

# Um olhar sobre as Fundações de Amparo à Pesquisa: analisando a cobertura midiática sobre FAPESPA, FAPEAM e FAPEMA

André A. A. T. Reis<sup>1</sup>, Jonathan O. Fernandez<sup>1</sup>, Gabriele S. Araújo<sup>2</sup>,  
Antonio F. L. Jacob Jr.<sup>2</sup>, Fábio M. F. Lobato<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)  
Santarém - PA - Brasil

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)  
São Luís - MA - Brasil.

fabio.lobato@ufopa.edu.br

**Abstract.** *The State Research Support Foundations are state institutions that provide financial resources to promote scientific programs in Brazil. Given their relevance and influence in the states where they are established, it is pertinent to analyze the media coverage of these foundations in order to identify how they dialogue with society and contribute to scientific, technological, and social progress. In this sense, we analyzed the media coverage related to the Research Support Foundations in the states of Amazonas, Pará, and Maranhão through news analysis. To this end, text mining techniques were used, including topic modeling using BERTopic and the correlation of news with the Sustainable Development Goals using graph representation. With the results obtained, it was possible to extract relevant insights, which can support managers to make data-based decisions, enabling the construction of more efficient, dialogical public policies that publicize research beyond the walls of universities.*

**Resumo.** *As Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa são instituições estatais que recebem recursos financeiros para exercer o fomento da produção científica do Brasil. Dada a sua relevância e influência nos estados em que estão estabelecidas, é pertinente analisar a cobertura midiática dessas fundações, a fim de identificar como elas dialogam com a sociedade e como contribuem para o progresso científico, tecnológico e social. Neste sentido, o objetivo deste estudo é analisar a cobertura midiática relacionada às Fundações de Amparo à Pesquisa dos estados do Amazonas, Pará e Maranhão por meio de análise de notícias. Para tal, foram utilizadas técnicas de mineração de texto, que incluiu modelagem de tópicos utilizando BERTopic e a correlação de notícias com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável utilizando representação em grafos. Com os resultados obtidos, foi possível extrair insights relevantes, que podem fornecer subsídio para os gestores tomarem decisões baseadas em dados, possibilitando a construção de políticas públicas mais eficientes, dialógicas e que publicizem as pesquisas para além dos muros das universidades.*

## 1. Introdução

As Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs) são instituições de natureza pública que recebem recursos financeiros dos Estados para exercer o fomento da produção

científica do Brasil [dos Santos Jorge et al. 2023, Alves 2018]. O capital recebido por essas fundações são distribuídos em projetos, bolsas e editais, cujo foco de atuação deve estar distribuído em quatro eixos principais: pesquisa, formação de pesquisadores, inovação e divulgação [dos Santos Jorge et al. 2023]. No que se refere a divulgação, as instituições devem compartilhar com a sociedade os resultados alcançados com seus trabalhos. A criação das FAPs no Brasil teve como principais benefícios a descentralização dos investimentos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e a atenção às temáticas regionais relevantes, passando a ser essencial para o fortalecimento da ciência regional [Kerbauy and dos Santos 2021].

O estado de São Paulo foi precursor desse tipo de instituição em 1960, estabelecendo a Fundação de Amparo a pesquisa de São Paulo (FAPESP), a qual serviu de referência para as demais FAPs que surgiram. Até os anos 1990, poucos estados brasileiros possuíam suas próprias FAPs, havendo apenas quatro instituições. De acordo com o Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (CONFAP)<sup>1</sup> existem atualmente 27 FAPs, incluindo o Distrito Federal [Vaz et al. 2023].

Na região Nordeste, as FAPs começaram a surgir a partir de 1989, inicialmente em Pernambuco, e ao longo da década de 1990 foram instituídas em todos os Estados. No caso da região Norte, esse processo deu início nos anos 2000, o que permitiu uma maior disponibilidade de recursos financeiros à comunidade científica local, sem a competição com regiões mais consolidadas na área científica, como Sul e Sudeste. Nesse contexto, ao contribuir para o progresso científico, as FAPs reforçam o amparo à tríplice de ensino, pesquisa e extensão nas instituições de ensino superior, permitindo a relação da pesquisa com a sociedade, aumentando significativamente os resultados alcançados e ultrapassando os limites da sala de aula [Kerbauy and dos Santos 2021]. Dessa forma, as instituições podem reforçar os benefícios de suas atividades, ampliando a conscientização de temas relevantes e fortalecendo a conexão com a comunidade regional.

Considerando que as FAPs têm influência nas regiões onde estão estabelecidas, o objetivo da pesquisa é analisar a cobertura midiática das Fundações de Amparo à Pesquisa dos Estados do Amazonas (FAPEAM), Pará (FAPESPA) e Maranhão (FAPEMA), para identificar as atividades e projetos que estão sendo desenvolvidos e compreender como essas fundações contribuem para o avanço científico, tecnológico e social, bem como quais Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) estão sendo alcançados. A justificativa desta análise decorre do reconhecimento de que os portais jornalísticos são importantes canais de comunicação, amplamente acessíveis à população, que oferecem uma visão detalhada e transparente das atividades fomentadas pelas FAPS. Para tal, foram empregadas técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN), modelagem de tópicos utilizando BERTopic e modelagem de rede, visando extrair conhecimento, identificar tendências, áreas de interesse e necessidades de pesquisa emergentes. Ao analisar as notícias disponíveis nos portais, é possível fornecer subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas, direcionamento de investimentos e colaborações futuras na área científica e tecnológica. Assim, impulsionando os avanços nessas regiões e impactando positivamente o progresso da CT&I.

O presente trabalho encontra-se organizado de acordo com a seguinte estrutura:

---

<sup>1</sup><https://confap.org.br/pt>

Na Seção 2, os principais trabalhos da literatura são discutidos; a metodologia proposta e os resultados alcançados são apresentados nas Seções 3 e 4, respectivamente. A Seção 5 apresenta as considerações finais sobre a pesquisa, discutindo as conclusões, sugestões de trabalho futuro e ameaças à validade de pesquisa.

## 2. Trabalhos Relacionados

O estudo de [Kerbaay and dos Santos 2021] realizou a análise das FAPs da região Norte do Brasil, com o objetivo de descrever o histórico dessas instituições e destacar sua contribuição para a comunidade científica local. A metodologia adotada incluiu uma abordagem documental, que envolveu pesquisa em sítios web institucionais, leis estaduais, estatutos, decretos das FAPs, bem como a análise de relatórios de gestão institucional e de notícias veiculadas em jornais e revistas. O estudo constatou que as FAPs da região Norte continuam em processo de consolidação, resultando em disparidades na estruturação, quantidade de informações, programas, editais e modalidades de bolsas oferecidos. Porém, apesar de sua recente atuação, as FAPs dessa região conseguiram ampliar oportunidades para jovens e experientes pesquisadores, fortalecer instituições de ensino e pesquisa e formar capital humano para o crescimento da ciência local; mesmo que ainda enfrentem desafios como a necessidade de maior oferta de cursos de graduação, especialização, pós-graduação fora das capitais.

Já o estudo realizado por [Varela et al. 2012] teve como objetivo identificar as características que definem a informação ou notícia como jornalismo científico em textos divulgados pelos sites das FAPEAM e da FAPESP. Para realizar as análises, o estudo seguiu os critérios do Guia Prático de Divulgação Científica que envolveu três etapas: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados obtidos e interpretação. Isso resultou no total de 84 notícias da FAPEAM e 109 da FAPESP, das quais foram filtradas 24 e 36, respectivamente, para análise. Todas as reportagens analisadas da FAPEAM e da FAPESP apresentaram positivamente os critérios definidos, indicando a aplicação das características do jornalismo científico nos textos analisados. Assim, conclui-se que há uma produção de jornalismo científico em Manaus, particularmente pelo site da FAPEAM, devido à quantidade, abordagem, similaridade de temas e construção dos textos divulgados pelas duas FAPs. Em contraste com o presente estudo, o trabalho correlato não menciona ter utilizado métodos de automatização na coleta ou análise dos textos, assim, sendo um diferencial a abordagem adotada no presente trabalho.

O trabalho de [Vaz et al. 2023] teve como objetivo analisar a relação entre as características das FAPs e o volume de informações de fomento disponibilizadas em seus portais eletrônicos. Para isso, os pesquisadores coletaram dados dos portais eletrônicos das FAPs, além de informações de livros, artigos e dados secundários obtidos por meio desses portais. A investigação envolveu uma análise qualitativa-quantitativa, agrupando os dados por bolsas, programas e auxílios, e atribuindo um *score* com base no volume de informação dessas categorias. Os resultados obtidos indicaram que a FAPESP e a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) são as que mais possuem volume de dados. Além de que as FAPs com orçamentos maiores têm condições de investir recursos financeiros tanto em suas ações de fomento à pesquisa quanto em comunicação. Uma limitação do estudo está relacionada à escassez de literatura específica sobre fomento e fundações de amparo à pesquisa, o que impactou significativamente a construção teórica da pesquisa. O presente estudo visa justamente

preencher esta lacuna no que tange à análise de impacto da cobertura midiática de FAPS.

[Pasco et al. 2023] conduziram uma revisão sistemática da literatura para identificar os desafios computacionais e de recursos humanos especializados em computação enfrentados ao adotar Inteligência Artificial (IA) no governo, comparando esses desafios com os encontrados em organizações de forma geral. Os resultados revelaram que dos 9 artigos selecionados, seus principais desafios envolvem a necessidade de melhoria na qualidade do desenvolvimento de arquiteturas de *software* para apoiar soluções baseadas em IA, a necessidade de instrumentos para apoiar a governança de dados e modelos de IA para serviços digitais governamentais, dentre outros. Isso demonstra alguns pontos e processos que precisam de suporte e o presente trabalho propõe uma contribuição ao oferecer subsídio aos gestores na tomada de decisões baseadas em dados, com análises envolvendo IA e Ciência Aberta para a extração de informações úteis para as partes interessadas.

### 3. Metodologia

A presente pesquisa utilizou a metodologia *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM), aderindo o guia proposto por [Wirth and Hipp 2000]. Amplamente reconhecida na literatura, essa metodologia é utilizada para conduzir análises de dados e mineração de textos, como demonstrado em estudos como [Cirqueira et al. 2020] e [Costa et al. 2022]. O CRISP-DM é composto por 6 etapas, a saber: Entendimento do negócio, Entendimento dos dados, Preparação dos dados, Modelagem, Avaliação e Implantação. A Figura 1 apresenta as etapas deste processo.

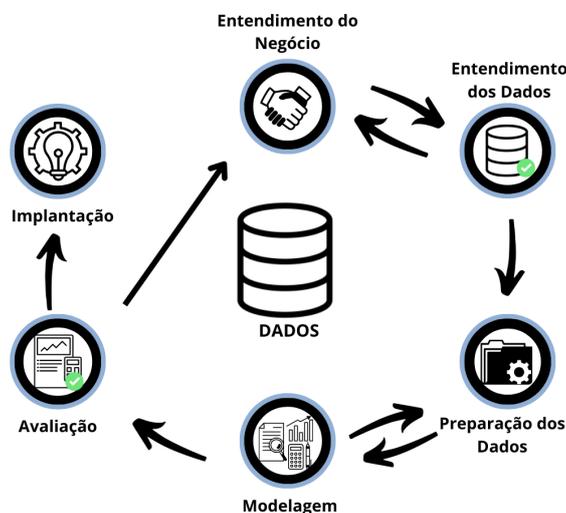


Figura 1. Etapas do CRISP-DM. Adaptado de [Wirth and Hipp 2000]

#### 3.1. Entendimento do negócio

Diversos estudos presentes na literatura foram explorados com o objetivo de compreender a importância dessas instituições no cenário da pesquisa científica, o que incluiu a análise dos seus objetivos, estrutura organizacional, áreas de atuação e impacto no desenvolvimento científico e tecnológico regional. Além disso, foram conduzidas entrevistas não estruturadas com especialistas do domínio, que incluem: coordenador de projetos de pesquisa e inovação de uma Instituição Federal de Ensino Superior e uma jornalista atuante

em comunicação científica. Essa troca com especialistas permitiu uma compreensão mais aprofundada das instituições em questão e seu impacto na pesquisa científica regional, trazendo assim maior clareza para a condução das demais etapas do estudo.

### 3.2. Entendimento dos dados

A etapa de Entendimento dos dados foi dividida em duas fases: seleção de palavras-chave e coleta de dados. Mais adiante, foi empregado o método *Delphi*, baseado no estudo de [Baines and Regan de Bere 2018], que se constitui no consenso entre especialistas, no qual as palavras-chave são elencadas e, posteriormente, validadas. Para esta fase as palavras-chave selecionadas foram “FAPEAM”, “FAPEMA” e “FAPESPA”.

Considerando o objetivo do estudo de compreender os avanços da pesquisa científica e o papel dos canais de notícias na comunicação da ciência a nível nacional, foi necessário selecionar portais jornalísticos que refletissem a amplitude e a diversidade da comunicação científica no Brasil. Embora os portais locais dos estados do Amazonas, Pará e Maranhão sejam importantes para a divulgação local, eles podem não refletir tal amplitude. Portanto, para a fase de coleta de dados foram selecionados os portais jornalísticos G1, Metrôpoles e Folha de São Paulo, devido à sua popularidade e abrangência na cobertura de notícias [Rodrigues et al. 2022]. Vale destacar que, embora estes portais sejam de outra região do país, a inclusão destes se deu pela finalidade de verificar a cobertura midiática em fontes de diferentes perfis e alcances. Porém, a baixa quantidade de dados obtidos das plataformas Folha de São Paulo e Metrôpoles (5 e 2 notícias, respectivamente) levou à decisão de não incluí-las nos resultados.

A coleta foi realizada por meio de *web scraping*<sup>2</sup>, utilizando um *web crawler*. Como resultado desse processo, os dados foram armazenados diretamente em formato *Comma-separated values* (CSV), visando a manipulação e análise eficiente dos dados. Os atributos coletados incluem: i) título da notícia; ii) resumo; iii) corpo do texto; iv) data da publicação; v) região; vi) link da notícia; vii) palavra-chave associada; e, por fim, viii) identificação da plataforma.

### 3.3. Preparação dos dados

Para esta etapa, foi realizada uma filtragem para verificar quais notícias estavam relacionadas ao escopo do estudo, baseando-se na teoria fundamentada descrito por [Baumer et al. 2017]. O processo envolveu a leitura dos títulos e corpos das notícias, focando na relação da notícia com a palavra-chave, visando manter a consistência dos dados e mitigar possíveis problemas. Em alguns casos, as notícias continham a palavra-chave, mas não tratavam exatamente sobre o assunto. Nesses casos, as notícias eram removidas do conjunto de dados.

Embora os textos das notícias estejam bem escritos, o pré-processamento do texto é essencial para a remoção de ruídos, palavras irrelevantes, pontuações e acentos, que podem afetar a qualidade e relevância das informações extraídas. Portanto, após a filtragem das notícias foram utilizados *scripts* para aplicação de técnicas de pré-processamento, seguindo o *pipeline* proposto por [Aleixo et al. 2023] e o aperfeiçoando com contribuições

---

<sup>2</sup>Técnica automatizada de extração de dados de sites da internet, utilizando software para coletar e armazenar informações de forma estruturada para análise.

de outros trabalhos da literatura como o de [Araújo et al. 2023]. Os passos de pré-processamento aplicados incluíram: i) padronização para caixa-baixa; ii) remoção de pontuação, numerais e caracteres especiais; iii) remoção de *stopwords*<sup>3</sup>.

### 3.4. Modelagem

Na etapa de modelagem foram conduzidas a modelagem de tópicos, visando identificar tópicos relevantes, agrupando as notícias em torno deles. E também a modelagem de rede de palavras-chave, correlacionando-as com as ODS. Para esta última foi utilizado um dicionário de palavras-chave traduzidas do dicionário da Universidade de Auckland<sup>4</sup> relacionadas aos ODS, disponível em [https://github.com/fabiolobato/Amazon2030-News\\_ODS](https://github.com/fabiolobato/Amazon2030-News_ODS), para verificar quais palavras-chave estavam presentes nas notícias e assim categorizá-las conforme os ODS. Outros estudos na literatura avaliaram essas estratégias, como os de [Egger and Yu 2022] e [Pereira and da Silva 2023] que destacam a efetividade do BERTopic na geração de tópicos. Bem como o de [Swain and Ranganathan 2021] que avalia a importância da identificação das interligações dos ODS para orientar gestores políticos sobre como priorizar as metas e estratégias que promovam a sustentabilidade.

**Modelagem de Tópicos.** Atualmente, o uso de representações *word embeddings* para a extração de informações dos textos vem crescendo. Dentre as técnicas utilizadas, o BERTopic se destaca ao basear-se na arquitetura de *transformers* e na medida *class-based term frequency-inverse document frequency* (c-TF-IDF) para criar *clusters*. Isso resulta em tópicos facilmente interpretáveis, nos quais as palavras importantes são mantidas nas descrições do tópico [Grootendorst 2022]. Para a extração dos tópicos, foi utilizado o modelo *Multilingual* do BERTopic, por possuir suporte para o português. Após a geração dos termos, os tópicos foram manualmente anotados para melhor interpretabilidade.

**Modelagem de rede.** As redes são representadas por grafos, que consistem nas conexões (arestas) entre objetos (nós ou vértices), onde o número de vértices determina a ordem do grafo [Swain and Ranganathan 2021, Versuti et al. 2020]. A densidade de um grafo é analisada observando a relação entre sua ordem e tamanho, sendo essencial para avaliar a conectividade, variando de 0 (sem conexões) a 1 (totalmente conectado). No grafo, o grau de um vértice se refere ao número de conexões que o vértice possui, portanto, quanto mais arestas conectadas a ele, maior é esse vértice e a sua importância no grafo [Versuti et al. 2020]. Na modelagem de rede é importante definir quais os nós da rede e suas arestas. Nesse sentido, cada um dos ODS é definido como um nó da rede. As arestas, por sua vez, representam as conexões entre esses nós, sendo definidas pelas notícias alinhadas a um determinado ODS.

### 3.5. Avaliação e Implantação

A avaliação seguiu a abordagem da teoria fundamentada, onde inicialmente foi feita a leitura de uma amostra representativa dos dados. Em seguida, os resultados obtidos pelos algoritmos foram confrontados com essa leitura para detectar inconsistências, incoerências ou informações incorretas que pudessem ter passado despercebidas nas etapas anteriores.

<sup>3</sup>Palavras que não têm relevância, mas aparecem com frequência (e.g. preposições, artigos, pronomes).

<sup>4</sup><https://www.sdgmapping.auckland.ac.nz/>

O tamanho da amostra foi calculado com base em um intervalo de confiança de 95% e uma taxa de erro de 10%. Os resultados foram então apresentados ao grupo de pesquisa, utilizando a técnica conhecida como *ground truth*, que consiste na avaliação conjunta dos resultados pelos pesquisadores, além da discussão com os especialistas de domínio que participaram do entendimento do negócio.

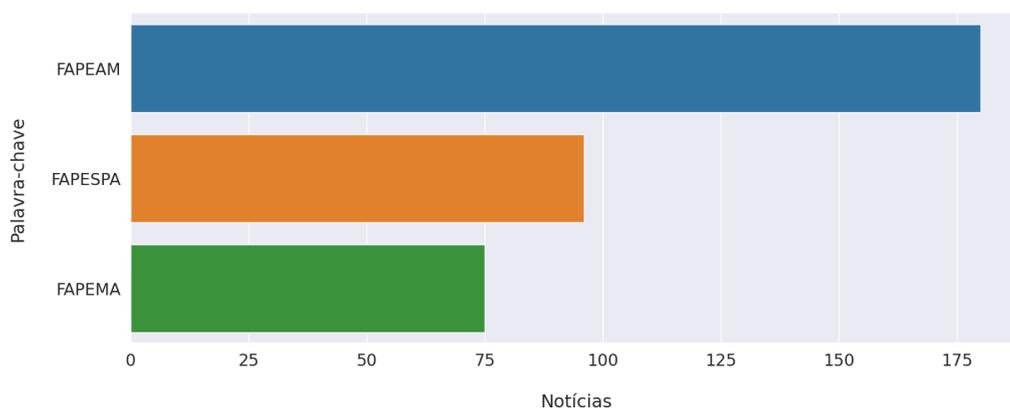
A etapa de implantação está em curso, onde será desenvolvido um relatório técnico com o propósito de apresentar aos gestores responsáveis pelas FAPs, visando fornecer uma análise detalhada dos resultados obtidos ao longo do estudo, apontando *insights* relevantes que possam oferecer subsídio para a tomada de decisão e planejamento estratégico das fundações. A apresentação do relatório será realizada de forma clara e objetiva, utilizando gráficos, tabelas e outros recursos visuais para facilitar a compreensão dos resultados pelos gestores.

## 4. Resultados

Nesta seção, os resultados da pesquisa são apresentados e discutidos. Para uma organização mais clara, são inicialmente apresentados os resultados da coleta de dados, seguidos pelos resultados da modelagem de tópicos e de redes.

### 4.1. Coleta de dados

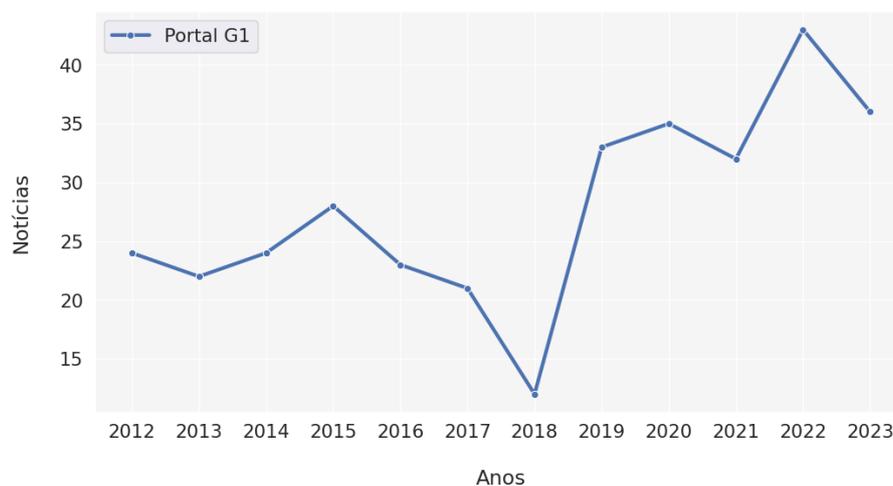
Com base nas palavras-chave definidas na metodologia, foram coletadas 975 notícias veiculadas no portal G1 no período de 2012 a 2023. Após a aplicação da filtragem, restaram 351 notícias, utilizadas para análises subsequentes. A disponibilidade das notícias pode variar conforme o tema principal abordado, sendo as palavras-chave associadas a elas um fator importante na busca por essas informações nos sistemas de busca [Rodrigues et al. 2022]. Assim, a análise exploratória dos dados revelou a distribuição da quantidade de notícias obtidas para cada palavra-chave, conforme ilustrado na Figura 2.



**Figura 2. Quantidade de notícias por palavra-chave.**

Com relação à Figura 2, o estudo de [Vaz et al. 2023] mostra que a FAPEAM disponibiliza um volume maior de informações no seu portal eletrônico em comparação com a FAPEMA e a FAPESPA. Esse fato pode explicar o motivo da grande quantidade de notícias relacionadas à FAPEAM, o que pode ser atribuído à sua abrangente divulgação de dados de fomento, além de ter sido a primeira FAP a ser criada na região Norte. Além das palavras-chave, houve variação no volume de publicações de notícias nas plataformas ao

longo dos anos. A Figura 3 apresenta a distribuição anual de notícias publicadas durante o período analisado.



**Figura 3. Distribuição anual das notícias.**

No gráfico da Figura 3, é evidente a queda no volume de notícias a partir de 2015 até 2018. Essa redução pode ser atribuída à duas hipóteses: i) Os cortes orçamentários que ocorreram a partir de 2015, resultando na falta de orçamento do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e, conseqüentemente, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Foram tão significativos que em 2019, os pesquisadores se encontraram sem recursos continuar as suas pesquisas [Góes 2021]; ii) o Cenário político conturbado no Brasil, devido ao processo de *impeachment* da ex-presidente Dilma Rousseff, um tema que ocupava grande parte do espaço midiático e desviava a atenção de outras questões, como a ciência e a tecnologia. Além disso, o período pré-eleitoral de 2018 foi marcado por uma intensa disseminação de *fake news*.

#### 4.2. Modelagem de tópicos

Os resultados da modelagem de tópicos para a FAPEAM, FAPEMA e FAPESPA revelaram a identificação de 8 tópicos distintos. Os termos mais identificados nas notícias e os tópicos de cada uma dessas fundações são apresentados na Tabela 1.

Com base nos tópicos e termos da FAPEAM, é possível destacar uma forte ênfase em pesquisa, inovação e educação, especialmente relacionadas à região amazônica. A presença dos termos “*amazonas*” e “*programa*” no tópico “Pesquisa e inovação” da FAPEAM reforçam esse argumento. Destaque também para os termos “*projetos*” e “*edital*” que indicam uma abordagem ativa de financiamento e apoio a propostas de pesquisa. Além disso, a presença de “*inovação*” e “*ideias*” sugere um interesse em promover a criatividade e o desenvolvimento de soluções inovadoras para os desafios locais. Conforme apresentado em [de Oliveira and Nogueira 2020], as três áreas com mais investimentos são Tecnologia, Biotecnologia e Produtos alimentícios com insumos amazônicos. O que indica um compromisso em impulsionar a economia e o desenvolvimento sustentável por meio da CT&I. Além disso, a presença de termos como “*jornalismo*”, “*comunicação*” e “*reportagem*” no tópico “Jornalismo e comunicação” apontam um interesse

**Tabela 1. Tópicos e termos das notícias de cada FAP.**

| FAP     | Tópicos                        | Termos   |
|---------|--------------------------------|--|
| FAPEAM  | Pesquisa e inovação            | amazonas, programa, fapeam, pesquisa, projetos, edital, propostas, inovacao, ideias, recursos                  |
|         | Jornalismo e comunicação       | jornalismo, comunicacao, fapeam, categoria, amazonas, profissionais, cientifico, manaus, reportagem, premiacao |
|         | Educação e ciência             | programa, pce, pesquisa, professores, inpa, ciencia, educacao, linguas, fapeam, cientifica                     |
|         | Estudos na Amazônia            | pesquisa, especies, amazonas, estudo, amazonia, rio, doenca, projeto, regio, pesquisadores                     |
| FAPEMA  | Mulheres na pesquisa           | maranhao, fapema, pesquisa, mulheres, editais, edital, inscricoes, culturais, desenvolvimento, cientifica      |
|         | Desenvolvimento tecnológico    | pesquisa, edital, fapema, maranhao, desenvolvimento, projetos, inovacao, pesquisadores, tecnologico, editais   |
| FAPESPA | Ciência e pesquisa na Amazônia | fapespa, pesquisa, amazonia, fundacao, tecnologia, ciencia, secretaria, desenvolvimento, bolsas, universidade  |
|         | Economia e mercado de trabalho | saldo, trabalho, setor, desempenho, ano, positivo, industria, crescimento, empregos, pib                       |

na divulgação de projetos e resultados, destacando a importância da comunicação científica. Dessa forma, os portais eletrônicos das FAPs se tornam um ambiente favorável para o acesso a informações, bem como uma base de dados para pesquisas científicas e acadêmicas [dos Santos Jorge et al. 2023].

Para os tópicos e termos relacionados à FAPEMA, [Ribeiro et al. 2022] salienta que o Brasil precisa avançar consideravelmente para alcançar a igualdade entre homens e mulheres, sendo essencial incluir esses temas no currículo escolar e integrá-los ao cotidiano de todos. Portanto, o tópico “Mulheres na pesquisa” indica que a FAPEMA demonstra um interesse em fomentar a participação feminina em atividades de pesquisa e desenvolvimento científico por meio de editais e projetos<sup>5</sup>. Já o tópico “Desenvolvimento tecnológico” sugere que a FAPEMA realiza chamadas regulares para propostas de pesquisa, visando impulsionar o progresso científico e tecnológico local. Além disso, a ênfase em “*inovação*” indica um foco na aplicação prática do conhecimento, buscando transformar ideias em soluções concretas que beneficiem a sociedade maranhense.

Em relação aos tópicos da FAPESPA é possível notar que ela possui importância como uma fonte de financiamento para projetos de pesquisa, especialmente para a região da Amazônia. O tópico “Ciência e pesquisa na Amazônia” está ligado a diversos aspectos para o desenvolvimento da região, como os editais de redes de pesquisa lançados em parceria com a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Profissional e Tecnológica (Sectet), que visam apoiar atividades integradas de pesquisa científica, tecnológica e de inovação [Kerbaui and dos Santos 2021]. Além das diversas modalidades de bolsas, que foram estendidas para indígenas, quilombolas e moradores locais [Kerbaui and dos Santos 2021]. O financiamento de pesquisas nessa área contribui para a produção científica e para o desenvolvimento socioeconômico da região, o tópico “Economia e mercado de trabalho” apresenta termos como “*saldo*”, “*positivo*”, “*industria*”, indicando que houve saldo positivo no desempenho do setor industrial ao longo do ano.

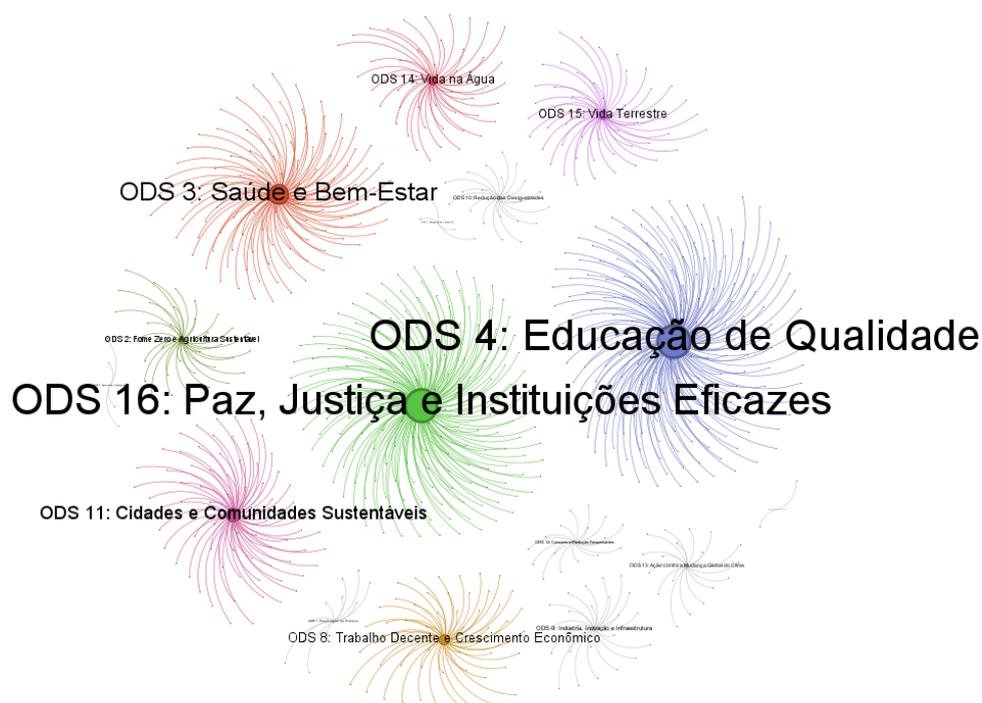
A análise destes tópicos revelou um forte envolvimento das FAPs com a pesquisa,

<sup>5</sup><http://glo.bo/49IcIjp>

inovação e educação, especialmente voltadas para o desenvolvimento regional. As FAPs também demonstram uma atenção relação à participação feminina na ciência<sup>6</sup>. Além disso, há enfoque em impulsionar a economia e desenvolvimento sustentável por meio da CT&I, com financiamento de projetos e bolsas que abrangem diferentes grupos sociais, como indígenas e quilombolas.

### 4.3. Modelagem de rede

Nos resultados obtidos com a modelagem de rede, observou-se que as três FAPs apresentaram uma distribuição semelhante entre os ODS presentes nas notícias, indicando a importância dessas instituições para a sociedade, que promovem a conscientização e disseminação de conhecimento para o desenvolvimento e melhoria na qualidade de vida das pessoas. A Figura 4 apresenta a distribuição dos ODS por meio de uma rede de grafos.



**Figura 4. Rede de distribuição de ODS.**

Conforme visto na Figura 4 os nós de destaque mostram os ODS que mais se relacionam às notícias, sendo estes: ODS 4: Educação de Qualidade; ODS 16: Paz, Justiça e Instituições Eficazes; ODS 3: Saúde e Bem-Estar e ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis. No que se refere ao ODS 4, que visa assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, as FAPs contribuem para este objetivo por meio do financiamento de bolsas de pesquisa em diversas áreas do conhecimento<sup>7</sup>, além da formação de profissionais por meio de programas e políticas públicas. No contexto do ODS 16, que busca promover instituições eficazes, responsáveis e transparentes, as FAPs alcançam esse objetivo ao disponibilizarem informações sobre seus programas e editais de fomento, bem como os resultados alcançados. O estudo de [Kerbaui and dos Santos 2021] ressalta que

<sup>6</sup><http://glo.bo/3xi43kK>

<sup>7</sup><http://glo.bo/3THaqW8>

os sites institucionais da região Norte que mais atendem ao critério de transparência e acessibilidade das informações são os da FAPESPA e FAPEAM.

Para o ODS 3, cujo propósito é garantir uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, as FAPs demonstram um compromisso para o alcance desse objetivo, principalmente durante o cenário pandêmico de COVID-19, onde foram financiadas diversas pesquisas para combater o vírus e tratar pacientes<sup>8</sup>, além de utilizar a tecnologia para facilitar o acesso às plataformas de saúde<sup>9</sup>. Essas iniciativas contribuem para democratizar o acesso à saúde, especialmente em regiões remotas ou carentes de recursos, corroborando para o alcance do ODS 11 que almeja tornar as cidades inclusivas e sustentáveis. Nesse contexto, as FAPs apresentam um empenho para a consecução desse objetivo, por meio da utilização de tecnologias que facilitam o acesso à informação<sup>10</sup>, além de realizar estudos em comunidades tradicionais<sup>11</sup>, assim, além de preservar e valorizar as culturas locais, a inclusão digital também é promovida nessas comunidades.

## 5. Considerações Finais

As FAPs exercem forte impacto no surgimento de novas descobertas e avanços tecnológicos por meio do desenvolvimento e apoio financeiro à pesquisa científica regional. O presente estudo faz o proveito desses fatores e da cobertura midiática sobre as atividades e projetos divulgados a respeito de algumas das principais fundações da região Norte (FAPEAM e FAPESPA) e Nordeste (FAPEMA), com o objetivo de compreender os avanços da pesquisa científica local e o papel dos canais de notícias na comunicação da ciência, bem como identificar os ODS relacionados a esses agentes. Para isso, foram analisadas 351 notícias por meio da modelagem de tópicos e da modelagem de rede. A análise destes tópicos revelou um forte envolvimento das FAPs com a pesquisa, inovação e educação, especialmente voltadas para o desenvolvimento regional. As FAPs também demonstram uma atenção relação à participação da mulher na ciência. Além disso, há enfoque em impulsionar a economia e desenvolvimento sustentável por meio da CT&I, com financiamento de projetos e bolsas que abrangem diferentes grupos sociais, como indígenas e quilombolas. Essas fundações tão alinhadas aos ODS (*e.g.*, ODS 16, ODS 14, ODS 3, etc), no que diz respeito a conscientização e disseminação do conhecimento para o desenvolvimento e melhoria da sociedade.

O presente estudo oferece várias contribuições ao identificar lacunas e abordar os impactos das FAPs a respeito do nível de transparência na comunicação de suas ações, indicando áreas que podem ser melhoras, incluindo a divulgação dos projetos e seus resultados para a sociedade. Essas contribuições se estendem para diversos públicos, como os gestores ao fornecer subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas, direcionamento de investimentos e colaborações futuras na área científica e tecnológica. Como também, aos pesquisadores sobre áreas de pesquisa com maior potencial de impacto e a comunicação de seus resultados. No entanto, este estudo também revelou algumas limitações, incluindo a falta de notícias em outros portais para uma melhor abrangência da divulgação científica, além da ausência de outras palavras-chave relacionadas às FAPs

---

<sup>8</sup><http://glo.bo/3U10I7H>

<sup>9</sup><http://glo.bo/3PLLHio>

<sup>10</sup><http://glo.bo/3xodcYX>

<sup>11</sup><http://glo.bo/43MrMWq>

e a exclusão de outras fundações da região do Norte (e.g., FAPT, FAPEAP, FAPTO) e Nordeste (e.g., FAPEAL, FAPESQ, etc). Para mitigar isso, como trabalhos futuros, pretende-se ampliar o número de portais de notícias, isso inclui as notícias divulgadas nos websites das FAPs. Além da inclusão das fundações de outras regiões do Brasil, permitindo, assim, uma análise mais representativa do panorama dos avanços e impactos das FAPs no progresso da CT&I no país.

## Agradecimentos

Este trabalho foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)-DT-303031/2023-9, PIBITI - 161916/2023-6; e pela Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) PRONEM-FAPESPA/CNPq nº 045/2021.

## Referências

- Aleixo, M. J. A., de Sousa Araujo, G., do Carmo, F. A., Junior, A. F. L. J., and Lobato, F. M. F. (2023). Análise comparativa de plataformas de mídias sociais turísticas: um estudo de caso de booking e tripadvisor para o município de santarém, pará. *Anais do Computer on the Beach*, 14:070–077.
- Alves, M. C. (2018). A sbpc e as fundações de amparo à pesquisa. *Ciência e Cultura*.
- Araújo, G. d. S., Leite, J. B. P., da Silva, M. S., Junior, A. F. J., and Lobato, F. M. (2023). Natural language processing and social media: a systematic mapping on brazilian leading events. In *Anais do XX Encontro Nacional de Inteligência Artificial e Computacional*, pages 741–755. SBC.
- Baines, R. L. and Regan de Bere, S. (2018). Optimizing patient and public involvement (ppi): Identifying its “essential” and “desirable” principles using a systematic review and modified delphi methodology. *Health Expectations*, 21(1):327–335.
- Baumer, E. P., Mimno, D., Guha, S., Quan, E., and Gay, G. K. (2017). Comparing grounded theory and topic modeling: Extreme divergence or unlikely convergence? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(6):1397–1410.
- Cirqueira, D., Almeida, F., Cakir, G., Jacob, A., Lobato, F., Bezbradica, M., and Helfert, M. (2020). Explainable sentiment analysis application for social media crisis management in retail. In *Proceedings of the 4th International Conference on Computer-Human Interaction Research and Applications (CHIRA 2020)*. ScitePress.
- Costa, G. d. S., Couto, D. C., Junior, A. F. J., and Lobato, F. M. (2022). Feminismo e redes sociais online: uma análise de tweets sobre o dia internacional da mulher. In *Anais do XI Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining*, pages 169–180. SBC.
- de Oliveira, R. D. and Nogueira, R. J. d. C. C. (2020). Inovação em produtos alimentícios: análise em editais de subvenção econômica a micro e pequenas empresas (mpe's) no estado do amazonas. *Brazilian Journal of Development*, 6(3):11844–11861.
- dos Santos Jorge, F., de Souza, R. B. d. L., and Vendruscolo, M. I. (2023). Transparência nas fundações estaduais de amparo à pesquisa brasileiras: um estudo a partir da lei de acesso à informação. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 42(2):35–51.

- Egger, R. and Yu, J. (2022). A topic modeling comparison between lda, nmf, top2vec, and bertopic to demystify twitter posts. *Frontiers in sociology*, 7:886498.
- Góes, A. L. B. (2021). Por que investir em pesquisa, ciência, tecnologia e inovação (c&t) no brasil? *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, 11(4):627–630.
- Grootendorst, M. (2022). Bertopic: Neural topic modeling with a class-based tf-idf procedure. *arXiv preprint arXiv:2203.05794*.
- Kerbauy, M. T. M. and dos Santos, J. (2021). Fundações de amparo à pesquisa na região norte: histórico e características. *Ciência da Informação*, 50(2).
- Pasco, C. D. R., Viterbo, J., and Bernardini, F. (2023). Desafios para a computação na implementação e implantação de solução baseada em ia em governo: uma análise da literatura. In *Anais do XI Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico*, pages 49–59. SBC.
- Pereira, P. H. and da Silva, T. L. C. (2023). Uso de modelagem de tópicos para agrupamento de notícias: uma abordagem usando bertopic. In *Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Tecnologia da Informação e da Linguagem Humana*. SBC.
- Ribeiro, E. C. H., de Holanda Ribeiro, S., and dos Santos, N. P. (2022). A desigualdade de gêneros nas séries iniciais. *Humanidades & Inovação*, 9(15):243–254.
- Rodrigues, L., Prado, A., and Lobato, F. M. F. (2022). Pandemia de covid-19 no brasil: uma análise sobre notícias e comentários de usuários. *Culturas Midiáticas*, 16:26–26.
- Swain, R. B. and Ranganathan, S. (2021). Modeling interlinkages between sustainable development goals using network analysis. *World Development*, 138:105136.
- Varela, U. d. N. et al. (2012). Divulgação científica e mídia digital: Estudo comparativo entre a fapeam e fapesp.
- Vaz, K. K. R. B., Soares, S. V., Soares, T. C., Martins, C., and Ramos, F. M. (2023). O volume de informações de fomento nos portais eletrônicos das fundações estaduais de amparo à pesquisa. *Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL*.
- Versuti, F. M., Martins, F. P., Peralta, D. A., and de Lima Palanch, W. B. (2020). Educação infantil e agenda 2030: Objetivos de desenvolvimento sustentável na atualização da proposta curricular do município de são de paulo. *REPPE-Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino*, 4(2):82–105.
- Wirth, R. and Hipp, J. (2000). Crisp-dm: Towards a standard process model for data mining. In *Proceedings of the 4th international conference on the practical applications of knowledge discovery and data mining*, volume 1, pages 29–39. Manchester.