

ESCRITA GENERATIVA ALGORÍTMICA E A UNIVERSIDADE PÓS- HUMANISTA: A REDAÇÃO DO ENEM NA GRANDE ASSEMBLAGEM COGNITIVA

ESCRITURA ALGORITMICA GENERATIVA Y LA UNIVERSIDAD POSHUMANISTA: EL
EXAMEN DE ESCRITURA DEL ENEM EN LA GRAN ASAMBLAJE COGNITIVA

ALGORITHMIC GENERATIVE WRITING AND THE POSTHUMANIST UNIVERSITY: THE
ENEM WRITING EXAM IN THE GREAT COGNITIVE ASSEMBLAGE

Marcelo El Khouri Buzato*

Ana Luisa Marrocos Leite**

Universidade Estadual de Campinas

RESUMO: Neste ensaio, buscamos refletir sobre o atual *boom* das escritas gerativas (ou generativas) de inteligência artificial no contexto de preparação e avaliação de estudantes brasileiros para o ensino superior a partir da teoria da assemblagem cognitiva aplicada à redação do ENEM como instrumento de seleção de leitores-escritores compatíveis com uma universidade pós-humanista crítica. Depois de descrever e explicar o funcionamento básico de um grande modelo de linguagem como o que subjaz ao notório ChatGPT, inclusive seus modos de “raciocínio”, e esclarecer alguns dos mitos a seu respeito, propomos uma analogia entre o funcionamento desses modelos e o sistema de avaliação de escrita via redação do ENEM pela ótica da assemblagem. Concluímos que, embora a proposta de redação do ENEM tenha alguma eficácia em filtrar os modos de atenção-e-reconhecimento humanos em relação aos cibernetico-computacionais, o sistema de avaliação como um todo também adquire modos de lidar com a linguagem análogos a algoritmos de cognição não humana. Ao final, discutimos essa conclusão à luz da consideração do ideal pós-humanista crítico de universidade e de escrita.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência artificial generativa. Escrita. Pós-humanismo. ENEM. Ensino superior.

* Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada da UNICAMP. E-mail: mbuzato@unicamp.br.

** Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada da UNICAMP. E-mail: anamarrocos@yahoo.com.br.

RESUMEN: En este ensayo buscamos reflexionar sobre el auge actual de la escritura con inteligencia artificial generativa en el contexto de la preparación y evaluación de estudiantes brasileños para la educación superior a partir de la teoría del ensamblaje cognitivo aplicada al examen de escritura ENEM como instrumento de selección de lectores-escritores compatibles con una universidad posthumanista crítica. Después de describir y explicar el funcionamiento básico de un gran modelo de lenguaje como el que subyace al famoso ChatGPT, incluidos sus modos de “razonamiento”, y aclarar algunos de los mitos que lo rodean, proponemos una analogía entre el funcionamiento de estos modelos y el sistema de evaluación de la escritura a través del ensayo ENEM desde la perspectiva del ensamblaje. Concluimos que si bien la propuesta de redacción del ENEM tiene cierta eficacia a la hora de filtrar los modos humanos de conciencia en relación con los cibernetico-computacionales, el sistema de evaluación en su conjunto también adquiere modos de lidar con el lenguaje análogos a los algoritmos de cognición no humanos. Finalmente, discutimos esta conclusión a la luz de la consideración del ideal posthumanista crítico de la universidad y de la escritura universitaria.

PALABRAS CLAVE: Inteligencia artificial generativa. Escribiendo. Posthumanismo. ENEM. Educación superior.

ABSTRACT: In this essay we seek to reflect on the current boom in generative artificial intelligence writing in the context of preparing and evaluating Brazilian students for higher education based on the theory of cognitive assemblage as applied to the ENEM writing exam as an instrument of selection of reader-writers compatible with a critical post-humanist university. After describing and explaining the basic functioning of a large language model such as the one that underlies the notorious ChatGPT, including its “reasoning” modes, and clarifying some of the myths surrounding it, we propose an analogy between the functioning of these models and the system of writing assessment via the ENEM essay from the perspective of assemblage. We conclude that although the ENEM drafting proposal has some effectiveness in filtering human modes of awareness in relation to cybernetic-computational ones, the evaluation system as a whole also acquires modes of dealing with language analogous to non-human cognition algorithms. Finally, we discuss this conclusion in light of the consideration of the critical post-humanist ideal of university and of university writing.

KEYWORDS: Generative artificial intelligence. Writing. Post-humanism. ENEM. Higher education.

1 INTRODUÇÃO

Neste ensaio, buscamos refletir sobre o atual *boom* das escritas gerativas/generativas de inteligência artificial no contexto de preparação e avaliação de estudantes brasileiros para o ensino superior a partir de um ponto de vista pouco usual: em lugar de refletir sobre como usar grandes modelos linguísticos¹ (doravante GML), como GPT4, Bard, Claude, entre outros, ou, eventualmente, sobre vedar-se seu uso, nossa proposta é pensar sobre esse tema a partir da ruptura da dicotomia humano/não humano, adotando a ótica de assemblagem cognitiva de Hayles (2017) e, consequentemente, inserindo a questão no cenário do pós-humanismo ou da universidade pós-humanista crítica (Braidotti, 2019; Buzato, 2022).

Nosso objetivo final é refletir sobre o que se ganha com essa mudança de ponto de vista na reflexão sobre a escrita em uma universidade que vive crescentemente a tensão entre um projeto neoliberal e transumanista de amplificação do humano via tecnologias e uma formulação pós-humanista crítica de universidade pós-antropocêntrica, na qual importa horizontalizar as relações entre humanos e não humanos em torno de uma subjetividade transversal que permita superar as vicissitudes do humanismo liberal e do capitalismo cognitivo.

Partimos, para essa reflexão, de um recorte específico: a redação do Enem como um tipo de texto e de escrita considerado para a avaliação da prontidão dos estudantes secundaristas para o ingresso no sistema de ensino superior no Brasil, no que tange a sua

¹ A despeito de serem interfaceados via WWW por meio de mecanismos do tipo Chatbot, em alguns casos, nosso texto trata do real mecanismo gerativo (generativo) a partir do qual se produzem os textos atribuídos a esses “bots”, por vezes figurados como autores ou interlocutores personificados. Utilizamos a expressão “grandes modelos linguísticos” e a sigla “GML” como tradução livre de “large language models - LLM”, utilizada para referência a esses modelos nos discursos técnicos e mercadológicos pertinentes.

capacidade de raciocinar por meio de textos *versus* as capacidades de geração de textos e de raciocínio (*reasoning*) de/com GMLs (particularmente via ChatGPT²).

Submetemos esse recorte ao conceito de assemblagem cognitiva de Hayles (2017) para responder à seguinte pergunta: em que medida e com que consequências se sustenta uma analogia entre o sistema de avaliação de escrita do ENEM, consideradas a sua proposta e a sua execução, e certas técnicas de “raciocínio com grandes modelos linguísticos”³ (Qiao *et al.*, 2022)? Nosso intuito é mostrar que nem os GMLs nem o sistema do ENEM podem ser corretamente contemplados a partir da usual dicotomia entre agências cognitivas humanas e não humanas. Mais do que isso, visamos mostrar que a ótica da assemblagem nos proporciona um ponto de vista mais consequente para (re)pensar a escrita universitária e pré-universitária no contexto biopolítico do capitalismo cognitivo.

Iniciamos nosso percurso com uma breve exposição sobre inteligência artificial baseada em grandes modelos de linguagem e sobre o conceito de “raciocínio” (*reasoning*) em processamento de linguagem natural. Em seguida, abordamos brevemente a redação modelo ENEM sob a dupla ótica da proposta desse instrumento tal qual apresentado à sociedade vis a vis os modos como, na prática, se avalia e se qualifica a capacidade de raciocinar dos candidatos. Concluímos projetando implicações dessa analogia para o projeto de uma universidade pós-humanista crítica.

2 GMLs E ESCRITA GENERATIVA: ALGUNS FUNDAMENTOS E MUITOS MITOS

Antes de mais nada, cabe-nos ressalvar que não estamos propondo uma dicotomia entre a geração/generatividade de textos e a escrita propriamente dita, pelo simples fato de que todas as produções simbólicas humanas sejam efetivamente gerativas/generativas, em um ou mais dos seus níveis sistêmicos, não só no plano da combinatoriedade e recursividade morfossintáticas, mas também no dialogismo intrínseco aos processos enunciativos e à produção de signos interpretantes ao longo dos fluxos semióticos da cultura – propriedade essa que as culturas digitais exploram ao máximo por meio de práticas de remix, por exemplo (Irvine, 2015). A questão é que a produção de sentidos culturais humanos não se limita à geratividade/generatividade e à combinatoriedade (replicação e encaixe de padrões informacionais); embora essas sejam necessárias, não são suficientes para esgotar a produção dos sentidos sem que se estabeleça o vínculo entre signo e referente/objeto/corpo e, ainda, experiência/situacionalidade/historicidade. Nesse sentido, uma IA generativa só nos parece “inteligente” ou capaz de ser encarada como um interlocutor ou autor, em alguma medida, porque o leitor humano: completa as trocas dialógicas e o círculo da referência em relação ao mundo (para além de registros em um banco de dados); supõe ou reconhece as condições de felicidade dos enunciados, as posições e lugares de interlocução, as memórias sociais e afetivas que condicionam os sentidos das palavras e, dessa forma, negocia a plausibilidade semântica dos enunciados da máquina em relação aos estados efetivos e sensíveis das coisas no mundo, inclusive as implicações morais dos enunciados e assim por diante.

Grandes modelos de linguagem, por sua vez, são partes de sistemas de inteligência artificial do tipo conexionista, isto é, não são modelos especialistas programados simbolicamente por humanos conhecedores (por exemplo, linguistas, filólogos, gramáticos ou professores de redação), mas abstraídos de conjuntos de dados empíricos por meio da extração de pesos estatísticos que representam a probabilidade de certos símbolos aparecerem subsequentemente a outros, caso a caso, conforme os padrões sistemáticos de determinada língua. A extração automática e inconsciente desses pesos estatísticos, também chamada metaforicamente de *machine learning* (aprendizagem de máquina), é feita a partir da submissão de um *corpus* gigantesco de textos de boa qualidade produzidos por escreventes humanos – textos em diferentes gêneros, registros linguísticos, estilos, épocas e tamanhos –, extraídos de fontes confiáveis, tais como a Wikipedia, o repositório público de patentes da Google, a totalidade dos livros digitalizados pelo Google Books, edições de muitos anos de periódicos científicos e jornais de notícias de grande reputação, arquivos e transcrições da ONU, de Universidades, dos Poderes Judiciaários, além de textos e links que passaram por algum tipo de curadoria em variadas fontes online, como o Reddit e canais com boa reputação em mídias sociais.

² GPT corresponde a “generative pre-trained transformer”, “transformador pré-treinado gerativo”, em tradução livre, que descreve a arquitetura de rede neural, assim como o tipo de algoritmo de treinamento utilizado no referido modelo.

³ Tradução livre de “reasoning with language model prompting”

Essa grande quantidade de textos é submetida a uma rede neural profunda (isto é, de muitas camadas consecutivas de extração de pesos) – um artefato computacional que emula a estrutura neural de um cérebro humano, mas nem de perto apresenta a mesma complexidade, modularidade e multifuncionalidade de um cérebro humano que processa reações bioquímicas de intensidade variável e irregular. Pelo processo matemático da digitalização e submissão, portões lógicos que operam potenciais elétricos de forma numérica, as redes neurais artificiais adquirem físicos particulares que capturam as ocorrências mais frequentes de sequências de símbolos (neste caso, letras ou palavras) nesse grande *corpus*. A partir desses caminhos estatísticos, geram *outputs* (frases, parágrafos e textos mais extensos) que soam como humanos, uma vez que são usuais ou potencialmente válidos no *corpus* de textos humanos usados no treinamento.

No caso do modelo GPT e outros, os *outputs* de treinamento são submetidos a uma camada adicional de reforço humano, isto é, são avaliados, etiquetados e reinseridos no sistema por milhares de trabalhadores humanos contratados especialmente para isso – um método que a indústria denomina RLHF (*Reinforcement Learning from Human Feedback*, - Aprendizagem por Reforço com Feedback Humano, em tradução livre). Esses avaliadores têm como referência perguntas fáceis de responder para um humano consciente, mas inviáveis para um modelo estatístico inconsciente, tais como “esse texto tem conteúdo obsceno ou violento?”, “é obviamente mentira?” ou, principalmente, “soa como se tivesse sido escrito por um ser humano?”. O *output* etiquetado por esses falantes humanos é reinserido no sistema induzindo punições e recompensas (na forma de ajustes estatísticos) nas camadas de neurônios eletrônicos, e, assim, obstruem-se certas realizações de enunciados “manualmente”. Isso tem, obviamente, o efeito de aproximar o *output* do modelo do que nos pareceria ser a escrita humana de uma pessoa escolarizada, consciente e politicamente correta, em condições normais estipuladas pelos próprios construtores.

No caso do modelo GPT, houve um ganho expressivo de qualidade com a introdução do que os especialistas chamam de *hidden states* (estados velados, em tradução livre) nas representações de pesos estatísticos que fluem entre as camadas – isto é, cada vez que o modelo prevê a próxima palavra em determinado seguimento, considerados os pesos estatísticos trazidos de camadas neurais anteriores (*hidden states*), o que permite ao algoritmo simular uma “memória de contexto”. Para o leitor humano, isso cria o efeito de que a máquina “se lembra do que estava falando” e se mantém coerente com essa memória, o que, porém, é falso, já que tudo que o modelo faz é prever a próxima palavra da cadeia textual, sem qualquer tipo de compreensão. A eficácia fascinante do modelo se deve, em grande parte, ao tamanho do *corpus* e à potência computacional empregada. A despeito do efeito de sentido de que o modelo é um artefato físico unificado, trata-se de todo um parque computacional, com milhares de servidores e processadores especializados e muito avançados trabalhando juntos para calcular alguns bilhões de parâmetros estatísticos a cada nova palavra gerada. Essa dimensionalidade, como veremos, permite a emergência de comportamentos locais qualitativamente novos e superiores na atividade geral do sistema.

Embora os construtores possam, de saída, determinar alguns caminhos estatísticos com base em hiperparâmetros (isto é, regras programadas de cima para baixo, por exemplo, regras gramaticais do inglês do tipo “determinantes nunca se seguem aos termos que determinam”), o funcionamento do modelo não tem nada de linguístico, a rigor. Isso porque as palavras do *corpus* são, inicialmente, representadas na forma de vetores (conjuntos de números que representam probabilidades de ocorrência de cada palavra em relação às demais no conjunto do *corpus*) e, via processos de codificação e decodificação estatística, entram em jogo bilhões de parâmetros⁴ a cada escolha de palavra no *output* - o que explica, em grande parte, sua precisão. Assim, onde o usuário vê palavras, o algoritmo “vê” pontos de dados convergentes em um espaço multidimensional. Dada a quantidade descomunal de dimensões que podem ser levadas em conta, as interpolações entre pontos de dados coincidem, em grande medida, com extrapolações válidas (ou seja, palavras e frases compostas de um modo diferente ao que se encontra no *corpus*, mas, ainda assim, plausíveis, mesmo quando bastante longas). Nem sempre, contudo, as extrapolações do modelo são plausíveis aos olhos humanos. Nesse caso, o modelo pode gerar segmentos de texto absolutamente absurdos ou inverossímeis “ditos” em tom absolutamente assertivo. É o que se convencionou chamar, metaforicamente, de “alucinação” da IA.

⁴ Rigorosamente, os vetores não agregam as probabilidades combinatórias entre todas as palavras da língua, pois isso teria um custo computacional impraticável; o que o modelo faz, então, é codificar essas probabilidades em “pacotes” menores (de 256 membros) que, no momento da produção do *output*, são “decodificadas”.

Em virtude dessa mesma abdicação do sentido linguístico (relações lexicais, sentido-referência, valor proposicional *versus* valor pragmático etc.) em favor da representação vetorial e de uma composicionalidade probabilística, também é uma tarefa difícil vedar a produção de determinados conteúdos pelo modelo, a despeito das restrições impostas pelo RLHF. Diferentes escolhas de palavras ou modos de redigir um *prompt* direcionado ao modelo podem resultar em *outputs* que burlam restrições morais e legais que o filtro humano de treinamento busca condicionar. Assim, pedindo “do jeito certo”, pode-se fazer o modelo redigir uma apologia ao racismo ou ao feminicídio, ou então ensinar como fazer uma bomba caseira para praticar um atentado terrorista (Knight, 2023). Esse tipo de *prompt* é chamado popularmente de *jail break* (fuga da prisão).

Os *jail breaks* podem ser ridículamente simples, como o reportado por Santa Rosa (2023), em que o *prompt* mandava o ChatGPT repetir uma palavra simples “para sempre”, e o GML mostrava os textos “raspados” da Internet que continham dados pessoais, como uma assinatura de e-mail contendo nome, cargo, empresa, telefone e endereço eletrônico de pessoas. Tal caso demonstrou que o modelo foi treinado, em certa medida, com fontes indiscriminadas, sites quaisquer da Internet e conteúdos protegidos por sigilo ético e propriedade intelectual. Em casos mais sofisticados, especialistas utilizam neurais “adversárias” para produzir “sufixos” (conjuntos de caracteres comuns combinados aleatoriamente e sem sentido linguístico) que revelam inúmeras vulnerabilidades do modelo, a serem compensadas manualmente, por trabalhadores de dados. Ao mesmo tempo, usuários irresponsáveis, ou ingênuos, que “tropeçam” em *jail breaks* por acaso, por vezes os divulgam em mídias sociais, causando ataques às vulnerabilidades do modelo por diversão ou vandalismo. Os *jail breaks*, em resumo, não têm apenas implicações do tipo “falhas de raciocínio”, mas impactos éticos que muitas vezes não são passíveis de resolução à moda reducionista (lógico-matemática, pré-programada) das Ciências da Computação e demandariam um trabalho conjunto com pesquisadores em Ciências Humanas (Buzato, 2016).

Os modos de fazer um GML “raciocinar” são construções estratégicas de *prompts*, formas de endereçar consultas, ordens e limitações de contexto ao modelo sem necessidade de recurso a linguagens de computador. Trata-se de otimizar o *input* linguístico a partir de uma lógica específica, frequentemente parte da lógica usada em programação de computadores. Por exemplo, um *prompt* do tipo *chain-of-thought* (cadeia de pensamento, em tradução livre) consiste em particionar um *prompt* complexo em diversos *prompts* correspondentes a cada etapa de raciocínio (o que é típico do raciocínio humano, como explica Kravczykk (2017) e se aplica, também, a tarefas aritméticas usuais. Ademais, certas técnicas de raciocínio com GMLs seguem a lógica de “reforço” ou “punição” que os técnicos chamam, metaforicamente, de treinamento ou aprendizagem de máquina. O quadro 1 ilustra o uso de algumas formas de *design prompt*.

Técnica	Estratégia	Exemplo de Prompt (entrada)	Resposta do GML (saída)
Zero-Shot (disparo zero)	Solicita-se que o modelo classifique um segmento de texto em termos de sua polaridade	<p>“Classifique o texto em neutro, negativo ou positivo.</p> <p>Texto: Este livro é muito bom.</p> <p>Sentimento:”</p>	“positivo”
Few-shot (poucos disparos)	O consultente fornece alguns exemplos e solicita uma inferência	<p>“Excelente livro: positivo</p> <p>Livro ruim: negativo</p> <p>Livro comum: neutro</p> <p>Baita livro!”</p>	“positivo”
Maieutic (maiêutico)	O consultente pede que o GML explique partes de uma resposta anterior para torná-la mais consistente	<p>“Vaca é mamífero.</p> <p>Verdadeiro porque</p> <p>Peixe é mamífero.</p> <p>Falso porque</p> <p>Morcego é ovíparo. Falso porque”</p>	<p>Vaca é mamífero. Verdadeiro porque: Sim, a afirmação é verdadeira. As vacas são mamíferos, caracterizados pela presença de glândulas mamárias que produzem leite para alimentar seus filhotes.</p> <p>Peixe é mamífero. Falso porque: Essa afirmação é falsa. Os peixes não são mamíferos. Os mamíferos são caracterizados por incluir a presença de glândulas mamárias e a habilidade de dar à luz filhotes vivos. Os peixes, por outro lado, são uma classe de animais aquáticos que respiram por brânquias e geralmente se reproduzem colocando ovos.</p> <p>Morcego é ovíparo. Falso porque: Essa afirmação também é falsa. Os morcegos são mamíferos e, portanto, não são ovíparos. Eles são vivíparos, o que significa que as fêmeas dão à luz filhotes vivos em vez de colocar ovos.</p>
Chain-of-thought (Cadeia de pensamento)	Explicitam-se os passos de uma dedução em diversos casos para depois solicitar uma dedução para um caso qualquer	<p>“Qual desses pratos é mais rápido de fazer?</p> <p>Opção 1: 30 minutos panela mais 10 minutos de forno</p> <p>Opção 2: 20 minutos de forno mais 30 minutos para resfriar</p> <p>Opção 1 leva $30 + 10 = 40$ minutos</p> <p>Opção 2 leva $20 + 30 = 50$ minutos</p> <p>Já que a opção 2 leva 40 minutos e a opção 2 leva 50 minutos, a opção 1 é mais rápida</p> <p>Qual prato é mais rápido?</p>	<p>“Lasanha levará $60 + 20 = 80$ minutos</p> <p>Rosbife levará $40 + 60 + 10 = 110$ minutos</p> <p>Já que lasanha levará 80 minutos e rosbife levará 110 minutos, lasanha é mais rápido”</p>

		<p>Lasanha: 60 minutos de forno mais 20 minutos de montagem</p> <p>Rosbife: 40 minutos de panela mais 60 minutos na geladeira mais 10 minutos para cortar”</p>	
Generated Knowledge (conhecimento gerado)	Pede-se que o modelo explique itens de conhecimento que devem estar em um texto para depois pedir que gere o texto	<p>“Gere 5 fatos sobre o ENEM” [resposta 1]</p> <p>“Use os 5 fatos acima para escrever um parágrafo sobre a redação do ENEM” [resposta 2]</p>	<p>[resposta 1]</p> <p>1. “O ENEM foi criado em 1998.</p> <p>2. O Enem é o segundo exame com mais inscritos no mundo.</p> <p>3. O Enem dá acesso ao ensino superior no Brasil.</p> <p>O Enem pode ser aplicado para pessoas privadas de liberdade.</p> <p>47 instituições portuguesas aceitam a nota do Enem como forma de ingresso.”</p> <p>[resposta 2]</p> <p>“O ENEM, criado em 1998 pelo Ministério da Educação do Brasil, destaca-se como o segundo maior exame do mundo em termos de participação. Além de ser uma passagem para o ensino superior, o ENEM vai além dos limites convencionais e oferece oportunidades educacionais para pessoas privadas de liberdade. Não se limitando ao território brasileiro, o ENEM transcende fronteiras, sendo reconhecido por 47 instituições de ensino superior em Portugal.”</p>

Quadro 1: Exemplos de engenharia/design de prompt

Fonte: elaborado pelos autores

Tendo em vista esses poucos fundamentos técnicos, é fácil desmistificar certas crenças sobre GMLs, as quais contaminam sobremaneira as discussões sobre seus impactos éticos e seus usos educacionais. Para citar alguns desses mitos, está claro que esses modelos não têm consciência, senciência ou moralidade alguma; não compreendem os textos que produzem, nem podem estabelecer referência entre texto e mundo, embora possam entabular processos de raciocínio inconscientes e não necessariamente resultantes em verdades factuais ou ações efetivas; não são uma forma de “inteligência autônoma”, nem mesmo uma “faísca” da superinteligência artificial aguardada por futurólogos, como Kurzweill (1999), e físicos de sistemas cognitivos, como Tegmark (2017). Em sentido amplo, como denuncia, entre tantos outros, Noam Chomsky (Chomsky; Katz, 2012), ChatGPT e seus assemelhados não se assemelham em nada a uma mente humana, são apenas um pesado mecanismo estatístico para correspondência de padrões que extrapola respostas prováveis a perguntas de contornos científicos. Nos termos de Floridi (2023), IAs generativas de texto são “agências sem consciência”, capazes de informar, mas, também, de desinformar em volume e velocidade incompatíveis com as medidas de segurança que temos à disposição.

A despeito das sucessivas mudanças de paradigma, técnicas e arquiteturas de IA experimentadas nos aproximadamente 80 anos de existência do projeto, persiste a ideia central dos primórdios das Ciências da Computação (Turing, 1950), segundo a qual uma máquina seria inteligente se capaz de imitar o comportamento externamente reconhecido como inteligente de um ser humano, sendo tal comportamento reduzido à troca de perguntas e respostas via uma interface de texto. O marketing dos construtores e vendedores de IA não se cansa de alardear que o modelo X “obteve uma nota y na prova de redação do vestibular” (Tenente, 2023) ou “passou no exame profissional z” (O Estado de São Paulo, 2023). Ainda que essas formulações não passem de extensões das metáforas de “inteligência”, “linguagem” e “decisão” (e não filtragem ou seleção), usadas de forma livre pelos construtores de IA, a fixação no “jogo da imitação” traz consigo o perigo de uma inversão: escrever, pensar e decidir podem facilmente passar a ser coisas

cuja capacidade de fazer, nos humanos, seja aferida pela sua comparação com as IAs. Isso não pode ser visto, entendemos, como transversalidade do sujeito pós-humanista, mas como abstração do humano a um padrão universal, orientado à mediocridade e à conformidade, que nem o humanismo distorcido dos fascismos históricos logrou implementar. Daí, também, a necessidade de uma Universidade crítica tanto do humanismo liberal como do reducionismo de uma cibernética que não coloca o construtor como parte do sistema que ele julga estar construindo.

3 MODELOS DE LINGUAGEM E ESCREVENTES HUMANOS NA GRANDE ASSEMBLAGEM COGNITIVA

Em lugar do jogo da imitação, propomo-nos a estudar o problema das escritas de IAs generativas por uma ótica sistêmica e transversal ao humano e não humano de escrita e de letramento (Buzato, 2013). Em lugar de pensar GML como ferramentas e humanos como sujeitos autônomos da escrita – e ambos, portanto, como caixas pretas fechadas em seus mundos cognitivos específicos –, adotamos, nessa reflexão, o conceito de assemblagem cognitiva de Hayles (2017).

Essa ótica parte de um conceito de "cognição" que abarca duas dimensões essenciais. Primeiramente, refere-se aos processos intencionais ou reativos de atenção-e-reconhecimento aos estados internos do corpo e às relações materiais e simbólicas entre esses estados, o ambiente e a autopercepção do agente cognitivo sobre si mesmo (Damásio, 2000), o que chamamos de "cognição consciente". Tais relações podem ser imediatas ou projetadas/simuladas por meio da execução de modelos mentais, construídos via experiência ou aquisição de conhecimento. Em segundo lugar, o conceito de "cognição" engloba os processos de atenção-reconhecimento não conscientes, como evidenciados em organismos desprovidos de um sistema nervoso que sustente a consciência, ou em artefatos que exibem comportamento adaptativo em relação ao ambiente (físico ou simbólico-formal) (Kováč, 2000).

Esse entendimento coaduna-se com a perspectiva das Ciências Cognitivas, que reconhecem a inteligência percebida em indivíduos humanos ou de outras espécies como distribuída e propagada por meio das interações com artefatos e meio ambiente, sendo a complexidade e a efetividade dessa cognição condicionadas pelas possibilidades agenciais e determinações estruturais de cada agente envolvido (Hutchins, 2000). Ademais, alinha-se com a cibernética de segunda ordem, conforme a qual "qualquer conjunto contínuo de eventos e objetos que tenha a complexidade apropriada de circuitos causais e as relações de energia apropriadas certamente mostrará características mentais" (Bateson, 1971, p. 4, tradução nossa). Nessa formulação, o sentido de uma informação específica que circula nesse conjunto é dado pelo processo material ou simbólico, biológico ou não, que a interpreta ou, de forma particularmente pertinente na nossa discussão, emerge no entrecruzamento desses (Bateson, 1967).

Na assemblagem proposta por Hayles (2017), humanos e não humanos (inclusive artefatos computacionais) interpretam informações e agem (física ou simbolicamente) de modo a manter um equilíbrio auto-organizado, o que põe em xeque a dicotomia entre humano pensante e ferramenta passiva nas práticas intelectuais ou eventos de cognição situada, tais como redigir um texto. Quando algum de nós escreve ou lê algo no celular, no computador ou em quaisquer das inúmeras telas disponíveis nos ambientes urbanos, nos automóveis e meios de transporte público ou mesmo em livros, fotografias impressas e esculturas impressas em 3D, estamos, na realidade, instanciando processos de cognição distribuída e compartilhada, em alguma medida, entre agentes cognitivos nas diversas escalas espaciais, temporais e topológicas da assemblagem.

A mente estendida para além dos corpos conectados na assemblagem possui três principais atividades contínuas e contíguas. A primeira camada de atividade, em maior volume, consiste em processos materiais sem impacto cognitivo. A segunda camada refere-se à cognição não consciente, cognitivamente relevante e caracterizada pela rapidez e eficiência no processamento da informação. Na camada do topo, menos frequentes e volumosos, mas extremamente significativos em termos da sustentação do equilíbrio na assemblagem, estão os processos que Hayles (2017) define como *modes of awareness*, que traduzimos livremente como "modos de atenção-e-reconhecimento". A consciência, propriedade exclusiva de humanos e algumas outras espécies biológicas superiores, corresponde a um especialíssimo modo de atenção-e-reconhecimento que se volta para a própria atividade cognitiva do agente que a possui, conferindo-lhe um ponto de vista subjetivo sobre o mundo e a capacidade de sentir "[...] como é ser quem/o que eu sou" (Nagel, 1974).

Em vista desse modelo, perde qualquer sentido tanto dicotomizar ou segmentar as capacidades cognitivas de humanos e de máquinas simbólicas como computadores, assim como tomar um desses agentes como medida da capacidade do outro. Em vez disso, passa a interessar os modos de encontro, condicionamento, tradução, desvio e potencialização dos diversos tipos de processo e modos de atenção em jogo a cada evento cognitivo, em cada nicho de atividade cognitiva da assemblagem.

Assim, a conversão de signos linguísticos em vetores numéricos e a geração de textos sintática e semanticamente plausíveis por meio de cognições matemático-probabilísticas passa a poder ser vista como atividade que acopla cognições conscientes e inconscientes, assim como modos de atenção-e-reconhecimento humanos e de computadores para criar um nicho especializado de atividade híbrida. Nesse nicho, surge uma dinâmica de distribuição e disputa por recursos e energia, assim como a realização de trabalho auto-organizativo que, do ponto de vista das consciências humanas, requer uma epistemologia, uma ética e uma política que o “jogo da imitação” passa longe de desvendar ou equacionar.

No horizonte dessa visão da assemblagem, nossa reflexão sobre modos de raciocínio de GML e a noção de raciocínio na redação do ENEM permite alguns *insights* não acessíveis nem pela via do jogo da imitação – em especial o de que há uma intersecção entre os modos de atenção-e-reconhecimento das máquinas e dos humanos envolvidos que permite contaminações entre os processos constitutivos das práticas de produção e avaliação dos exames e de que o exame pode ser visto como uma forma de identificar e priorizar os modos exclusivamente humanos de textualizar.

4 A NOÇÃO DE RACIOCÍNEO NA REDAÇÃO DO ENEM E NOS GML PELA ÓTICA DA ASSEMBLAGEM

Nesta seção, pretendemos iluminar o processo de seleção via redação do ENEM sob a ótica do modelo de assemblagem cognitiva de Hayles (2017). Usamos como pivô dessa estratégia o conceito de “raciocínio”.

Inicialmente, voltamos a destacar que os modos de raciocínio de um GML são propriedades emergentes, “corrente abaixo” (*downstream*), do processo geral de cálculo vetorial de probabilidades de sequências de palavras em um espaço numérico multidimensional (Wei *et al.*, 2022). Consideram-se “emergentes” as propriedades locais (específicas), qualitativamente novas e imprevistas, derivadas de mudanças quantitativamente relevantes no sistema como um todo. Assim, a propriedade de raciocínio nos grandes modelos de linguagem não é a mesma que a faculdade exclusivamente humana de raciocinar com base em um senso comum corporificado, que chamamos de “pensamento”, “ponderação” ou “tomada de decisão”. No entanto, sendo a assemblagem composta por humanos e não humanos, nada impede que fatores quantitativos também façam emergir propriedades específicas na atividade local humana do processo de avaliação.

Ao nível mais básico/abstrato do funcionamento de um cérebro, emulado em uma rede neural artificial, o que chamamos de raciocínio é um processo informacional que (i) usa múltiplas entradas para produzir uma saída na forma de um produto físico, ação ou simplesmente um novo processo do mesmo tipo, (ii) envolve múltiplas etapas, rotas e elementos sequenciais, (iii) é uma combinação de conhecimento prévio e informação nova (Kravczyk, 2017, p.4). Em um nível simbólico, acima dos processos materiais neuronais, o raciocínio toma três formas básicas: dedução, indução e abdução (PEIRCE, 1992). Yu *et al.* (2023) explicam que modelos de linguagem podem realizar, exclusivamente, deduções, ficando induções e abduções restritas aos humanos, ao menos até o momento, já que indução e abdução não podem ser formalizadas simbolicamente em termos acessíveis a um algoritmo. Em se tratando de deduções, no entanto, as concepções lógico-filosóficas tradicionais sobre “raciocínio” podem ser vistas como análogas nos humanos e GML, segundo Yu *et al.* (2023, p. 6, nossa tradução), porque, em ambos os casos, está-se falando de “um processo que integra múltiplos conhecimentos [...] para derivar algumas novas conclusões sobre o mundo (realista ou hipotético)”.

O que se entende por “conhecimento”, nesse caso, são proposições e inferências válidas relativas a entidades de uma ontologia, seja a da cultura, seja a expressa em um arquivo digital. Esse conhecimento, explicam os autores, pode vir de fontes explícitas (extrapolações matemáticas no GML e experiências vividas humanas) e implícitas (via interpolações matemáticas no GML ou pressupostos humanos), enquanto as “conclusões são afirmações, eventos ou ações novas (ou desconhecidas)” obtidas “sem recurso direto à memorização dos modelos, ao armazenamento da base de conhecimento e ao contexto fornecido” (Yu *et al.*, 2023, p. 6, nossa

tradução). No caso dos humanos, o conhecimento pode ser extrapolado pela referência ao mundo corporificado; no caso dos GML, devido à sua alta dimensionalidade, a diferença entre interpolações e extrações pode ser, estatisticamente, pouco relevante. Essas definições nos levam a pensar sobre em que medida a proposta de redação do ENEM é capaz de refratar a falsa crença de que os modos de atenção-e-reconhecimento e as capacidades de raciocínio de um vestibulando humano e um GML seriam os mesmos e, consequentemente, a noção de que “escrever” possa ser, também, o mesmo que “gerar texto”.

A “Cartilha do Participante do ENEM – 2023” cita “raciocínio” nos seguintes termos, alguns destacados por nós:

O texto do **tipo dissertativo-argumentativo** é aquele que se organiza na defesa de um ponto de vista sobre determinado assunto. É fundamentado com argumentos, a fim de influenciar a opinião do leitor, tentando convencê-lo de que a ideia defendida está correta. É preciso, portanto, expor e explicar ideias. Por isso, há uma dupla natureza nesse tipo textual: é argumentativo porque **defende um ponto de vista**, uma opinião, e é dissertativo porque utiliza explicações para justificá-lo.

O objetivo desse texto é, em última análise, convencer o leitor de que o ponto de vista é acertado e relevante. Para tanto, mobiliza informações, fatos e opiniões, à luz de um **raciocínio** coerente e consistente.” (Brasil, 2023, p. 14, ênfases nossas)

Ao se levar em conta que a tarefa de escrita requisitada no ENEM exige a produção de um texto dissertativo-argumentativo sobre um tema de ordem social, científica, cultural ou política, partindo de uma situação-problema real (Brasil, 2023, p. 4) – e não de qualquer mundo possível, como na definição transversal de Yu *et al.*(2023) já citada –, torna-se fácil perceber que o raciocínio requisitado desse estudante não é pouco complexo, ou seja, não pode, em tese, ser resolvido exclusivamente por dedução. Dele se exige, certamente, ao menos alguma(s) etapa(s), indução e abdução, considerando-se, especialmente, que a relação a ser estabelecida entre a tarefa de escrita e a compreensão do fenômeno social depende de uma interpretação profunda e estratégica do recorte temático que lhe foi apresentado e da realidade existente.

Ademais, considerando-se a formulação da linguagem de Frege (2011 [1892]), raciocínios de GML só podem realizar deduções no polo do sentido (*Sinn*), nunca no da referência (*Bedeutung*) (Di Felippo, 2010), cabendo ao leitor-escrevente humano, em última instância, conectar esses dois polos por meio do trabalho da consciência, a despeito de os conceitos mobilizados serem de natureza numérica do lado do GML e cultural do lado humano. Dito de outro modo: a proposta do ENEM requisita induções e abduções que façam referência ao mundo social, corporificado e vivido do estudante, não podendo ser cumprida somente com deduções sobre proposições lógicas, cuja referência possível é apenas seu valor lógico de verdade ou falsidade (Frege, 2011[1892]).

Enquanto a geração de texto demanda ciclos de previsão probabilística, a tarefa de escrita a ser realizada no ENEM pressupõe a existência de um enunciador que, ao analisar uma proposta complexa, consiga problematizar, historicizar, situar e criticar o mundo ao seu redor. Espera-se, nesse sentido, que o candidato evidencie um ponto de vista explícito, o que pode, então, até ser mimetizado pela produção verbal de um GML, mas que não existe fora de uma consciência biológica.

Ao elaborar um diálogo persuasivo (não uma troca de turnos encadeados estatisticamente) com o interlocutor, o estudante precisa estar necessariamente consciente de que sua reflexão no texto opera julgamentos subjetivos, e não verdades absolutas ou axiomas matemáticos. Diferentemente de um GML, portanto, o candidato deve raciocinar “sabendo que não sabe”, o que consiste em uma propriedade reflexiva – e não simplesmente iterativa – dos sujeitos humanos. Todos esses fatores devem operar juntos no desenvolvimento de uma estratégia ou um recorte viável para articular o ponto de vista subjetivo em relação à proposta temática, novamente requerendo um tipo de leitura atenta/profunda do ponto de vista semântico, e não um reconhecimento puramente formal e sintático de um *corpus* qualquer.

Além disso, diante da exigência imposta pelo modelo de prova para que se proponham soluções que respeitem os direitos humanos (Brasil, 2023, p. 20), é necessário, adicionalmente, que o candidato tenha empatia (não existente em IAs), ou ao menos use o senso comum para convencer o avaliador de que a tem – embora possa, na prática, ser treinado à moda da Aprendizagem por Reforço com Feedback Humano (RLHF), para elaborar uma lista mental de palavras e enunciados específicos vedados, o que, como já visto, não constituiria raciocínio.

Considerados esses fatores, a prova de redação do ENEM parece eficiente como forma de “filtrar” os modos de atenção-e-reconhecimento em jogo na assemblagem. Contudo, a elaboração da proposta é apenas uma fase desse processo/prática e só será eficaz se um conjunto de avaliadores humanos competentes puderem ativar esses mecanismos de filtragem na correção. Do ponto de vista prático, contudo, esses julgamentos são constrangidos por um conjunto de critérios fixos e bem delimitados (uma grade de correção), que se impõe em vista do aspecto quantitativo que determina o processo: como avaliar de fato o raciocínio materializado na linguagem do texto frente à necessidade de padronização e ao volume de trabalho requerido mediante recursos (tempo, verba) limitados. Esse fator impõe a operação de algo semelhante a um algoritmo de processamento de linguagem natural por parte do grupo avaliador.

Por serem conscientes e reflexivos, a seu turno, os candidatos percebem esse funcionamento algorítmico, ou são treinados para interagir nesses termos com os avaliadores. Isso fica evidenciado, por exemplo, no tipo de auxílio oferecido aos estudantes por influenciadores de internet⁵ e, potencialmente, práticas de ensino voltadas para o sucesso no exame, e não para a aprendizagem de escrita em sentido mais pleno.

É fundamental, na lógica da assemblagem, que possamos entender essa forma de corrigir o ENEM também como uma propriedade emergente, isto é, um comportamento qualitativamente novo, derivado da escalada quantitativa do problema a ser resolvido. Na edição de 2022, por exemplo, foram mais de 4,5 milhões de redações corrigidas⁶ e cada avaliador foi responsável por corrigir de 100 a 200 redações ao dia, segundo matéria da Folha de São Paulo, sendo que não corrigir 150 redações em três dias sujeitaria o avaliador a ser eliminado do quadro (Petrocilo; Palhares, 2023). Em 2021, uma avaliadora declarou anonimamente ao Guia do Estudante que utilizava em média entre 60 e 90 segundos avaliar uma redação (Starlles, 2021). Em resposta a esse fator, amplia-se ainda mais a automatização da aplicação da grade de correção, reduzindo a mínimas possibilidades a realização de uma leitura única e atenta a cada texto. Como resultado, enquadraram-se em uma mesma faixa de nota candidatos e textos com perfis amplamente distintos.

O curto treinamento dado aos cerca de 3 mil avaliadores do ENEM e o próprio sistema de remuneração desse trabalho levam, inevitavelmente, a uma aceleração e superficialização ainda maior do procedimento de avaliação. De um trabalho que exigiria uma leitura profunda, passa-se a uma estratégia de varredura → detecção → atribuição de pontos sobre padrões de símbolos, em boa parte do processo. Essa indução a uma leitura mais probabilística do que efetivamente dialógica é reforçada ainda mais quando a correção do exame se dá sob a organização de bancas que punem⁷ avaliadores que divergem demasiadamente da média das notas dadas pelo conjunto (gerando as chamadas “terceiras correções”). Em síntese, a propriedade qualitativa da proposta se degrada pelas contingências quantitativas do sistema, e passamos a ter modos de atenção-e-reconhecimento algorítmicos concorrendo com o tipo e a escrita do candidato e com o julgamento do avaliador que se pretendia. Citamos, a seguir, alguns exemplos.

Na avaliação da competência II, o que se espera do candidato é que ele consiga escrever de modo a demonstrar que domina as sequências básicas para configurar o texto dissertativo-argumentativo (como: proposição da tese, argumentação e conclusão) e que, além disso, consiga mobilizar seus conhecimentos prévios para embasar as análises propostas para o tema (e mais amplamente os fatos sociais que os temas de redação costumam englobar), bem como para alicerçar suas hipóteses e tirar conclusões. Segundo o Manual de Leitura – ENEM Redações de 2019 (Brasil, 2019, Módulo 04)⁸, “[...] o repertório sociocultural configura-se como toda e qualquer informação, fato, citação ou experiência vivida que, de alguma forma, contribui como argumento para a discussão proposta pelo participante” (Brasil, 2019, p. 10). Para que se consiga obter a nota máxima nesse critério, é preciso que o repertório selecionado seja pertinente (apresente relação com o tema da redação), legitimado (aponte informações, fatos, situações,

⁵ Por exemplo os perfis de mídias sociais @Pambrandao; @profmillaborge; @markatextoeducacao.

⁶ Dados divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, do Ministério da Educação em 09/02/2023 (Assessoria de Comunicação Social do Inep, 2023).

⁷ Eventualmente, julgamentos discrepantes de um avaliador em relação à média dos demais pode redundar em punição financeira (CEBRASPE, 2023, p. 8).

⁸ Sequência de PDFs nomeados de “Manual de Leitura – ENEM”, que foram elaborados pelo INEP, em 2019, para treinar corretores de redação para o ENEM. Esses materiais, os quais costumam ser sigilosos, foram tornados públicos no ano de 2020 devido ao fechamento das escolas diante do isolamento social e do ensino emergencial remoto imposto pela pandemia da Covid-19. Em relação às edições seguintes do exame, as versões atualizadas dos materiais voltaram a ser sigilosas, mas, segundo relatos de avaliadores que participam de nossos círculos acadêmicos, passaram apenas por pequenas adaptações. Em geral, as diretrizes apresentadas nos módulos de 2019 são as mesmas que guiam a correção dos textos e, por consequência, a preparação para o exame nas escolas até hoje.

experiências vividas com respaldo nas áreas do conhecimento – científicas ou culturais) e produtivo (vincule-se à discussão proposta pelo candidato naquele texto ou naquela parte do texto)

A justificativa para se exigir que os candidatos apoiem-se em repertórios “pertinentes” seria, em princípio, a de fazê-los distinguir “fontes confiáveis” ou bases científicas e culturais (Brasil, 2019, p.10) de bases do senso comum (como ditados populares, constatações cotidianas ou postagens aleatórias em redes sociais etc.), bem como a de que saibam empregar argumentos de autoridades, fatos, dados para comprovar o ponto de vista que está sendo defendido, ou seja, o raciocínio que está sendo empregado deve demonstrar consciência e capacidade de lidar com senso e referência. Na prática, porém, não é possível verificar a veracidade de todas as afirmações apresentadas, de modo que, estrategicamente, os candidatos aplicam “*jail breaks*” sobre o algoritmo seguido pelos avaliadores: memorizam aforismos e citações genéricas de pensadores⁹; inventam episódios de séries ou manipulam as narrativas nelas contidas para que se enquadrem nas possibilidades de “legitimização” e “pertinência” em um “mundo possível”; inventam estatísticas ou notícias e as atribuem às fontes aceitas¹⁰; criam “pesquisas recentes” fictícias etc.

Segundo o Manual de Leitura (Brasil, 2019, Módulo 04, p. 11), a pertinência do repertório é evidenciada pela “associação do repertório legitimado a ao menos um dos elementos do tema” (da frase-tema), e “essa associação pode se dar por sinônimos, hiperônimos ou hipônimos” (*ibid*). Nesse sentido, o algoritmo da avaliação acaba funcionando, em certos casos, na base do reconhecimento desses itens lexicais na superfície textual, sendo a pertinência, então, entendida apenas em termos de pertencer a relações sistêmicas (da língua).

Na Competência IV¹¹, em que importa o modo como o candidato usa operadores argumentativos e elos coesivos em geral, os estudantes aprendem a citar quantidades específicas de conectivos “recomendados” em lugares específicos do texto, para que o avaliador infira, daí, a solidez de seu “racionamento”. O avaliador tende a detectar conectivos no texto, observando se eles se repetem ou se são “diversificados” (Brasil, 2019, Módulo 06, p. 19) e se aparecerem (e em qual número) na relação interfrasal e interparagrafal. Obviamente, os erros mais grosseiros quanto ao emprego desses recursos (por exemplo quando trocam o “portanto” pelo “contudo” ao iniciar o parágrafo de fechamento do texto, sugerindo uma relação de oposição quando se esperava conclusão) são facilmente identificáveis e implicam punição. O mesmo não ocorre, porém, quando se propõe uma relação de causa e efeito impraticável no mundo concreto da experiência (social), mas que, na superfície do texto, não evidencia prejuízo lógico imediato.

A divisa entre o plausível em termos sintáticos e semânticos na cadeia simbólica do texto e o factual no mundo sensível fica prejudicada, também, pelo funcionamento algorítmico da avaliação. Por exemplo, é frequente que candidatos façam alusões totalmente anacrônicas a partir de citações filosóficas historicamente marcadas. O anacronismo que pode invalidar o raciocínio será avaliado pontualmente na Competência 3 (sob o critério da coerência), mas, para a competência 4 (coesão) e para a competência 2 (em relação ao repertório sociocultural), essa penalização só seria atribuída conforme o padrão probabilístico dos escores se acompanhada de imprecisão na relação semântica superficial proposta.

Seguindo nosso argumento, a Competência III (Brasil, 2019, Módulo 05, p. 4) é descrita como capacidade de “Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista”. Aqui a eficácia das estratégias algorítmicas do candidato é relativa, funcionando, basicamente, para notas medianas. Para obter 80 pontos de 200 possíveis, o candidato pode produzir um texto com muitas falhas de coerência das ideias, sendo permitidas mesmo graves contradições entre os argumentos. Para notas mais altas (120, 160 e 200), será considerado o grau de desenvolvimento dos argumentos (os fatos, as opiniões e as informações precisam ser justificadas, exemplificadas, detalhadas). Finalmente, para as últimas faixas de nota (160 e 200), será necessário relacionar as palavras, as frases e os parágrafos com certo encadeamento lógico, de modo que se somem para a

⁹De fato são incentivados e apoiados nisso por empresas como as divulgadas por Sant (2023) e Murça (2019), entre muitas outras.

¹⁰Segundo o Manual de Leitura (Brasil, 2019, Módulo 4, p. 11) são consideradas fontes de validação do argumento reportado: “Referência aos meios de comunicação conhecidos, como redes sociais, mídia, jornais (O Globo, Revista Veja, Rede Globo, Folha de S. Paulo etc.”).

¹¹Competência IV: “Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação” (INEP, Cartilha do Participante, 2023, p. 18)

sustentação de uma tese apresentada na introdução. Além disso, nessas faixas mais altas, não deve haver quebras ou saltos no percurso argumentativo e, em especial, o candidato deve se posicionar de forma crítica sobre o tema. Sendo assim, para as notas mais altas, há que se ter (e reconhecer) um “projeto de texto” – algo mais compatível com o que se espera especificamente de uma consciência humana –, mas, para notas mais baixas, que não impedem a aprovação no exame para cursos de média ou baixa demanda, um “caminho de formiga”, como o feito pelo GML, pode ser suficiente.

A competência V demanda do candidato “elaborar uma proposta de intervenção para o problema abordado, respeitando os direitos humanos” (Brasil, 2019, Módulo 07, p. 4), o que equivale ao candidato demonstrar “uma forma de atuar na sociedade com ética e responsabilidade” (Brasil, 2019, Módulo 07, p. 4). É desnecessário aqui explicar que “ética” e “reponsabilidade” são atributos vinculáveis unicamente a humanos conscientes, o que convém à proposta. A estratégia algorítmica do candidato, nesse aspecto associado à tarefa da prova, pede, então, a construção de um enunciado, em tom propositivo (com termos como “deve-se”, “é necessário”, “é fundamental” etc.), que apresente os seguintes elementos básicos: a ação (o que deve ser feito para amenizar o problema), o agente intervintivo (instituição ou agente social que deve realizar a ação proposta), o modo/meio de execução dessa ação, o efeito esperado e um detalhamento (uma explicação extra, exemplificação ou especificação para qualquer um dos elementos anteriores) (Brasil, 2019, Módulo 07, p.10). Nota-se que essa estrutura pode ser cumprida com esquemas genéricos de acoplamentos entre ações, agentes e meios e entabule relações causais adequadas do ponto de vista lógico, presentes no conhecimento enciclopédico do candidato, mesmo que remeta a uma “forma de atuar na sociedade” impraticável do ponto de vista das contingências sociais e históricas do momento.

Em síntese, a analogia proposta entre textos de GML e redação do ENEM não se aplica diretamente com relação à proposta do exame, mas parece bastante plausível quando se leva em conta a prática e os instrumentos de correção. Justamente porque se trata de uma assemblagem, os modos de atenção-e-reconhecimento do GML podem ser utilizados para dar conta da dimensão quantitativa da atividade cognitiva humana requerida e, ao mesmo tempo, recondicionarem, via *feedback*, a própria proposta, que, para muitos candidatos, se restringe a “passar pelo algoritmo da correção”. É sabido que toda prática de avaliação em massa padronizada causa algum tipo de efeito retroativo (*whasback effect*) no sistema educacional, porém essa noção fica mais bem problematizada quando se examina o problema pela ótica da assemblagem. Essa ótica nos diz que, de alguma forma, o ENEM se baseia em um valor educacional que é provavelmente tão antigo quanto o humanismo, mas insuficiente ou duvidoso, em vista da ruptura entre sujeito-objeto (produtor-ferramenta, humano-tecnologia etc.): o da centralidade da Razão e da autonomia por ela conferida ao sujeito do conhecimento - um sujeito uno, excepcional e dotado de uma natureza própria, que inclui a capacidade da linguagem.

Quando se pensa nos educadores e outros agentes humanos distribuídos no tempo e espaço da assemblagem como agentes cuja função seja, em tese, apoiar a emergência de consciência sobre o poder da linguagem como forma de ação e reflexão sobre o entorno social, talvez lhes estejamos atribuindo uma “propriedade” próxima do impossível se estão posicionados como uma via do processo geral da assemblagem que pode ser contornada pelo caminho delineado por não humanos, como materiais didáticos de “treinamento” para a prova, IAs corretoras de redações e grades de correção aplicadas em circunstâncias quantitativas semelhantes às das dimensões do ENEM.

Acerca dessas IAs, não custa mencionar, temos relatos anedóticos de professores do Ensino Médio segundo os quais gestores de escolas privadas estariam começando a cobrar dos educadores que suas avaliações convirjam, numericamente, com as providas pelas IAs corretoras ofertadas aos alunos como forma de “agregar valor” à mensalidade. Se a assemblagem é um sistema ecológico, está claro que os modos de atenção-e-reconhecimento do *software* disputam, cada vez mais, os recursos dos modos exclusivos dos agentes humanos nesse nicho (Hayles, 2005). Essa disputa de recursos tem sido tematizada em termos de direitos trabalhistas, fatores econômicos, dilemas éticos etc., mas passa-se longe de pensar sobre uma política da cognição, ou dos modos cognitivos humanos e maquinícios, fora da tradicional dicotomia sujeito-objeto, humano-tecnologia. Para além de criticar a redação do ENEM em si mesma, interessa-nos refletir, na seção seguinte, sobre o que significa o esforço de filtragem do exclusivamente humano contido na sua proposta e, ao mesmo tempo, a adesão, por parte de alunos, preparadores e gestores, a uma concepção de escrita pré-universitária análoga à que subjaz a engenharia dos GMLs.

5 ESCRITAS DE ASSEMBLAGEM E A UNIVERSIDADE PÓS-HUMANISTA

Já na virada do século, Hayles (1999) tentava explicar – a partir da ascensão da cibernetica de que todas as entidades, sejam elas máquinas ou seres humanos e outros organismos, são fundamentalmente probabilísticas, e não determinísticas (Wiener, 1970) – a nova subjetividade humana, forjada na liminaridade entre materialidade (presença, corpo) e informação desincorporada (ausência, padrão de comportamento), assim como suas consequências culturais, éticas e políticas. Tal dialética já era bastante palpável pela crescente virtualização dos corpos e textos nas mídias digitais, pela dessacralização da vida biológica via biotecnologias informatizadas, pelo crescente acoplamento de nossos corpos com artefatos computacionais (marcadamente smartphones e outros gadgets vestíveis, implantes ou próteses geridos por chips de computador), entre outros arranjos sociotécnicos do que viria a ser descrito como “capitalismo cognitivo” (Moulier Boutang, 2011), especificado, mais adiante, por seus modos específicos de criar valor e modular comportamentos a partir da captura de informação somática, discursiva e, logo, cognitivo-comportamental dos cidadãos, como capitalismo de vigilância (Zuboff, 2020), e da captura das cadeias produtivas do trabalho material e simbólico dos humanos por mecanismos de exploração baseados em plataformas digitais – o capitalismo de plataforma (Srnicek; De Sutter, 2017) – , entre outras facetas.

A transversalidade ontológica entre humanos, natureza e tecnologia baseada na ambiguidade corpos-informação já se estendia à época, e isso só se acentuou até aqui, em três formas coordenadas e concorrentes de leitura-escrita: a leitura-escrita atenta/profunda (*close*), a hiperleitura-escrita (filtrar, navegar, copiar-colar, buscar na página, fragmentar e linkar módulos textuais etc.) e a leitura-escrita humana assistida por computador (*computer-assisted*). Não se tratava mais apenas de um sujeito racional autônomo envolvido com um texto que “rompe a ordem de construção ao propiciar um conjunto de possibilidades de constituição textual plurilinearizada, condicionada por interesses e conhecimentos do leitor-co-produtor” (Marcuschi, 1999, p. 33), mas de um leitor-escritor ciborgue, um híbrido de agências cognitivas coagenciadas nos eventos de letramento (leitores mais algoritmos de busca, organização, tradução, citação ligados a bancos de dados e interfaces de rede)

Nos três casos, argumenta Hayles (2012), tratava-se de transformar padrões informacionais em sentidos culturais mediante contextos físicos e metafísicos (ambientes digitais), com repercussões qualitativas distintas.

A leitura-escrita atenta demanda e/ou provê uma relação rica entre padrão informacional e contexto, mas o contexto, em si, precisa, em alguma medida, ser tomado como singular, corporificado e “monofônico” para que o sentido denso seja produzido.

Na hiperleitura-escrita, o contexto se torna flexível e distribuído, o padrão se dispersa ao longo de grandes volumes e tipos de textos e linguagens, tornando a tarefa interpretativa por vezes inviável frente às capacidades cognitivas humanas (Lemke, 2009).

Na leitura-escrita assistida por computador – modo com o qual os GMLs passam agora a hegemonizar a olhos vistos, mas já vigente nos sistemas de publicidade direcionada, filtragem, ordenamento em linha do tempo, filtragem baseada em metadados, ranking de *trending topics* e mecanismos de sumarização e curadoria automática da então chamada Web 2.0 –, corpora gigantescos de textos de variadas extensões, gêneros e estilos (o corpus do modelo GPT, por exemplo, contém, no mínimo, 30% de toda a WWW) são sintetizados estatisticamente de modo fazer o contexto colapsar em texto, pela “mágica” da semelhança entre interpolação e extração em um universo multidimensional com um número suficiente de pontos de dados. Isso “resolve” supostamente, do ponto de vista de uma leitura-escrita meramente informativa – considerados os riscos de obter informação de uma fonte não confiável, sujeita a “alucinações”, como é o caso dos GMLs – o problema da dispersão e sobrecarga causados no modo hiperleitura-escrita, ao mesmo tempo em que induz, perversamente, a noção de que se pode chegar a uma leitura-escrita atenta/profunda pela geração automática de sucessivas versões do *output*.

Voltamos, agora, à nossa analogia entre GML e redação do ENEM, e ao pressuposto de que o que se espera de um aluno universitário é, em princípio, a capacidade de leitura-escrita atenta/profunda, voltada para o mundo da causalidade e das relações delicadas entre texto e contexto com vistas à transformação do mundo e não à emulação de mundos possíveis. Desse ponto de vista, e até onde nossa analogia for válida, é possível sugerir que a proposta de redação do ENEM é pouco eficaz (exceto para as faixas mais altas de nota) em identificar e priorizar potenciais leitores-escreventes atentos/profundos para o ensino superior porque sua execução não pode

escapar de um tipo de leitura-escrita algorítmica, ainda que de base somática. Ao mesmo tempo, é preciso considerar, como preconiza Hayles (2012) e como sugerem os modelos de letramentos múltiplos (Almeida; Rojo, 2012; Cope; Kalantzis, 2000; The New London Group, 1996) e em rede (Buzato, 2012a, 2012b, 2013, 2023; Leander; Lovvorn, 2006), que mudanças qualitativas devidas aos agenciamentos entre cognições humanas e de máquina em massa emergem e continuarão emergindo a despeito do que se possa valorizar na redação do ENEM. Em outras palavras, mecanismos como esse de avaliação de escrita podem rapidamente perder sua legitimidade se apegados unicamente a um dos modos da leitura-escrita ciborgue, mas, ao mesmo tempo, talvez seja indispensável a uma sociedade democrática e a uma universidade socialmente justa e efetivamente protagonista desenvolver instrumentos com a mesma função seletiva mediante outras formas de formulação do problema, com vistas a preservar a “sustentabilidade” de uma ecologia pós-humana do tipo benigno para os viventes em geral (Hayles, 2005).

A reflexão que levará a essas novas formas de selecionar e apoiar estudantes universitários críticos e transformadores das condições anti-humanas ou desumanas do capitalismo cognitivo não virá, certamente, de formas idealizadas e pouco potentes de resistência baseada em banimento ou bloqueio de agências não humanas na assemblagem cognitiva que constitui a própria universidade (Gourlay, 2015, 2022). Será preciso rever a própria universidade em termos de um pós-humanismo crítico comprometido radicalmente com a dignidade das vidas em toda a sua pluralidade epistêmica, assim como em sua transversalidade ontológica (Braidotti, 2013b).

Uma universidade pós-humanista crítica, em nossa visão (Buzato, 2022), utiliza os mesmos meios científicos e capitais financeiro e cultural mobilizados na construção de artefatos tão admiráveis, e ao mesmo tempo arriscados, como um GML, para contestar o discurso prevalente, orientado ao capitalismo cognitivo, de que “[...] a informação está em algum sentido mais essencial, mais importante e mais fundamental do que a materialidade” (Hayles, 1999, p.18). O sofrimento derivado da liminaridade do sujeito pós-humano é causado menos pela ferida egoica que a cibernetica infligiu – de fato, tanto transumanistas neoliberalis (Bostrom, 2003), como artistas afrofuturistas (King, 2023) veem, cada um a seu modo, com seus propósitos, um possível caminho de libertação na ambiguidade corpo-informação – do que pela opressão do essencialismo informacional (Thacker, 2003) como estratégia colonial, de inclinação eugênica e etnocêntrica, do capitalismo cognitivo (Braidotti, 2019b).

O design de *prompt* interessa tanto a essa universidade quanto lhe interessam estudantes capazes de converter correlações estatísticas em dinâmicas causais de sofrimento e indignidade numa concepção de sociedade pós-humana disputada entre epistemologias não ocidentais e a ideologia da Califórnia. A nova configuração do conhecimento dominada pela tecnologia não implica que as humanidades não possam “recrutar os recursos dos códigos biogenéticos, bem como das telecomunicações, dos novos meios de comunicação e das tecnologias de informação” (Braidotti, 2013a, p. 145), mas demanda alternativas ao neoliberalismo colonialista das mentes coletivas. O capitalismo cognitivo neoliberal veria com bons olhos uma proposta de redação do ENEM como “otimize a geração do texto acima criando um *prompt* que condense o texto da coletânea com máxima eficiência informacional”. Talvez estejamos a caminho disso (!). Uma proposta de “resistência humanista”, que poderia ser “encontre um *jail break* para gerar discurso de ódio em um GML e explique por que não se pode conter o discurso de ódio sem acesso à consciência da linguagem”, mas, ainda assim, o GML não traria essa redação no *corpus* da sua próxima versão. Um meio termo diplomático, à moda de Floridi (2023), poderia ser “gere um texto dissertativo sobre o problema do racismo algorítmico e problematize o texto gerado com exemplos recentes e factuais de racismo estrutural no Brasil”. Nenhuma das três propostas, contudo, contemplariam o objeto central de uma universidade pós-humanista crítica, que pode ser definido para investigar e tornar mais benigna a própria condição pós-humana. O que esperar, então, de uma escrita pré-universitária que capacite o engajamento com esse objeto nesse tipo de universidade?

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não temos, obviamente, uma resposta para a pergunta que encerra a seção anterior, mas buscamos propor, pelo menos, uma visão de base: a do sujeito cognitivo híbrido constituído no entrecruzamento das cognições inconscientes e dos diversificados modos de atenção-e-reconhecimento em uma grande assemblagem cognitiva. Essa visão nos impele, inicialmente, a combater a hipocrisia antropocêntrica contida no pressuposto de que máquinas são inteligentes quando imitam comportamentos humanos independentemente de uma consciência que lhes permita sentir como é “ser como somos” (Nagel, 1974), humanos ou não. Ao

mesmo tempo em nos incomodamos com metáforas circuladas pelos produtores de inteligência artificial que distorcem conceitos importantes das ciências humanas, tais como “inteligência” (artificial) e “linguagem” (de computação), ainda não nos perguntamos com a devida frequência e consequência sobre como e em que medida nosso apego a certas dicotomias do humanismo liberal que sustentam as práticas de escrita universitárias e pré-universitárias facilitam a apropriação da vida pelo essencialismo informacional do capitalismo cognitivo. Irremediavelmente, essas perguntas nos levam à necessidade de um engajamento ético mais contundente com o tipo de manipulação do nosso narcisismo e de nossa tendência, tão humana, de trocar liberdade por comodidade (Bruno *et al.*, 2019).

Esse engajamento não se limita, por exemplo, à questão da apropriação sem pagamento, por parte de empresas de IA, do trabalho intelectual de artistas e cientistas que publicam seus textos e imagens na Internet ou à regulamentação democrática e transparente da Inteligência Artificial. É preciso, como defende Braidotti (2019), organizar a produção pós-humanista de conhecimento em torno das lutas transversais, contra a pobreza, a fome e o aquecimento global; lutas sociais dos humanos que o humanismo liberal excluiu (negros, indígenas, mulheres, imigrantes, LGBTQIA+, idosos, deficientes e tantos outros), entrelaçadas com iniciativas críticas e descoloniais, ambientalmente responsáveis, em torno da tecnologia, como pesquisa e ativismo de software livre, dados abertos, design ético, direitos digitais e, num sentido mais profundo, o direito das comunidades à cosmotécnica das suas escritas (Hui, 2020; Severo; Buzato, 2023). Esse bem poderia ser um “prompt” para uma universidade que lida de forma pós-antropocêntrica e ecológica com os entrelaçamentos de linguagem e padrão informacional, corpo e dispersão metafísica, dedução, indução, abdução e “revolução” que estão aí, e por vir.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pelo apoio financeiro a esta pesquisa (Processo: 312906/2020-0, CNPq Nº 09/2020 - Bolsas de Produtividade em Pesquisa).

REFERÊNCIAS

- ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DO INEP. *Divulgado resultado do Enem 2022*. [Brasília.], 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/enem/divulgado-resultado-do-enem-2022>. Acesso em: 21 abr. 2024.
- ALMEIDA, E. de M.; ROJO, R. H. R. (org.). *Multiletramentos na escola*. São Paulo: Parábola, 2012.
- BATESON, G. Cybernetic Explanation. *American Behavioral Scientist*, v. 10, n. 8, p. 29-29, 1967.
- BATESON, G. The Cybernetics of “Self”: A Theory of Alcoholism. *Psychiatry*, v. 34, n. 1, p. 1–18, Fev 1971.
- BOSTROM, N.. *The transhumanist FAQ: a general introduction*. [S.L.]: the World Transhumanist Association. Disponível em: <https://www.nickbostrom.com/views/transhumanist.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020.
- BRAIDOTTI, R.. Posthuman Humanities. *European Educational Research Journal*, v. 12, n. 1, p. 1–19, Mar 2013a.
- BRAIDOTTI, R. *Posthuman knowledge*. Medford, MA: Polity, 2019.
- BRAIDOTTI, R. *The posthuman*. Cambridge, UK ; Malden, MA, USA: Polity Press, 2013b.

BRASIL. *A Redação do Enem: cartilha do participante, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) 2023.* Brasilia, 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_examens_da_educacao_basica/a_redacao_no_enem_2023_cartilha_do_participante.pdf. Acesso em: 23 nov. 2023.

BRASIL. *Manual de Leitura - Redações ENEM. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) 2019.* Brasilia, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/web/guest/enem-outros-documentos>. Acesso em: 23 nov. 2023.

BRUNO, F. G; BENTES, A. C. F.; FALTAY, P. Economia psíquica dos algoritmos e laboratório de plataforma: mercado, ciência e modulação do comportamento. *Revista FAMECOS*, v. 26, n. 3, p. 33095, 27 dez 2019.

BUZATO, M. El K. (How) Can Critical Posthumanism Help to Decolonize Tertiary Education in the South in the Age of Cognitive Capitalism? In: MAKONI, S. et al. (org.). *The languaging of higher education in the global South: de-colonizing the language of scholarship and pedagogy*. Routledge research in decolonizing education. New York, NY: Routledge, 2022. p. 211–227.

BUZATO, M. El K. Inteligência artificial, pós-humanismo e Educação: entre o simulacro e a assemblagem. *Dialogia*, n. 44, p. 1-11, 25 abr. 2023.

BUZATO, M. El K. Letramentos em rede: textos, máquinas, sujeitos e saberes em translação. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, v. 12, n. 4, p. 783-809, 2012a.

BUZATO, M. El K. Mapping Flows of Agency in New Literacies: Self and Social Structure in a Post-social World. In: JUNQUEIRA, E. S.; BUZATO, M. E. K. (org.). *New Literacies, New Agencies: a Brazilian perspective*. New Literacies and Digital Epistemologies. New York: Peter Lang, 2013. p. 22–49.

BUZATO, M. El K. Práticas de letramento na ótica da Teoria Ator-Rede: casos comparados. *Calidoscópio*, v. 10, n. 1, p. 65-82, Abr 2012b.

BUZATO, M. El K. Towards an interdisciplinary ICT applied ethics: language matters. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, v. 16, n. 3, p. 493–519, Set 2016.

CEBRASPE. Centro Brasileiro De Pesquisa Em Avaliação E Seleção E De Promoção De Eventos. *Programa de atualização e qualificação de avaliadores das redações do enem 2023 (PAQ-A) Regulamento nº 1 – PAQ-A, de 23 de junho de 2023.* Brasilia, 2023. Disponível em: https://cdn.cebraspe.org.br/wp-content/uploads/2023/06/ENEM_23Regulamento_Avaliadores_PAQ_A.pdf. Acesso em: 23 nov. 2023.

CHOMSKY, N.;KATZ, Y. Noam Chomsky on Where Artificial Intelligence Went Wrong — The Atlantic. *The Atlantic*, Washington, DC, 1 Nov 2012. Disponível em: http://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/11/noam-chomsky-on-where-artificial-intelligence-went-wrong/261637/?single_page=true. Acesso em: 13 abr. 2015.

CLARKE, J. A new kind of symmetry: Actor-network theories and the new literacy studies. *Studies in the Education of Adults*, v. 34, n. 2, p. 107-122, 2001.

COPE, B.; KALANTZIS, M. *Multiliteracies: literacy learning and the design of social futures*. London; New York: Routledge, 2000.

DAMÁSIO, A. R. *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. Trad. Dora Vicente e Georgina Segurado. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DI FELIPPO, A. As abordagens teóricas e os formalismos para o tratamento computacional do significado lexical. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, v. 10, p. 43-69, 2010.

FLORIDI, L. AI as Agency Without Intelligence: On ChatGPT, Large Language Models, and Other Generative Models. *SSRN Electronic Journal*, 2023. Disponível em: <https://www.ssrn.com/abstract=4358789>. Acesso em: 7 mar. 2023.

FREGE, G. Sobre o sentido e a referência. *FUNDAMENTO – Rev. de Pesquisa em Filosofia*, v. 1, n. 3, p. 22-44, 2011 [1892, Tradução Sérgio R. N. Miranda].

GOURLAY, L. Posthuman texts: nonhuman actors, mediators and the digital university. *Social Semiotics*, v. 25, n. 4, p. 484-500, ago. 2015.

GOURLAY, L. *Posthumanism and the digital university: texts, bodies and materialities*. Paperback edition ed. London New York Oxford New Delhi Sydney: Bloomsbury Academic, 2022.

HAYLES, N. K. Computing the Human. *Theory, Culture & Society*, v. 22, n. 1, p. 131-151, Fev 2005.

HAYLES, N. K. *Unthought: the power of the cognitive nonconscious*. Chicago ; London: The University of Chicago Press, 2017.

HAYLES, N. K. *How we became posthuman: virtual bodies in cybernetics, literature, and informatics*. Chicago, Ill: University of Chicago Press, 1999.

HUI, Y. Writing and Cosmotechnics. *Derrida Today*, v. 13, n. 1, p. 17-32, maio 2020.

HUTCHINS, E. *Cognition in the wild*. Nachdr. ed. Cambridge, Mass: MIT Press, 2000.

IRVINE, M. Remix and the Dialogic Engine of Culture: A Model for Generative Combinatoriality. In: NAVAS, E.; GALLAGHER, O.; BURROUGH, X. (org.). *The Routledge companion to remix studies*. New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2015. p. 15-42.

KING, E. Afrofuturismo and the Aesthetics of Resistance to Algorithmic Racism in Brazil. In: CAVE, S.; DIHAL, K. (org.). *Imagining AI*. 1. ed. [S.L.]: Oxford University Press Oxford, 2023. p. 168–184. Disponível em: <https://academic.oup.com/book/46567/chapter/408129895>. Acesso em: 25 dez. 2023.

KNIGHT, W. A New Attack Impacts ChatGPT—and No One Knows How to Stop It. *Wired*, 1 Ago 2023. Disponível em: <https://www.wired.com/story/ai-adversarial-attacks/>. Acesso em: 21 dez. 2023.

KOVÁČ, L. Fundamental Principles of Cognitive Biology. *Evolution and Cognition*, v. 6, n. 1, p. 51-69, 2000.

KRAWCZYK, D. C. Introduction to Reasoning. *Reasoning: the neuroscience of how we think*. London San Diego: Academic Press, 2017.

KURZWEIL, R. *The age of spiritual machines: when computers exceed human intelligence*. New York, NY: Penguin, 1999.

LATOUR, B. On technical mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy. *Common Knowledge*, v. 3, n. 2, p. 29-64, 1994.

LEANDER, K. M.; LOVVORN, J. F. Literacy networks: Following the circulation of texts, bodies, and objects in the schooling and online gaming of one youth. *Cognition and Instruction*, v. 24, n. 3, p. 291-340, 2006.

LEON, F. Perguntamos ao ChatGPT: Como a inteligência artificial muda o ensino? *Tilt - UOL*, São Paulo, 1 Fev 2023. Inteligência artificialDisponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/ultimas-noticias/estado/2023/02/01/perguntamos-ao-chatgpt-como-a-inteligencia-artificial-muda-o-ensino.htm>. Acesso em: 2 fev. 2023.

MARCUSCHI, L. A. Linearização, cognição e referência: o desafio do hipertexto. *Línguas e Instrumentos Linguísticos*, v. 2, n. 3, p. 21–45, 1999.

MOULIER BOUTANG, Y. *Cognitive capitalism*. Tradução Ed Emery. Cambridge, UK ; Malden, MA: Polity Press, 2011.

MURÇA, G. *15 citações de vários temas para usar na redação; confira já!*. [São José dos Campos], 2019. Disponível em: <https://querobolsa.com.br/revista/13-citacoes-para-usar-em-qualquer-tema-de-redacao>. Acesso em: 21 abr. 2024.

NAGEL, T. What Is It Like to Be a Bat? *The Philosophical Review*, v. 83, n. 4, p. 435, 1974.

O ESTADO DE SÃO PAULO. ChatGPT ‘passa’ em prova de MBA, ‘OAB’ dos EUA e de capacitação médica. *Estadão (online)*, São Paulo, 24 Jan 2023. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/link/empresas/chatgpt-passa-em-prova-de-mba-oab-dos-eua-e-de-capacitacao-medica>. Acesso em: 2 fev. 2023.

PEIRCE, C. S. *Reasoning and the logic of things: the Cambridge conferences lectures of 1898*. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1992.

PETROCILO, C.;PALHARES, I. Revisores que fazem correção da redação do Enem estão sem pagamento. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 4 Mai 2023. Educação. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2023/05/revisores-que-fazem-correcao-da-redacao-do-enem-estao-sem-pagamento.shtml>. Acesso em: 20 dez. 2023.

QIAO, S. *et al.* Reasoning with Language Model Prompting: A Survey. 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2212.09597>. Acesso em: 8 nov. 2023.

SANT, L. D. *11 citações sobre conhecimento para usar na redação*. Estratégia Vestibulares [São Paulo], 2023. Disponível em: <https://vestibulares.estrategia.com/portal/materias/redacao/11-citacoes-sobre-conhecimento-para-usar-na-redacao/>. Acesso em: 21 abr. 2024.

SANTA ROSA, G.. *ChatGPT bloqueia repetição de palavras após ataque revelar dados pessoais*. Disponível em: <https://tecnoblog.net/noticias/2023/12/05/chatgpt-bloqueia-repeticao-de-palavras-apos-ataque-revelar-dados-pessoais/>. Acesso em: 6 dez. 2023.

SEVERO, C. G.; BUZATO, M. E. K. Cosmopolítica e Linguagem - Capítulo I. In: SEVERO, CRISTINE G.; BUZATO, M. E. K. (Org.). *Cosmopolítica e linguagem*. Araraquara: Letraria, 2023. p. 12–40.

SRNICEK, N.; DE SUTTER, L. *Platform capitalism*. Cambridge, UK ; Malden, MA: Polity, 2017. (Theory redux).

STARLLES, W.. *Confissões de uma corretora de redações do Enem*. Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/enem/confissoes-de-uma-corretora-de-redacoes-do-enem/>. Acesso em: 20 dez. 2023.

TEGMARK, M. *Life 3.0: being human in the age of artificial intelligence*. First edition ed. New York: Alfred A. Knopf, 2017.

TENENTE, L. Robô “ChatGPT” escreve redação do Enem em 50 segundos; saiba quanto ele tiraria na prova. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2023/01/07/robo-chatgpt-escreve-redacao-do-enem-em-50-segundos-saiba-quanto-ele-tiraria-na-prova.ghtml>. Acesso em: 12 fev. 2023.

THACKER, E.. Data Made Flesh: Biotechnology and the Discourse of the Posthuman. *Cultural Critique*, n. 53, p. 72–97, 2003.

THE NEW LONDON GROUP. A Pedagogy of Multiliteracies: Designing Social Futures. *Harvard Educational Review*, v. 66, n. 1, p. 60–93, Abr 1996.

TURING, A. M. Computing machinery and intelligence. *Mind*, v. LIX, n. 236, p. 433–460, 1 Out 1950.

WEI, J. et al. *Emergent Abilities of Large Language Models*. [S.L.]: arXiv. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2206.07682>. Acesso em: 20 dez. 2023.

WIENER, N. *Cibernetica e sociedade: o uso humano de seres humanos*. São Paulo: Cultrix, 1970.

YU, F. et al. Natural Language Reasoning, A Survey. 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2303.14725>. Acesso em: 8 nov. 2023.

ZUBOFF, S.. *A era do capitalismo de vigilância: A luta por um futuro humano na nova fronteira do poder*. Tradução George Schlesinger. Rio de Janeiro, RJ: Intrínseca, 2020.



Recebido em 27/12/2023. Aceito em 21/02/2024.