha eletrônica na qual o pesquisador fixa, por inspeção visual da curva de frequência, os limites que separam conceitos aferentes, transitivos e eferentes.

Esse conjunto foi recomposto no Laboratório de Análise de Emergência de Conceitos (LAEC) a partir da apropriação de um agente generativo, configurado por instruções normativas próprias e denominado IAna. A mudança não se resume à troca de uma ferramenta por outra. Ao transformar em regra explícita cada decisão que antes ficava implícita no trabalho do pesquisador ou no motor fechado de um software, a recomposição intervém sobre o que a AEC torna observável e, portanto, sobre os resultados que produz.

O problema que orienta este artigo é o seguinte: que efeitos a substituição dos artefatos tecnológicos da AEC por um agente generativo, regido por contrato epistêmico explícito, produz sobre a observabilidade do campo conceitual e sobre a análise cognitiva? A tese sustentada é dupla. As regras atuais produzem

[1] Marcus Túlio de Freitas Pinheiro, *Análise de Emergência de Conceitos – AEC: uma metodologia de análise cognitiva* (Curitiba: Appris, 2026).

[2] Pierre Molette e Agnès Landré, *Tropes: manuel de référence*, version 8.4 ([S. l.]: Semantic-Knowledge, s.d.), https://www.tropes.fr/ManuelDeTropesV840.pdf.

[3] Mathieu Bastian, Sebastien Heymann e Mathieu Jacomy, "Gephi: An Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks", em *Proceedings of the Third International AAAI Conference on Weblogs and Social Media* (Menlo Park: AAAI Press, 2009), 361-62.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

uma resolução observável mais densa, que amplia a potência de emergência e torna a análise cognitiva mais descritiva. E os pontos de atenção que a comparação com a obra de referência revela não são falhas da recomposição: decorrem de uma apropriação tecnológica interpretativa mais consistente, que obriga a decidir o que antes oscilava.

O objetivo é descrever a composição do Agente Generativo do LAEC — sua arquitetura, seu contrato epistêmico e as regras que o governam — e evidenciar os elementos que alteram a prática da AEC. O texto se organiza em seis partes além desta introdução: os fundamentos teóricos da AEC e do papel atribuído ao agente; o percurso metodológico; o aporte tecnológico da obra de referência e sua recomposição; a composição do agente; a discussão da densidade observável e dos pontos de atenção; e as considerações finais.

1 Fundamentos: a AEC e o lugar do agente generativo

1.1 O conhecimento como campo e a emergência de conceitos

Na AEC, o conceito não é tomado por sua definição majoritária, mas pela rede de relações em que emerge no dizer dos atores de um campo. A análise busca o grau de convergência e divergência dos sentidos atribuídos aos conceitos em torno de um tema gerador. A sentença é a unidade base significativa; as Referências agrupam-se em Classes Equivalentes, estas em Campos de Referência de dois níveis; e as Relações são a co-presença de Classes numa mesma sentença [4].

A rede resultante é decomposta em núcleos epistemológicos pela modularidade [5]. Em cada núcleo, os conceitos recebem uma natureza: aferentes, centrais, que ancoram o núcleo; transitivos, que fazem a ponte; e eferentes, periféricos, que abrem o núcleo a outras regiões do campo. A Análise Cognitiva interpreta essa estrutura núcleo a núcleo e nas conexões entre núcleos.

1.2 Estado T, polilógica e multirreferencialidade

Os conceitos transitivos são lidos à luz do Estado T de Lupasco: um estado de coexistência entre homogeneidade e heterogeneidade, atualização e potencialização, que não deve ser resolvido prematuramente, porque a tensão é o próprio objeto [6][7]. A polilógica de Galeffi[8] designa não apenas a junção de muitas lógicas, mas a reunião de diferentes vozes engajadas em diferentes temporalidades, acolhidas sem que se tome posição exclusiva por nenhuma delas; disso decorre a admissão de leituras contraditórias que coexistem sem síntese forçada. A multirreferencialidade, na formulação de Fróes Burnham, orienta a leitura do campo por múltiplas entradas, sem reduzi-lo a um único plano de referência [9].

---

[4]Pinheiro, *Análise de Emergência de Conceitos*.

[5]Vincent D. Blondel et al., "Fast Unfolding of Communities in Large Networks", *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment* 2008, no. 10 (2008): P10008, https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/10/P10008.

[6]Stéphane Lupasco, *O homem e as suas três éticas* (Lisboa: Instituto Piaget, 1986).

[7]Pinheiro, *Análise de Emergência de Conceitos*.

[8]Dante Augusto Galeffi, *Filosofar e educar* (Salvador: Quarteto, 2003), 110.

[9]Teresinha Fróes Burnham, org., *Análise cognitiva e espaços multirreferenciais de aprendizagem: currículo, educação a distância e gestão/difusão do conhecimento* (Salvador: EDUFBA, 2012).

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

1.3 Peirce e a divisão de papéis entre pesquisador e agente

A apropriação do agente generativo exigiu explicitar algo que a obra de referência não precisava declarar: quem interpreta. A resposta adotada recorre às categorias fenomenológicas de Peirce. A Primeiridade — a qualidade sentida, a relevância — e a Secundidade — o choque com o real, a experiência do campo — permanecem exclusivas do pesquisador. O agente opera na Terceiridade: mediação, relação, vínculo entre conceitos [10].

Disso decorre a fórmula que atravessa todo o desenho do agente: ele propõe sentidos candidatos, e o pesquisador os ratifica, contesta ou descarta. A autoridade interpretativa não se transfere.

1.4 Ideografia dinâmica: o agente como extensão da semiose

A leitura de Lévy sobre a inteligência artificial como ideografia dinâmica completa o enquadramento. O agente não é concebido como sujeito autônomo do conhecimento, mas como extensão da semiose humana, uma Terceiridade sem corpo que amplia a capacidade de representar e relacionar conceitos [11]. Essa posição tem consequência operacional: tudo o que o agente produz tem estatuto de proposta até a ratificação, e tudo o que afirma sobre a rede deve ser distinguido do que sugere como interpretação.

2 Percurso metodológico

A pesquisa é aplicada e de desenvolvimento: descreve a construção de um instrumento metodológico no curso de seu uso. A composição do agente ocorreu de julho a novembro de 2026, em ciclos nos quais cada regra foi proposta, testada em execuções reais e ratificada ou descartada pelo pesquisador responsável pela metodologia.

O lócus da pesquisa é o próprio LAEC, laboratório da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) cadastrado na Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação desde 16 de abril de 2026, com compartilhamento habilitado.[12] O laboratório constitui-se como braço experimental e metodológico do Grupo de Pesquisa Cognoscere, com a missão de prover infraestrutura técnica e suporte epistemológico à aplicação da AEC em pesquisas sobre ecologia cognitiva e difusão do conhecimento. Suas áreas de atuação são Educação e Difusão do conhecimento e divulgação científica; suas técnicas declaradas, análise de rede, análise semântica computacional, AEC e análise cognitiva. O Agente Generativo integra essa infraestrutura como recurso metodológico do laboratório.

O material de análise compreende quatro conjuntos:

---

[10] Charles Sanders Peirce, *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, 8 vols. (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1931-1958).

[11] Pierre Lévy, *A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?*, trad. Marcos Marcionilo e Saulo Krieger (São Paulo: Loyola, 1998).

[12] Brasil, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, "Laboratório de Análise de Emergência de Conceitos – LAEC", Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa (PNIPE), 2026, https://pnipe.mcti.gov.br/laboratory/44659.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

QUADRO 1: Material de análise da pesquisa

Material	Conteúdo	Função no artigo
Instruções normativas do agente (versão de 10/11/2026)	Quatro partes: identidade e papel; Fase 1; natureza dos conceitos; comando de ciclo	Descrição da arquitetura e do contrato epistêmico
Documento de adequação da AEC ao agente	Quadro comparativo entre a obra de referência e o fluxo adequado	Identificação do que muda e do que permanece
Documento de recomposição do aporte tecnológico	Reescrita, seção a seção, das partes operacionais da obra; catálogo das 14 regras	Correspondência entre artefatos antigos e novos; pontos de atenção
Execuções em pesquisas de doutorado	Arquivos de rede, logs de decisão e documentos de análise de cinco pesquisas	Evidência empírica do funcionamento das regras

Fonte: Elaboração própria.

As pesquisas de doutorado são apresentadas de forma não nominável e identificadas pelo tipo de corpus: entrevistas, transcrição de grupo focal, artigos científicos, obras teóricas integrais, documentos curriculares e textos teóricos e normativos. Os valores numéricos foram obtidos por código executado sobre os arquivos exportados em cada execução e têm caráter ilustrativo das regras, não de resultado das pesquisas.

O caso GESTEC, analisado na obra de referência a partir de 50 resumos de dissertações e teses (2019–2023), funciona como padrão-ouro de profundidade e como base de comparação. Onde a nova regra pôde ser aplicada aos dados publicados, como na natureza dos conceitos de um núcleo, a comparação é apresentada. A comparação sistemática sobre esse corpus ainda não foi realizada; a seção 5.6 propõe reorientá-la como eixo de uma nova calibração.

A redação deste artigo contou com a colaboração do próprio agente na organização dos documentos de base e no apoio à redação, sob o mesmo contrato de ratificação descrito adiante e conforme a declaração de uso de inteligência artificial apresentada ao final.

3 Do aporte da obra de referência à recomposição

3.1 Três artefatos que saem do percurso

Na obra de referência, a tradução do corpus para o inglês era uma exigência técnica: a exportação direta para o Gephi funcionava de modo mais eficiente na versão inglesa do Tropes 8.4. A própria obra reconhecia a tradução como fragilidade aparente, justificada pelo foco nas relações entre conceitos e não na semântica de superfície [13]. O Tropes, por sua vez, realizava a análise semântica num motor fechado, cujas decisões de agrupamento não ficavam registradas. E os limites da natureza dos conceitos eram fixados à mão, sobre um gráfico de dispersão, e descritos como subjetivos e interpretativos, embora guiados pelo comportamento da curva.

A recomposição retira esses três artefatos. O Gephi permanece como ambiente das Fases 2, 3 e 4, conduzidas pelo pesquisador. Permanecem também os

[13] Pinheiro, *Análise de Emergência de Conceitos*.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

fundamentos teóricos, as cinco fases e suas finalidades, a sentença como unidade, a hierarquia dos universos de referência, as Relações como co-presença e a tipologia aferente / transitivo / eferente.

3.2 Quadro de correspondência

A substituição concentra-se nas extremidades do percurso: a entrada do corpus com a análise semântica, e a passagem da Fase 4 para a Fase 5. O miolo topológico é reorganizado, não substituído.

QUADRO 2: Correspondência entre a obra de referência e o Agente Generativo

Etapa	Obra de referência	Agente Generativo do LAEC	Quem conduz
Composição do corpus	Texto único .txt ANSI, traduzido para o inglês	Texto único UTF-8, documentos separados ou pasta indicada ao agente, na língua original	Pesquisador
Fase 1 — Análise Semântica	Tropes 8.4 em inglês	Agente, por código executado, em nove etapas e dois checkpoints	Agente propõe; pesquisador valida
Exportação	TropesRelations.gexf	relacoes_aec.gexf (GEXF 1.3, não dirigido) e tabelas de auditoria	Agente, após autorização
Nós sem relação	Entram na rede	Retirados e registrados com motivo	Agente registra; pesquisador confere
Fases 2 e 3 — Rede e topologia	Gephi; modularidade com resolução ajustada ao caso; ForceAtlas 2 (LinLog)	Gephi; roteiro de referência; resolução em geral 1,0[14]; ForceAtlas 2[15] e Fruchterman-Reingold[16]	Pesquisador
Escolha dos núcleos	Sobre as comunidades, sem critério numérico declarado	Maiores densidades, mínimo de 3 nós relacionados ou acima de 2% da modularidade	Pesquisador
Fase 4 — Natureza dos conceitos	Limites fixados à mão sobre a curva	Regra das assíntotas, calculada por código, com checkpoint	Agente calcula; pesquisador ratifica
Fase 5 — Análise Cognitiva	Pesquisador, núcleo a núcleo	Agente como motor de Terceiridade, com sentidos candidatos	Agente propõe; pesquisador decide

Fonte: Elaboração própria.

[14]Renaud Lambiotte, Jean-Charles Delvenne e Mauricio Barahona, "Laplacian Dynamics and Multiscale Modular Structure in Networks", arXiv:0812.1770 (2008), https://arxiv.org/abs/0812.1770.

[15]Mathieu Jacomy et al., "ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software", *PLoS ONE* 9, no. 6 (2014): e98679, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0098679.

[16]Thomas M. J. Fruchterman e Edward M. Reingold, "Graph Drawing by Force-Directed Placement", *Software: Practice and Experience* 21, no. 11 (1991): 1129-64, https://doi.org/10.1002/spe.4380211102.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

3.3 As catorze regras posteriores à obra

Catorze regras foram criadas depois da publicação da obra de referência e ratificadas entre julho e novembro de 2026. Elas compõem o aporte atual.

QUADRO 3: Regras implementadas após a publicação da obra de referência

Código	Regra	O que substitui
R1	Corpus processado na língua original, sem tradução	Tradução automática para o inglês
R2	Corpus entregue como pasta ou documentos separados, cada um com identificador	Texto único montado manualmente
R3	Análise semântica pelo agente, acionada por comando específico	Tropes 8.4 em inglês
R4	Dois checkpoints de validação na Fase 1	Ausência de validação intermediária
R5	Contagens só por código executado e log de decisões	Motor fechado
R6	Conceitos geradores protegidos contra fusão e sinalizados se isolados	Não previsto
R7	Só emergem nós com ao menos uma relação	Exportação de todos os nós
R8	Natureza dos conceitos pela regra das assíntotas	Limites fixados à mão
R9	Checkpoint de natureza antes da Fase 5	Classificação sem ratificação explícita
R10	Ordem fixa aferentes → transitivos → eferentes	Ordem variável entre seções
R11	Recorte das Relações mais fortes em dois níveis emergentes da curva de pesos	Valor fixo de 15 Relações
R12	Critério explícito de escolha dos núcleos	Escolha sem critério numérico
R13	Divisão de papéis à luz de Peirce	Análise conduzida só pelo pesquisador
R14	Figuras extraídas do projeto Gephi devolvido, sem alterar a composição	Capturas de tela da interface

Fonte: Elaboração própria.

R8 e R11 aplicam o mesmo procedimento geométrico: a primeira à curva de frequência dos conceitos de cada núcleo; a segunda à curva de peso das arestas da rede.

3.4 A composição do corpus deslocada

Na obra de referência, compor o corpus significava preparar um arquivo que o software conseguisse ler. No agente, compor o corpus passa a ser delimitar um conjunto de documentos, que o agente audita, limpa e segmenta, mantendo cada sentença ligada ao documento de origem. O trabalho do pesquisador desloca-se da preparação manual, sem registro, para a decisão metodológica registrada sobre o que entra no corpus.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

QUADRO 4: Composição do corpus na obra de referência e no Agente Generativo

Dimensão	Obra de referência	Agente Generativo do LAEC
Unidade de compilação	Texto único, documentos colados em sequência	Documentos preservados como unidades, com identificador
Língua	Tradução integral para o inglês	Língua original; corpus multilíngue aceito
Limpeza	Implícita, sem registro	Auditoria com relatório e log de decisões
Rastreabilidade	A sentença perde o documento de origem	Identificador de documento e de sentença; número de documentos em cada nó e aresta
Inclusão e retirada de documentos	Antes da compilação, fora do registro	No Checkpoint 1, por decisão registrada
Dados pessoais	Não tratados	Nomes de participantes excluídos e mascarados
Volume	50 resumos	Obras integrais; numa pesquisa, 15 obras, 795.908 palavras e 32.560 sentenças

Fonte: Elaboração própria.

Num corpus multilíngue de obras teóricas, por exemplo, 290 pares de Classes inglês–português foram propostos pelo agente e aprovados pelo pesquisador no Checkpoint 1, sem nenhuma tradução do texto. Numa transcrição de grupo focal, a auditoria detectou supressão sistemática de uma sílaba e 19 parágrafos duplicados; as 112 passagens afetadas foram reconstruídas com aprovação, e os duplicados, retirados com registro.

4 A composição do Agente Generativo do LAEC

4.1 Arquitetura normativa

O agente é configurado por um texto normativo em quatro partes. O princípio que as atravessa é o mesmo: o agente propõe, o pesquisador decide; toda contagem é feita por código executado; toda decisão automática é registrada.

QUADRO 5: Arquitetura normativa do Agente Generativo

Parte	Conteúdo	Momento do ciclo
I — Identidade e papel	Voz, papel de motor de Terceiridade, fronteira operacional, lentes teóricas, estrutura de saída, restrições permanentes	Fase 5 e todo o ciclo
II — Fase 1	Análise semântica e exportação para o Gephi, com dois checkpoints e roteiro do Gephi	Fase 1 e passagem às Fases 2 a 4
III — Fase 4	Natureza dos conceitos pela regra das assíntotas e checkpoint de natureza	Entrada da Fase 5
IV — Comando de ciclo	Encadeamento das partes a partir da mensagem "Executando AEC"	Todo o ciclo

Fonte: Elaboração própria.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

A identidade atribuída ao agente — colaboradora cognitiva, com registro acadêmico e dialógico — não é ornamental. Ela fixa a posição de quem fala nos documentos produzidos, sempre como interlocutora do pesquisador e nunca como autora das conclusões.

4.2 Fronteira operacional e contrato epistêmico

Por padrão, o agente atua apenas na Fase 5 e trabalha o sentido do dado já emergido. Três exceções são autorizadas: a Fase 1, quando acionada pelo comando de ciclo; o cálculo da natureza dos conceitos, quando o subsídio da Fase 4 chega sem ela; e a extração das figuras do projeto Gephi devolvido, sem alterar a composição feita pelo pesquisador. As Fases 2 a 4 pertencem inteiramente ao pesquisador.

Cinco restrições permanentes traduzem o contrato epistêmico em prática: oferecer sentidos candidatos, nunca vereditos; distinguir sempre o fato da rede da hipótese interpretativa; não inventar conceitos, arestas ou relações ausentes no subsídio; não homogeneizar o campo; e, diante de subsídio insuficiente, dizê-lo em vez de preencher a lacuna. Nos documentos da Fase 5, fatos e hipóteses aparecem com marcação tipográfica distinta e são reunidos, ao final, num quadro de hipóteses para ratificação.

4.3 O ciclo e seus pontos de validação

O ciclo passa duas vezes pelo agente e uma vez pelo pesquisador, e cada passagem do agente só avança com validação explícita:

1. **Insumos.** O pesquisador abre o ciclo com o comando e informa corpus, tema gerador, conceitos geradores e delimitação. Sem os quatro, o agente pergunta e não inicia.
2. **Etapas 1 a 6 da Fase 1.** Auditoria, normalização, segmentação em sentenças, extração de Referências (lematização em português com a biblioteca spaCy[17]), proposição de Classes Equivalentes e de Campos de Referência.
3. **Checkpoint 1 — Classes e Campos.** O pesquisador aprova, funde, separa ou renomeia Classes e valida a hierarquia.
4. **Etapas 7 e 8.** Cálculo das Relações, retirada dos nós sem relação, glossário e matriz de co-ocorrência.
5. **Checkpoint 2 — Relações.** O pesquisador examina nós, arestas, as Relações mais fortes em dois níveis e os nós isolados, e autoriza a exportação.
6. **Exportação.** Rede GEXF não dirigida, gerada com a biblioteca networkx[18], tabelas de nós, arestas e isolados, log de decisões e relatório da Fase 1.
7. **Fases 2 a 4 no Gephi.** Conduzidas pelo pesquisador, que devolve o projeto com um workspace da rede completa e um por núcleo.

---

[17] Matthew Honnibal et al., *spaCy: Industrial-Strength Natural Language Processing in Python* ([S. l.]: Zenodo, 2020), https://doi.org/10.5281/zenodo.1212303.

[18] Aric A. Hagberg, Daniel A. Schult e Pieter J. Swart, "Exploring Network Structure, Dynamics, and Function Using NetworkX", em *Proceedings of the 7th Python in Science Conference (SciPy 2008)* (Pasadena: SciPy, 2008), 11-15.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

8. **Checkpoint de natureza.** O agente verifica os núcleos contra o critério de escolha, extrai as figuras e calcula a natureza dos conceitos; o pesquisador ratifica.
9. **Fase 5.** O agente propõe a Análise Cognitiva de cada núcleo e das conexões entre núcleos; o pesquisador ratifica, contesta ou descarta.

Os limiares padrão da Fase 1 — frequência mínima de 3 ocorrências para uma Classe, peso mínimo de 2 sentenças para uma Relação — são pontos de partida, não valores validados. O relatório informa quantos nós e arestas cada limiar eliminou. Numa pesquisa com obras teóricas integrais, o pesquisador elevou a frequência mínima para 50 (de 7.482 para 629 Classes) e o peso mínimo para 5 (de 72.523 pares para 13.141 arestas).

4.4 A regra das assíntotas

Em cada núcleo, os conceitos ordenados por frequência decrescente formam uma curva de cauda longa, com dois ramos assintóticos e uma curvatura entre eles. O ramo quase vertical, rente ao eixo y, reúne os aferentes: poucos conceitos, de frequência destacada, que ancoram o núcleo. O ramo quase horizontal, rente ao eixo x, reúne os eferentes: muitos conceitos de frequência baixa e semelhante, abertos a outras regiões do campo. Na curvatura, onde a inclinação muda de regime, estão os transitivos, em que estabilidade e volatilidade coexistem, como no Estado T.

Operacionalmente, a curva é normalizada em [0,1] × [0,1] e ajustada por três segmentos de reta, por mínimos quadrados, com busca exaustiva das duas quebras que minimizam o erro total. As quebras convertem-se em limites de frequência equivalentes aos que a obra de referência fixava à mão: T_aferente é a menor frequência do segmento 1, e T_transitivo, a menor do segmento 2. A fórmula de classificação da obra se mantém:

$$\text{natureza}(f) = \begin{cases} \text{aferente}, & \text{se } f \geq T_{\text{aferente}}; \\ \text{transitivo}, & \text{se } T_{\text{transitivo}} \leq f < T_{\text{aferente}}; \\ \text{eferente}, & \text{se } f < T_{\text{transitivo}}. \end{cases}$$

A normalização torna as inclinações comparáveis entre núcleos de tamanhos diferentes. Convenções ratificadas tratam os casos-limite: empates recebem a mesma natureza; o último ponto do ramo vertical pertence aos aferentes; segmento com um único ponto torna o núcleo provisório; inclinações próximas entre os segmentos 1 e 2 geram ressalva de separação fraca; curvas com menos de três conceitos não são classificadas. Limites informados pelo pesquisador prevalecem sobre os calculados.

4.5 O mesmo procedimento aplicado às Relações

As instruções de outubro de 2026 fixavam em 15 o número de Relações mais fortes apresentadas no Checkpoint 2. A regra vigente substitui esse valor por um recorte em dois níveis, emergente da curva de pesos das arestas. O bloco 1 reúne as Relações do ramo quase vertical. O bloco 2 resulta da reaplicação da regra ao segmento de curvatura e reúne seu topo, as Relações em transição de maior força. Empates no limite entram juntos. O bloco 1 integra o corpo do relatório; o bloco 2, uma tabela anexa.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

4.6 Figuras e autoria da composição topológica

O projeto Gephi trabalhado retorna ao laboratório, e o agente extrai a figura de cada workspace em PDF e PNG de 300 dpi, exatamente como o pesquisador a compôs: sem aplicar layout, sem mover nós, sem alterar a aparência. A composição topológica é Fase 3 e pertence ao pesquisador. Por isso, toda leitura feita a partir de uma figura — um conceito no centro, uma região mais densa — é conferida na tabela de arestas e marcada como fato da rede ou hipótese interpretativa.

5 Discussão: resolução observável e apropriação interpretativa

5.1 O que passa a ser observável

Cada regra acrescenta um plano de observação que antes não existia ou não ficava registrado. É nesse sentido que se fala em resolução observável mais densa: a mesma pergunta de pesquisa passa a dispor de mais elementos descritivos por núcleo.

QUADRO 6: Planos de observação acrescentados pelo aporte atual

Camada	Obra de referência	Aporte atual
Corpus	Resumos traduzidos, num texto único	Obras integrais na língua original, cada sentença ligada ao documento de origem (R1, R2)
Decisões da Fase 1	Internas ao software	Registradas no log e validadas em dois checkpoints (R4, R5)
Relações	Peso da aresta	Peso, número de documentos e ordem de ocorrência; recorte das mais fortes em dois níveis (R11)
Rede	Todos os nós exportados	Só nós com relação; isolados registrados com motivo (R7)
Núcleos	Escolhidos sem critério declarado	Critério de densidade explícito, verificado a cada subsídio (R12)
Natureza dos conceitos	Limites por inspeção visual	Limites geométricos, inclinações e exceções registradas (R8, R9)
Análise cognitiva	Interpretação do pesquisador	Sentidos candidatos referendados no corpus, fato separado de hipótese (R13)

Fonte: Elaboração própria.

O número de documentos em que cada Relação aparece permite distinguir uma relação espalhada pelo corpus de outra concentrada num único texto, distinção que o texto único apagava. O log de decisões torna visível o que a rede deixou de fora: numa das pesquisas, um termo central do tema gerador (43 ocorrências) não emergiu como nó, por ficar abaixo do limiar de frequência elevado no Checkpoint 1; noutra, um dos conceitos geradores ficou entre os 198 nós isolados e foi sinalizado, em vez de forçado na rede. Em ambos os casos, a ausência passa a ser um dado registrado, disponível para a interpretação do pesquisador.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

5.2 A densidade na natureza dos conceitos

A regra das assíntotas foi aplicada às 76 frequências do Núcleo 1 do caso GESTEC, tal como publicadas na obra de referência. As inclinações normalizadas dos três segmentos foram −33,6, −2,5 e −0,11, com 2, 9 e 65 pontos: mudança de regime nítida, sem separação fraca nem ajuste degenerado.

TABELA 1: Limites da natureza dos conceitos no Núcleo 1 do caso de referência

Limite	Fixado na obra (inspeção visual)	Calculado pela regra
T_aferente	53	126
T_transitivo	15	30
Aferentes	6	2
Eferentes	47	65

Fonte: Elaboração própria.

A regra estreita o grupo de aferentes e alarga a periferia eferente. O ramo vertical termina cedo porque o núcleo tem um conceito dominante, cuja frequência (226) faz a queda desacelerar logo no segundo conceito. *Leitura proposta, para ratificação: a resolução mais densa aparece como discriminação mais fina no topo da curva, que separa o conceito que de fato ancora o núcleo dos que já operam em transição, e como zona de expansão maior, onde o núcleo se abre ao campo.* A divergência é reportada, não corrigida: integra o eixo genealógico da calibração proposta na seção 5.6, e a decisão sobre os limites do caso de referência permanece com o pesquisador.

Nas execuções de doutorado, a regra produziu limites por núcleo e sinalizou as exceções previstas: uma curva quase monocêntrica, uma separação fraca (inclinações de −2,0 e −1,7 nos segmentos 1 e 2), uma classe de modularidade sem workspace registrada como subsídio insuficiente e cinco nomes de núcleo mantidos pela pesquisadora, divergentes do aferente mais forte. Todas foram ratificadas e registradas nos documentos.

5.3 A resolução emergente no Checkpoint 2

O recorte das Relações mais fortes foi testado nas seis redes exportadas pelo instrumento nas cinco pesquisas de doutorado. Em nenhuma delas o número que emerge da distribuição de pesos coincide com o valor fixo de 15.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

TABELA 2: Recorte das Relações mais fortes em dois níveis nas seis redes

Corpus	Bloco 1: Relações (limite de peso)	Bloco 2: Relações (limite de peso)	Recorte total	Parcela das arestas
Entrevistas (um eixo temático)	2 (≥ 30)	12 (≥ 18)	14	1,2%
Transcrição de grupo focal	6 (≥ 18)	5 (≥ 13)	11	1,0%
Artigos científicos	51 (≥ 14)	74 (≥ 10)	125	1,8%
Obras teóricas integrais	76 (≥ 54)	153 (≥ 37)	229	1,7%
Documentos curriculares	54 (≥ 50)	71 (≥ 32)	125	0,7%
Textos teóricos e normativos	160 (≥ 43)	333 (≥ 25)	493	0,8%

Fonte: Elaboração própria.

Três constatações decorrem do teste. O valor fixo não tem escala: nas redes menores, mostraria como "mais fortes" relações que já estão na curvatura; nas maiores, cobriria de 9% a 29% do ramo de maior força. O recorte acompanha a forma da distribuição, não só o tamanho: a rede curricular tem mais arestas que a de obras teóricas, mas um bloco 1 menor (54 contra 76). E o valor fixo separa empates: em cinco das seis redes, a 15ª e a 16ª Relação têm o mesmo peso. *Leitura proposta: o recorte ajusta a resolução do checkpoint à própria rede, mais estrito onde o ramo de maior força é curto e mais amplo onde é longo; a resolução deixa de ser fixada de fora e passa a emergir do campo.*

5.4 Os checkpoints como lugar de decisão

Nas execuções acompanhadas, os checkpoints funcionaram como lugar efetivo de decisão, e não como formalidade. Nas duas pesquisas que percorreram o fluxo inteiro, o pesquisador alterou limiares, Classes ou a composição do corpus antes da exportação: elevou limiares, excluiu 52 Classes de nomes de pessoas, fundiu flexões de um mesmo conceito, retirou documentos fora do tema. A divisão de papéis à luz de Peirce deixa de ser declaração de princípio e se materializa em paradas obrigatórias, cada uma com o que o pesquisador precisa ver para decidir.

5.5 Decisões no aporte local: um sistema adaptativo complexo em movimento interpretativo

Os pontos de atenção revelados pela leitura comparada não são tratados como correções definitivas da obra de referência, mas como decisões do aporte local: tomadas no LAEC, no estado atual do instrumento, e abertas à revisão. Essa posição se sustenta numa leitura do conjunto — pesquisador, agente generativo, regras, corpora e redes — como sistema adaptativo complexo[19].

Num sistema adaptativo complexo, agentes que seguem regras interagem, e as regras se modificam pelo retorno das próprias interações; a ordem global emerge sem ser fixada de fora. No aporte local, os agentes são o pesquisador e o Agente

[19] John H. Holland, *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity* (Reading, MA: Addison-Wesley, 1995).

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

Generativo, com papéis assimétricos; as regras são as instruções normativas; e o retorno vem das execuções, examinadas nos checkpoints. Cada ratificação, contestação ou descarte realimenta o sistema e pode reescrever uma regra.

O percurso de composição exibe esse movimento. As catorze regras surgiram de execuções reais entre julho e novembro de 2026, e não de um desenho prévio. O valor fixo de 15 Relações vigorou por um mês e foi substituído depois de testado em seis redes; no mesmo dia, uma regra intermediária, que mantinha o 15 como piso, foi proposta e descartada antes da formulação em dois níveis. As convenções da regra das assíntotas — separação fraca, ajuste degenerado, núcleo provisório — não eliminam a exceção: dão a ela um lugar registrado, de onde pode nascer nova regra.

O movimento interpretativo contínuo tem fundamento nas lentes da própria AEC. Na semiose peirceana, todo interpretante é signo para um interpretante seguinte, e nenhuma interpretação encerra a cadeia [20]. O Estado T de Lupasco impede a resolução prematura da tensão, e a polilógica de Galeffi[21] acolhe vozes divergentes, em temporalidades distintas, enquanto o campo não decide. Aplicadas ao próprio instrumento, essas lentes explicam por que o aporte local decide sem cristalizar: a decisão é necessária para que a ferramenta execute, mas permanece como interpretante provisório.

O quadro reúne os pontos de atenção, a decisão tomada em cada um no aporte local e a condição que pode reabri-la.

QUADRO 7: Pontos de atenção, decisões no aporte local e condições de revisão

Ponto	Na obra de referência	Decisão no aporte local	Condição de revisão
Direção da rede	Capítulos teóricos falam em redes direcionadas; o protocolo de importação escolhe "não dirigido"	Rede não dirigida; ordem de ocorrência guardada como atributo	Uso analítico das contagens de ordem já registradas
Ordem de estatísticas e layout	Uma seção apresenta o grafo após o layout; outra pede as estatísticas antes	Estatísticas antes de qualquer layout, em roteiro fixo	Revisão do roteiro de referência pelo pesquisador
Ordem dos conceitos	Estrutura lista eferentes antes dos transitivos; as análises usam a ordem inversa	Aferentes → transitivos → eferentes (R10)	Estável: decorre da própria tipologia
Critério de centralidade	Aferentes associados ao grau ponderado num capítulo e à frequência noutro	Regra opera sobre a frequência; diferença registrada	Comparação entre frequência e grau ponderado na calibração
Limites da natureza	Inspeção visual, declarada subjetiva	Critério geométrico reproduzível (R8)	Calibração com o caso GESTEC; limites do pesquisador prevalecem

Fonte: Elaboração própria.

Nessa perspectiva, os pontos de atenção não indicam inconsistências introduzidas pela recomposição. Indicam o momento em que uma ferramenta

[20]Peirce, *Collected Papers*.
[21]Galeffi, *Filosofar e educar*, 110.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

que executa regras obriga a decidir o que antes oscilava, e o sistema registra a decisão com data, motivo e condição de revisão. A apropriação tecnológica é interpretativa porque decide sobre a direção da rede, a ordem dos procedimentos, o critério dos núcleos e os limites da natureza dos conceitos; é adaptativa porque cada decisão permanece aberta ao retorno das execuções seguintes.

Como esses elementos alteram resultados, precisam ser evidenciados publicamente. A publicação torna-se ela própria um momento desse movimento: fixa um estado do sistema para que o campo possa interpretá-lo.

5.6 Uma nova calibração a partir desta publicação

As instruções vigentes condicionam a retirada do rótulo "não calibrado" à reprodução aceitável da rede do caso GESTEC obtida no Tropes. Esse critério toma o artefato anterior como medida fixa. A leitura desenvolvida neste artigo o põe em questão: se as regras atuais alteram deliberadamente o que se torna observável, a divergência em relação ao Tropes não pode ser lida, por si só, como erro. Os limites calculados para o Núcleo 1 (126 e 30, contra 53 e 15 fixados à mão) são diferença de resolução, não desvio a corrigir.

Propõe-se, para ratificação, que a calibração tenha como referência o estado do sistema fixado por esta publicação: as instruções de 10 de novembro de 2026, as catorze regras, os parâmetros padrão e as redes de referência aqui descritas. Coerente com a perspectiva de sistema adaptativo complexo (seção 5.5), calibrar passa a significar confrontar estados publicados do sistema, e não aproximar o instrumento de um artefato anterior. A calibração organiza-se em três eixos:

QUADRO 8: Eixos da nova calibração

Eixo	Pergunta	Procedimento	Leitura da divergência
Genealógico	O que muda na observabilidade entre o Tropes e o estado publicado?	Os 50 resumos do caso GESTEC processados nas duas vias: sobreposição das 30 Classes mais frequentes, correlação de Spearman entre graus, métricas globais no Gephi, coincidência das naturezas	Diferença de resolução, descrita e explicada
Reprodutibilidade	O estado publicado produz o mesmo resultado quando reexecutado?	Mesmo corpus e mesmos parâmetros, em execuções independentes: estabilidade das Classes propostas, das arestas, dos limites e dos recortes	Variabilidade do agente, a ser reduzida ou declarada
Adaptativo	O que uma nova regra altera no que já foi publicado?	Toda regra nova reaplicada às redes de referência (caso GESTEC e as seis redes deste artigo), com registro de data, motivo e efeito	Efeito da regra, registrado antes da ratificação

Fonte: Elaboração própria.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

O eixo genealógico preserva a comparação com o Tropes, mas muda seu estatuto: ela descreve o que a recomposição tornou visível, em vez de medir o quanto o instrumento se afasta do anterior. Dois fatores precisam ser isolados nessa comparação: o Tropes exportava os nós isolados, e o caso de referência foi processado em inglês. Uma execução adicional do corpus em inglês no instrumento permite separar o efeito da língua do efeito das regras.

O eixo da reprodutibilidade responde a uma exigência própria do agente generativo. As contagens são determinísticas, porque feitas por código; os agrupamentos em Classes Equivalentes e Campos de Referência, porém, são propostas interpretativas e podem variar entre execuções. Medir essa variação é condição para afirmar que o estado publicado é reproduzível.

O eixo adaptativo transforma a calibração em procedimento contínuo. Cada mudança de regra gera um novo estado, comparado ao anterior sobre as mesmas redes, e cada publicação subsequente fixa a referência seguinte. O rótulo do instrumento deixaria de ser binário e passaria a indicar o estado contra o qual foi calibrado, por exemplo "calibrado em relação ao estado de 10/11/2026". A adoção desse rótulo e dos critérios de aceitação de cada eixo cabe ao pesquisador e implica revisar a seção de calibração das instruções normativas.

5.7 Limites

Nenhum dos três eixos foi executado até o momento, e os critérios de aceitação ainda não foram definidos. Os limiares padrão da Fase 1 não estão validados e foram elevados pelo pesquisador em mais de uma pesquisa. A reprodutibilidade das propostas do agente não foi medida. E a tese da densidade observável, sustentada aqui por comparações parciais, só poderá ser confirmada pelo eixo genealógico, sobre o mesmo corpus processado nas duas vias.

Conclusões

A composição do Agente Generativo do LAEC substituiu três artefatos tecnológicos da AEC — a tradução do corpus, o Tropes e os limites fixados à mão — sem alterar seus fundamentos teóricos nem a sequência das cinco fases. O que mudou foi o regime de observação: o corpus passou a ser lido na língua de seus atores e com cada sentença ligada ao documento de origem; as decisões da análise semântica saíram de um motor fechado para um log auditável e para pontos de validação; os limites da natureza dos conceitos e o recorte das Relações mais fortes passaram a emergir da forma das próprias curvas.

As evidências reunidas sustentam a tese de uma resolução observável mais densa: mais planos de observação por núcleo, discriminação mais fina no topo das curvas de frequência e um recorte de relações que acompanha a forma de cada rede. Sustentam também a segunda parte da tese: os pontos de atenção revelados pela comparação com a obra de referência são efeito de uma apropriação tecnológica interpretativa mais consistente, que obriga a decidir o que antes oscilava.

A contribuição central talvez esteja menos na ferramenta do que no contrato que a governa. A divisão de papéis inspirada em Peirce — o agente na Terceiridade, o pesquisador na Primeiridade e na Secundidade — converteu-se em arquitetura: paradas obrigatórias, estatuto de proposta para todo cálculo e toda interpretação, distinção sistemática entre fato da rede e hipótese. Esse desenho

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

oferece um modelo para a apropriação de agentes generativos em metodologias qualitativas e mistas que não abdica da autoridade interpretativa humana e torna a mediação da máquina rastreável.

Três encaminhamentos decorrem do trabalho. O primeiro é ratificar a nova calibração, que toma como referência o estado fixado por esta publicação, definir os critérios de aceitação de cada eixo e executá-los, começando pelo genealógico, com os 50 resumos do caso GESTEC. O segundo é medir a reprodutibilidade das propostas do agente em execuções independentes. O terceiro é revisar as passagens da obra de referência que descrevem ferramentas, preservando a descrição do Tropes como genealogia da lógica que o agente reproduz.

Declarações

Contribuição de autoria. Autor único, responsável pela concepção, pela metodologia, pela análise e pela redação do manuscrito.

Conflito de interesses. O autor declara não haver conflito de interesses.

Financiamento. A pesquisa não contou com financiamento externo.

Aspectos éticos. Não se aplica: trata-se de pesquisa documental, sem participação de seres humanos, que analisa as instruções normativas do agente e documentos de recomposição do laboratório, sem nomear pesquisas nem pesquisadores.

Disponibilidade de dados. Os documentos analisados e os cálculos ilustrativos estão descritos nas seções 2 a 5 do manuscrito; os arquivos de base podem ser solicitados ao autor.

Declaração de uso de inteligência artificial

O autor utilizou o Claude (Anthropic, modelo Claude Opus 5.5, novembro de 2026), configurado como agente de apoio do laboratório, para organizar e sintetizar os documentos de base, apoiar a redação e a reestruturação das seções 1 a 5 e das conclusões, executar por código os cálculos ilustrativos das seções 4 e 5 e adequar as citações e a bibliografia às normas da revista. As leituras interpretativas propostas pelo agente foram examinadas pelo autor e ratificadas, reformuladas ou descartadas, conforme o contrato epistêmico descrito na seção 4. Todo o conteúdo foi revisado e verificado pelo autor, que assume plena responsabilidade pela exatidão do manuscrito, pelas interpretações e pelas conclusões.

Bibliografia

Bastian, Mathieu, Sebastien Heymann e Mathieu Jacomy. "Gephi: An Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks". Em *Proceedings of the Third International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*, 361-62. Menlo Park: AAAI Press, 2009.

Blondel, Vincent D., Jean-Loup Guillaume, Renaud Lambiotte e Etienne Lefebvre. "Fast Unfolding of Communities in Large Networks". *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment* 2008, no. 10 (2008): P10008. https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/10/P10008.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18864

Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. "Laboratório de Análise de Emergência de Conceitos – LAEC". Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa – PNIPE, 2026. https://pnipe.mcti.gov.br/laboratory/44659.

Fróes Burnham, Teresinha, org. *Análise cognitiva e espaços multirreferenciais de aprendizagem: currículo, educação a distância e gestão/difusão do conhecimento*. Salvador: EDUFBA, 2012.

Fruchterman, Thomas M. J., e Edward M. Reingold. "Graph Drawing by Force-Directed Placement". *Software: Practice and Experience* 21, no. 11 (1991): 1129-64. https://doi.org/10.1002/spe.4380211102.

Galeffi, Dante Augusto. *Filosofar e educar*. Salvador: Quarteto, 2003.

Hagberg, Aric A., Daniel A. Schult e Pieter J. Swart. "Exploring Network Structure, Dynamics, and Function Using NetworkX". Em *Proceedings of the 7th Python in Science Conference (SciPy 2008)*, 11-15. Pasadena: SciPy, 2008.

Holland, John H. *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1995.

Honnibal, Matthew, Ines Montani, Sofie Van Landeghem e Adriane Boyd. *spaCy: Industrial-Strength Natural Language Processing in Python*. [S. l.]: Zenodo, 2020. https://doi.org/10.5281/zenodo.1212303.

Jacomy, Mathieu, Tommaso Venturini, Sebastien Heymann e Mathieu Bastian. "ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software". *PLoS ONE* 9, no. 6 (2014): e98679. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0098679.

Lambiotte, Renaud, Jean-Charles Delvenne e Mauricio Barahona. "Laplacian Dynamics and Multiscale Modular Structure in Networks". arXiv:0812.1770, 2008. https://arxiv.org/abs/0812.1770.

Lévy, Pierre. *A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?* Traduzido por Marcos Marcionilo e Saulo Krieger. São Paulo: Loyola, 1998.

Lupasco, Stéphane. *O homem e as suas três éticas*. Lisboa: Instituto Piaget, 1986.

Molette, Pierre, e Agnès Landré. *Tropes: manuel de référence*. Version 8.4. [S. l.]: Semantic-Knowledge, s.d. https://www.tropes.fr/ManuelDeTropesV840.pdf.

Peirce, Charles Sanders. *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. 8 vols. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1931-1958.

Pinheiro, Marcus Túlio de Freitas. *Análise de Emergência de Conceitos – AEC: uma metodologia de análise cognitiva*. Curitiba: Appris, 2026.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença Creative Commons CC-BY.
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.