Intelligent Classification of Legislative Proposals

Luca Peres Quinta da Guarda Ronie Paulucio Porfirio

Universidade de Brasília (UnB)

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Course Mineração de Dados Massivos Prof. Dr. Marcelo Ladeira and Pr. MSc. Gustavo Cordeiro

↓□▶ ↓□▶ ↓□▶ ↓□▶ □ ♥Q♠

Contents

- 1 Introduction
- 2 The Problem
- 3 Objective
- 4 Literature review
- 6 Methodology
- 6 Experimentos Realizados
- Resultados
- Trabalhos Futuros
- O Conclusões
- Módulos das Unidades da Assessoria Legislativa
- Módulo Gerenciar Solicitações das Unidades
- Módulo Área de Trabalho do Consultor Legislativo
- Módulo Minhas Notificações
- Módulos das Unidades da Assessoria Legislativa
- **(B)** Módulo Gerenciar Solicitações da Unidades Funcionalidades

Visualizar, Detalhes e Classificação Distribuição Interna de Solicitações



Introduction

Business Understanding - Legislative Proposal's Definition and Types

Legislative Proposal

 A Legislative Proposal is any matter subject to deliberation by the Legislative Chamber (CLDF Internal Regulations, art. 129).

Legislative Proposals can be of the following types:

- Proposta de emenda à Lei Orgânica;
 - Projeto de lei complementar;
 - Projeto de lei;
 - Projeto de decreto legislativo;

- Projeto de resolução;
- Indicação;
- Moção;
- Requerimento;
- Emenda;
- Recursos;

Introduction

Business Understanding - Legislative Proposal's Themes

Legislative Proposals are classified into one or more themes:

- Agricultura
- Assistência Social
- Assunto Fundiário e Ordenamento Territorial
- Assunto Social
- Cidadania
- Ciência e Tecnologia
- Combate à Corrupção
- Comunicação
- Comércio e Serviços
- Cultura
- Defesa do Consumidor
- Desenvolvimento Econômico

- Desporto e Lazer
- Direitos Humanos
- Economia
- Educação
- Energia
- Fiscalização e Governança
- Habitação
- Incentivos Fiscais e Concessões Públicas
- Indústria
- Meio Ambiente
- Não se aplica

- Outro
- Previdência Social
- Relações Exteriores
- Saneamento
- Saúde
- Segurança
- Servidor Público
- Trabalho
- Transporte e Mobilidade Urbana
 - Turismo
- Urbanismo

Total: 34 themes

Introduction

Business Understanding - Why Themes?

Thematic Classification Benefits

- Efficient classification of legislative proposals is crucial to streamline their analysis and processing within the legislative process helping to determine which committees a proposal should go through.
- Thematic classification plays an important role in maintaining accurate information retrieval and ensuring effective legislative management.
- By categorizing legislative proposals into relevant themes, lawmakers can streamline their analysis, allocate resources efficiently, and make informed decisions.
- This process enhances transparency and facilitates a more organized legislative workflow.

The Problem

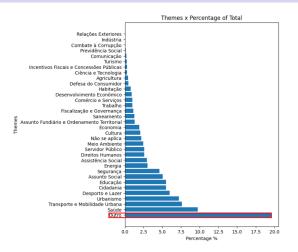
Understanding the problem

Theme "others" is growing bigger

- Usually, the author of the proposal is responsible for classifying it into one or more themes.
- Unfortunately, due to various factors such as ambiguous topics, outdated categories, multidisciplinary nature, many propositions end up being classified under the generic label of "others".

The Problem

Understanding the problem



The chart shows that the number of proposals classified under the theme "others" represents approximately 20% of the total.

The Problem

Problem definition

The problem is inadequate proposal classification

Inadequate classification hinders efficient tracking, analysis, and transparency of legislative activities, making it difficult for both society and lawmakers to understand and oversee the legislative process effectively.



Objective

Objective

 The main goal is to create a model capable of sugesting new categorys for proposals classified under generic label "others" with themes that better suits that proposal.



Literature review



Reimers, Nils and Gurevych, Iryna (2019)

Sentence-BERT: Sentence Embeddings using Siamese BERT-Networks Proceedings of the 2019 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing Association for Computational Linguistics



J. Andrade Junior, J. Cardoso-Silva, and L. Bezerra (2021)

Comparing Contextual Embeddings for Semantic Textual Similarity in Portuguese Anais da X Brazilian Conference on Intelligent Systems

Methodology

CRISP-DM's Methodology

- 1 Business Understanding: We have analyzed legislative documents to align our data mining objectives with legislative classification needs.
- 2 Data Understanding: The dataset comprises 22,267 summaries extracted from the Electronic Legislative Process (PLE) system, each accompanied by its respective thematic classification.
- 3 Data Preparation: First, we discarded data classified under the 'Other' theme. Then, we performed tokenization, normalization, stopword removal, and lemmatization processes.
- 4 (next slide)



Methodology

CRISP-DM's Methodology (cont...)

- Modeling: We use a multilingual sentence embedding model based on the MiniLM architecture, a lightweight and efficient BERT variant with 12 transformer layers, to produce high-quality embeddings for NLP tasks like semantic similarity, paraphrase identification and clustering.
- **5 Evaluation**: Our evaluation metrics include Accuracy, F1 score, Precision, Recall.
- **6 Deployment**: The results will be used to create an interface in the PLE system to suggest themes that best fit new proposals.

Experimentos Realizados

Falar do Embed

Resultados

Resultados

Conclusões

Módulos das Unidades

- Módulo "Gerenciar Solicitações da Unidade": Acessível por ambos perfis;
- Módulo "Área de Trabalho do Consultor Legislativo": Cada Consultor acessa a sua própria área de trabalho;
- Módulo "Minhas Notificações": Cada usuário do sistema pode acessar sua própria tela de notificações;

Módulo Gerenciar Solicitações das Unidades



Módulo Gerenciar Solicitações das Unidades - Objetivo

Objetivo do "Módulo Gerenciar Solicitações das Unidades"

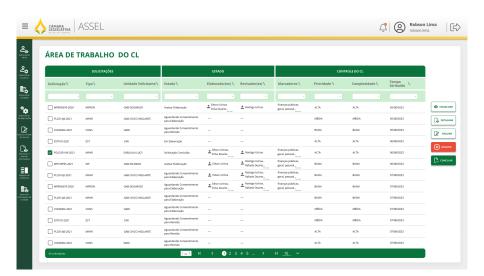
 Gerenciamento pelos participantes da Unidade das solicitações que estão na carga de trabalho da Unidade.

Módulo Gerenciar Solicitações das Unidades

Apresentação do Protótipo

- Apresentar protótipo interativo do módulo;
- 2 Explicar que cada Unidade da Assessoria Legislativa verá um módulo próprio e independente dos demais;
- 3 Perfis:
 - Supervisor
 - Consultor Legislativo
- Funcionalidades serão acessíveis de acordo com o perfil do usuário;

Módulo Área de Trabalho do Consultor Legislativo

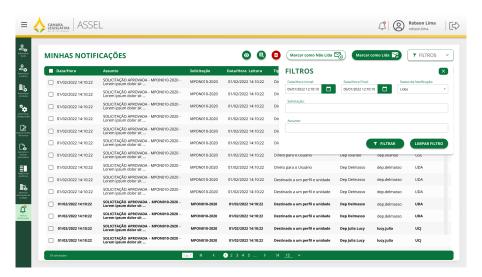


Módulo Área de Trabalho do Consultor Legislativo - Objetivo

Objetivos do Módulo "Área de Trabalho do Consultor Legislativo"

- Gerenciamento pelo Consultor Legislativo da sua própria carga de trabalho na unidade;
- Gerenciamento de atividades de elaboração e revisão;
- Upload dos arquivos finais;
- Ferramentas:
 - Relacionamentos entre solicitações;
 - Acesso à consulta (a ser desenvolvida);

Módulo Minhas Notificações



Módulo Minhas Notificações - Objetivo

Objetivo

 Gerenciamento pelos usuários das notificações que receberam no sistema;

Observações

Módulos das Unidades

- Os três módulos funcionarão em conjunto;
- Permitir troca de informações entre os diversos atores de uma mesma Unidade de modo assíncrono:
 - Teletrabalho;

Funcionalidades

Apresentação das Funcionalidades

Funcionalidades

- Funcionalidade "Visualizar";
- Puncionalidade "Detalhes";
- 3 Funcionalidade "Classificação";

Apresentar as funcionalidades usando a apresentação do protótipo.

Estados Internos

Estados Internos de uma Solicitação



Estados Internos

Estado "Não Lida";

 Unidade ASSEL envia a solicitação para a Unidade fazendo-a aparecer na tabela de solicitações.

• Estado "Em Análise";

 Supervisor da Unidade seleciona a Solicitação e clica em "Visualizar" ou em "Gerenciar Atribuições" ou ainda em "Analisar".

Estado: "Na Fila";

- Solicitações no estado "Na Fila" estão aguardando a alocação de Consultores;
- Se configurado, esse estado permite que os Consultores se inscrevam para atuarem como elaboradores.

Estados Internos - Em Elaboração

- Estado: "Em Elaboração";
 - O estado "Em Elaboração" informa que uma dada solicitação está sendo desenvolvida por um ou mais Consultores.

Elaboração e Revisão

- A Revisão é uma atividade que acontece dentro do estado "Em Elaboração".
- Isso permite manter a flexibilidades das diversas dinâmicas de elaboração e revisão dos trabalhos atualmente praticadas por cada unidade.

Estados Internos - Estado Conclusão

- Estado: "Conclusão";
 - Solicitações no estado "Conclusão da Solicitação" são elegíveis para serem encaminhados de volta para a ASSEL pelo Supervisor da Unidade.

Funcionalidades - Analisar

Funcionalidade "Analisar"

Apresentação do Protótipo

- Funcionalidade "Analisar"
- Resultados:
 - Aceitar e Colocar na Fila;
 - Retorno (Devolução);

Funcionalidades

Distribuição Interna de Solicitações

Distribuição Interna de Solicitações

Apresentação do Protótipo

- "Empurrar" x "Puxar"
- Configurações

Funcionalidades - Distribuição Interna de Solicitações

Empurrar x Puxar

- Empurrar = Atribuição pelo Supervisor
- Puxar = Inscrição pelo Consultor

Atribuição pelo Supervisor

- Requer aceite ou rejeição pelo Consultor atribuído;
- Rejeição de atribuição pelo Consultor possui efeito imediato (não requer que o supervisor aceite ou recuse a rejeição);

Inscrição pelo Consultor

- Pode requerer Aprovação ou Recusa do Supervisor caso assim esteja configurado.
- Recusa de inscrição pelo Supervisor possui efeito imediato (não requer que o Consultor aceite ou rejeite a recusa);

Funcionalidades

Encaminhar

Encaminhamento de Solicitações Concluídas

Apresentação do Protótipo

Encaminhar

Próximos Passos

Atualmente:

- Módulo Gerenciar Solicitações das Unidades
- Módulo Área de Trabalho do CL
- Módulo de Minhas Notificações

Para colocar em produção:

- Módulo de Consulta
- Migração de Dados

Futuro

- Estatísticas e métricas de desempenho
- IA e BI



Feedback

Feedback