

XXIV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – XXIV ENANCIB

ISSN 2177-3688

GT 7 - Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação

**COBERTURA DE INDICADORES ALTMÉTRICOS, DINÂMICAS DE POSTAGENS E A ATUAÇÃO
DE BOTS POR GRUPO DE CONHECIMENTO NO X**

***COVERAGE OF ALTMETRIC INDICATORS, POSTS DYNAMICS AND THE ACTION OF BOTS BY
KNOWLEDGE GROUP IN X***

Danielle Pompeu Noronha Pontes – Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

João de Melo Maricato – Universidade de Brasília (UNB)

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: Identificar e reconhecer o padrão de comportamento de contas que tuitam artigos científicos é um aspecto importante na detecção de *bots* e contas falsas em plataformas de redes. Considera-se realizar estudos sobre a interferência e detecção de *bots* no contexto da altmetria no X, diante da necessidade de aprimorar a precisão e confiabilidade dos indicadores altmétricos e garantir uma avaliação mais precisa do impacto acadêmico nas redes sociais. Esta pesquisa analisa as postagens de artigos de 6 grupos de conhecimentos diferentes com o objetivo de entender o padrão de postagens das contas que tuitam artigos científicos no X buscando identificar os padrões adotados por humanos e *bots*, no contexto da altmetria. Este estudo visa contribuir para o avanço da avaliação científica e para uma compreensão mais profunda do papel das mídias sociais na comunicação acadêmica, incluindo a identificação de vieses e fragilidades causadas por possíveis *bots*, que podem inibir a utilização da altmetria para o monitoramento e avaliação da pesquisa científica. Com base nas peculiaridades deste trabalho a metodologia da pesquisa consiste em: a. Definição Randômica dos grupos de conhecimento a serem estudadas; b. Coleta dos artigos científicos de cada grupo escolhido; c. Escolha Randômica dos artigos científicos; d. Coleta de dados altmétricos; e. Análise dos dados coletados. Entre os resultados observa-se que 92,1% das contas tuitam de 1 a 5 comentários por artigo.

Palavras-chave: *Bots*; Cobertura; X(twitter).

Abstract: Identifying and recognizing the standard of account behavior that tweeting scientific articles is an important aspect in detecting *bots* and fake accounts on network platforms. Studies on the interference and detection of *bots* in the context of altmetry in the X is considered to be conducted, in view of the need to improve the accuracy and reliability of high-itching indicators and ensure a more accurate assessment of academic impact on social networks. This research analyzes the posts of 6 different knowledge groups with the aim to understand the pattern of posts that twee scientific articles in X seeking to identify the standards adopted by humans and *bots* in the context of altmetria. This study aims to contribute to the advancement of scientific assessment and a deeper understanding of the role of social media in academic communication, including the identification of bias and weaknesses caused by possible *bots*, which may inhibit the use of altmetry for the monitoring and

evaluation of scientific research. Based on the specifics of this work, the research methodology consists of the following phases: a. Random definition of the areas of knowledge to be studied; B. Collection of scientific articles of each chosen area; w. Random choice of scientific articles; d. Altmetric data collection; It is. Analysis of the collected data. As a result, it is observed that 92.1% of the accounts tweeted from 1 to 5 comments per article.

Keywords: *Bots; Coverage; X(Twitter).*

1 INTRODUÇÃO

Existe uma diversidade crescente de “ecossistemas sociais” que sustentam o uso acadêmico das mídias sociais. Os cientistas estão aproveitando o poder desse tipo de mídia para acelerar o compartilhamento de conhecimentos, tanto no âmbito da comunidade científica como no âmbito do público em geral. Conforme destacado por (Darling et al., 2013), as mídias sociais em geral, e o X em particular, influenciam o ciclo de vida da publicação científica. Esse ponto é reforçado pela análise de Pontes e Maricato (2023), que destaca que esta rede social traz benefícios ao aumentar as conexões com redes acadêmicas, promove o desenvolvimento mais rápido de ideias e discussões entre os pares, e amplia a disseminação e discussão do conhecimento científico dentro e fora da academia.

Nesse contexto, as comunidades científicas estudam ativamente plataformas de mídia social para identificar o impacto e as influências da literatura acadêmica em públicos diversos, havendo interesse em saber se elas são capazes de oferecer indicadores complementares aos indicadores bibliométricos para avaliação científica (Priem; Hemminger, 2010). Desta forma, a crescente utilização de mídias sociais tem despertado nas comunidades científicas o interesse em rastrear o impacto acadêmico, por meio dos seus novos indicadores (Araujo; Caran; Souza, 2016).

Avaliar o resultado da pesquisa e medir o seu impacto é um componente essencial para compreender a evolução da ciência. O sistema atual de avaliação científica privilegia os indicadores bibliométricos quantitativos, sobretudo por meio da contagem de citações. Esse modelo acaba beneficiando os países da América do Norte e Europa, porque as bases de dados tradicionalmente utilizadas como fontes para a avaliação científica subrepresentam a produção científica de países em desenvolvimento (Melo; Trinca; Maricato, 2021). Em contrapartida, os indicadores advindos das mídias sociais (indicadores alométricos) têm sido entendidos como uma forma complementar de monitoramento, que podem auxiliar na

medição mais ampla do impacto dos trabalhos acadêmicos, podendo beneficiar os países não centrais (Alperin, 2013).

Identificar e reconhecer o padrão de comportamento de contas que tuitam artigos científicos pode trazer importantes contribuições para a detecção de *bots* e contas falsas em plataformas de redes (Pontes; Maricato, 2022, 2023). Considerando a carência de estudos sobre a interferência e detecção de *bots* no contexto da altmetria no X, há a necessidade de aprimorar a precisão e confiabilidade dos indicadores altmétricos, garantindo uma avaliação mais precisa do impacto acadêmico nas redes sociais. Outras pesquisas realizadas anteriormente apontam para a dificuldade de se encontrar uma metodologia eficaz que classifique contas como *bot* ou humano com alta acurácia (Pontes; Maricato, 2022).

Este estudo visa contribuir para o avanço das metodologias de avaliação da ciência e para uma compreensão mais profunda do papel das mídias sociais na comunicação acadêmica. Isso inclui a identificação de vieses e fragilidades causadas por possíveis *bots*, que podem prejudicar o uso eficaz da altmetria no monitoramento e avaliação da pesquisa.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como sendo de natureza aplicada (Prodanov; Freitas, 2013). Do ponto de vista da abordagem do problema, está classificada como qualiquantitativa e de cunho exploratório e descritivo. O modelo conceitual e operativo escolhido para determinar o design da pesquisa baseou-se na metodologia *CRoss-Industry Standard Process for Data Mining* (Shearer, 2000). Para alcançar os objetivos almejados, esta pesquisa identifica padrões de postagens de artigos científicos na rede social X por grupos de conhecimento.

A hipótese central é que a identificação da média padrão de postagens sobre artigos científicos, juntamente com a análise de contas que tuitam fora do padrão da média encontrada, pode ser útil para a classificação de contas como *bot* e humano. Para isso, foram analisadas as postagens de artigos de seis grupos de conhecimentos de cinco áreas diferentes, com o objetivo de entender o padrão de postagens das contas que compartilham artigos científicos no X, buscando identificar os padrões adotados por humanos e *bots*, no contexto da altmetria.

A primeira fase foi a de entendimento de dados, o qual começa com uma coleta inicial. De acordo com Shearer (2000) essa fase é relevante, pois é nela que o analista passa a entender os dados, identificar problemas de qualidade dos dados, descobrir informações iniciais sobre eles ou detectar subconjuntos interessantes para formar hipóteses sobre informações ocultas. Segundo Shearer (2000) a fase de compreensão dos dados envolve quatro etapas, incluindo a Coleta de dados iniciais, Descrição dos dados, Exploração dos dados e Verificação da qualidade dos dados.

Com base nas peculiaridades deste trabalho, essas fases foram adaptadas e distribuídas em: 1) Definição Randômica dos grupos de conhecimento a serem estudadas; 2) Coleta dos artigos científicos de cada grupo de conhecimento escolhidos; 3) Preparação dos dados e cálculo amostral; 4) Definição Randômica dos artigos científicos; 5 Coleta de dados alométricos; e 6) Análise dos dados coletados.

Primeiramente foi realizada a definição randômica dos grupos a serem analisados, visando mitigar possíveis vieses nos resultados. Amostragem aleatória simples, ou randômica, é o método mais simples e mais importante para a seleção de uma amostra. Segundo Bolfarine e Bussab (2005) a amostra randômica pode ser caracterizada através da definição operacional: “de uma lista com n unidades elementares, sorteiam-se com igual probabilidade n unidades”.

A seleção randômica dos grupos foi baseada na tabela de campos da classificação de pesquisa “*Fields of Research (FoR)*”, que faz parte do sistema padrão de pesquisa da Austrália e da Nova Zelândia (*Australian and New Zealand Standard Research Classification – ANZSRC*). Esta classificação é utilizada pela plataforma Altmetric para categorizar áreas de conhecimento, fato relevante para seu uso nesta pesquisa.

Para cada grupo de conhecimento selecionado randomicamente, foi realizada a consulta na plataforma Altmetric dos artigos pertencentes a cada grupo para extração. Após a extração dos dados dos artigos de cada grupo de conhecimento na plataforma Altmetric, foi necessário analisar e preparar os dados extraídos. Observou-se que muitos artigos não possuíam score alométricos e, entre esses, alguns não possuíam menções no X. Considerando que este estudo se refere apenas a rede social X, foi necessário realizar a exclusão dos artigos que não possuíam menções nesta rede social.

O tamanho da amostra de cada grupo foi definido através da técnica de amostragem estratificada. Segundo Bolfarine e Bussab (2005), a amostragem estratificada é uma técnica de amostragem que envolve a divisão da população-alvo em subgrupos distintos chamados

XXIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XXIV ENANCIB
Vitória-ES – 04 a 08 de novembro de 2024

estratos (grupos de conhecimento), com base em características relevantes (artigos de um determinado grupo e que possuem score altmétrico), e, em seguida, a seleção de amostras independentes de cada estrato (amostra de n artigos de um determinado grupo de conhecimento, onde n será determinado pelo grau de confiança e taxa de erro). Esta técnica é geralmente usada para garantir que todos os estratos dentro de uma população estejam adequadamente representados na amostra final, o que permite análises mais precisas quando se deseja considerar diferenças significativas entre os estratos.

Para cada grupo de conhecimento (estrato) foi realizado o cálculo do tamanho da amostra de artigos que deveriam ser analisados para garantir uma taxa de erro de 5% e um nível de confiança de 99%. Dentro de cada estrato foi considerado, para fins de cálculo amostral, o número de artigos com menções no X.

Os temas polêmicos ou artigos com alto índice de citações podem, em tese, ser alvo de uma maior incidência de atuação de *bots* ou contas automatizadas. Desta forma, entende-se que a escolha de artigos para avaliar a incidência de *bots* deve ser feita de forma randômica, com o objetivo de minimizar a ocorrência de vieses. A escolha randômica de artigos consiste em levantar um número amostral de artigos a partir de um grupo específico e extraí-los para as análises.

Uma vez definido o tamanho da amostra de cada estrato, foi realizada a seleção randômica de artigos a partir da lista de artigos extraídos da plataforma Altmetric. Para cada artigo incluído na amostra, foram coletados, também na plataforma Altmetric, os posts e as conta do usuário que realizou o post que comentavam o artigo.

3 ANÁLISES

De acordo com a metodologia descrita, os grupos selecionados randomicamente estão destacados no Quadro 1.

Quadro 1 – Estatísticas dos dados dos artigos coletados

GRUPO	DESCRIÇÃO	TOTAL ARTIGOS	SEM SCORE		SEM MENÇÃO X		POPULAÇÃO*		AMOSTRA	
			TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
4104	Ciências Ambientais - Gestão Ambiental	174.194	32.841	19%	65.699	38%	108.495	62%	659	1%
3301	Construção e design - Arquitetura	96.951	56.400	58%	71.255	73%	25.700	27%	647	3%
4613	Ciências da Informação e da Computação - Teoria da Computação	72.097	37.489	52%	57.081	79%	15.016	21%	635	4%
3212	Ciências Biomédicas e Clínicas - Oftalmologia e Optometria	278.152	83.289	30%	138.890	50%	132.964	48%	660	0,5%
4204	Ciências da Saúde - Obstetrícia	71.256	17.238	24%	29.722	42%	41.534	58%	653	2%
3208	Ciências Biomédicas e Clínicas - Fisiologia Médica	343.014	129.847	38%	216.025	63%	126.989	37%	660	1%
	TOTAL	1.035.664	357.104		578.672		450.698		3.914	

* Artigos com pelo menos uma menção no X

Fonte: Dados da pesquisa

XXIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XXIV ENANCIB
Vitória-ES – 04 a 08 de novembro de 2024

No total, foram coletados dados de 1.035.664 artigos da plataforma, distribuídos entre os 6 grupos analisados. A coluna “Total de Artigos do Quadro 1, mostra a quantidade de artigos coletados por grupo, bem como a representatividade percentual de cada grupo em relação ao total. Além disso, é possível visualizar dados estatísticos relacionados às coletas realizadas.

Os números relacionados na coluna “População” referem-se à quantidade de artigos de cada grupo de conhecimento com menções no X. Entre os grupos analisados, o grupo de Ciência Ambiental - Gestão Ambiental apresentou a maior porcentagem de artigos com menções no X, com 62% dos artigos coletados mencionados nesta rede social. O segundo maior percentual foi registrado pelo grupo de Ciência da Saúde, com 58% dos artigos contendo menções no X. No entanto, em média, 50% dos artigos dos grupos estudados não tiveram menção no X nesta rede social, apesar de, 35% dos artigos possuírem score altmétrico, o que indica uma menor utilização do X como plataforma de disseminação científica.

Por outro lado, o grupo de conhecimento Teoria da Computação e Arquitetura apresentou os menores percentuais de artigos com menções no X, além de ser o grupo com maior percentual de artigos sem qualquer interação nas redes sociais analisadas pela plataforma Almetric.com. Esses dados sugerem uma menor presença ou relevância desses grupos nas interações em plataformas sociais refletindo uma baixa cobertura altmétrica,

Entre os 1.035.664 artigos analisados, o X foi mencionado em 450.698 artigos, o que representa uma taxa de cobertura de 43% dos artigos dos grupos estudados. Considerando a amostra estudada, foram coletados 34.767 posts realizados por 22.871 contas únicas. O Quadro 2 apresenta a consolidação dos dados de postagens.

Quadro 2 – Dados consolidados da coleta de posts

GRUPO	DESCRIÇÃO	POSTS COLETADOS	CONTAS ÚNICAS
4104	Ciências Ambientais - Gestão Ambiental	10.111	7.057
3301	Construção e design - Arquitetura	4.179	2.942
4613	Ciências da Informação e da Computação - Teoria da Computação	2.606	1.430
3212	Ciências Biomédicas e Clínicas - Oftalmologia e Optometria	4.326	2.897
4204	Ciências da Saúde - Obstetrícia	8.568	5.952
3208	Ciências Biomédicas e Clínicas - Fisiologia Médica	4.977	3.331
	TOTAL	34.767	23.609

Fonte: Dados da Pesquisa

XXIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XXIV ENANCIB
Vitória-ES – 04 a 08 de novembro de 2024

A diferença entre esse número e a quantidade total apresentada no Quadro 2 (23.609) comprova que algumas contas se repetem nos subgrupos das coletas, ou seja, uma conta comentou artigos de grupos diferentes. Isso se traduz em uma média de 1,5 posts por conta.

Analisando individualmente as contas de cada grupo coletado, identificou-se que em média 96% das contas realizaram de 1 a 5 postagens e em média 80% dessas contas fizeram apenas uma postagem. Ou seja, a maioria dos usuários que comenta artigos científicos no X realizam apenas uma postagem de um determinado artigo.

O Quadro 3 apresenta a relação de quantidade de contas e porcentagem em relação a quantidade de postagens de cada grupo estudado.

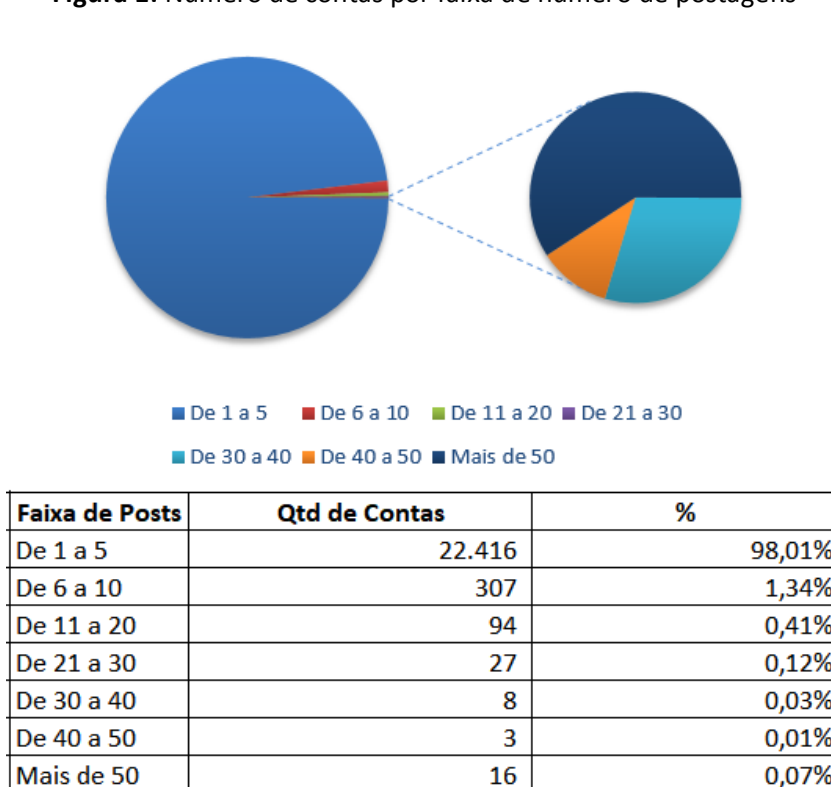
Quadro 3: Número de contas por faixa de número de postagens

	3208		3212		3301		4104		4204		4613	
QTD POSTS	QTD CONTAS	%	QTD CONTAS	%	QTD CONTAS	%	QTD CONTAS	%	QTD CONTAS	%	QTD CONTAS	%
1	2668	80,1%	2438	84%	2518	85,6%	5683	80,5%	5030	84,5%	1140	79,7%
2	404	12,1%	272	9%	264	9,0%	818	11,6%	540	9,1%	173	12,1%
3	106	3,2%	84	3%	71	2,4%	271	3,8%	169	2,8%	36	2,5%
4	52	1,6%	34	1%	28	1,0%	120	1,7%	70	1,2%	22	1,5%
5	31	0,9%	23	1%	17	0,6%	52	0,7%	37	0,6%	8	0,6%
TOTAL DECONTAS	3.331	97,9%	2.897	98%	2.941	98,5%	7.057	98,4%	5.952	98,2%	1.430	96,4%

Fonte: Dados da pesquisa

Levando em consideração o conjunto total, das 22.871 contas únicas identificadas na amostra coletada, 18.527 contas, representando 81%, fizeram uma única postagem. Aquelas que fizeram de 1 a 5 postagens representam 98,01% do total. Apenas 19 contas fizeram mais de 40 postagens, sendo que 5 dessas contas excederam 100 postagens fugindo ao padrão de comportamento da grande maioria das contas. Na Figura 1 é possível observar o número de contas por faixa de número de postagens.

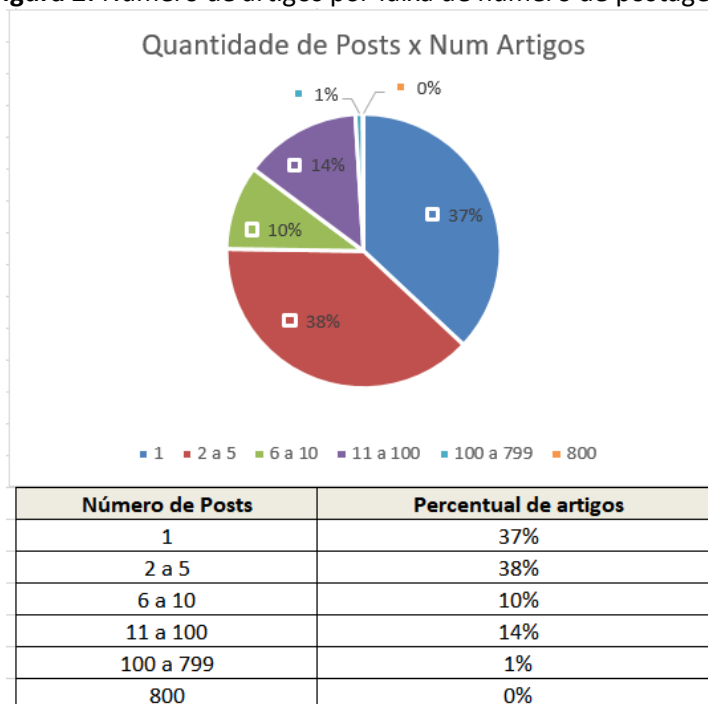
Figura 1: Número de contas por faixa de número de postagens



Fonte: Dados da pesquisa

Ao analisar o número de postagens por artigo, observa-se que, dos 3.865 artigos estudados, 37% dos artigos receberam apenas um comentário. Já 38% dos artigos receberam entre 2 a 5 postagens. A Figura 2 ilustra essa distribuição.

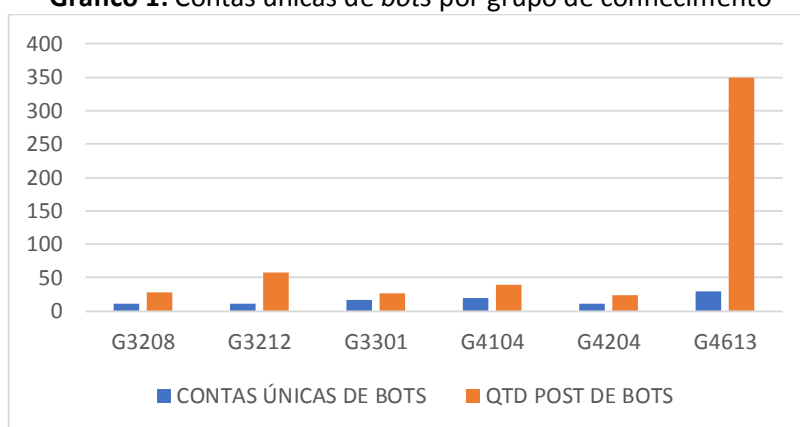
Figura 2: Número de artigos por faixa de número de postagens



Fonte: Dados da pesquisa

Em relação a atuação de contas automatizadas, foram identificadas 86 contas que se autodenominavam *bots*, responsáveis por 524 postagens no total. Quando analisado em relação aos grupos que os *bots* atuaram identifica-se que o grupo com maior incidência de contas automatizadas foi o Ciências da Informação e da Computação - Teoria da Computação (G4613), com 30 contas, e o grupo Ciências Ambientais - Gestão Ambiental, como pode ser observado no Gráfico 1. Outros três grupos, como Ciências Biomédicas e Clínicas - Fisiologia Médica (G3208), Ciências Biomédicas e Clínicas - Oftalmologia e Optometria (G3212) e Ciências da Saúde – Obstetrícia (G4204), tiveram o mesmo número de *bot* identificados.

Gráfico 1: Contas únicas de *bots* por grupo de conhecimento



Fonte: Dados da pesquisa

O grupo Ciências da Informação e da Computação - Teoria da Computação também apresentou uma maior incidência de posts gerados por contas autodenominadas *bots*, com um total de 324 postagens. Entre os 34.767 posts coletados, 4.374 posts foram repostados, resultando em 19.956 repostagens o que representa 57% do total de posts. As postagens únicas somaram 14.811 correspondendo a 42% das postagens, destacando que a maioria dos posts consideradas pela plataforma Altmetric provém de retuítes.

Um dado relevante foi a análise de um único artigo intitulado *Risk of Adverse Maternal and Fetal Outcomes Associated with COVID-19 Variants of Concern: A Sequential Prospective Meta-Analysis* (doi: 10.1101/2023.04.03.23287260) que recebeu 1.055 retuítes de contas diferentes, todos originados de um mesmo post.

Foi realizada uma análise manual de 19 contas que realizaram mais de 40 postagens. Entre essas, foram identificados 6 *bots*, 5 contas pertencentes a humanos, 2 contas de jornais/periódicos e 2 contas com comportamento suspeito de automação devido ao grande número de postagens diárias. Esses resultados reforçam a influência significativa de *bots* na

disseminação de publicações científicas, influenciando diretamente os índices de visibilidade e repercussão online.

4 CONCLUSÃO

Em relação a análise de quantidade de postagens por conta, o padrão que mais se destacou, com 81% de ocorrência, foi o de uma postagem por conta. Isso indica que a maioria das interações com artigos científicos no X são pontuais e não recorrentes. Esse dado pode sugerir que o engajamento de leitores e pesquisadores em discussões mais profundas sobre as publicações não é predominante, o que pode limitar o impacto das redes sociais na criação de diálogos científicos duradouros.

Em relação a influência dos *bots* na coleta analisada, observa-se que, no caso do artigo com maior Score Altmétrico, não houve influência significativa de contas automatizadas no X, mesmo pertencendo a um grupo com maior atividade nas redes sociais em comparação os demais grupos estudados.

Levando em consideração o conjunto total, das 22.871 únicas identificadas, foram identificados que 6 das 19 contas que realizaram mais de 40 postagens no X eram *bots*. Ressalta-se que todas essas contas de alguma forma trabalhavam com divulgação científica.

A análise dos impactos do uso de contas automatizadas (*bots*) na altmetria revela que essas ferramentas têm o potencial de inflacionar artificialmente as métricas de visibilidade das publicações científicas. No estudo realizado, observou-se que uma quantidade considerável das postagens na rede social analisada era originada de *bots*, particularmente em áreas como Ciência da Informação e da Computação - Teoria da Computação. Este fenômeno tem implicações significativas para a mensuração da pesquisa científica além de levantar questões sobre a autenticidade do engajamento social com publicações científicas.

O inflacionamento das métricas é um problema relevante, pois pode levar a uma impressão distorcida de popularidade e impacto. Tal distorção pode comprometer a avaliação precisa do alcance e da relevância do trabalho científico, podendo afetar, inclusive, processos como a revisão por pares e a tomada de decisões sobre publicação e financiamento. Avaliações baseadas em métricas inflacionadas podem levar a decisões inadequadas, comprometendo a qualidade e a importância das pesquisas científicas. Portanto, é essencial

desenvolver métodos mais robustos para distinguir entre interações genuínas e automatizadas, garantindo uma mensuração mais precisa e justa do impacto científico.

Em paralelo, observa-se que a redefinição da visibilidade dos artigos é evidente. Dados mostram que um artigo recebeu um número excepcional de retuítes provenientes de um único post, indicando que os *bots* podem concentrar de forma desproporcional a atenção em certos artigos, influenciando artificialmente o impacto altmétrico das publicações. Esse viés pode favorecer publicações que recebem maior atenção automatizada, em detrimento de uma avaliação equilibrada de todas as pesquisas. Isso distorce a percepção de popularidade e relevância científica, sugerindo que os índices de visibilidade online, especialmente os altmétricos, devem ser interpretados com cautela.

As interações decorrentes de retuítes, sugerem que muitas das interações são de natureza superficial, e podem não refletir uma leitura crítica ou um envolvimento real com o conteúdo científico. A popularidade nas redes sociais, portanto, nem sempre está correlacionada com a qualidade ou impacto real da pesquisa científica.

Outro desafio significativo para interpretação das métricas altmétricas, é dificuldade em distinguir entre postagens de humanos e *bots*. Essa dificuldade pode interferir na precisão das análises sobre o impacto real das pesquisas e a eficácia das estratégias de disseminação científica.

Um fato relevante a ser destacado é a diferença no comportamento dos *bots* entre os grupos estudados. O grupo Teoria da Computação apresentou a maior incidência de *bots* autodenominados (13,4%) apesar de ter um menor número de postagens (2.606). Em contraste, o grupo Ciências Ambientais, que teve o maior número de postagens (10.111), teve uma das menores incidências de *bots*, com apenas 0,4%.

A plataforma Altmetric não detalha explicitamente uma política específica para o tratamento ou identificação de *bots*. No entanto, a plataforma exibe contas autodenominadas bots e outras que realizam divulgação em massa de artigos científicos, deixando indícios de que as postagens dessas contas são contabilizadas. Como todos os dados foram coletados diretamente da plataforma, isso leva a crer que essas interações podem influenciar negativamente o score altmétrico,

Sobre a relevância X (antigo Twitter) para divulgação científica, este estudo revela diferenças claras entre áreas de conhecimento quanto ao uso do X e outras plataformas sociais para disseminar resultados científicos. Os resultados demonstram que o X tem uma

presença significativa na disseminação de publicações científicas, com 43% dos artigos analisados contendo menções na plataforma. No entanto, isso varia substancialmente entre os grupos de conhecimento. Grupos como Ciências Ambientais e Ciências da Saúde tiveram maior taxa de menções, o que pode indicar uma cultura mais ativa de compartilhamento e debate nessas áreas. Já áreas como Teoria da Computação e Arquitetura mostram menor envolvimento, sugerindo que a natureza dos debates acadêmicos e o público-alvo dessas disciplinas podem ser mais restritos a canais tradicionais de divulgação científica.

Essa variação reflete o papel das redes sociais na amplificação do alcance de determinadas áreas da ciência, mostrando que algumas disciplinas utilizam o X como ferramenta para expandir o debate científico, enquanto outras têm uma presença mais limitada.

Considerando o comportamento diferenciado de acordo com a área de atuação em relação as redes sociais mais utilizadas por grupo, talvez um score que considerasse apenas a atuação em uma rede social pudesse medir melhor a atenção social de um determinado trabalho. Vale ressaltar que, o fato do X ter um número mais expressivo de interações, de não possuir uma cobertura na mesma proporção, e considerando que as postagens coletadas são entre 2011 a 2024, não é possível considerar que esses fatos ocorrem como efeitos colaterais da mudança de política de dados do X em junho de 2023.

Como trabalhos futuros sugere-se que sejam analisadas as relações entre os artigos com os maiores e score altmétricos e maior número de menções altmétricas. Ao analisar o artigo com maior número de postagens (DOI: 10.1177/0300060517693423) com 5,8% das menções coletadas, realizadas por 1.096 contas do X, observa-se através do *Demographic Breakdown* do artigo, disponibilizado pela plataforma Altmetric, que 92% destas postagens no X, foram realizados por membros do público, 5% por profissionais da área da saúde, 2% por cientistas e 1% por comunicadores científicos. O artigo foi postado por 1.096 contas onde, 80% das contas postaram uma única vez e 91% das contas fizeram no máximo duas postagens. Vale ressaltar que o artigo com o maior número de comentários no X encontra-se na 3ª posição em relação ao maior score altmétrico entre todos os artigos analisados.

Em contrapartida o artigo com maior score altmetric (DOI: 10.1038/s41467-022-29818-z) teve apenas 177 menções no X publicadas por 165 contas, apresentando um padrão normal de publicação. Ressalta-se que além das menções no X, este artigo teve 162 menções

em notícias, 8 em blogs, 3 no Facebook e 76 menções no Mendeley que contribuíram para o alto score do artigo. Demonstrando, neste caso a baixa relevância do X no score altmétrico.

Por fim, os dados levantam uma questão crítica sobre a evolução da ciência no ambiente digital: embora as redes sociais possam amplificar a visibilidade de algumas publicações, o impacto real, medido por engajamento genuíno e discussões qualificadas, pode ser limitado. O fato de grande parte das interações serem impulsionadas por bots ou por postagens isoladas sugere que a popularidade nas redes sociais nem sempre contribui diretamente para o avanço científico.

REFERÊNCIAS

ALPERIN, Juan Pablo. Ask not what altmetrics can do for you, but what altmetrics can do for developing countries. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, [S. l.], v. 39, n. 4, p. 18–21, 2013. Disponível em:

<https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bult.2013.1720390407>. Acesso em: 31 jan. 2025.

ARAUJO, Ronaldo Ferreira; CARAN, Gustavo Miranda; SOUZA, Iara Vidal Pereira De. Orientação temática e coeficiente de correlação para análise comparativa entre altmetrics e citações. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 184-200, 2016. Disponível em:

<https://brapci.inf.br/index.php/res/v/11888>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BOLFARINE, Heleno; BUSSAB, Wilton O. **Elementos de Amostragem**. São Paulo: Blücher, 2005.

DARLING, Emily; SHIFFMAN, David; CÔTÉ, Isabelle; DREW, Joshua. The role of Twitter in the life cycle of a scientific publication. **Ideas in Ecology and Evolution**, [S. l.], v. 6, p. 32–43, 2013. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1305.0435>. Acesso em: 31 jan. 2025.

MELO, João Henrick Neri De; TRINCA, Tatiane Pacanaro; MARICATO, João de Melo. Limites dos indicadores bibliométricos de bases de dados internacionais para avaliação da Pós-Graduação brasileira: a cobertura da Web of Science nas diferentes áreas do conhecimento. **Transinformação**, Campinas, v. 33, p. 1-16, 2021. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862021000100508&tlng=pt. Acesso em: 31 jan. 2025.

PONTES, Danielle; MARICATO, João. Detecção de bots que divulgam artigos científicos no twitter : contribuições preliminares para aprimoramento dos indicadores altmétricos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 22., 2022, Porto Alegre, RS. **Anais [...]**. Porto alegre: ANCIB, 2022. Disponível em: <https://ancib.org/enancib/index.php/enancib/xxiiencib/paper/view/1223>.

XXIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XXIV ENANCIB
Vitória-ES – 04 a 08 de novembro de 2024

PONTES, Danielle; MARICATO, João. Classificação de contas do twitter através do botometer. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 23., 2023, Aracaju. **Anais [...]**. Aracaju: ANCIB, 2023. Disponível em: <https://ancib.org/enancib/index.php/enancib/xxxiiienancib/paper/viewFile/1957/1209>

PRIEM, Jason; HEMMINGER, Bradely H. Scientometrics 2.0: New metrics of scholarly impact on the social Web. **First Monday**, [S. l.], v. 15, n. 7, 2010. Disponível em: <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/2874>. Acesso em: 31 jan. 2025.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.

SHEARER, C. The CRISP-DM Model: The New Blueprint for Data Mining. **Journal of Data Warehousing**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 13–22, 2000. Disponível em: <https://mineracaodedados.files.wordpress.com/2012/04/the-crisp-dm-model-the-new-blueprint-for-data-mining-shearer-colin.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2025.