

TOPE E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DESAFIOS NA EDUCAÇÃO LINGUÍSTICA

Dieleem Mara da Silva Campos

Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (Seduc/MT)
dieleem.campos@edu.mt.gov.br - <https://lattes.cnpq.br/2300621327099013>

Agnelso Oliveira Paré

Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat)
agnelso.pare@unemat.br - <https://lattes.cnpq.br/8613747086903248>

Larissa Laura Jara de Campos

Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat)
larissa.laura@unemat.br - <http://lattes.cnpq.br/7467027598988251>

Resumo: Este artigo investiga os desafios e as possibilidades do uso da Inteligência Artificial (IA) no ensino de línguas, à luz da Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas (TOPE) de Antoine Culioli. A partir de uma abordagem teórico-reflexiva, fundamentada em revisão bibliográfica e análise crítica, o trabalho faz uma reflexão de como sistemas de IA, embora eficazes em tarefas mecânicas, apresentam limitações significativas na compreensão semântica e discursiva. A pesquisa evidencia que a linguagem natural, por sua complexidade e subjetividade, exige mediação humana qualificada para assegurar uma formação crítica. A TOPE oferece ferramentas conceituais que demonstram a inadequação de abordagens computacionais baseadas apenas em padrões estatísticos. Como resultado, destaca-se o papel estratégico da semântica no contexto educacional, tanto como conteúdo quanto como método de resistência à automatização superficial da linguagem. Conclui-se que a integração crítica entre IA e ensino da linguagem requer formação docente específica e políticas educacionais que valorizem a dimensão interpretativa do discurso.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Semântica. TOPE. Educação.

Abstract: This article investigates the challenges and possibilities of using Artificial Intelligence (AI) in language teaching, based on the Theory of Predicative and Enunciative Operations (TOPE) by Antoine Culioli. Using a theoretical-reflective approach, grounded in bibliographic review and critical analysis, the study examines how AI systems, although efficient in mechanical tasks, exhibit significant limitations in semantic and discursive comprehension. The research highlights that natural language, due to its complexity and subjectivity, requires qualified human mediation to ensure critical education. TOPE provides conceptual tools that reveal the inadequacy of computational approaches based solely on statistical patterns. As a result, the strategic role of semantics in education is emphasized, both as content and as a method of resistance against superficial language automation. The conclusion is that critical integration between AI and

language teaching demands specific teacher training and educational policies that value the interpretative dimension of discourse.

Keywords: *Artificial Intelligence. Semantics. TOPE. Education.*

INTRODUÇÃO

Este artigo propõe uma reflexão sobre os impactos, riscos e possibilidades do uso da Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional, com ênfase na semântica como eixo para uma abordagem da linguagem mediada por máquinas. Em um cenário de crescente plataformação do ensino (principalmente no ensino de língua estrangeira), ferramentas que utilizam processamento de linguagem natural são amplamente empregadas na correção de textos e na sugestão de vocabulário, mas operam com algoritmos que tendem a ignorar a complexidade semântica e discursiva da linguagem humana.

A Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas (TOPE), de Antoine Culioli, oferece uma base teórica sólida para problematizar a ideia de que o sentido pode ser reduzido a relações fixas entre palavras e significados. Ao contrário das estruturas codificadas dos sistemas computacionais, o funcionamento da linguagem natural envolve operações cognitivas, subjetivas e operacionais. Nesse sentido, a semântica não deve ser entendida apenas como área técnica da linguística, mas como um instrumento pedagógico capaz de fortalecer a leitura crítica diante dos discursos automatizados. Portanto, o ensino da semântica, aliado à mediação docente, é fundamental para preparar estudantes a lidar de forma autônoma e reflexiva com as tecnologias de IA, promovendo uma formação linguística crítica em meio à digitalização crescente da educação.

Dessa forma, este artigo busca demonstrar como uma abordagem semântica, especialmente fundamentada na Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas (TOPE), pode contribuir para revelar os limites da IA no trato com a linguagem natural e, ao mesmo tempo, apontar caminhos para sua integração crítica e eticamente orientada no ambiente escolar. Parte-se do pressuposto de que o ensino da semântica, aplicado à leitura e à escrita, pode se constituir como um eixo formativo que promove resistência aos discursos automáticos, preparando os sujeitos para

uma atuação reflexiva e crítica em uma sociedade cada vez mais mediada por algoritmos.

1. DESENVOLVIMENTO

1.1 A Inteligência Artificial na Educação: entre potencialidades e riscos

Mesmo com o vasto potencial da inteligência artificial para auxiliar o ensino e a aprendizagem, o desenvolvimento de suas aplicações traz consigo novas implicações éticas e riscos (Richter *et al.*, 2019).

O avanço da Inteligência Artificial (IA) no contexto educativo tem gerado debates profundos sobre suas contribuições, limitações e impactos éticos. Embora a aplicação da IA na educação tenha ganhado visibilidade, sua discussão crítica dentro da área educacional ainda é tímida. O predomínio de abordagens vindas das engenharias e ciências da computação, com ênfase nos aspectos técnicos, revela uma lacuna importante: a ausência de um olhar pedagógico e linguístico que compreenda o papel da linguagem, da interpretação e da formação crítica no uso dessas tecnologias.

De acordo com Durso e Arruda (2022, p.10), vemos que “as soluções de IA no ambiente educacional podem transformar empregos e impactar as atividades de ensino”. Desse modo, o potencial transformador das soluções de IA no ambiente educacional, com seus impactos em empregos e atividades de ensino, ressalta a importância de uma análise aprofundada de como essa tecnologia interage com a linguagem.

Nesse contexto, a semântica, enquanto estudo do significado das palavras e enunciados, emerge como um campo crucial para compreendermos não apenas o que a IA processa, mas também como ela interpreta e gera informações. Ao considerarmos o impacto da IA na educação, torna-se fundamental investigar como a semântica pode nos ajudar a avaliar criticamente a precisão, a relevância e as possíveis nuances de significado nas interações mediadas por essas tecnologias, preparando educadores e alunos para um engajamento mais consciente e informado com a inteligência artificial.

Embora os sistemas operem com linguagem, eles não “compreendem” o significado da mesma forma que os humanos. O que está em “jogo”, nesse sentido, não é apenas a funcionalidade da tecnologia, mas a sua capacidade de mediar relações educativas com profundidade semântica e respeito ao contexto cultural, social e subjetivo dos alunos.

Nesse sentido, a intervenção humana continua sendo indispensável para garantir que as máquinas não tomem o controle do processo educacional de forma inadequada, mantendo a educação centrada no ser humano e nas relações interpessoais (Rohr; Bento; Klauch; Andrade; Valdo, 2025, p. 14).

Essa reflexão é essencial no debate sobre o uso da inteligência artificial na educação e a manutenção do protagonismo humano como guardião do sentido e da intencionalidade no processo de ensino-aprendizagem. As tecnologias baseadas em IA, sobretudo as que operam com modelos de linguagem natural, realizam análises baseadas em padrões estatísticos de ocorrência linguística, e não em compreensão semântica profunda. Elas são capazes de identificar e reproduzir construções linguísticas, mas não entendem os significados contextuais, as ambiguidades, as ironias ou os sentidos culturais que permeiam a linguagem humana.

“A tecnologia não substitui os professores, mas os complementa, proporcionando-lhes tempo para interagir com os alunos e para desenvolver práticas pedagógicas inovadoras e significativas” (Rohr *et al.*, 2025, p.07). São, portanto, cruciais para interpretar aquilo que a máquina não capta: os subtextos, as intenções comunicativas, os elementos pragmáticos e os valores subjacentes ao uso da linguagem. Isso reforça a ideia de que a linguagem na educação não é apenas uma ferramenta de transmissão de informação, mas um meio de construção de significados compartilhados, elemento essencial para a formação crítica dos alunos.

Desse modo, ao abordar a intervenção humana no processo educacional, Rohr *et al.* (2025) enfatizam a importância de manter a educação centrada no ser humano e nas relações interpessoais, reconhecendo que a interação social e a mediação humana são fundamentais para a construção do conhecimento. Nesse contexto, a menção às “relações interpessoais” remete à necessidade de um ambiente educacional dialógico.

1.2 A semântica como elemento crítico na mediação tecnológica

A semântica, entendida como o estudo do significado nas linguagens naturais, assume um papel central quando se trata da interação entre humanos e máquinas em ambientes educacionais. Assim, linguagem é um sistema de significados culturalmente construído, e interpretar corretamente uma mensagem envolve muito mais do que identificar palavras-chave ou estruturas sintáticas. Ferramentas de IA que atuam em correção de redações, recomendação de vocabulário ou sugestão de respostas frequentemente se baseiam em modelos de linguagem, que ignoram as nuances do subtexto, da ironia, da ambiguidade e das variações culturais da linguagem. Isso pode resultar em avaliações injustas ou *feedbacks* incoerentes.

Por isso, a semântica em sala de aula torna-se uma ponte para o uso mais consciente da IA no sentido de compreender como os significados se constroem, e os alunos podem interpretar de forma crítica os textos e respostas geradas por algoritmos, questionando automatismos e reconhecendo limites. Ou seja, o uso de IA na educação, quando orientado apenas por objetivos de eficiência ou redução de custos, corre o risco de empobrecer a experiência formativa, limitando a linguagem a um conjunto de dados padronizados, como vemos em Nascimento (2024, p. 28): “por mais avançadas que sejam, ainda são programadas e alimentadas por seres humanos, sendo sujeitas a falhas e limitações”. Em contrapartida, experiências pedagógicas que aliam o uso de IA com ensino de semântica e leitura crítica podem demonstrar um potencial para formar sujeitos mais autônomos, capazes de dialogar com as tecnologias de forma reflexiva.

1.3 TOPE no cenário educacional com IA

Culioli (2010) argumenta que, se houvesse uma correspondência exata entre termos, teríamos uma nomenclatura ou, de forma mais ampla, uma codificação. No entanto, a relação entre um marcador e um valor não é sempre direta, pois pode haver um marcador associado a múltiplos valores, ou vários marcadores ligados a um único valor.

A Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas (TOPE), desenvolvida por Antoine Culioli, oferece uma base sólida para problematizar a forma como as máquinas lidam com a linguagem humana, ao mesmo tempo que reforça a necessidade de uma mediação humana que compreenda o funcionamento semântico do discurso. Em Culioli (2010, p. 84), vemos que não existe uma correspondência termo a termo entre forma linguística e significado.

Diferentemente de sistemas codificados que operam por relações fixas entre marcadores e valores, na linguagem natural, as relações são dinâmicas e contextuais. Essa perspectiva rompe com a noção de linguagem como código fechado, frequentemente subentendida nas arquiteturas de IA baseadas em estatísticas de ocorrência lexical.

A IA, ao processar linguagem por meio de grandes modelos de probabilidade, tende a identificar recorrências e padrões formais, mas não executa operações de construção de sentido no plano enunciativo. Não reconhece, por exemplo, que uma mesma estrutura sintática pode realizar diferentes operações semânticas, conforme o contexto de produção. Como consequência, sua atuação em tarefas como avaliação de fuga ao tema, análise de coerência discursiva ou interpretação de metáforas torna-se limitada e, muitas vezes, equivocada. Neste ponto, a teoria se alinha à reflexão de Franckel (2011, p. 21):

(...) o sentido das palavras e dos textos não é exterior à língua e oculta uma ordem própria que não é o decalque nem de um pensamento e nem de um referente externo, o acesso ao sentido só é possível por meio da atividade de paráfrase e de reformulação.

Essa atividade de reinterpretção contínua, mediada pela língua e pela experiência do sujeito, é inacessível (até então) às máquinas, que operam com algoritmos e não com consciência linguística ou posicionamento enunciativo.

Dessa forma, a TOPE permite compreender que o uso da linguagem envolve operações cognitivas e subjetivas que ultrapassam a lógica computacional da IA. Ao aplicar essa perspectiva ao contexto educativo, torna-se evidente que a mediação docente não é apenas desejável, mas epistemologicamente necessária. O professor é quem pode orientar os alunos na identificação dessas operações, ensinando-os a perceber como

os sentidos se constroem discursivamente e como a IA, apesar de útil, não possui essa capacidade de forma plena.

Além disso, o ensino da semântica, ancorado na TOPE, proporciona aos alunos ferramentas para questionar respostas geradas automaticamente por IA, exercitando uma postura crítica ante o discurso tecnológico. Em um ambiente escolar mediado por plataformas digitais e algoritmos, compreender que o sentido é instável, negociado e construído é um passo essencial para uma educação verdadeiramente crítica e transformadora.

1.4 Caminhos possíveis: integrar semântica e IA com consciência pedagógica

A incorporação de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) no contexto escolar é um processo em expansão que desafia os fundamentos tradicionais da prática pedagógica. Contudo, mais do que introduzir novas ferramentas, o desafio reside em como integrá-las de forma crítica e eticamente orientada, preservando os princípios educativos que colocam o sujeito no centro da aprendizagem. Nesse sentido, a semântica apoiada na Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas (TOPE) oferece um importante eixo teórico para mediar o uso da IA, ao propor uma compreensão da linguagem não como código fechado, mas como atividade interpretativa e produtora de sentido, compreendendo que não existe uma equivalência direta entre as unidades linguísticas e valores fixos, o que invalida a lógica de codificação binária frequentemente adotada por sistemas automatizados.

Para a TOPE, o sentido emerge de operações predicativas e enunciativas que envolvem escolhas, posicionamentos, variações e as experiências individuais do enunciador. Aplicar esse entendimento ao uso de IA na educação exige reconhecer que ferramentas como corretores automáticos, geradores de texto ou plataformas de avaliação não possuem capacidade de interpretar essas camadas profundas de sentido. Elas operam por padrões estatísticos, mas não captam nuances como ambiguidade, ironia ou construções metafóricas.

Por essa razão, o ensino da semântica torna-se essencial na formação crítica para o uso da IA. Não se trata apenas de utilizar recursos digi-

tais, mas de capacitar alunos e professores para compreender como o discurso se constrói e como a tecnologia interpreta (ou falha em interpretar) esses discursos. A prática pedagógica deve, portanto, incorporar atividades que estimulem a paráfrase, a reformulação e a análise semântica como estratégias de leitura crítica dos textos e das respostas geradas por IA. Como observa Franckel (2011, p. 21), “o acesso ao sentido só é possível por meio da atividade de paráfrase e reformulação”, processo ausente nas operações de IA, mas central na atividade discursiva humana.

Além disso, os professores devem ser preparados para atuar como mediadores linguísticos e semânticos no uso pedagógico da tecnologia. Isso significa que, ao incorporar uma ferramenta de IA em sala de aula, o docente não deve apenas avaliar sua funcionalidade técnica, mas também promover discussões sobre os limites interpretativos da máquina. Por exemplo, em uma atividade de produção textual, pode-se comparar a correção feita pela IA com a análise feita por colegas ou pelo próprio professor, destacando divergências e interpretando os critérios subjacentes. Tais práticas desenvolvem no aluno a consciência metalinguística, fundamental para navegar num ambiente digitalizado com espírito crítico.

Outro caminho possível é integrar a TOPE em projetos interdisciplinares com linguística, filosofia da linguagem e tecnologias educacionais. A análise de textos com base em operações predicativas (como a organização das informações, os marcadores, os modos de enunciação) pode ser feita em articulação com o uso de IA, não como substituto da análise humana, mas como objeto de análise crítica. Isso transforma a IA de ferramenta passiva em objeto de estudo ativo, promovendo uma educação voltada para o letramento digital e discursivo ao mesmo tempo.

Por fim, é fundamental que as políticas educacionais e os currículos contemplem essa dimensão crítica da linguagem. Em um mundo em que algoritmos participam da produção e avaliação textual, compreender como o sentido é construído e como pode ser distorcido ou apagado por processos automáticos é uma competência fundamental para a formação cidadã. A semântica, tal como concebida pela TOPE, é, portanto, mais do que uma teoria linguística: é uma base para resistir à automatização superficial da linguagem e reafirmar o papel formativo da escola como espaço de construção de sentido.

2. METODOLOGIA

Este artigo adota uma abordagem qualitativa de cunho teórico-reflexivo, fundamentada na análise interdisciplinar entre estudos linguísticos, educação e tecnologia. A escolha metodológica se justifica pela natureza do objeto de estudo: a compreensão do sentido na linguagem natural e seus desdobramentos na interface com sistemas de inteligência artificial (IA) aplicados em contextos educacionais. Em vez de realizar experimentações empíricas ou análises estatísticas, optou-se por um percurso investigativo baseado na problematização conceitual e na construção argumentativa, com apoio em referenciais teóricos consolidados nas áreas envolvidas.

O eixo central da investigação é a aplicação dos pressupostos da Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas (TOPE), desenvolvida por Antoine Culioli, como lente analítica para compreender as limitações dos sistemas de IA ante a complexidade do significado linguístico. A TOPE foi escolhida por seu caráter operacional e por oferecer uma concepção de linguagem que rompe com a visão codificadora tradicional, muito comum nos modelos computacionais contemporâneos. O exame do funcionamento das tecnologias de IA (especialmente os modelos de linguagem natural utilizados em ambientes educacionais) foi realizado com base na análise crítica de suas lógicas internas de processamento, que se apoiam na estatística e na recorrência de padrões léxico-sintáticos.

A metodologia incluiu ainda uma análise documental e bibliográfica, com base em textos de autores como Culioli (2010), Franckel (2011) e outros estudiosos das tecnologias educacionais. Foram selecionadas obras que discutem o papel da linguagem na construção de sentidos, as relações entre linguagem e cognição, bem como a atuação das IAs em tarefas linguísticas, especialmente no que diz respeito à correção de redações, avaliação de coerência textual e recomendação de vocabulário.

A análise foi guiada por três eixos principais: (1) o funcionamento semântico da linguagem natural e a crítica aos modelos baseados em codificação; (2) os limites da IA no trato com valores implícitos, ambíguos ou dependentes; e (3) a proposta de ensino da semântica, especialmente via TOPE, como forma de promover uma postura crítica ante as tecnologias educacionais. Em cada etapa, priorizou-se uma leitura interpretativa e argumentativa dos dados teóricos, com ênfase na articulação entre conceitos e na construção de uma visão crítica e transformadora da prática educativa.

Assim, esta metodologia não apenas sustenta os argumentos do artigo, como também reflete sua própria proposta epistemológica: a valorização da linguagem como lugar de negociação de sentidos, e não como simples mecanismo de transmissão de dados. A pesquisa, portanto, insere-se em uma perspectiva crítica da linguagem e da educação, com o intuito de contribuir para o debate sobre o papel das tecnologias digitais na formação de sujeitos reflexivos e autônomos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise teórico-reflexiva realizada neste estudo permitiu identificar tensões fundamentais entre os modos de funcionamento da linguagem humana e os sistemas de inteligência artificial aplicados à educação. Um dos principais resultados obtidos foi a constatação de que, apesar dos avanços tecnológicos na modelagem estatística da linguagem, os sistemas de IA ainda operam com uma lógica que ignora aspectos cruciais da construção de sentido, tais como contexto, subjetividade e polissemia.

A partir da perspectiva da Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas (TOPE), foi possível problematizar a noção corrente, amplamente difundida nos discursos tecnológicos, de que a linguagem pode ser tratada como um código estável, em que palavras e estruturas carregam significados fixos. A reflexão demonstrou que essa suposição é equivocada na perspectiva pedagógica e epistemológica da forma que é descrita nos princípios da TOPE, o sentido é construído em ato, em função de operações cognitivas e contextuais que não podem ser reduzidas a estatísticas de concorrência léxica.

Além disso, evidenciou-se que a aplicação de IAs em tarefas como correção de redações, avaliação de coerência ou sugestão de vocabulário tende a reforçar normas linguísticas excludentes, desconsiderando a diversidade cultural, regional e discursiva dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou refletir sobre os desafios e limites do uso de inteligência artificial em contextos educacionais, especialmente no que se refere

à sua atuação sobre a linguagem natural. A partir da articulação entre a semântica e a Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas (TOPE), foi possível demonstrar que o funcionamento da linguagem ultrapassa os mecanismos computacionais que orientam os modelos de linguagem atuais.

Conclui-se que, embora as tecnologias baseadas em IA possam oferecer ganhos em termos de agilidade e apoio a determinadas práticas pedagógicas, seu uso não pode ser descolado de uma reflexão crítica sobre os modos de significação e interpretação que operam no discurso. A linguagem, por ser um processo semântico-discursivo dinâmico e relacional, exige mediação humana qualificada, capaz de reconhecer suas nuances e complexidades.

A formação docente e o ensino da semântica assumem, nesse cenário, um papel estratégico: fornecer aos alunos os instrumentos conceituais e linguísticos para lerem criticamente os textos, algoritmos e plataformas com os quais interagem cotidianamente. Longe de promover uma rejeição às tecnologias, a proposta aqui defendida é de uma convivência crítica e criativa com elas, em que o humano não abdica de sua função interpretativa e pedagógica.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Fábio José de *et al.* Inteligência artificial em sala de aula: o futuro da educação. **Revista Aracê**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 102-120, 2024. DOI: <https://doi.org/10.56238/arev6n3-102>. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/arev6n3-102>. Acesso em: 14 maio 2025.
- CRUZ, K. R.; TOLEDO, R. da S.; OLIVEIRA, A. S. de; ALMEIDA, J. K. da S. T. de; MOREIRA, A. M.; GANDIN, L. R. A IA na sala de aula: como a Inteligência Artificial está redefinindo os métodos de ensino. **Rebena** - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, v. 7, p. 19-25, 2023. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/128>. Acesso em: 10 maio 2025.
- CULIOLI, A. **Escritos**. Buenos Aires: Santiago Arcos editor, 2010.
- FRANCKEL, J. J.; PAILLARD, Denis. Aspecto da teoria de Antoine Culioli. In: VOGUÉ, Sarah de; FRANCKEL, Jean Jacques; PAILLARD, Denis. **Linguagem e enunciação**: representação, referenciação e regulação. São Paulo: Contexto, 2011.
- NASCIMENTO, José Leônidas Alves do. **O Impacto da Inteligência Artificial na Educação: Uma Análise do Potencial Transformador do ChatGPT**. Formiga, MG: Editora MultiAtual, 2024. 47 p. DOI: [10.29327/5408302](https://doi.org/10.29327/5408302).
- ROHR, Priscila Souza Santos *et al.* Quando a IA entra na sala de aula: perspectivas e paradigmas. **Revista Aracê**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 197-213, 2025. DOI: <https://doi.org/10.56238/arev7n2-197>. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/arev7n2-197>. Acesso em: 14 maio 2025.
- SILVA, K. R. da; BARBOSA, L. S. de O.; BOTELHO, W. L.; PINHEIRO, J. M. B.; PEIXOTO, I. dos S.; MENEZES, I. V. C. B. de. Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. **RECIMA21** - Revista Científica Multidisciplinar, v. 4, n. 11, 2023.