

PETCIDE: SISTEMA WEB PARA ANÁLISE COLABORATIVA E INTELIGENTE DE DELIBERAÇÕES

DUARTE, A. M. S¹; GERMANO, G. L. B.¹; SILVA, A. G.¹; PUÇA, C. V. L.¹; SANTOS, L. G. S.¹; SILVA, A. A.¹; MELO, L. F. S.¹; SILVA, A. F.¹; SANTOS, L. B.²

¹Grupo PET PAESPE - Conexões de Saberes, UFAL, Campus A.C. Simões;

²Tutor do Grupo PET PAESPE - Conexões de Saberes
E-mail: amsd@ic.ufal.br, petct.ufal@gmail.com

RESUMO: O Programa de Educação Tutorial (PET) possui uma tradição consolidada na realização de eventos de cunho deliberativo, onde são propostos encaminhamentos voltados à melhoria e manutenção do programa. Devido à grande quantidade de eventos e grupos distribuídos pelo país, é recorrente a proposição de deliberações semelhantes, resultado da ausência de um sistema capaz de identificar automaticamente tais redundâncias. Então este trabalho apresenta o PETCIDE, um sistema web inteligente e colaborativo desenvolvido em Python/Django, que permite o gerenciamento, consulta e análise automática de deliberações. O sistema utiliza de processamento de linguagem natural (PLN) e aprendizado de máquina para estimar similaridade entre novas deliberações e aquelas já existentes, por meio de uma interface intuitiva e simples para os usuários. Os resultados demonstram o bom funcionamento de uma ferramenta robusta para gestão de deliberações e apoio à tomada de decisão. Vislumbra-se que o PETCIDE se torne uma plataforma de abrangência nacional, promovendo um ambiente colaborativo entre todos os grupos PET e contribuindo para uma melhor gestão das deliberações.

Palavras-chave: Ferramenta WEB, PLN, Python, PETCIDE.

PETCIDE: WEB system for collaborative and intelligent analysis of PET deliberations

ABSTRACT: The Programa de Educação Tutorial (PET) has a well-established tradition in organizing deliberative events, where proposals are made to improve and maintain the program. Due to the large number of events and groups distributed across the country, it is common for similar deliberations to be proposed, resulting from the lack of a system capable of automatically identifying such redundancies. Therefore, this work presents PETCIDE, an intelligent and collaborative web system developed in Python/Django, which enables the management, consultation, and automatic analysis of deliberations. The system employs natural language processing (NLP) and machine learning to estimate the similarity between new deliberations and those already existing, through an intuitive and user-friendly interface. The results demonstrate the establishment of a robust tool for deliberation management and decision-making support. It is envisioned that PETCIDE will become a nationwide platform, fostering a collaborative environment among all PET groups and contributing to improved deliberation management.

Keywords: Web Tool, NLP, Python, PETCIDE.

Introdução

O Programa de Educação Tutorial (PET) tem a cultura da realização de eventos de cunho formativo e deliberativo no âmbito estadual, regional e nacional, onde diversos grupos PET se reúnem, por meio de assembleias, e propõem deliberações para a melhoria e manutenção do programa. Tendo em vista a grande quantidade de grupos PET distribuídos pelo Brasil e dos inúmeros eventos realizados ano após ano, assuntos que já foram abordados e deliberados têm a possibilidade de voltar à discussão causando uma redundância de textos devido a falta de um sistema que faça esse tipo de análise.

Em estudos conduzidos por Germano *et al.* (2024), a aplicação de processamento de linguagem natural (PLN) identificou deliberações muito semelhantes entre si em eventos PET, sendo a Similaridade de Cossenos a técnica mais eficiente. Apesar dos resultados satisfatórios, o trabalho anterior possuía foco na investigação de diversos métodos de PLN, mas sem disponibilizar uma interface gráfica que permitisse realizar as análises.

Portanto, este trabalho apresenta uma evolução da pesquisa anterior, materializada no desenvolvimento do PETCIDE, um sistema de gestão inteligente e colaborativa de deliberações, tornando o processo de análise automático, acessível e contínuo, apoiando a tomada de decisão e evitando a repetição de encaminhamentos em novos eventos.

Método

O PETCIDE representa uma nova versão de uma base de dados do PET UFAL já em vigor, o “deliberações PET” (<http://pet.ufal.br/deliberacoes/#!/>), que apenas armazena as deliberações aprovadas durante os eventos. O sistema web PETCIDE foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação Python e o *framework* Django, escolhido por sua arquitetura robusta e ampla popularidade.

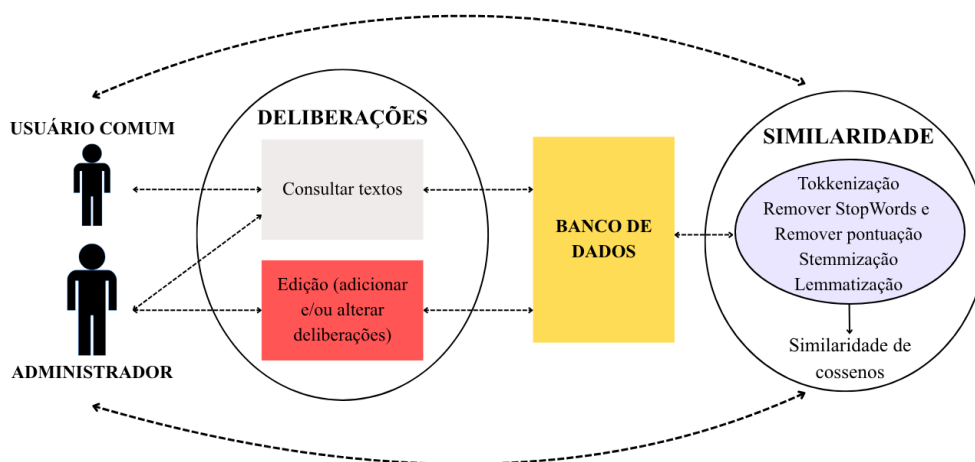
O PETCIDE possui o diferencial de disponibilizar um módulo dedicado à detecção de similaridades de novas deliberações com relação às já existentes, sendo a biblioteca NLTK Bird *et al.* (2009) foi a ferramenta responsável pelo pré-processamento e tokenização dos textos. Foi escolhido o algoritmo de similaridade de cossenos, previamente já percebido por Germano *et al.* (2024) como a técnica de melhor desempenho para a aplicação em questão.

A implementação da técnica de similaridade de cossenos foi realizada utilizando a biblioteca Scikit-learn, desenvolvida por Pedregosa *et al.* (2011), enquanto as operações matemáticas e estatísticas são realizadas através das bibliotecas NumPy, desenvolvida por Harris *et al.* (2020) e SciPy, desenvolvida por Virtanen *et al.* (2020).

Resultados e Discussão

Apresentaremos as interfaces e principais funcionalidades do sistema web desenvolvido, cuja estrutura de funcionamento segue o diagrama da Figura 1. O site possui dois tipos de usuários, um usuário com permissões especiais (o administrador), que tem acesso a adicionar ou editar as deliberações e um usuário que pode apenas consultar as deliberações.

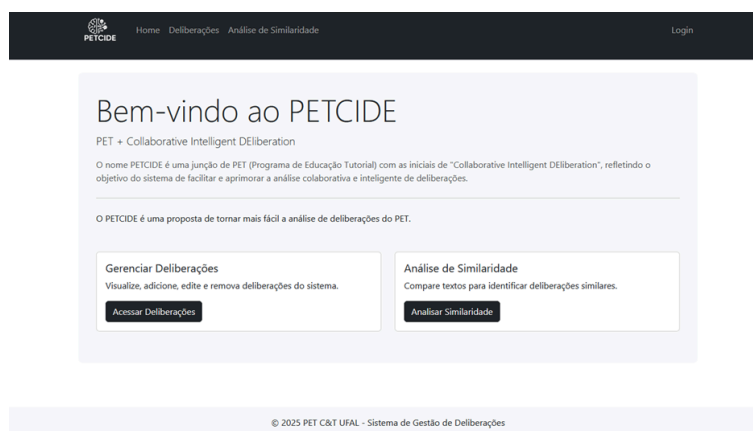
Figura 1 - Fluxo de funcionamento do PETCIDE.



Fonte: Autores, 2025.

A página inicial, conforme indicada na Figura 2, consiste numa interface de boas vindas ao usuário. Ainda nessa página inicial, percebe-se os dois principais módulos do sistema: “Acessar Deliberações” e “Análise de Similaridade”.

Figura 1 - Tela inicial do site.

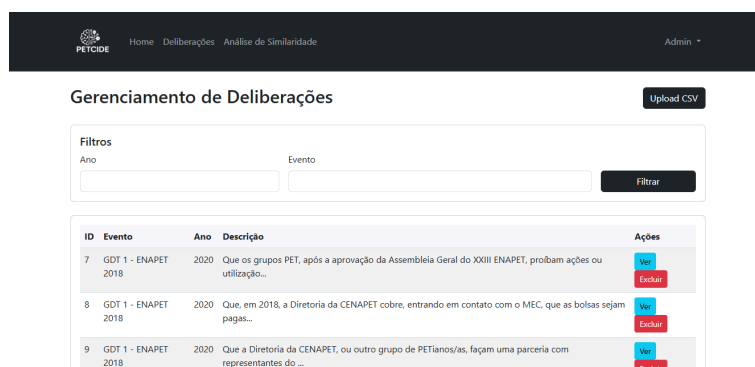


Fonte: Autores, 2025.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX

A base de dados é alimentada por meio de um *login* de usuário, que o permitirá editar, adicionar ou remover textos de deliberações, conforme a Figura 2 apresenta. No contexto de uso do PET UFAL, existe uma comissão de discentes responsáveis por alimentar o banco de dados, então sugere-se que apenas os membros dessa comissão tenham o acesso de administrador.

Figura 2 - Consulta a deliberações.

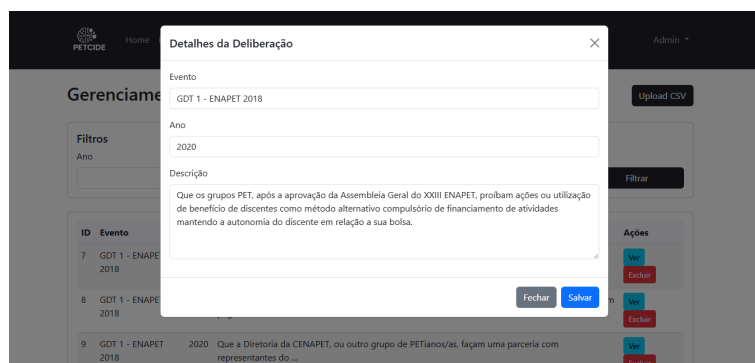


ID	Evento	Ano	Descrição	Ações
7	GDT 1 - ENAPET 2018	2020	Que os grupos PET, após a aprovação da Assembleia Geral do XXIII ENAPET, proibam ações ou utilização...	Ver Excluir
8	GDT 1 - ENAPET 2018	2020	Que, em 2018, a Diretoria da CENAPET cobre, entrando em contato com o MEC, que as bolsas sejam pagas...	Ver Excluir
9	GDT 1 - ENAPET 2018	2020	Que a Diretoria da CENAPET, ou outro grupo de PETianos/as, façam uma parceria com representantes do ...	Ver Excluir

Fonte: Autores, 2025.

Na figura 3 é apresentado um texto de deliberação em que o usuário com permissão de administrador pode editar os campos “Evento”, “Ano” e “Descrição”, possibilitando realizar algum ajuste necessário.

Figura 3 - Visualizando o texto completo e evento onde ocorreu a deliberação.



Detalhes da Deliberação	
Evento	GDT 1 - ENAPET 2018
Ano	2020
Descrição	Que os grupos PET, após a aprovação da Assembleia Geral do XXIII ENAPET, proibam ações ou utilização de benefício de discentes como método alternativo compulsório de financiamento de atividades mantendo a autonomia do discente em relação a sua bolsa.

Fonte: Autores, 2025.

Análise de similaridade

Neste módulo, conforme a Figura 4, qualquer usuário pode digitar um texto no campo “Descrição” e/ou o evento no qual deseja buscar, no campo “Evento” e clicar na opção “Analisar Similaridade”, que automaticamente será feito todo o processamento do texto e comparado com a base de dados já existente.

Figura 4 - Módulo para análise de similaridade dos textos.



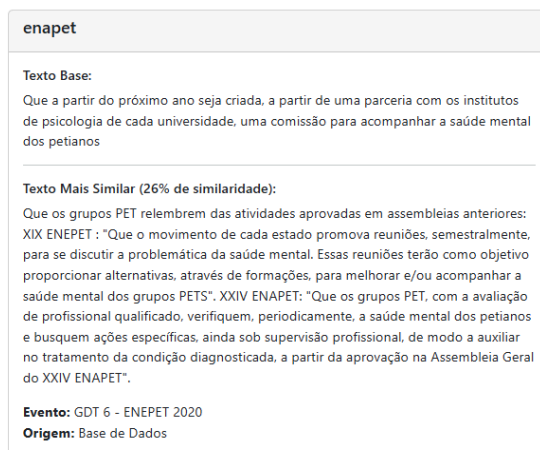
The screenshot shows a web interface for text similarity analysis. At the top, there is a navigation bar with the PETCIDE logo and links for Home, Deliberações, and Análise de Similaridade. The main heading is "Análise de Similaridade de Textos". Below this, there is a section titled "Adicione textos para análise" with the instruction "Insira os textos que você deseja comparar entre si e com a base de deliberações." There are two input fields: "Evento" with the value "enapet" and "Descrição" with the text "Que a partir do próximo ano seja criada, a partir de uma parceria com os institutos de psicologia de cada universidade, uma comissão para acompanhar a saúde mental dos petianos". At the bottom of the form, there are two buttons: "Adicionar Outro Texto" and "Analisar Similaridade".

Fonte: Autores, 2025.

A Figura 5 destaca o resultado da aplicação, em que foi inserida uma proposta de deliberação (fictícia), sobre a criação de uma comissão para acompanhamento da condição de saúde mental dos petianos. O sistema retornou que no ENEPET 2020 já ocorreu uma proposta similar, cujo objetivo foi lembrar a plenária de que no XIX ENEPET e no XXIV ENAPET já houve encaminhamentos muito parecidos sobre esta mesma temática de saúde mental.

Figura 5 - Resultado da análise.

Resultados da Análise



The screenshot shows the results of the text similarity analysis. The header is "enapet". Under "Texto Base:", it displays the text from the input form: "Que a partir do próximo ano seja criada, a partir de uma parceria com os institutos de psicologia de cada universidade, uma comissão para acompanhar a saúde mental dos petianos". Under "Texto Mais Similar (26% de similaridade):", it lists two previous proposals: "XIX ENEPET: 'Que o movimento de cada estado promova reuniões, semestralmente, para se discutir a problemática da saúde mental. Essas reuniões terão como objetivo proporcionar alternativas, através de formações, para melhorar e/ou acompanhar a saúde mental dos grupos PETS'." and "XXIV ENAPET: 'Que os grupos PET, com a avaliação de profissional qualificado, verifiquem, periodicamente, a saúde mental dos petianos e busquem ações específicas, ainda sob supervisão profissional, de modo a auxiliar no tratamento da condição diagnosticada, a partir da aprovação na Assembleia Geral do XXIV ENAPET'." At the bottom, it shows "Evento: GDT 6 - ENEPET 2020" and "Origem: Base de Dados".

Fonte: Autores, 2025.

Pelo fato de haver uma proposta com objetivo de lembrar que já existem outras, revela-se a necessidade de haver mecanismos de armazenamento e fácil consulta das deliberações, que é a motivação de criação do PETCIDE. De forma prática, percebe-se como útil a utilização desse sistema em tempo real, durante a própria assembleia do evento, sendo possível inserir a proposta de encaminhamento recém-elaborado nos grupos de discussão e avaliar se já existe alguma deliberação similar previamente aprovada em outros eventos.



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX

Conclusões

O PETCIDE permite o acesso a uma ferramenta bastante potente para gestão de deliberações, pois ajuda a consolidar o repositório de deliberações, permite a análise e a identificação de textos similares, evita a repetição de propostas já existentes e promove uma tomada de decisão mais eficiente. O sistema representa um avanço significativo em relação à versão anterior, pois integra recursos inteligentes de análise textual e uma interface colaborativa que facilita a comparação de deliberações.

A perspectiva é que o PETCIDE se torne um sistema de abrangência nacional, no qual todos os grupos PET possam acessar, cadastrar e consultar deliberações de diferentes eventos. Como investigações futuras, planeja-se implementar análises semânticas mais avançadas, como o uso de Grandes Modelos de Linguagem (LLMs) destacados por Tao *et al.*, (2024) como mudança de paradigma que gera melhorias em abordagens de representação (*embeddings*) textual.

Percebe-se, também, como oportunidade, a implementação de um assistente (*ChatBot*) para auxiliar na escrita de melhores deliberações, geração de painéis de visualização de dados e a criação de módulos para armazenamento de documentos dos eventos, como as atas, por exemplo, bem como como outras funcionalidades que a comunidade petiana identifique como importantes. Dessa forma, pretende-se consolidar o PETCIDE como uma referência nacional em gestão e inteligência aplicada às deliberações.

Agradecimentos

Ao PET PAESPE/C&T pelo fomento de atividades de pesquisa e a todos os grupos da Universidade Federal de Alagoas pela colaboração no abastecimento da base de dados.

Referências

- BIRD, Steven; LOPER, Edward; KLEIN, Ewan. **Processamento de linguagem natural com Python**. Sebastopol: O'Reilly Media Inc., 2009.
- GERMANO, G. L. B.; SILVA, A.G.; SILVA, M. H. M.; SANTOS, J. C. S; SANTOS, L. B. **Processamento De Linguagem Natural E Aprendizado De Máquina Para Estimar Similaridade Em Deliberações De Eventos Pet**. Anais do XXIII ENEPET, Maceio - AL, 2024.
- HARRIS, C. R. et al. **Array Programming with NumPy**. Nature, v. 585, n. 7825, p. 357–362, 16 set. 2020.
- PEDREGOSA, F. et al. **Scikit-learn: Machine Learning in Python**. Journal of Machine Learning Research, v. 12, n. 85, p. 2825–2830, 2011.
- VIRTANEN, P. et al. **SciPy 1.0: fundamental algorithms for scientific computing in Python**. Nature Methods, v. 17, n. 3, p. 261–272, 3 fev. 2020.
- TAO, C.; SHEN, T.; GAO, S.; ZHANG, J.; LI, Z.; TAO, Z.; MA, S. **LLMs are also effective embedding models: an in-depth overview**. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2412.12591>. Acesso em: 05 out. 2025.