

# Exploração de Técnicas de Inteligência Artificial Explicável para a correção de redações do ENEM

Aluno: Daniel Silva Lopes da Costa  
Orientador: Prof. Dr. Denis Deratani Mauá  
Coorientador: Igor Cataneo Silveira

## Resumo

O ENEM, Exame Nacional do Ensino Médio, inclui uma redação dissertativa-argumentativa para avaliar habilidades linguísticas e pensamento crítico. Um projeto busca automatizar essa tarefa usando técnicas de Processamento de linguagem Natural(PLN) e Inteligência Artificial(IA), visando eficiência e equidade. O objetivo é criar um modelo explicável que não só atribua notas, mas também forneça justificativas para a avaliação, úteis para estudantes. Ampliar o conjunto de dados disponíveis, atualmente limitado, é outra meta. Recursos adicionais, como cartilhas e reportagens sobre redações do ENEM, serão explorados para aumentar a base de dados e a eficácia do modelo.

## 1 Introdução

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) representa o maior teste realizado no âmbito nacional no Brasil, contando com milhões de participantes anualmente. Uma das etapas centrais dessa avaliação consiste na produção de uma redação argumentativa-dissertativa, cujo propósito é avaliar o domínio da língua, o senso crítico e o repertório dos estudantes. Nessa etapa, são disponibilizados textos e dados de apoio relacionados a um tema revelado durante o exame. A performance dos estudantes é avaliada em cinco competências: domínio da língua, coerência, coesão, alinhamento com o tema e proposição de intervenção. Na fase de avaliação, as redações são corrigidas por dois avaliadores, e caso haja uma discrepância significativa entre as notas atribuídas, um terceiro avaliador entra em cena para revisão. É relevante ressaltar que esse processo é dispendioso e moroso, destacando assim a importância do desenvolvimento de técnicas que permitam a automatização dessa tarefa, visando alcançar resultados ainda mais imparciais e eficientes.

O objetivo primordial deste trabalho consiste em empregar técnicas de Processamento de Linguagem Natural (NLP) e Aprendizado de Máquina para abordar essa problemática, por meio da construção de um modelo de avaliação de redações utilizando inteligência artificial interpretável. Tal abordagem visa tornar o processo de avaliação mais eficiente, equitativo e acessível. As técnicas para avaliação automática de textos têm sido objeto de estudo há décadas, com trabalhos pioneiros como o de Page (1966) [PAGE, 1966](#) sendo um

dos marcos iniciais na área de Avaliação Automática de Redações (AAR). Isso se deve à significância do tema, que possui inúmeras aplicações em diferentes processos seletivos e cursos nos quais a avaliação de textos é fundamental.

## 2 Justificativa

Este projeto integra um programa de Doutorado liderado por Igor Cataneo Silveira, que visa empregar técnicas de Inteligência Artificial com conhecimento simbólico para a correção explicável de textos. Por essa razão, a utilização de técnicas de redes neurais e Transformers assume importância como "baselines", sendo empregadas para validar a eficácia do modelo e comparar diferentes abordagens. O grupo de pesquisa já realizou alguns estudos nesse âmbito [SILVEIRA et al., 2024](#), além de trabalhos de conclusão de curso de graduandos, como destacado em [ALMEIDA CAMPOS, 2023](#), os quais serão utilizados como referência neste trabalho.

Além disso, é fundamental considerar o impacto desse trabalho na comunidade. O desenvolvimento de modelos de correção automática, sobretudo em exames de grande relevância como o Enem, reveste-se de suma importância, uma vez que pode subsidiar a criação de ferramentas e sistemas destinados a auxiliar os estudantes na correção de seus textos durante a preparação para o exame, especialmente para aqueles que não dispõem de recursos para a revisão por terceiros. Neste projeto específico, serão avaliadas técnicas de Inteligência Artificial explicável, com o intuito de desenvolver modelos que, além de atribuir uma nota, também ofereçam justificativas para a avaliação, aspecto de grande utilidade para os estudantes como ferramenta de estudo.

## 3 Objetivos

Os objetivos primordiais deste trabalho consistem em explorar diversas técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN) para a correção automática de redações no estilo dissertativo-argumentativo, conforme as diretrizes estabelecidas pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), visando ampliar o conhecimento no campo da correção automática de textos em Língua Portuguesa.

Além disso, pretende-se desenvolver um modelo de Inteligência Artificial Explicável capaz de avaliar redações seguindo o estilo dissertativo-argumentativo exigido pelo ENEM, fornecendo informações pertinentes que justifiquem a atribuição da nota.

Paralelamente a esses objetivos, busca-se expandir o conjunto de dados disponíveis para treinamento e teste. O maior conjunto de dados atualmente disponível conta com 6579 amostras [MARINHO et al., 2022](#), o que, para uma tarefa complexa como essa, é considerado relativamente limitado. Portanto, serão explorados recursos para aumentar essa base de dados, incluindo a busca em cartilhas e reportagens sobre redações oficiais do ENEM, além da investigação de técnicas para aumento de dados.

## 4 Planejamento

Para desenvolver o projeto, pretende-se seguir o seguinte planejamento:

Atividades	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Revisar o estado da arte em PLN										
Aprofunda análise na literatura sobre Avaliação Automática de Redações										
Explorar pré-processamento de texto										
Procurar redações e aumentar o banco de dados										
Implementar técnicas de data augmentation										
Avaliar métricas de desempenho										
Aprimorar modelo baseado em "feature engineering"										
Treinar modelo										
Explorar técnicas de interpretabilidade de modelos										
Avaliar resultados encontrados										
Escrever Monografia										

## Referências

- [ALMEIDA CAMPOS 2023] Luís Davi Oliveira de ALMEIDA CAMPOS. “Estratégias para a avaliação automática da competência iii da redação do enem utilizando bertimbau”. Em: (2023).
- [MARINHO *et al.* 2022] Jeziel C MARINHO, Rafael T ANCHIÉTA e Raimundo S MOURA. “Essay-br: a brazilian corpus to automatic essay scoring task”. Em: *Journal of Information and Data Management* 13.1 (2022).
- [PAGE 1966] Ellis B PAGE. “The imminence of... grading essays by computer”. Em: *The Phi Delta Kappan* 47.5 (1966), pgs. 238–243.
- [SILVEIRA *et al.* 2024] Igor Cataneo SILVEIRA, André BARBOSA e Denis Deratani MAUÁ. “A new benchmark for automatic essay scoring in portuguese”. Em: *Proceedings of the 16th International Conference on Computational Processing of Portuguese*. 2024, pgs. 228–237.