



EXPLORANDO O CENÁRIO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO YOUTUBE:

uma abordagem utilizando o *Social4Science*

Thiago Magela Rodrigues Dias

<https://orcid.org/0000-0001-5057-9936>.

thiagomagela@cefetmg.br.

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) |

<https://ror.org/04ch49185> | Belo Horizonte, Brasil.

Rafael Gonçalo Pereira Ribeiro

<https://orcid.org/0009-0003-5996-8841>.

rafael.goncalo.ribeiro@gmail.com.

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) |

<https://ror.org/04ch49185> | Belo Horizonte, Brasil.

Ronaldo Ferreira de Araújo

<https://orcid.org/0000-0003-0778-9561>.

ronaldo.araujo@ichca.ufal.br.

Universidade Federal de Alagoas (UFAL) |

<https://ror.org/00dna7t83> | Maceió, Brasil.

Patrícia Mascarenhas Dias

<https://orcid.org/0000-0002-8448-6874>.

patriciamdias@gmail.com.

Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) |

<https://ror.org/05c84j393> | Divinópolis, Brasil.

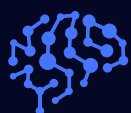
Eixo temático: Altmetria e Webometria

Modalidade: Resumo expandido

DOI: 10.22477/ix.ebbc.413

Resumo: Este estudo tem como objetivo apresentar a Plataforma *Social4Science* que utiliza dados do *YouTube* com vistas à compreensão da interação entre a academia e a sociedade por meio da análise de vídeos que mencionam pesquisas científicas. A exploração inicial, com um conjunto contendo 65.534 pesquisas mencionadas em 68.756 vídeos, evidencia um crescimento nas menções desde 2006, com predomínio de divulgação de artigos (94,9%), das áreas de Ciências Médicas (69%). Os resultados obtidos com a *Social4Science* orientam ajustes nas estratégias de comunicação, consolidando a ponte entre a produção científica e suas formas de divulgação.

Palavras-Chave: Altmetria. Webometria. Comunicação Científica. Divulgação Científica.



1 INTRODUÇÃO

A disseminação de resultados de pesquisas e a divulgação científica desempenham um papel essencial no progresso social e cultural, visto que compartilhar descobertas contribui para a expansão do conhecimento. O estabelecimento de uma comunicação eficaz entre a comunidade acadêmica e o público geral é importante, uma vez que o propósito fundamental da pesquisa e do conhecimento é beneficiar a sociedade como um todo. Assim, é crucial que a transmissão dos resultados esteja alinhada com as necessidades e expectativas do público, visando estabelecer uma relação sólida e relevante entre a ciência e a sociedade em geral (Neto, 2018).

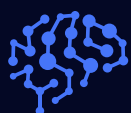
A ascensão do *YouTube* como uma poderosa ferramenta para a divulgação científica no Brasil não apenas reflete a abrangência global da plataforma, mas também destaca o papel crucial que desempenha na democratização do conhecimento. Com um público expressivo e engajado, o *YouTube* não se limita a ser um mero repositório de vídeos; tornou-se um ambiente propício para a disseminação de pesquisas e descobertas, transcendendo os limites tradicionais da comunicação acadêmica (Reale e Martyniuk, 2016), sendo um ambiente propício para a divulgação científica atingir uma ampla audiência (Fonseca e Bueno, 2021).

Pesquisadores e entidades que buscam compreender como esse fenômeno tem acontecido e assim ter melhores condições utilizá-lo para fins de democratização do conhecimento, demandam soluções que possam monitorar como temas científicos têm ganhado espaço na plataforma, bem como a capilaridade que tais temas alcançam em termos de canais, visualizações, e engajamento público por meio de avaliações e interações. O objetivo deste trabalho é apresentar o *Social4Science*¹, ferramenta que auxilia na análise e compreensão de como os vídeos na plataforma *YouTube* referenciam pesquisas científicas, delineando uma narrativa mais rica e acessível para o público em geral. Nesse cenário, a plataforma computacional *Social4Science* emerge como uma ferramenta importante para a coleta, tratamento e análise de dados científicos nas mídias sociais, especificamente no *YouTube*. Esta plataforma visa contribuir com os estudos métricos da informação, oferecendo uma abordagem sistemática para explorar a dinâmica da divulgação científica online. Ao integrar análises acadêmicas (bibliométricas) e sociais, a ferramenta busca proporcionar resultados sobre tendências, interações e o impacto da comunicação científica nas plataformas digitais.

A análise de pesquisas científicas referenciadas em vídeos do *YouTube* proporciona uma oportunidade para a coleta de uma extensa gama de dados relevantes. Essas informações abrangem não apenas o título da pesquisa, mas também detalhes cruciais como o periódico de publicação, o ano de publicação e o número de visualizações recebidas, entre outros aspectos de significativo interesse (Dias et al., 2023).

Neste contexto, a *Social4Science* também se posiciona como uma aliada para os pesquisadores que buscam compreender e otimizar sua presença nas mídias sociais. Ao analisar a interação entre pesquisas científicas e vídeos no *YouTube*, a plataforma proporciona uma visão detalhada das tendências, do alcance e da dinâmica dessas interações. Indicadores de atenção online têm sido debatidos no contexto

¹ <https://github.com/RafaelGoncalo/social4ScienceCLI>



de estudos altmétricos, que focam na compreensão do impacto social de resultados de pesquisas na web social (Araújo, 2020). Essas análises podem ser úteis para pesquisadores, editores de periódicos e outros profissionais envolvidos na divulgação científica, pois podem ajudar a compreender melhor como a ciência é percebida e compartilhada pelo público em geral e a identificar oportunidades para aumentar a visibilidade das publicações.

2 METODOLOGIA

Como forma de introduzir dados iniciais para a utilização da *Social4Science*, foram levantados dados altmétricos da plataforma *Altmetric Explorer* pelo conjunto de publicações científicas que possuem citações em vídeos postados no *YouTube*. Tal relação é caracterizada quando algum vídeo cita alguma pesquisa com uso do DOI (*Digital Object Identifier*), geralmente na descrição do vídeo. A estratégia de buscar referências de pesquisas científicas em vídeos do *YouTube* por meio do DOI revela-se como um método eficiente para identificar a presença e a abrangência da ciência nessa plataforma. Por meio desta relação extraída da *Altmetric*, contendo um arquivo com Identificador do vídeo e o DOI de uma publicação, todo o processo de extração é iniciado, sendo a partir dele que a plataforma *Social4Science* procede a coleta e análises acadêmica e social dos dados.

A fase de “Análise Acadêmica” emprega os DOIs dos trabalhos para obter informações cruciais sobre as publicações, como título, autores, periódico de publicação, ano de publicação e número de citações recebidas. Estes dados bibliométricos são fundamentais para compreender a relevância e o impacto das pesquisas científicas mencionadas nos vídeos do *YouTube*. Para tanto são requisitados os dados via API’s de repositórios como *OpenCitation* e *OpenAir*. A etapa de “Análise Social”, por sua vez, utiliza os identificadores dos vídeos para explorar os aspectos sociais e de interação relacionados aos vídeos que citam pesquisas científicas. Essa análise social abrange a identificação de tendências, a avaliação da popularidade dos vídeos, a análise das interações dos usuários, como curtidas, compartilhamentos e comentários, e a identificação de influenciadores ou canais relevantes na divulgação científica.

De forma geral, a análise social engloba a avaliação de dados dos vídeos, como o número de curtidas, visualizações e comentários. Em contrapartida, a análise acadêmica abarca dados quantitativos das pesquisas, incluindo a validação do DOI, o número de citações recebidas por outras pesquisas e a quantidade de vídeos que fazem menção à pesquisa em questão. A partir desses dados, torna-se possível identificar tendências e padrões nas discussões sobre publicações científicas nas mídias sociais.

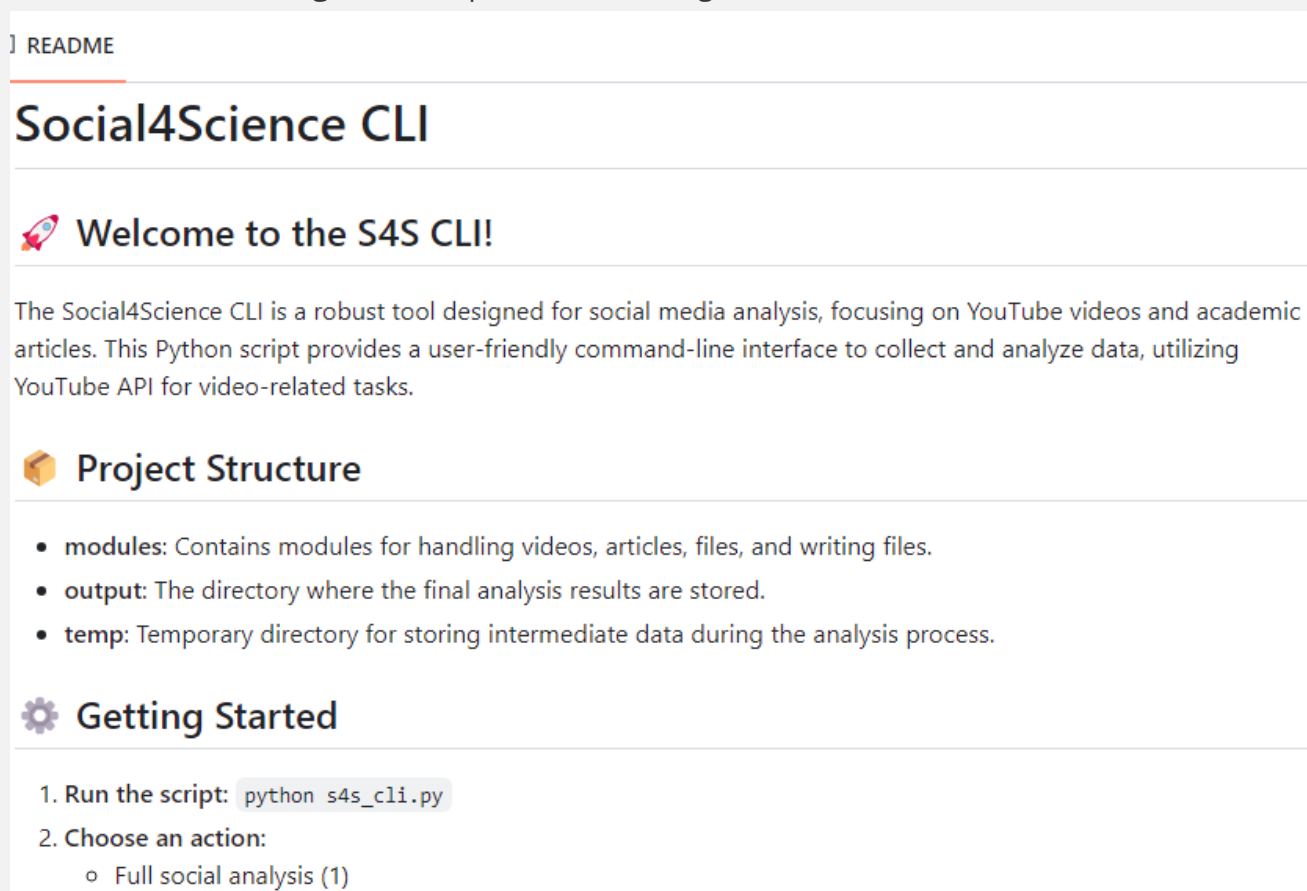
Os dados quantitativos desempenham um papel essencial na plataforma, possibilitando diversos tipos de ranqueamento e a análise de correlações entre as Análises Sociais e as Análises Acadêmicas. Essas medidas quantitativas oferecem resultados importantes sobre a popularidade, engajamento e alcance dos vídeos, assim como das publicações científicas mencionadas neles. Por outro lado, os conjuntos de dados que englobam informações textuais dos vídeos, como títulos, comentários, descrição e transcrição, são relacionados aos dados textuais das publicações científicas, incluindo títulos, resumos e palavras-chave. Nesse contexto, são implementadas medidas de correlação, como a distância de Levenshtein ou o cálculo da similaridade do cosseno, para explorar as relações entre os textos.

A distância de Levenshtein, uma métrica que calcula a diferença entre duas sequências de caracteres, como títulos de vídeos e títulos de publicações científicas, possibilita avaliar a similaridade ou dissimilaridade entre os textos, proporcionando informações sobre a proximidade temática entre os vídeos e as publicações. A similaridade do cosseno, por sua vez, é uma medida que quantifica a similaridade entre dois vetores de palavras, como os termos presentes nos comentários dos vídeos e as palavras-chave das publicações, permitindo identificar associações semânticas e relações entre os textos. Ao empregar essas medidas de correlação, a plataforma *Social4Science* pode revelar conexões entre os conteúdos dos vídeos e das publicações científicas, identificar padrões temáticos e explorar como as informações são transmitidas e discutidas nas mídias sociais.

3 RESULTADOS

A plataforma desenvolvida está acessível através do repositório de código-fonte², onde todo o código-fonte necessário para a operação da plataforma está disponível para revisão e acesso público. Este repositório não apenas fornece o código, mas também inclui informações valiosas sobre a estrutura do projeto, oferece orientações detalhadas sobre como utilizar a plataforma e enumera as dependências essenciais das bibliotecas que foram empregadas durante o desenvolvimento (Figura 1).

Figura 1 – Repositório de código da Plataforma *Social4Science*.



Fonte: Captura de tela (2024).

² Disponível em: <https://github.com/RafaelGoncalo/social4ScienceCLI>. Acesso em: 29 abr. 2024.

Além de fornecer informações detalhadas sobre a estrutura e utilização do projeto, o repositório do *Social4Science* no *GitHub* disponibiliza todos os scripts desenvolvidos durante a construção da plataforma. Esses scripts desempenham funções específicas, como o acesso a dados de APIs públicas ou a execução de análises em dados textuais.

Ao estarem acessíveis publicamente, esses scripts oferecem a oportunidade de serem incorporados em outros projetos ou aprimorados para contribuir de maneira mais ampla com o desenvolvimento e a inovação contínua da Plataforma *Social4Science*. Essa abertura e compartilhamento de scripts visam não apenas à transparência, mas também à promoção de uma comunidade colaborativa e engajada na exploração de dados científicos nas mídias sociais.

O compartilhamento aberto de código no repositório do *Social4Science* no *GitHub* oferece diversas vantagens para a comunidade científica e de desenvolvimento. Em primeiro lugar, proporciona visibilidade, permitindo que outros pesquisadores e desenvolvedores examinem detalhadamente a implementação da plataforma. Essa transparência contribui para a credibilidade e confiabilidade do projeto, facilitando a compreensão e validação das metodologias utilizadas.

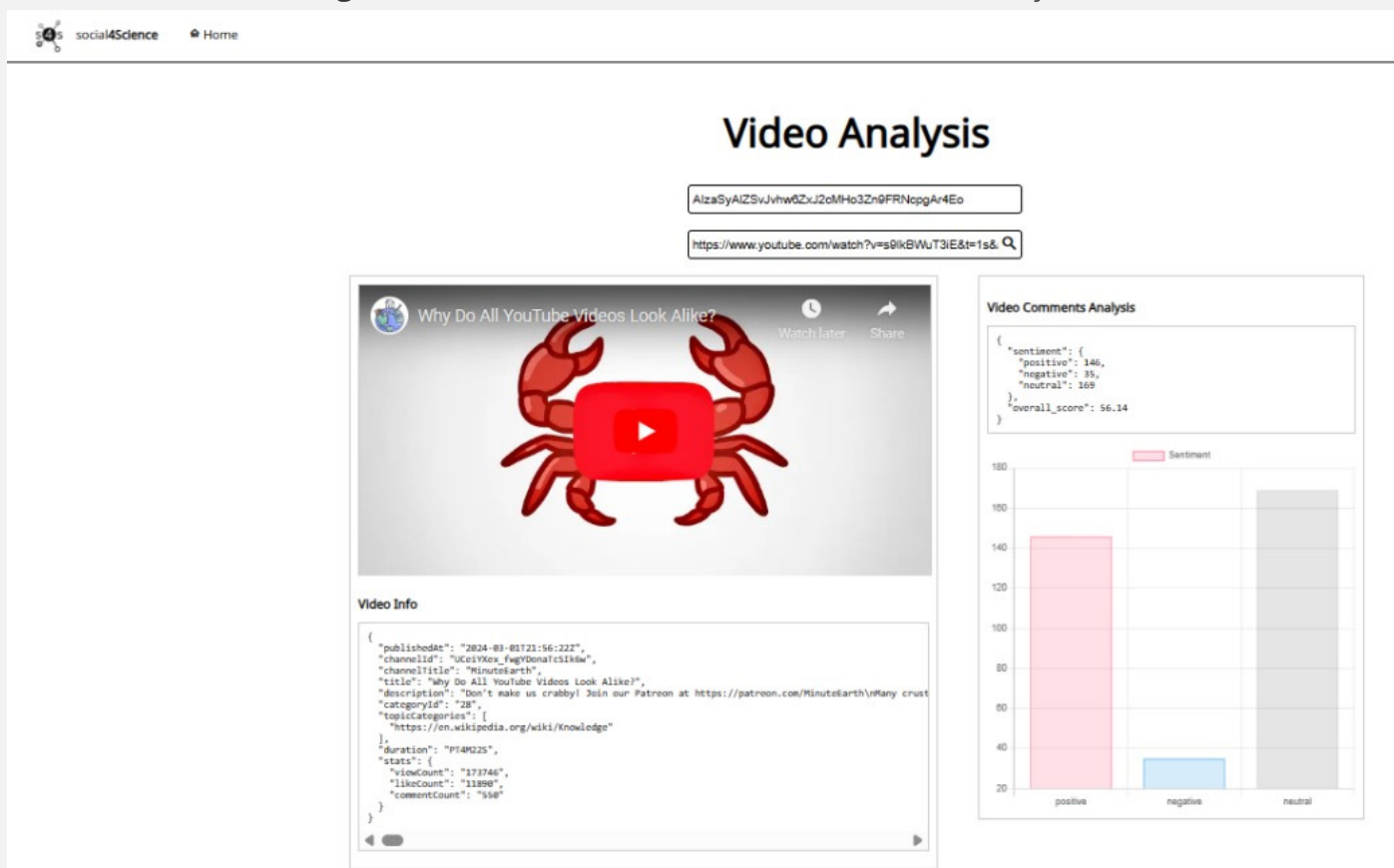
A Plataforma *Social4Science* disponibiliza uma API que oferece acesso às análises geradas pela ferramenta. Essa API permite a obtenção de informações sobre vídeos que referenciam pesquisas científicas por meio de seus DOIs. Além disso, a plataforma inclui um recurso que fornece links diretos para os vídeos associados a essas pesquisas, facilitando a navegação e visualização. Essa implementação amplia a acessibilidade e utilidade da *Social4Science*, permitindo que pesquisadores e usuários interessados explorem de maneira eficiente as relações entre conteúdos científicos e mídias sociais (Figura 2).

Figura 2 – API para análises dos dados na Plataforma *Social4Science*.

Fonte: Captura de tela (2024).

Conforme pode ser observado na interface de acesso, é possível inserir o identificador do vídeo ou a URL do próprio vídeo, além de selecionar quais APIs devem ser acessadas para as análises. Essa flexibilidade e praticidade durante a requisição de informações, analisadas pela plataforma, proporcionam uma experiência mais adaptável e simplificada. Como resultado de uma requisição específica, a plataforma oferece uma variedade de análises relacionadas ao vídeo consultado (Figura 3). É possível ter acesso direto ao conteúdo do vídeo, uma análise abrangente das estatísticas, incluindo visualizações, comentários, entre outras métricas relevantes. Além disso, é realizada uma análise dos canais nos quais os vídeos estão sendo publicados, acompanhada de uma avaliação de sentimentos em relação aos comentários (conforme apresentado no gráfico da Figura 3).

Figura 3 – Resultado com indicadores da busca avançada.

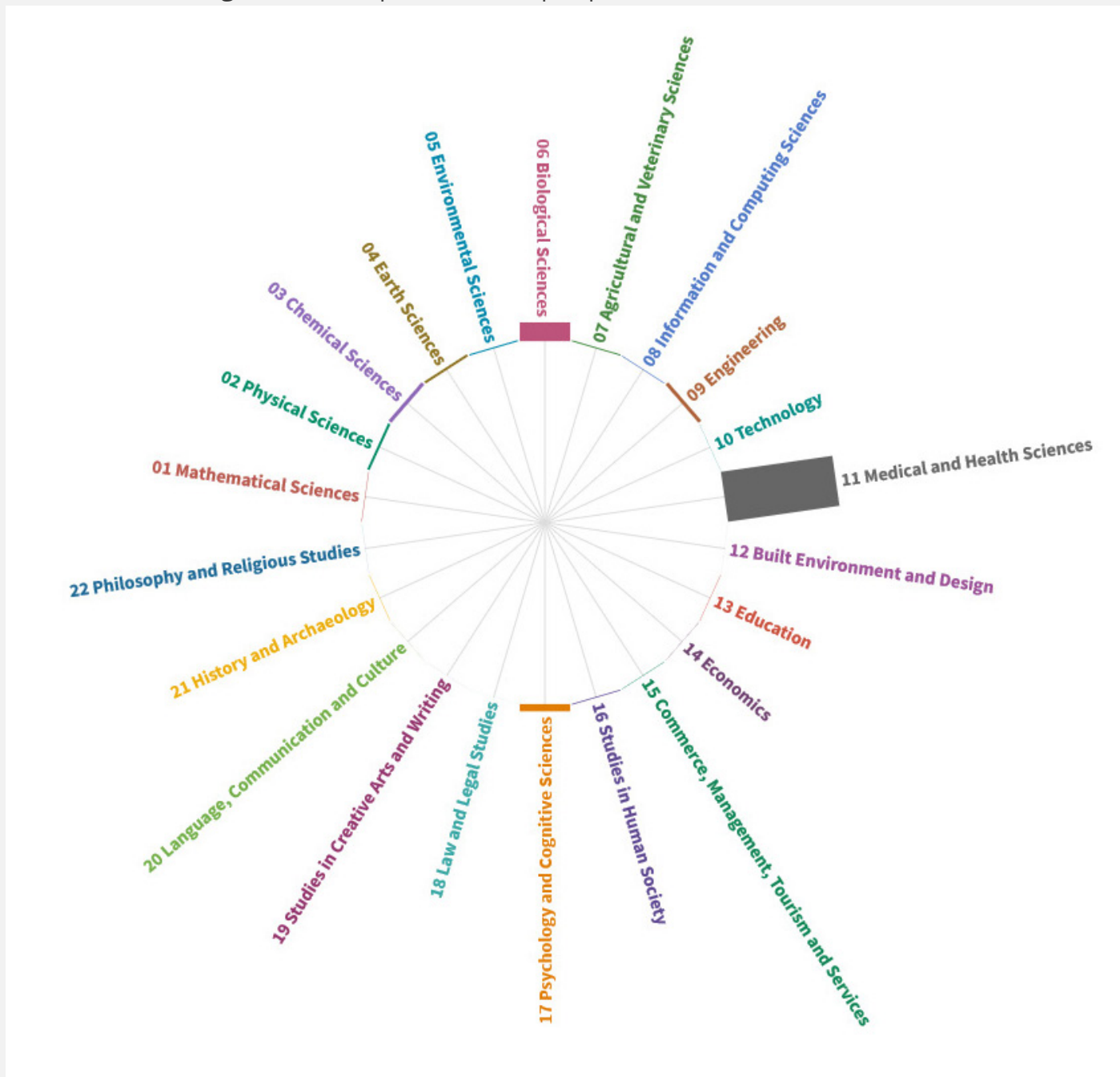


Fonte: Captura de tela (2024).

Ao realizar uma requisição específica na Plataforma *Social4Science*, os usuários têm à disposição um rico conjunto de análises associadas ao vídeo investigado. Aprofundando ainda mais a compreensão, a análise dos canais de publicação revela resultados sobre os contextos nos quais os vídeos são divulgados. Destaca-se ainda a importante análise de sentimentos, representada graficamente, que oferece uma perspectiva sobre a recepção emocional dos espectadores, proporcionando informações valiosas para pesquisadores, comunicadores e profissionais envolvidos na divulgação científica. Essas análises combinadas capacitam uma visão completa e detalhada da interação entre a ciência e as mídias sociais, promovendo uma compreensão mais precisa da disseminação do conhecimento científico.

A exploração inicial da ferramenta se deu a partir de um conjunto de dados contendo 65.534 pesquisas, as quais são mencionadas em 68.756 vídeos, postados por 44.491 canais. Foi percebido um crescimento de menções desde 2006, com predomínio de divulgação de pesquisas no formato de artigos (94,9%), seguido em menor quantidade por Livros (3%) e Capítulos de Livros (1%). Ao observar o conjunto destas pesquisas, foi possível observar quais são as áreas do conhecimento que recebem mais menções em vídeos do *YouTube*, ou seja, quais alcançam mais visibilidade usando a mídia como ferramenta de divulgação (Figura 4).

Figura 4 – Principais áreas das pesquisas mencionadas nos vídeos.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Utilizando a classificação de áreas do conhecimento dos artigos, conforme dados coletados, percebe-se uma grande concentração em duas áreas principais, Ciências Médicas e da Saúde (69%) e Ciências Biológicas (11,5%), sendo apenas estas duas áreas detentoras de aproximadamente 80% de todo o conjunto. Salienta-se que todos os dados analisados e disponibilizados pela *Social4Science* podem ser exportados em formatos abertos e padronizados, como .json e .csv. Essa funcionalidade possibilita que os dados sejam facilmente utilizados e explorados em outras ferramentas de análise de dados, ampliando significativamente as opções de uso e potencializando os recursos da plataforma.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Plataforma *Social4Science*, apresentada neste estudo, possibilita a coleta e análise de dados científicos em mídias sociais, fornecendo resultados importantes sobre a divulgação e disseminação do conteúdo científico. Pela análise desses dados, torna-se possível identificar tendências, padrões e lacunas nas discussões sobre publicações científicas nas mídias sociais.

Pesquisadores podem integrar componentes da *Social4Science* em suas próprias ferramentas ou explorar *scripts* para análise de dados textuais, acesso a APIs ou outras funcionalidades específicas. Essa prática incentiva a inovação colaborativa, economizando tempo e recursos ao evitar a duplicação de esforços.

A disponibilidade pública dos *scripts* também facilita a detecção de possíveis melhorias ou correções por parte da comunidade. Com *feedbacks* e contribuições de diversos usuários, a qualidade e eficácia dos *scripts* podem ser aprimoradas continuamente, resultando em uma plataforma mais robusta e eficiente. Como desdobramento serão incluídas na plataforma outras opções de análises que combinem variáveis acadêmicas e sociais, como por exemplo, a relação entre a categoria dos canais e as áreas de conhecimento das pesquisas que mencionam.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, Ronaldo Ferreira. Communities of attention networks: introducing qualitative and conversational perspectives for altmetrics. **Scientometrics**, [S. l.], v. 124, p. 1793, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03566-7>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-020-03566-7>. Acesso em: 26 abr. 2024.
- DIAS, Thiago Magela Rodrigues *et al.* Um Framework para Coleta e Análise de Dados Sociais de Publicações Científicas. In: WORKSHOP DE INFORMAÇÃO, DADOS E TECNOLOGIA - WIDAT, 6., 2023, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: Ibict, 2023. DOI: <https://doi.org/10.22477/vi.widat.68>. Disponível em: <https://labco-tec.ibict.br/widat/index.php/widat2023/article/view/68>. Acesso em: 4 mar. 2024.
- FONSECA, André Azevedo; BUENO, Leonardo Mendes. Breve panorama da divulgação científica brasileira no YouTube e nos podcasts. **Cadernos De Comunicação**, Santa Maria, v. 25, n. 2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5902/2316882X63121>. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/ccomunicacao/article/view/63121>. Acesso em: 26 abr. 2024.
- NETO, José Ricardo Silva. Alcance da divulgação científica por meio do YouTube: estudo de caso no canal Meteoro Brasil. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/article/download/16885/13644>.
- REALE, Manuella Vieira; MARTYNIUK, Valdenise Leziér. Divulgação Científica no Youtube: a construção de sentido de pesquisadores nerds comunicando ciência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 39., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Intercom, 2016. Disponível em: <https://www.portalintercom.org.br/anais/nacional2016/resumos/R11-0897-1.pdf>.