



DIEGO HENRIQUE SOARES DA SILVA

**ANÁLISE DE SENTIMENTOS EM DECISÕES E ENTENDIMENTOS DO SUPREMO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA UTILIZANDO LARGE LANGUAGE MODELS**

FORTALEZA

2023

DIEGO HENRIQUE SOARES DA SILVA

ANÁLISE DE SENTIMENTOS EM DECISÕES E ENTENDIMENTOS DO SUPREMO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA UTILIZANDO LARGE LANGUAGE MODELS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Felipe Timbó Brito

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586a Silva, Diego Henrique Soares da.
Análise de sentimentos em decisões e entendimentos do supremo
tribunal de justiça utilizando large language models / Diego Henrique
Soares da Silva. - 2023.
35 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Christus - Unichristus, Curso de Sistemas de
Informação, Fortaleza, 2023.
Orientação: Prof. Dr. Felipe Timbó Brito.

1. Processamento de Linguagem Natural. 2. Análise de
Sentimentos. 3. Supremo Tribunal de Justiça. 4. Decisões Judiciais.
5. Acórdãos. I. Título.

CDD 004.07

DIEGO HENRIQUE SOARES DA SILVA

ANÁLISE DE SENTIMENTOS EM DECISÕES E ENTENDIMENTOS DO SUPREMO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA UTILIZANDO LARGE LANGUAGE MODELS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Felipe Timbó Brito (Orientador)
Centro Universitário Christus (Unichristus)

Prof. Dr. Daniel Nascimento Teixeira
Centro Universitário Christus (Unichristus)

Prof. Me. Iago Castro Chaves
Centro Universitário Christus (Unichristus)

AGRADECIMENTOS

À minha família, que merece minha mais profunda gratidão. Seu apoio incondicional e compreensão foram fundamentais em todos os momentos, desde os desafios até as conquistas. Sem o amor e encorajamento de vocês, este trabalho não teria sido possível.

Agradeço imensamente ao meu orientador, Felipe Timbó. Sua orientação, paciência e comprometimento foram essenciais ao longo deste processo. Com sua orientação e incentivo constante, pude superar desafios e alcançar os objetivos propostos neste trabalho. Sua dedicação e disposição em compartilhar conhecimento foram verdadeiramente inspiradoras.

"Assim, múltiplo e grande, ou melhor, universal é o poder que em geral tem todo o Amor, mas aquele que em torno do que é bom se consuma com sabedoria e justiça"

(Platão. O Banquete (o amor, o belo))

RESUMO

Decisões jurídicas e entendimentos são essenciais para a construção e aplicação efetiva do sistema legal em uma sociedade. Elas fornecem interpretações específicas das leis, estabelecendo padrões e precedentes que orientam a conduta legal e promovem a consistência nas resoluções de casos. O Supremo Tribunal de Justiça - STJ, como órgão máximo do sistema judiciário, desempenha um papel crucial na conformação das decisões jurídicas e acórdãos no sistema judiciário e na evolução do sistema jurídico de acordo com as demandas da sociedade. Nesse contexto, a imparcialidade do juiz é fundamental para garantir que o processo judicial seja conduzido sem preconceitos pessoais, promovendo a equidade. No entanto, é importante reconhecer que, apesar dos esforços para manter a imparcialidade, o contexto emocional inerente aos casos pode influenciar sutilmente a interpretação e aplicação do direito. Dessa forma, a análise de sentimentos pode oferecer *insights* sobre a interseção entre a racionalidade jurídica e as complexidades emocionais inerentes à tomada de decisões judiciais. Este trabalho fornece uma análise dos sentimentos expressos na linguagem das decisões judiciais indicadas pelos gabinetes de ministros do STJ. Aplicamos ferramentas de processamento de linguagem natural ao texto das decisões terminativas e acórdãos publicados no diário da justiça para compreender o estado atual dos sentimentos como fatores subjetivos presentes no conteúdo dos documentos. Nossos resultados mostram que boa parte das decisões e entendimentos possuem polaridade negativa, evidenciando a prevalência de desafios, conflitos e controvérsias no âmbito jurídico.

Palavras-chave: Processamento de Linguagem Natural. Análise de Sentimentos. Supremo Tribunal de Justiça. Decisões Judiciais. Acórdãos. Inteligência Artificial.

ABSTRACT

Legal decisions and interpretations are essential for the construction and effective application of the legal system in a society. They provide specific interpretations of laws, establishing standards and precedents that guide legal conduct and promote consistency in case resolutions. The Brazilian Supreme Court of Justice - STJ, as the highest judicial body, plays a crucial role in shaping legal decisions and judgments in the judiciary system and in the evolution of the legal system in accordance with societal demands. In this context, the impartiality of the judge is crucial to ensure that the judicial process is conducted without personal biases, promoting fairness. However, it is important to recognize that, despite efforts to maintain impartiality, the emotional context inherent in cases can subtly influence the interpretation and application of the law. Thus, sentiment analysis can provide insights into the intersection between legal rationality and the emotional complexities inherent in judicial decision-making. This study provides an analysis of sentiments expressed in the language of judicial decisions indicated by the offices of ministers of the STJ. We apply natural language processing tools to the text of terminative decisions and judgments published in the judicial diary to understand the current state of sentiments as subjective factors present in the content of the documents. Our results show that a significant portion of decisions and interpretations have a negative polarity, highlighting the prevalence of challenges, conflicts, and controversies in the legal sphere.

Keywords: Natural Language Processing. Sentiment Analysis. Supreme Court of Justice. Judicial Decisions. Judgments. Artificial Intelligence.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Site de Dados Abertos do STJ.	23
Figura 2 – Exemplo da tabela de consolidação dos dados pré-processados.	25
Figura 3 – Exemplo de conjunto de dados pré-processados após classificação do modelo <i>BART-Large-MNLI</i>	26
Figura 4 – Histograma das classes positivo, negativo e neutro do conjunto de dados. . .	27
Figura 5 – Análise de sentimentos dos ministros do STJ.	29
Figura 6 – Análise de sentimentos por tipos de documento.	30
Figura 7 – Análise de sentimentos por tipos de demandas.	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tabela de descrição campos do conjunto de dados do STJ.	24
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Contextualização e delimitação do tema	11
1.2	Problematização	12
1.3	Pressupostos	12
1.4	Objetivos	12
1.4.1	<i>Objetivo geral</i>	12
1.4.2	<i>Objetivos específicos</i>	12
1.5	Justificativa	13
1.6	Estrutura do trabalho	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	Princípio da Imparcialidade do Juiz	15
2.2	Decisões e Acórdãos do Supremo Tribunal de Justiça	15
2.2.1	<i>Contexto Histórico</i>	15
2.2.2	<i>Decisões Judiciais e Acórdãos</i>	16
2.2.3	<i>Inovações e Tecnologias</i>	16
2.3	Processamento de Linguagem Natural	17
2.3.1	<i>Introdução</i>	17
2.3.2	<i>Linguagem Escrita</i>	17
2.3.3	<i>Análise de Sentimentos</i>	18
2.4	Deep Learning	18
2.4.1	<i>Large Language Models (LLM)</i>	19
2.4.2	<i>Modelo de zero-shot</i>	19
2.4.3	<i>bart-large-mnli</i>	20
3	METODOLOGIA	21
3.1	Introdução	21
3.2	Etapas da Pesquisa	21
3.3	Coleta de Dados	22
3.3.1	<i>Fonte de Dados</i>	22
3.3.2	<i>Instrumentos e Procedimento de Coleta de Dados</i>	23
3.4	Pré-processamento dos Dados	24

3.5	Análise dos Sentimentos	25
3.6	Limitações da Pesquisa	27
3.7	Resultados Esperados	27
4	RESULTADOS	29
4.1	Análise de sentimentos na dimensão dos decisores	29
4.2	Análise de sentimentos na dimensão dos tipos de documentos	30
4.3	Análise de sentimentos na dimensão dos tipos de demandas	31
5	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	32
5.1	Conclusões	32
5.2	Trabalhos Futuros	32
	REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e delimitação do tema

A linguagem natural falada e escrita é uma ferramenta milenar do Direito, sendo utilizada nas variadas etapas de seus processos, incluindo no exercício do poder de decisão, concretizado na produção de instrumentos judiciais que impõem obrigações e devem ser executados pois, quando descumpridos, geram consequências punitivas para os agentes (DIAS, 2019).

O processo de tomada de decisões judiciais implica nas análises técnicas do julgador sobre os fatos e circunstâncias que se relacionam ao caso, bem como uma postura imparcial que promova a justiça (FRITZ, 2021). Porém, por se tratarem de seres humanos elaborando conclusões sobre coisas reais, não podemos afastar deste processo o aspecto emocional contido na linguagem utilizada nos instrumentos jurídicos decisórios.

Existem tecnologias computacionais abordando a linguagem natural como objeto de trabalho. Elas utilizam mecanismos e modelos de inteligência artificial que direcionam seus esforços para criar soluções tecnológicas ao processar a linguagem e executar tarefas que reproduzem inúmeros esforços humanos, como os de classificação, análise e predição (FACCIONI, 2022). Logo, o processamento de linguagem natural pode gerar resultados eficientes por ser capaz de manipular uma grande quantidade de dados e dispor de modelos matemáticos para estas tarefas. Dentro do âmbito do processamento de linguagem natural, descrito no parágrafo anterior, a análise de sentimentos se aplica ao tratamento das emoções na linguagem e a promoção do entendimento de seu uso nos diversos formatos de comunicação. Portanto, para efetivamente analisar os sentimentos se faz necessário organizar o conteúdo, identificar os sentimentos e estabelecer os relacionamentos necessários ao entendimento da sua presença (ARÉVALOS, 2021).

Aplicar técnicas para identificar e classificar os sentimentos em decisões judiciais utilizando mecanismos inteligentes de processamento de linguagem natural, dado o grande volume de texto escrito e a disposição do seu conteúdo, deverá produzir insumos para um maior entendimento sobre a composição dos sentimentos presentes nestes instrumentos jurídicos de decisões e acórdãos do Supremo Tribunal de Justiça (STJ).

1.2 Problematização

As decisões judiciais e os acórdãos produzidos pelo Supremo Tribunal de Justiça (STJ) são textos elaborados por pessoas para pessoas e por este motivo é natural que haja a presença de sentimentos dentro do texto. Estes documentos têm a importância de carregarem o poder de decisão do Estado em seu conteúdo e na formalidade do processo que os produz, tendo na transparência e na imparcialidade do decisor uma expectativa de constituição de justiça e integridade (CARVALHO, 2019).

Apesar das iniciativas de transparência e dos dados abertos do STJ estarem disponíveis para consulta, existe uma dificuldade de análise humana do resultado dos processos de julgamento, dado o grande volume de arquivos e de textos. Portanto, as dificuldades de leitura e consolidação dos dados prejudicam a capacidade de analisar os sentimentos e verificar a medida em que podem estar relacionados ao princípio da imparcialidade do juiz (BAPTISTA B. G. L., 2020). Baseado nesta problemática, a nossa pergunta de partida é: Qual a composição da carga de sentimentos contida nas decisões e entendimentos do Supremo Tribunal de Justiça?

1.3 Pressupostos

Nossa hipótese é que, ao utilizar um modelo de processamento de linguagem natural para classificar os sentimentos em decisões e entendimentos do STJ, será possível analisar a composição quantitativa dos sentimentos no conteúdo dos textos jurídicos.

1.4 Objetivos

1.4.1 *Objetivo geral*

Analisar a composição dos sentimentos (em positivos, neutros e negativos) contidos nos textos jurídicos escritos em decisões judiciais e entendimentos do STJ.

1.4.2 *Objetivos específicos*

Dessa forma, os objetivos específicos deste trabalho são:

1. Coletar os textos e metadados das decisões e entendimentos;
2. Aplicar um modelo de análise de sentimentos;
3. Classificar os sentimentos dos textos jurídicos em positivos, neutros e negativos;

4. Analisar a composição quantitativa da carga de sentimentos no conteúdo jurídico.

1.5 Justificativa

Criar uma forma de análise da composição dos sentimentos em textos jurídicos do STJ permite uma maior compreensão sobre como os entendimentos e decisões judiciais são estruturados, destacando a presença dinâmica do fator sentimental na escrita nestes instrumentos do poder estatal.

O cenário da pesquisa engloba a atividade de coleta dos textos e metadados disponibilizados na plataforma de dados abertos do site institucional do Tribunal. Esta fonte de dados e forma de coleta foram escolhidas por preconizarem os dados abertos que estão disponíveis para qualquer cidadão e trazê-los a uma posição de análise facilitada e acessível ao entendimento público.

Já a ferramenta de análise de sentimentos *bart-large-mnli* foi selecionada por ser aplicada em cenários de classificação textual de forma eficiente (SG KAPOŁİŪTÈ-DZIKIENÈ J, 2022), como demonstrado pelo estudo que realiza a classificação em sentimentos positivos, neutros e negativos a partir do modelo *Large Language Model* em uma abordagem de classificação zero-shot.

Sintetizar os resultados no formato de tabelas e/ou gráficos que possibilitam realizar a análise dos dados e estabelecer quais os sentimentos em razão de suas polaridades e o quanto estão presentes de acordo com as demandas judiciais, seus tipos de documentos e decisores.

1.6 Estrutura do trabalho

No segundo capítulo são abordadas as fundamentações teóricas necessárias para compreender o contexto da pesquisa. Começando com uma análise histórica do Supremo Tribunal de Justiça, o capítulo expande-se para explorar as possibilidades de inovação tecnológica, especialmente no domínio da inteligência artificial. Ele também inclui a discussão de conceitos fundamentais, como processamento de linguagem natural, análise de sentimentos e modelos de *deep learning*, como *large language models*, *zero-shot learning* e *bart-large-mnli*.

O terceiro capítulo descreve a metodologia escolhida para conduzir a pesquisa, em que se discute o tipo de pesquisa utilizado, os métodos de coleta, preparação e processamento dos documentos jurídicos do STJ, bem como questões éticas, legais, limitações, etapas de execução,

considerações adicionais e os resultados esperados da pesquisa. Aqui, o autor detalha como planeja atingir os objetivos estabelecidos no primeiro capítulo.

No quarto capítulo, os resultados da pesquisa são apresentados. Os resultados são exibidos na forma de gráficos e análises textuais. Esses resultados são derivados do processamento dos textos jurídicos, nos quais os modelos de análise de sentimentos e técnicas de inteligência artificial foram aplicados. Essa seção fornece uma visão prática dos resultados obtidos a partir da metodologia previamente definida.

O quinto e último capítulo abriga as conclusões da pesquisa. Aqui, o autor resume as principais descobertas, discute a capacidade de análise de sentimentos nas decisões judiciais e sugere possíveis direções para pesquisas futuras. Esta seção fecha o trabalho, oferecendo uma perspectiva abrangente sobre o estudo e suas implicações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Princípio da Imparcialidade do Juiz

Temos o princípio da imparcialidade do juiz como fundamento do processo judicial que garante a condução de forma equânime por parte do magistrado, sem preferências ou favoritismos (BAPTISTA B. G. L., 2020). Esse princípio fortalece uma postura objetiva do juiz, de modo a não ser influenciado por interesses alheios ou por estímulos emocionais, para fazer com que a justiça seja aplicada de forma justa e imparcial. Além de impedir ou mitigar a incidência dos preconceitos que possam surgir, a imparcialidade visa afastar as medidas tendenciosas no decorrer do processo, permitindo um tratamento equitativo para cada parte.

A análise do princípio da imparcialidade do juiz, que envolve aspectos sentimentais humanos, possui uma complexidade inerente à natureza destes relacionamentos. As pessoas com função de julgadores são seres humanos e expressam, dentro do processo decisório, emoções atreladas a racionalidade (DIAS, 2019), o que torna árduo o desafio de afastar a influência das emoções de sua atuação nos processos judiciais. Portanto, as decisões judiciais se relacionam com fatores emocionais, seja na interpretação das jurisprudências ou no âmbito específico em que se encontra o caso.

2.2 Decisões e Acórdãos do Supremo Tribunal de Justiça

2.2.1 Contexto Histórico

O Superior Tribunal de Justiça (STJ) tem suas raízes históricas na Constituição de 1988, que estabeleceu a necessidade de um tribunal superior para uniformizar a interpretação das leis federais no Brasil. O STJ foi criado em setembro de 1988 e começou a funcionar em abril de 1989, assumindo o papel de guardião da uniformidade na interpretação das normas infraconstitucionais (CARVALHO, 2019). Ao longo de sua história, o STJ tem desempenhado um papel crucial no sistema judiciário brasileiro, contribuindo para a estabilidade e consistência das decisões legais em nível nacional.

O STJ exerce diversas funções essenciais para a manutenção da ordem jurídica no Brasil. Sua principal atribuição é a uniformização da interpretação das leis federais, visando garantir a aplicação do direito de maneira consistente em todo o território nacional (CARVALHO, 2019). Além disso, o tribunal atua como instância revisora de decisões judiciais proferidas pelos

tribunais estaduais e regionais federais, garantindo a correta aplicação da legislação federal. O STJ desempenha um papel crucial na consolidação e desenvolvimento do sistema judicial brasileiro, promovendo a justiça e a equidade no país.

2.2.2 *Decisões Judiciais e Acórdãos*

As Decisões e Acórdãos do Supremo Tribunal de Justiça (STJ) representam as manifestações jurídicas finais proferidas por este tribunal, refletindo interpretações e posicionamentos consolidados sobre questões legais de relevância nacional (CARVALHO, 2019). As Decisões, geralmente monocráticas, são pronunciamentos individuais de ministros do STJ, enquanto os Acórdãos são decisões colegiadas, resultantes do julgamento realizado por um grupo de ministros. Ambos os documentos expressam a jurisprudência do STJ, estabelecendo precedentes que orientam a aplicação e interpretação das leis federais no Brasil. Essas decisões não apenas resolvem casos específicos, mas também desempenham um papel fundamental na uniformização da interpretação do direito, promovendo a coerência e estabilidade jurídica em todo o sistema judicial do país.

2.2.3 *Inovações e Tecnologias*

As inovações proporcionadas pela inteligência artificial apresentam um potencial significativo para aprimorar o processo decisório no Supremo Tribunal de Justiça (STJ). A aplicação de técnicas avançadas, como análise de sentimentos e processamento de linguagem natural, pode revolucionar a análise de milhares de decisões e acórdãos (SERRAS, 2021). A análise de sentimentos permite a extração e compreensão das nuances emocionais presentes nos textos legais, proporcionando uma visão mais abrangente sobre o contexto e as implicações dos casos. Por meio do processamento de linguagem natural, é possível aprimorar a compreensão semântica dos documentos jurídicos, facilitando a identificação de padrões, correlações e pontos-chave em discussão. A implementação dessas tecnologias em uma escala tão ampla pode resultar em uma maior eficiência na análise quantitativa de casos, contribuindo para uma jurisprudência mais consistente e ágil no STJ, além de permitir uma abordagem mais abrangente das complexidades emocionais envolvidas nas decisões judiciais.

2.3 Processamento de Linguagem Natural

2.3.1 Introdução

O processamento de linguagem natural (PLN) teve seu surgimento impulsionado pela convergência entre avanços na linguística computacional, inteligência artificial e tecnologia da informação. Inicialmente desenvolvido como uma resposta à crescente necessidade de permitir que computadores compreendessem e interpretassem a linguagem humana, o PLN emergiu nas últimas décadas como uma disciplina de grande destaque e importância. Seu desenvolvimento foi fortemente influenciado por teorias linguísticas e algoritmos computacionais, permitindo a criação de sistemas capazes de entender, analisar e responder à linguagem natural de maneira mais sofisticada. O PLN tem aplicação em diversas áreas, desde assistentes virtuais e tradutores automáticos até sistemas de análise de sentimentos (ARÉVALOS, 2021) e resumo automático de textos.

O funcionamento do processamento de linguagem natural, em parte descrito por (FACCIONI, 2022), envolve uma série de etapas intrincadas. Inicialmente, ocorre a coleta de dados linguísticos relevantes, seguida por sua tokenização, na qual o texto é dividido em unidades significativas, como palavras ou frases. Posteriormente, o PLN aplica técnicas de análise sintática e semântica para compreender a estrutura gramatical e o significado do texto. Em seguida, a análise de sentimentos é aplicada para avaliar as nuances emocionais expressas no texto. O PLN também pode envolver a utilização de modelos de aprendizado de máquina, como redes neurais, para aprimorar a capacidade do sistema em reconhecer padrões e contextos. A interação desses elementos capacita o PLN a realizar tarefas complexas, tornando-o uma ferramenta essencial na interpretação e análise de grandes volumes de dados textuais.

2.3.2 Linguagem Escrita

A linguagem escrita, como meio primordial de comunicação, é uma forma complexa de expressão humana, repleta de nuances e variações. O processamento de linguagem natural (PLN) surge como uma resposta tecnológica eficiente para lidar com a complexidade da linguagem escrita. Ao contrário das linguagens de programação, a linguagem jurídica escrita é rica em ambiguidades, contextos sutis e elementos emocionais (DIAS, 2019). O PLN se destaca ao empregar algoritmos avançados para decifrar e compreender a linguagem escrita, permitindo que máquinas analisem, interpretem e extraiam informações significativas de grandes volumes de

texto. Essa tecnologia não apenas facilita a automação de tarefas como tradução, sumarização e análise de sentimentos, mas também desempenha um papel fundamental na capacidade das máquinas de interagirem de maneira mais intuitiva e eficaz com a linguagem escrita humana, proporcionando avanços notáveis na inteligência artificial e na interação homem-máquina.

2.3.3 *Análise de Sentimentos*

A análise de sentimentos é uma técnica do processamento de linguagem natural que visa identificar e compreender as emoções expressas em um determinado texto escrito. Esse método utiliza algoritmos avançados para avaliar o tom e a polaridade do texto, determinando se as palavras e frases utilizadas indicam sentimentos positivos, negativos ou neutros. Essa abordagem permite que sistemas computacionais interpretem as emoções subjacentes ao conteúdo textual, proporcionando insights valiosos sobre a atitude ou opinião expressa pelo autor.

Ao aplicar a análise de sentimentos em textos escritos por humanos, é possível classificar as expressões emocionais em categorias distintas, como positivo, neutro ou negativo (SILVA, 2021). Por meio do processamento de linguagem natural, algoritmos identificam palavras-chave, padrões linguísticos e contextos semânticos para atribuir uma polaridade ao texto. Essa capacidade é particularmente útil em diversas aplicações práticas, incluindo avaliação de opiniões de clientes, monitoramento de redes sociais, e análise de feedback em pesquisas. Ao automatizar a classificação de sentimentos em textos humanos, a análise de sentimentos não apenas economiza tempo, mas também oferece uma visão abrangente das emoções presentes em grandes conjuntos de dados textuais, tornando-se uma ferramenta valiosa para tomada de decisões e compreensão de tendências.

2.4 Deep Learning

Deep learning (LECUN *et al.*, 2015) é uma subcategoria avançada de aprendizado de máquina que se baseia em redes neurais profundas para realizar tarefas complexas de análise e reconhecimento de padrões. Essa abordagem é caracterizada pela utilização de arquiteturas de redes neurais com várias camadas, conhecidas como redes neurais profundas, que são capazes de aprender de forma hierárquica, representando gradualmente características mais abstratas e complexas. O sucesso do *deep learning* é impulsionado pela capacidade dessas redes de processar grandes volumes de dados de maneira eficiente, identificando automaticamente características e

relações relevantes. Essa técnica tem sido particularmente eficaz em diversas aplicações, como reconhecimento de imagem, processamento de linguagem natural e análise de dados complexos. O treinamento de modelos de *deep learning* envolve a exposição da rede a grandes conjuntos de dados rotulados, permitindo que ela ajuste automaticamente seus parâmetros para realizar tarefas específicas com alta precisão, tornando o *deep learning* uma ferramenta fundamental no avanço de soluções baseadas em inteligência artificial.

2.4.1 Large Language Models (LLM)

Large Language Models (CHANG *et al.*, 2023) são modelos de linguagem em *deep learning* notáveis por sua escala massiva de parâmetros, treinados em grandes volumes de dados textuais para realizar tarefas avançadas, como análise de sentimentos. Ao utilizar técnicas de processamento de linguagem natural em escala, esses modelos conseguem compreender contextos linguísticos complexos e identificar nuances emocionais em textos.

Esses modelos de linguagem têm aplicações diversificadas em tarefas que vão desde *chatbots* que entendem e respondem a emoções humanas até sistemas de recomendação personalizados que consideram preferências e sentimentos do usuário. Além disso, LLMs são cruciais para a automação de processos relacionados à linguagem, como a categorização de grandes conjuntos de dados textuais, a criação de resumos automáticos e a classificação de documentos. Sua capacidade de lidar com a complexidade da linguagem natural e a interpretação de sentimentos torna-os ferramentas valiosas em diversos domínios, facilitando a compreensão e utilização eficaz da informação textual.

2.4.2 Modelo de zero-shot

O *zero-shot learning* (XIAN *et al.*, 2017) é um tipo de modelo em aprendizado de máquina que possui a notável capacidade de realizar tarefas de classificação sem ter sido explicitamente treinado em exemplos específicos dessas classes. Em vez de depender de dados rotulados para cada categoria, o *zero-shot learning* é projetado para generalizar seu aprendizado para categorias não vistas anteriormente. Isso é alcançado através da compreensão de relações semânticas e padrões subjacentes presentes nos dados de treinamento, permitindo que o modelo faça inferências sobre novas classes com base em seu entendimento prévio. Essa abordagem é valiosa em cenários nos quais a disponibilidade de dados rotulados é limitada ou está em constante mudança, possibilitando a adaptação a novos contextos de maneira mais flexível e

eficaz.

2.4.3 *bart-large-mnli*

O *BART-Large-MNLI* é um modelo de linguagem da família *BART* (*Bidirectional and Auto-Regressive Transformers*) desenvolvido pela *Facebook AI Research* (*FAIR*). Este modelo, treinado em grandes conjuntos de dados multilíngues, é projetado para realizar tarefas diversas, incluindo tradução automática, geração de texto e, em particular, classificação de pares de sentenças. O "MNLI" refere-se à tarefa específica para a qual o modelo é afinado, o *MultiNLI* (*Multi-Genre Natural Language Inference*), que envolve a classificação de pares de sentenças em categorias como "entailment" (implicação), "neutral" (neutro) e "contradiction" (contradição) (SG KAPOŃIŪTÈ-DZIKIENÈ J, 2022).

O funcionamento do *BART-Large-MNLI* baseia-se na arquitetura transformer (SG KAPOŃIŪTÈ-DZIKIENÈ J, 2022), que utiliza camadas de autoatendimento para capturar padrões e relações em dados sequenciais. Durante o treinamento, o modelo é exposto a uma ampla variedade de pares de sentenças rotulados pelo *MultiNLI*, permitindo que ele aprenda a representar a relação lógica e semântica entre essas sentenças. Ao receber um novo par de sentenças durante a inferência, o *BART-Large-MNLI* utiliza essas representações aprendidas para atribuir uma categoria correspondente, indicando se as sentenças são consistentes, neutras ou contraditórias. A eficácia do modelo em realizar essa tarefa específica destaca sua utilidade em aplicações de processamento de linguagem natural, como análise de sentimentos e compreensão de contexto em pares de textos.

3 METODOLOGIA

3.1 Introdução

A presente pesquisa tem como objetivo responder à indagação central: "Qual a composição da carga de sentimentos contida nas decisões e entendimentos do Supremo Tribunal de Justiça?". Para alcançar esse propósito, foi escolhido o emprego da técnica de Processamento de Linguagem Natural (PLN) com análise de sentimentos, utilizando o modelo *BART-Large-MNLI*. Este modelo, treinado em tarefas de inferência de linguagem natural, possui a capacidade de classificar as decisões e acórdãos em categorias de sentimentos, tais como positivos, neutros e negativos (ARÉVALOS, 2021). A abordagem quantitativa permite não apenas a classificação, mas também a análise da composição da carga emocional presente nos documentos judiciais.

Para alcançar o objetivo proposto, é essencial realizar uma coleta abrangente dos textos das decisões e acórdãos do Supremo Tribunal de Justiça. Em seguida, a aplicação do modelo *BART-Large-MNLI* permite a classificação automática dos sentimentos contidos nos documentos em uma abordagem *zero-shot learning* (SG KAPOČIŮTÈ-DZIKIENÈ J, 2022). A análise quantitativa dos resultados proporciona uma compreensão mais profunda da distribuição e prevalência de sentimentos positivos, neutros e negativos nas decisões do STJ.

Ao final desta pesquisa, é apresentada uma análise abrangente que busca retratar a composição da carga de sentimentos nas decisões do Supremo Tribunal de Justiça. Além disso, são estabelecidos os relacionamentos e padrões que possam contribuir para uma compreensão mais completa do impacto emocional nas decisões judiciais, proporcionando *insights* valiosos para a interpretação do cenário jurídico no âmbito do STJ.

3.2 Etapas da Pesquisa

A pesquisa inicia-se com a formulação da pergunta de pesquisa, delineando o objetivo principal de compreender a composição emocional nas decisões e acórdãos do Supremo Tribunal de Justiça (STJ). Em seguida, a aplicação da técnica e modelo envolve a decisão de utilizar o Processamento de Linguagem Natural, especificamente a análise de sentimentos com o modelo *BART-Large-MNLI*, conhecido por sua eficácia em tarefas de classificação de sentimentos em textos (SG KAPOČIŮTÈ-DZIKIENÈ J, 2022).

A coleta de dados é realizada a partir da página de dados abertos do STJ, priorizando

a facilidade de acesso e a transparência. O foco está nas íntegras de decisões terminativas e acórdãos do Diário da Justiça referentes ao mês de outubro de 2023. Em seguida, os dados coletados são unificados e submetidos a um processo de pré-processamento, incluindo transformações como a conversão para caixa baixa, remoção de pontuações e *stopwords*, e tokenização (FACCIONI, 2022). Essas etapas visam preparar os dados para análises mais detalhadas.

A análise de sentimentos é conduzida com base no modelo *BART-Large-MNLI*, classificando os sentimentos nos documentos em categorias de positivo, neutro e negativo. Essa etapa é específica para decisões e acórdãos, considerando também a variável do ministro responsável por cada decisão. A análise quantitativa subsequente gera gráficos representativos dos volumes dos sentimentos dos magistrados, tipos de documentos e tipos de demandas.

Por fim, a interpretação dos resultados considera os achados da análise quantitativa, destacando padrões e tendências relacionadas à carga emocional presente nos documentos jurídicos do STJ.

3.3 Coleta de Dados

3.3.1 Fonte de Dados

A escolha de utilizar a página de dados abertos do Supremo Tribunal de Justiça (STJ) para a coleta de informações, conforme a Figura 1, se baseia na premissa da acessibilidade e na adesão ao princípio da transparência, conforme fundamentado pela legislação brasileira. Optamos por essa fonte de dados devido à sua facilidade de acesso, permitindo que qualquer pessoa, independentemente do conhecimento técnico, possa obter informações relacionadas às decisões e acórdãos do STJ. Esta decisão está alinhada com a Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011), que estabelece o direito de acesso às informações públicas, promovendo a transparência e a prestação de contas no âmbito governamental. Ao utilizar dados abertos do STJ (STJ, 2023), buscamos não apenas facilitar o processo de coleta, mas também aderir aos princípios democráticos que regem o acesso às informações públicas no Brasil.

Figura 1 – Site de Dados Abertos do STJ.



Transparência ativa e controle social

Para o Superior Tribunal de Justiça (STJ), a transparência é mais que um mandamento da administração pública. É também poderoso instrumento de controle a serviço do cidadão.

Por meio deste sítio eletrônico, é possível consultar dados de interesse público do Tribunal em **formato aberto**.

Saiba mais a respeito a partir do [Plano de Dados Abertos do STJ](#). Dúvidas, reclamações ou sugestões podem ser enviadas para a nossa [Ouvidoria](#).

Fonte: Autoria Própria.

3.3.2 Instrumentos e Procedimento de Coleta de Dados

A coleta de dados foi conduzida através do acesso à página das íntegras de decisões terminativas e acórdãos do Diário da Justiça do Supremo Tribunal de Justiça (STJ, 2023). Durante esse processo, realizou-se o *download* dos documentos jurídicos disponibilizados no mês de outubro de 2023, incluindo tanto os textos integrais das decisões quanto os metadados associados a cada documento. Estes arquivos estão em formato CSV. Os metadados do conjunto são descritos na Tabela 1.

Essa abordagem permite uma análise abrangente e detalhada, capturando não apenas o conteúdo substantivo das decisões, mas também informações contextuais e identificadores essenciais para a categorização e análise subsequente dos sentimentos por meio da técnica de Processamento de Linguagem Natural com o modelo *BART-Large-MNLI*.

Tabela 1 – Tabela de descrição campos do conjunto de dados do STJ.

Campo	Tipo	Descrição
SeqDocumento	Numérico	Identificador da decisão ou acórdão. Corresponde ao nome do arquivo TXT encontrado no ZIP, no qual consta o texto completo da decisão ou acórdão.
dataPublicacao	Data	Data da publicação do documento no Diário da Justiça Eletrônico.
tipoDocumento	Texto	Informa se o documento é um acórdão ou uma decisão terminativa.
numeroRegistro	Texto	Numero de registro do processo no qual foi proferido o Acórdão ou Decisão no Sistema do STJ.
processo	Texto	Sigla da classe processual seguida do número do processo naquela classe.
dataRecebimento	Data	Data que o processo foi recebido no STJ.
dataDistribuição	Data	Data que o processo foi distribuído.
ministro	Texto	Nome do ministro relator do acórdão ou proferidor da decisão.
recurso	texto	Indica o recurso interno sobre o qual foi proferida a decisão ou acórdão se houver. Quando nulo, indica que se refere ao processo principal.
teor	Texto	Pequeno texto que corresponde ao desfecho do julgamento.
descricaoMonocratica	Texto	Pequeno texto que corresponde à conclusão do julgado. Disponível apenas para decisões monocráticas.
assuntos	Texto	Lista dos códigos CNJ dos assuntos relacionados ao processo.

Fonte: (STJ, 2023)

3.4 Pré-processamento dos Dados

Na etapa de pré-processamento dos dados para a pesquisa, os documentos coletados foram unificados em uma única tabela (Figura 2) contendo os metadados associados a cada documento. Isto é, foi criada uma nova coluna com o texto completo do documento juntamente aos seus metadados. Para aprimorar a qualidade e uniformidade do texto do documento, aplicamos as seguintes técnicas de NLP:

1. Transformação para caixa baixa (*lowercasing*). Exemplo: "1. Efeito da Condenação" se torna "1. efeito da condenação";
2. Remoção de pontuações e caracteres não alfanuméricos. Exemplo: "1. efeito da condenação" se torna "efeito da condenacao";

3. Eliminação de *stopwords* (palavras comuns que geralmente não contribuem para o significado). Exemplo: "efeito da condenacao" se torna "efeito condenacao";
4. Tokenização, que consiste em dividir o texto em unidades discretas, como palavras ou frases. Exemplo: "efeito condenacao" se torna "efeito", "condenacao", termos independentes.

Essas etapas de pré-processamento visam criar uma base de dados homogênea e mais estruturada, preparando os textos das decisões e acórdãos para uma análise mais precisa e consistente utilizando as técnicas de Processamento de Linguagem Natural (SERRAS, 2021) e, portanto, para a análise de sentimentos.

A Figura 2 é um exemplo da tabela que consolida os dados pré-processados com o total de 2.414 registros, sendo a última coluna com a denominação "*text*" o objeto direto do pré-processamento.

Figura 2 – Exemplo da tabela de consolidação dos dados pré-processados.

seqDocumento	dataPublicacao	tipoDocumento	numeroRegistro	processo	dataRecebimento	dataDistribuicao	ministro	recurso	teor	descricaoMonocratica	assuntos	text
215357135	1698634800000	ACÓRDÃO	202301057462	REsp 2062315	1680145200000	1682305200000	NANCY ANDRIGHI	NaN	Concedendo	NaN	4960,4960,9163	ementa recurso especial ação execução título g...
215057679	1698634800000	ACÓRDÃO	202302672600	HC 842135	1690513200000	1690513200000	ROGERIO SCHIETTI CRUZ	NaN	Concedendo	NaN	3608,3608,3608	acórdão vistos relacionados autos partes acima in...
215057670	1698634800000	ACÓRDÃO	202303084573	HC 849921	1692932400000	1693191600000	ROGERIO SCHIETTI CRUZ	NaN	Concedendo	NaN	4355,4355,3608,4355	acórdão vistos relacionados autos partes acima in...
213812340	1698634800000	ACÓRDÃO	202301573555	REsp 2070794	1683860400000	1684983600000	REYNALDO SOARES DA FONSECA	AGRAVO REGIMENTAL	Negando	NaN	3608,3608	acórdão vistos relacionados autos partes acima in...
215058245	1698634800000	ACÓRDÃO	202302257775	AREsp 2400347	1688007600000	1689217200000	ROGERIO SCHIETTI CRUZ	AGRAVO REGIMENTAL	Negando	NaN	3548,3548	acórdão vistos relacionados autos partes acima in...
...
215259456	1698634800000	DECISÃO	202303918409	HC 864755	1698202800000	1698289200000	REYNALDO SOARES DA FONSECA	NaN	Não Conhecendo	Não conhecido o Habeas Corpus/r/n	3372,3372,3372	decisão br cuidase habeas corpus pedido limina...
215374404	1698634800000	DECISÃO	202303918345	HC 864622	1698202800000	1698289200000	JESUÍNO RISSATO (DESEMBARGADOR CONVOCADO DO TJ...	NaN	Não Conhecendo	Não conhecido o Habeas Corpus/r/n	3608,3608,3608	decisão br tratase habeas corpus pedido limina...
215341365	1698634800000	DECISÃO	202300908592	AREsp 2321022	1679367600000	1689908400000	MARIA THEREZA DE ASSIS MOURA	PETIÇÃO	NaN	Proferido despacho de mero expediente determin...	9582,9582	decisão br cuidase petição n apresentada itape...
215258390	1698634800000	DECISÃO	201602244973	EAREsp 972562	1471489200000	1471834800000	OG FERNANDES	EMBARGOS DE DECLARAÇÃO	NaN	Proferido despacho de mero expediente nada def...	7895,7895,4703	decisão br tratase petição nomeada embargos de...

Fonte: Autoria Própria.

3.5 Análise dos Sentimentos

A análise dos dados processados é conduzida de maneira granular, considerando os diferentes tipos de documentos, ou seja, as decisões e os acórdãos, bem como enumerando o ministro responsável por cada decisão. Para cada categoria, foi aplicada a técnica de análise de sentimentos utilizando o modelo *BART-Large-MNLI* (SG KAPOČIŮTÈ-DZIKIENÈ J, 2022). A saída dessa análise é quantificada em termos de percentuais, representando a distribuição dos sentimentos em positivo, neutro e negativo para cada tipo de documento e o número do

ministro específico. Por exemplo, o documento de ID 215357135, após aplicação do modelo, foi classificado com 40,04% de chance de ser negativo, 31,39% de ser neutro e 28,57% de ser positivo. Logo, o texto desse documento foi classificado como negativo. Um exemplo de dados pré-processados após classificação é ilustrado na Figura 3.

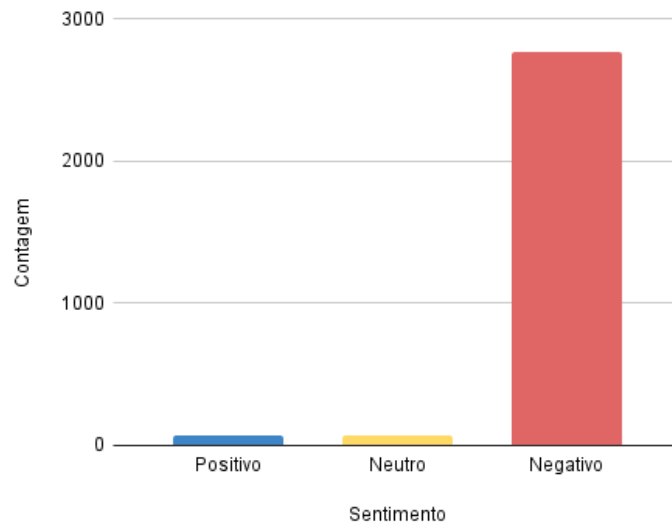
Figura 3 – Exemplo de conjunto de dados pré-processados após classificação do modelo *BART-Large-MNLI*.

seqDocumento	tipoDocumento	ministro	labels	scores	predicted_topic
215357135	ACÓRDÃO	NANCY ANDRIGHI	['negative', 'neutral', 'positive']	[0.4006551504135132, 0.3139490783214569, 0.285...	negative
215057679	ACÓRDÃO	ROGERIO SCHIETTI CRUZ	['positive', 'negative', 'neutral']	[0.361810564994812, 0.33094605803489685, 0.307...	positive
215057670	ACÓRDÃO	ROGERIO SCHIETTI CRUZ	['positive', 'negative', 'neutral']	[0.355426549911499, 0.32863277196884155, 0.315...	positive
213812340	ACÓRDÃO	REYNALDO SOARES DA FONSECA	['negative', 'neutral', 'positive']	[0.38826653361320496, 0.3456040322780609, 0.26...	negative
215058245	ACÓRDÃO	ROGERIO SCHIETTI CRUZ	['negative', 'positive', 'neutral']	[0.3635614514350891, 0.34115204215049744, 0.29...	negative
...
215259456	DECISÃO	REYNALDO SOARES DA FONSECA	['negative', 'neutral', 'positive']	[0.45780616998672485, 0.31707262992858887, 0.2...	negative
215374404	DECISÃO	JESUÍNO RISSATO (DESEMBARGADOR CONVOCADO DO TJ...	['negative', 'positive', 'neutral']	[0.9745448231697083, 0.014100698754191399, 0.0...	negative
215341365	DECISÃO	MARIA THEREZA DE ASSIS MOURA	['negative', 'neutral', 'positive']	[0.6616801023483276, 0.2040388286113739, 0.134...	negative
215258390	DECISÃO	OG FERNANDES	['negative', 'neutral', 'positive']	[0.9324049949645996, 0.03670938313007355, 0.03...	negative
215198665	DECISÃO	MARIA THEREZA DE ASSIS MOURA	['negative', 'neutral', 'positive']	[0.41007480025291443, 0.321760356426239, 0.268...	negative

Fonte: Autoria Própria.

Os resultados são apresentados de maneira visual por meio de gráficos, proporcionando uma representação clara e intuitiva das tendências emocionais identificadas nas decisões e acórdãos do Supremo Tribunal de Justiça. Além dos volumes de sentimentos, também são divididos em dimensões que consideram os magistrados, tipos de documentos e tipos de demandas, permitindo uma compreensão mais aprofundada das características emocionais predominantes em cada categoria. Essa abordagem refinada na análise contribui para uma interpretação mais completa e contextualizada das cargas emocionais presentes nos documentos jurídicos, permitindo uma compreensão maior sobre padrões emocionais e possíveis correlações com decisões específicas ou ministros. O histograma das classes positivo, negativo e neutro do conjunto de dados é mostrado na Figura 4. Observa-se uma predominância de sentimentos negativos nesse conjunto de dados. Em particular, 2.286 documentos (94,70%) foram classificados como negativos, 66 documentos (2,73%) foram classificados como neutros e 62 documentos (2,57%) foram classificados como positivos.

Figura 4 – Histograma das classes positivo, negativo e neutro do conjunto de dados.



Fonte: Autoria Própria.

3.6 Limitações da Pesquisa

A aplicação do modelo *zero-shot* implica naturalmente em uma abordagem superficial e condicionada a produzir resultados aproximados. E apesar da alternativa de treinamento prévio, durante todo o processo de pesquisa não foi realizada a rotulagem de texto ou outro tipo de pré-treinamento específico ou geral para o contexto jurídico em que foi aplicado.

Ademais, são evidentes os limites relativos ao tamanho do texto, pois é necessária a criação de *tokens* para depois classificá-lo de acordo com os seus sentimentos, realizando o processamento do documento com o modelo BART. Portanto, a partir do texto de cada documento é definida a quantidade máxima de 1024 (mil e vinte e quatro) elementos gerados pelo processo de "tokenização", sendo utilizados os primeiros *tokens* até o número máximo permitido pelo modelo, não processando os residuais que ultrapassam esse número.

Desta forma, os reflexos destes limites da quantidade de *tokens* e da falta de treinamento prévio são projetados tanto na extensão dos resultados, quanto na profundidade da análise.

3.7 Resultados Esperados

Os resultados esperados deste estudo visam proporcionar uma compreensão profunda do estado dos sentimentos dentro das decisões judiciais do Supremo Tribunal de Justiça (STJ). Espera-se que a análise de sentimentos permita maior conhecimento sobre a carga emocional

presente nos documentos jurídicos, categorizando-os de acordo com suas polaridades. A obtenção desse entendimento permitirá não apenas uma avaliação abrangente do cenário emocional dentro do STJ, mas também pavimentará o caminho para futuras análises desses fatores subjetivos e emocionais. A capacidade de identificar padrões emocionais e correlações específicas entre sentimentos e variáveis como tipos de demandas, tipos de documentos e ministros pode abrir portas para investigações mais aprofundadas sobre a influência desses fatores na tomada de decisões judiciais. Dessa forma, este estudo não apenas poderá contribuir para o entendimento imediato do estado emocional presente nas decisões do STJ, mas também poderá estabelecer uma base sólida para pesquisas futuras e discussões sobre a dinâmica emocional no âmbito jurídico. Os resultados encontram-se demonstrados no Capítulo 4.

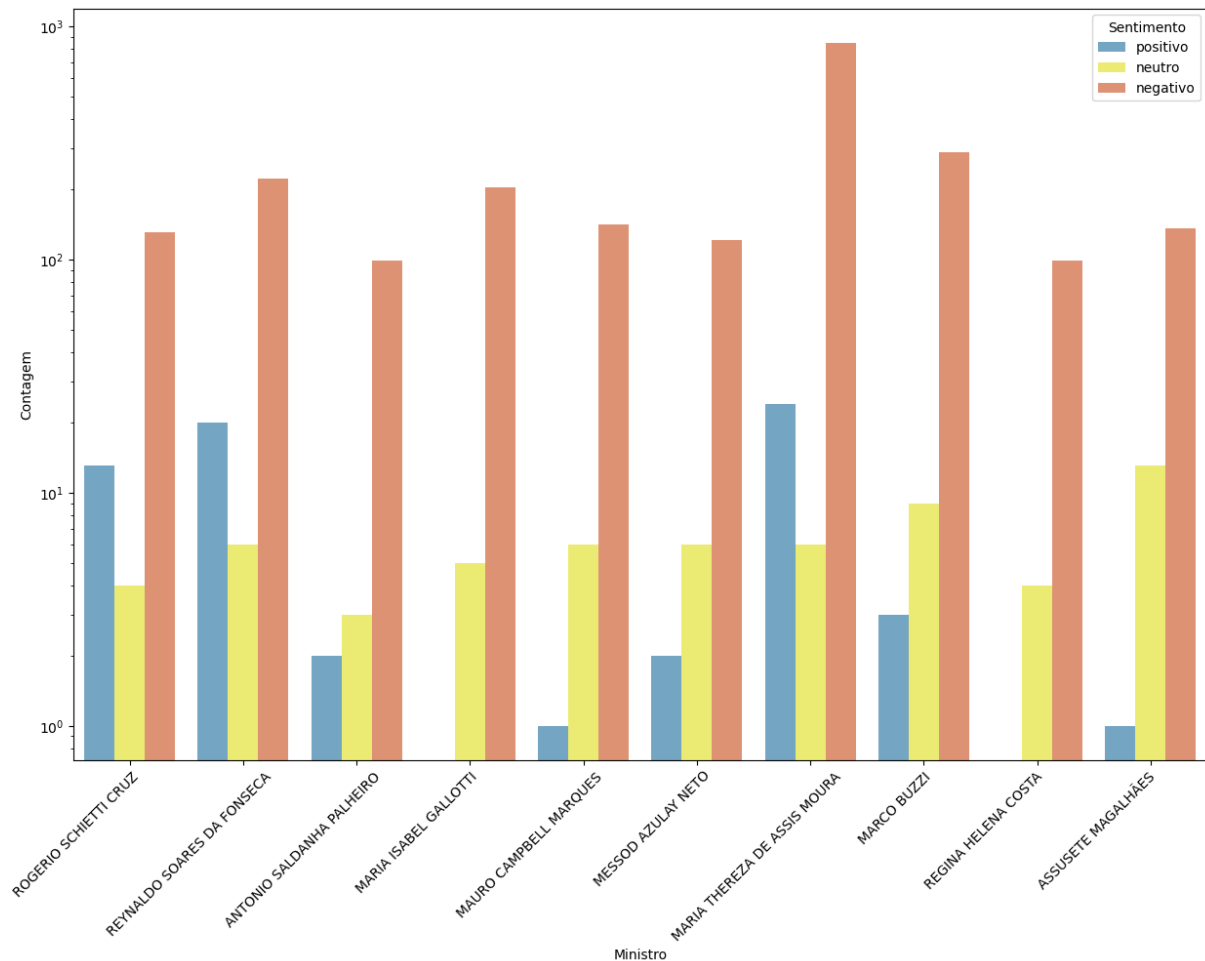
4 RESULTADOS

Os gráficos de barras, quantificados em escala logarítmica ou percentual, expressam uma posição proeminente dos sentimentos de polaridade negativa nos documentos jurídicos escritos como instrumentos de decisão ou de acórdão, resultados da conclusão de julgamentos do Supremo Tribunal de Justiça. Superando esta ressalva, a análise do estado da composição de sentimentos demonstra a distribuição do volume em proporções diferentes de acordo com os decisores, tipos de documento e do tipo da demanda.

4.1 Análise de sentimentos na dimensão dos decisores

A Figura 5 apresenta as diferenças volumétricas de sentimentos de acordo com a lista dos 10 (dez) ministros do tribunal que no período do recorte conduziram os maiores números de demandas.

Figura 5 – Análise de sentimentos dos ministros do STJ.



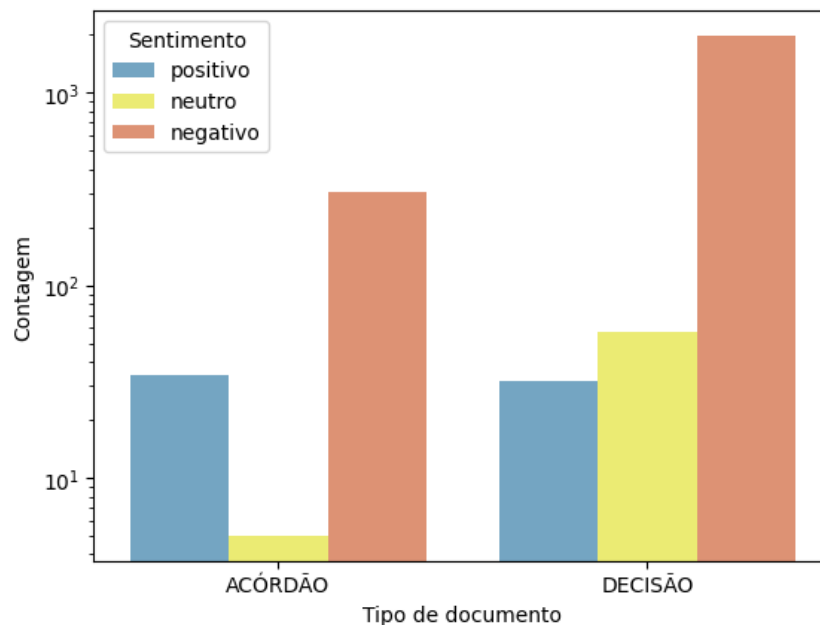
Fonte: Autoria Própria.

Se faz necessário frisar que o polo negativo é maior na análise individual em relação aos outros polos, neutro e positivo. Ademais, o conjunto de demandas de cada decisor analisado tem a presença de uma quantidade de sentimentos com proporções diferentes entre as polaridades. Logo, existem cargas maiores de sentimentos positivos para alguns decisores e inexistência de identificação deste mesmo polo para outras duas pessoas. A parcela de sentimentos neutros também apresenta variação. Portanto, a partir dos dados da pesquisa é razoável constatar que a presença dos sentimentos, como um elemento subjetivo humano, destaca a variação emocional de acordo com o decisor na produção dos textos de decisões judiciais e acórdãos.

4.2 Análise de sentimentos na dimensão dos tipos de documentos

Aqui os tipos de documentos se relacionam aos tipos de decisões que são tomadas. A decisão judicial simples tomada pelo STJ, como tratado anteriormente neste trabalho, se refere em maioria às decisões de caráter individual do juiz, enquanto os acórdãos se define em decisão tomada por votação de turmas de magistrados, portanto são coletivos. Em face dos documentos individuais, o processamento dos sentimentos esclareceu a maior parcela do polo negativo, ficando um menor quinhão para os acórdãos. Os sentimentos no polo positivo se distribuem de maneira proporcional e o neutro fica em maior parte para as decisões judiciais individuais.

Figura 6 – Análise de sentimentos por tipos de documento.

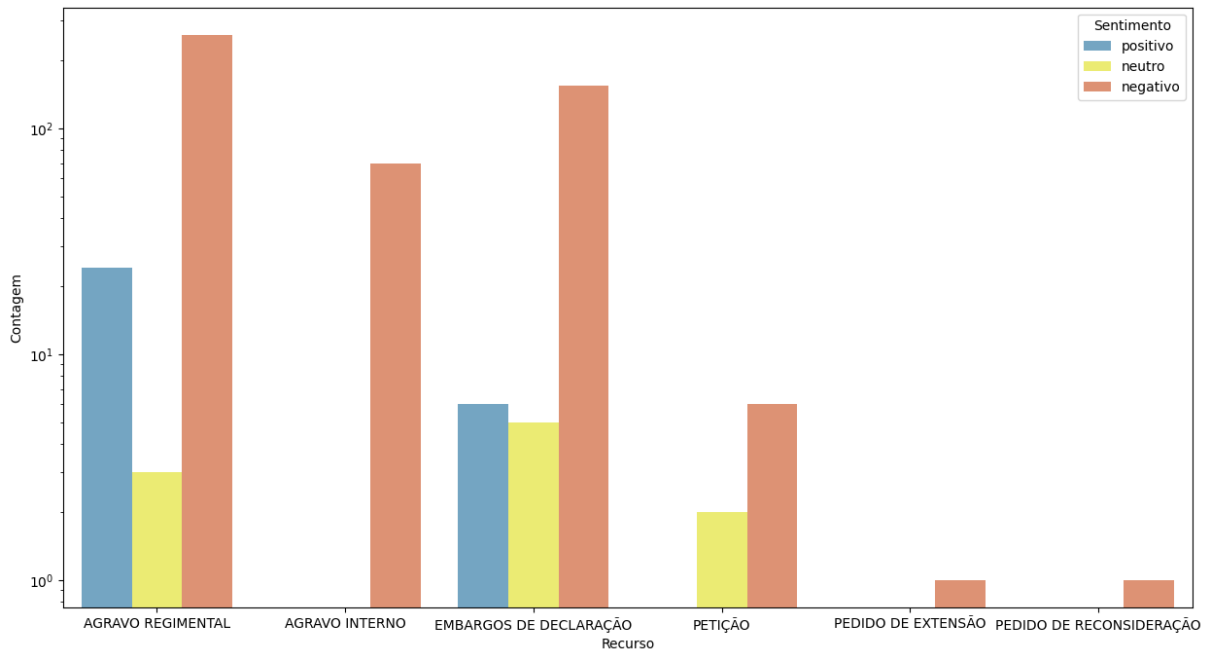


Fonte: Autoria Própria.

4.3 Análise de sentimentos na dimensão dos tipos de demandas

Os tipos de demandas são relacionados às categorias de recursos e solicitações de julgamentos direcionadas ao STJ. Fica claro que os agravos regimentais, agravos internos e embargos de declarações detêm os maiores volumes de documentos e por este motivo, há maior presença de sentimentos. Os agravos internos se destacam pela presença do polo negativo. Os agravos regimentais possuem uma carga maior de sentimento positivo em relação aos demais, bem como a maior quantidade de sentimentos negativos superando o seu próprio polo oposto. E os embargos de declaração possuem as polaridades neutra e positiva equilibradas, enquanto o polo negativo representa um volume significativamente maior.

Figura 7 – Análise de sentimentos por tipos de demandas.



Fonte: Autoria Própria.

5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

5.1 Conclusões

O processamento das decisões e acórdãos realizado nesta pesquisa executou de forma prática a análise dos sentimentos presentes nos textos jurídicos do Supremo Tribunal de Justiça. Estes sentimentos foram classificados de acordo com as polaridades positiva, negativa ou neutra, possibilitando definir com maior precisão do que a análise humana, a composição de suas cargas. Esta análise permitiu a visualização detalhada de um panorama dos sentimentos presentes nos documentos, utilizando as dimensões que englobam os decisores, tipos de demanda e tipos de documentos, resultando em uma compreensão mais aprofundada desses instrumentos jurídicos.

A conquista do objetivo principal da pesquisa foi bem sucedida, uma vez que os resultados apresentados representaram variações nas polaridades dos sentimentos, indicando diferenças de padrões no conteúdo dos documentos em conformidade com as dimensões pré-definidas. Apesar de um volume superior na carga de sentimentos negativos, possivelmente originada pelo teor conflituoso ou criminal dos recursos e pedidos, essas variações foram expressivas e distribuídas de maneira que demonstram as quantidades mudando sua proporção de acordo com a pessoa decisora e os tipos mencionados anteriormente.

Portanto, esta carga de sentimentos e a sua distribuição volumétrica se relacionam com o processo decisório do juiz e esta relação fica evidente pois os textos possuem a finalidade de decidir uma causa, bem como a dinâmica material dos assuntos do processo é disposta inclusive como componente essencial do produto final. Logo, a compreensão do processo de constituição das inclinações nas decisões por meio da análise de sentimentos possibilita ao magistrado, aos demais interessados no processo e ao público em geral o desenvolvimento de mecanismos que busquem identificar causas, impactos e possíveis soluções que promovam a redução da parcialidade, quando houver, e tornar mais justas as conclusões das demandas judiciais.

5.2 Trabalhos Futuros

Uma sugestão de trabalho futuro pode ser sintetizada na distribuição e análise dos valores em formato relativo, indo além do estudo das posições absolutas descritas nesta pesquisa. Partindo dessa abordagem alternativa, possivelmente seria criada a oportunidade para gerar novos

entendimentos sobre o mesmo recorte, o que ampliaria a percepção para o recorte.

No decorrer da metodologia foi exposta a limitação da quantidade de *tokens* máxima que pode ser utilizada na classificação dos sentimentos. Para esta restrição, proponho que na reprodução do trabalho ou ao dar seguimento em novo estudo, seja implementada uma medida em algoritmo que distribua os *tokens* em grupos conforme os limites de processamento do modelo BART e os classifique em partes, ao final utilizando critérios que as unifiquem em um resultado totalizador, evitando, desta forma, somente o processamento da primeira porção de *tokens*.

Adicionalmente, pode ser produzido um estudo qualitativo que avalie os itens que estão sendo classificados de acordo com a polaridade de sentimentos, analisando os textos que foram marcados de acordo com os polos e dissertando sobre como seus elementos se relacionam em razão de suas semelhanças e diferenças. Esta avaliação poderia então fornecer entendimento suficiente para definir e analisar indicadores de qualidade do algoritmo de classificação, bem como estabelecer métricas de proximidade entre os textos trabalhados.

REFERÊNCIAS

- ARÉVALOS, R. **O uso da inteligência artificial no poder judiciário: eficácia dos princípios da celeridade processual e razoável duração do processo.** 2021. <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/18944>>. Acessado em: 14 de novembro de 2023.
- BAPTISTA B. G. L., M. I. S. A crença no princípio (ou mito) da imparcialidade judicial. **Revista De Estudos Empíricos Em Direito**, 7(2), p. 203–223, 2020. Acessado em: 14 de novembro de 2023.
- CARVALHO, F. G. T. d. **A função constitucional do Superior Tribunal de Justiça e a necessidade de readequação da técnica de julgamento do recurso especial.** 2019. <<https://repositorio.idp.edu.br/handle/123456789/2920>>. Acessado em: 14 de novembro de 2023.
- CHANG, Y.; WANG, X.; WANG, J.; WU, Y.; ZHU, K.; CHEN, H.; YANG, L.; YI, X.; WANG, C.; WANG, Y. *et al.* A survey on evaluation of large language models. **arXiv preprint arXiv:2307.03109**, 2023.
- DIAS, N. C. A. **Algoritmos e Big Data a partir do sistema de Justiça Criminal Português: contributos para uma justiça automatizada.** 2019. <<https://hdl.handle.net/1822/65629>>. Acessado em: 14 de novembro de 2023.
- FACCIONI, M. A. F. **Uso da inteligência computacional no julgamento de improcedência liminar do pedido.** 2022. <<http://hdl.handle.net/11612/4494>>. Acessado em: 14 de novembro de 2023.
- FRITZ, A. L. **Necessário utilizar a inteligência artificial para mitigar heurísticas e vieses cognitivos no processo de tomada de decisão discriminatória no poder judiciário brasileiro?** 2021. <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Ana%20Luiza%20Fritz.pdf>>. Acessado em: 14 de novembro de 2023.
- LECUN, Y.; BENGIO, Y.; HINTON, G. Deep learning. **nature**, Nature Publishing Group UK London, v. 521, n. 7553, p. 436–444, 2015.
- SERRAS, F. R. **Algoritmos baseados em atenção neural para a automação da classificação multirrótulo de acórdãos jurídicos.** 2021. <<https://doi.org/10.11606/D.45.2021.tde-07062021-135753>>. Acessado em: 14 de novembro de 2023.
- SG KAPOČIŪTÈ-DZIKIENÈ J, D. R. T. Zero-shot emotion detection for semi-supervised sentiment analysis using sentence transformers and ensemble learning. **Applied Sciences**, 2022. Acessado em: 14 de novembro de 2023.
- SILVA, C. T. M. d. **Uma reflexão dos aspectos humanos na análise de sentimento sob a ótica da teoria das máquinas morais.** 2021. <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/44241>>. Acessado em: 14 de novembro de 2023.
- STJ. **Íntegras de Decisões Terminativas e Acórdãos do Diário da Justiça.** 2023. <<https://dadosabertos.web.stj.jus.br/dataset/integras-de-decisoes-terminativas-e-acordaos-do-diario-da-justica>>. Acessado em: 16 de outubro de 2023.

XIAN, Y.; SCHIELE, B.; AKATA, Z. Zero-shot learning-the good, the bad and the ugly. In: **Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition**. [S.l.: s.n.], 2017. p. 4582–4591.