

Sávio da Silva Cavalcante do Nascimento

A Divulgação Científica no Twitter pela #TrupeNaturalista

Rio de Janeiro

Março / 2022

Sávio da Silva Cavalcante do Nascimento

A Divulgação Científica no Twitter pela #TrupeNaturalista

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito à obtenção do título de Mestre em Divulgação Científica.

Orientadora: Vanessa Fernandes Guimarães
Coorientador: Fábio Castro Gouveia

Rio de Janeiro

Março/ 2022

Biblioteca de Educação e Divulgação Científica Iloni Seibel

N244 d Nascimento, Sávio da Silva Cavalcante do.

A Divulgação Científica no Twitter pela #TrupeNaturalista / Sávio da Silva Cavalcante do Nascimento. -- Rio de Janeiro, 2022.

133 f.: il.: tab.

Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2022.

Orientadora: Vanessa Fernandes Guimarães.

Co-orientador: Fábio Castro Gouveia.

Bibliografia: f. 108-113

1. Divulgação Científica. 2. Artrópodes. 3. Educação ambiental. 4. Educação não-formal. 5. Mídias sociais. I. Título.

CDD 372.357

Sávio da Silva Cavalcante do Nascimento
A Divulgação Científica no Twitter pela #TrupeNaturalista

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito à obtenção do título de Mestre em Divulgação Científica.

Orientadora: Vanessa Fernandes Guimarães
Coorientador: Fábio Castro Gouveia

Aprovado em: ___/___/___.

Banca Examinadora

Dr. Elidiomar Ribeiro Da-Silva, Doutor em Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Dra. Maria Ataíde Malcher, Doutora em Comunicação, Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz

Dr. Eraldo Medeiros Costa-Neto, Doutor em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Estadual de Feira de Santana

Dra. Marina Ramalho e Silva, Doutora em Educação, Gestão e Difusão de Biociências, Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz

AGRADECIMENTOS

Coisa boa é poder chegar ao final de uma aventura, olhar para os lados e ver tanta gente ali contigo, te apoiando desde o começo. Para a minha enorme felicidade é extensa a lista das pessoas que, de alguma forma, contribuíram para este trabalho. Segue minha singela homenagem e profundo agradecimento:

Aos meus pais, Cátia e Fábio Cavalcante, meus maiores e mais carinhosos apoiadores que fazem de absolutamente tudo por mim desde antes eu conseguir proferir frases.

Aos meus orientadores, Dra. Vanessa F. Guimarães e Dr. Fábio C. Gouveia, por todo companheirismo, disponibilidade e confiança no período de tremendo caos pandêmico que vivemos.

Aos membros da banca avaliadora, Dra. Maria Ataíde Malcher, Dra. Marina Ramalho, Dr. Elidiomar Ribeiro Da-Silva e Dr. Eraldo Medeiros por aceitarem o convite e me enxergarem como um igual na profissão de pesquisador.

A Casa de Oswaldo Cruz e ao programa de Pós Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde, com todos os seus professores, funcionários e colaboradores que possibilitam a minha formação.

Aos participantes dessa pesquisa, por seu precioso tempo e carinhosa colaboração em forma de relatos, opiniões e críticas.

A todos os colegas de Twitter, os que divulgam ciência, os que desmistificam animais, os que apreciam e compartilham os materiais, os que conversam, discutem e fazem circular a ideia de apreciar a natureza e conservar a vida.

Aos meus colegas de turma, pessoas incríveis que mal pude desfrutar da companhia física devido a pandemia, mas que me acompanharam e apoiaram durante toda essa jornada.

Agradeço carinhosamente aos meus grandes amigos, que mesmo nesse período terrível de pandemia, quarentena e raríssimo contato presencial sempre estiveram lá para celebrar minhas vitórias e afagar minhas frustrações. Em especial, agradeço o grande mestre Higor de Castro por todo o suporte desde antes do meu ingresso no mestrado.

Agradeço aos meus amigos de Projeto Mantis, Leo Lanna, João Herculano e Lvcas Fiat, companheiros longa data, grandes inspirações para qualquer aventura científica ou naturalista que eu vá me meter.

Por fim, meu mais profundo e mais especial agradecimento à Kelly Dias, companheira de sorrisos e lágrimas, por ter segurado minha mão e andado junto comigo por todo esse caminho.

*Para criaturas pequenas como nós, a
vastidão só é suportável através do amor.
(Carl Sagan, 1985)*

RESUMO

CAVALCANTE, Sávio. **A Divulgação Científica no Twitter pela #TrupeNaturalista**. 2022. 134f. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: 2022.

Os artrópodes são comumente vistos com nojo e desprezo pelas pessoas, visão esta que os afastam de esforços de conservação. O acesso à informação e a familiarização podem sensibilizar as pessoas a vê-los com outros olhos, por meio de um processo de desmistificação a que se dedicam alguns divulgadores de ciência. A Trupe Naturalista é um grupo informal de divulgadores que atua, entre outras, na área de educação ambiental no Twitter, através da criação de conteúdo e da interatividade com o público leigo. O presente estudo buscou investigar a divulgação científica realizada no Twitter pela Trupe Naturalista, do ponto de vista dos divulgadores que atuam na desmistificação dos artrópodes e de seus seguidores. Foram realizadas entrevistas com seis divulgadores da Trupe Naturalista dedicados ao tema da Entomologia e que possuíam mais de 5.000 seguidores. As entrevistas foram realizadas remotamente e seguiram um roteiro que buscou conhecer: a experiência científica, o histórico com a divulgação científica, a forma de criação de conteúdo, as percepções acerca da educação ambiental no Twitter e as interações com o público e com os demais divulgadores. Para conhecer a visão dos seguidores aplicou-se um questionário online, para o qual se obteve 200 respostas, visando compreender quem eram, seus interesses, motivações, interações e uso da plataforma, e relações com estes animais estigmatizados. O grupo de divulgadores é formado por entusiastas da entomologia, unindo cientistas em formação, formados com experiência acadêmica no assunto e comunicadores autodidatas. A origem de suas atuações no Twitter se deu por meios e motivações próprias, onde sua criação de conteúdo acontece de forma tanto proativa, quando os conteúdos são produzidos de forma espontânea pelos divulgadores, quanto interativa, ou seja, a partir de conversas com os seguidores. Eles ressaltaram o potencial de alcance, a facilidade de compartilhamento de conteúdo e de interação com o público como vantagens da utilização do Twitter para a atuação em educação ambiental, enquanto que o imediatismo da plataforma e limite de caracteres surgiram como desvantagens da plataforma. Da análise do questionário aplicado aos seguidores se observou um público jovem e universitário, majoritariamente fora do contexto da biologia e que demonstra baixa aversão geral aos artrópodes. Os resultados indicam que o contato com os divulgadores foi capaz de causar mudança positiva de comportamento dos respondentes em relação aos artrópodes, aumentando seu interesse pela natureza ao redor e reduzindo respostas violentas ao encontro com estes animais. A investigação do Twitter na promoção de divulgação científica e educação

ambiental pode auxiliar na formulação de estratégias para melhor atuação de divulgadores, educadores e instituições em prol da desmistificação de animais e, adicionalmente, da conservação de espécies.

Palavras-chave: Divulgação Científica. Desmistificação de artrópodes. Educação ambiental informal. Twitter

ABSTRACT

CAVALCANTE, Sávio. **A Divulgação Científica no Twitter pela #TrupeNaturalista.** 2022. 134f. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: 2022.

Arthropods are commonly seen with disgust and contempt by people, which excludes them from conservation efforts. Access to information and familiarization, through a process of demystification can sensitize people to see them with other eyes, and this is the goal of some science communicators. Twitter, with its striking potential of reach and connectivity specially with people outside the academic bubble, can provide a good channel for these communicators and educators, favoring access to this type of information to an interested audience. Trupe Naturalista is an informal group of science communicators that approaches, among others, issues related to environmental education on Twitter, through content creation and interactivity with the lay public. The present study sought to investigate the science communication held on Twitter by Trupe Naturalista, from the point of view of both the science communicators that act in the demystification of arthropods and their followers. Interviews were conducted with six communicators from Trupe Naturalista dedicated to the Entomology theme, who had more than 5,000 followers. The interviews were performed remotely and followed a script that sought to know about: their scientific experience, their history with science communication, how they create content, their perceptions about environmental education on Twitter and their interactions with the public and with the other communicators. The perceptions of the followers were investigated through an online survey that was answered by 200 people. This survey aimed to understand who they were, their interests, motivations, interactions and use of the platform, and relations with these stigmatized animals. The group of communicators is made up of entomology enthusiasts, reuniting undergraduate students, graduated scientists with academic experience in the subject and self-taught communicators. The origin of their work on Twitter was intrinsically and it was self-financed. Their content creation happens both proactively, when the contents are produced spontaneously by the communicators and interactively, when it emerges from conversations with followers. They emphasized the reach potential, the ease in sharing content and the possibility of interaction with the public as advantages of using Twitter for environmental education purposes, on the other hand the platform immediacy and low number of characters limit have emerged as disadvantages of this platform. The analysis of the questionnaire applied to followers, revealed a young and undergraduate audience, mostly outside the biological sciences context, and that demonstrates low general aversion to

arthropods. The results suggest that contact with the communicators was able to cause positive change of behavior of respondents in relation to arthropods, increasing their interest towards nature and reducing violent responses when coming into contact with these animals. Further research on Twitter as a channel to promote science communication and environmental education may help in devising strategies for communicators, educators and institutions to achieve a better performance in the demystification of animals, fostering species conservation.

Keywords: Science communication. Arthropod demystification. Informal Environmental Education. Twitter

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Captura de tela exemplificando uma interação iniciada por pedido de identificação a um membro da Trupe Naturalista no Twitter.....	33
Figura 2	Trechos de um fio temático criado por perfil de divulgação científica no Twitter.....	34
Figura 3	Grafo de rede mostrando a distribuição dos perfis da Trupe Naturalista a partir de seus seguidores.....	37
Figura 4	Montagem feita a partir de uma fotografia de autoria própria para auxiliar na distribuição do convite para a participação na pesquisa aos usuários do Twitter.....	40
Figura 5	Captura de tela mostrando a atividade do tweet-convite quando se atingiu o limite de respondentes no questionário.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Composição dos participantes da Trupe Naturalista no intervalo de tempo de um ano. Destacam-se em negrito aqueles que se mantiveram no grupo nas duas observações.	30
Tabela 2	Membros da #TrupeNaturalista no Twitter segundo observado em 18 de fevereiro de 2021 (N=16).	36
Tabela 3	Membros da Trupe Naturalista inseridos sob a temática da entomologia (N=6) escolhidos para compor o recorte do estudo. Número de seguidores segundo observado em 18 de fevereiro de 2021.....	38
Tabela 4	Distribuição das áreas de formação dos respondentes com formação superior (N=71)	46
Tabela 5	Artrópodes mais estimados pelos respondentes (N=152)	52
Tabela 6	Artrópodes menos estimados pelos respondentes (N=186)	54
Tabela 7	Comparação entre o número de seguidores dos entrevistados após o período de um ano.....	61
Tabela 8	Categorização geral para a questão sobre as preferências de conteúdo em perfis de Divulgação Científica e Educação Ambiental (N= 365)	68
Tabela 9	Subcategorias dos tipos de conteúdo mais apreciados pelos participantes dentro da categoria Entretenimento (N= 131)	69
Tabela 10	Subcategorias dos tipos de conteúdo mais apreciados pelos participantes dentro da categoria Divulgação Científica (N=127)	70
Tabela 11	Subcategorias dos tipos de conteúdo mais apreciados pelos participantes dentro da categoria Conteúdo geral (N= 74)	71
Tabela 12	Subcategorias dos tipos de conteúdo mais apreciados pelos participantes dentro da categoria Educação Ambiental (N= 33)	72
Tabela 13	Categorização geral para a questão sobre formas em que o conteúdo de animais estigmatizados no Twitter pode ajudar a reduzir sua má-fama. (N= 295)	75
Tabela 14	Subcategorias das opiniões dos participantes dentro da categoria Educação Ambiental (N= 150)	75
Tabela 15	Subcategorias das opiniões dos participantes dentro da categoria	76

	Desmistificação (N= 77)	
Tabela 16	Subcategorias das opiniões dos participantes dentro da categoria Abordagem educativa (N= 67)	77
Tabela 17	Categorização geral para os comentários livres acerca da Trupe Naturalista (N=153)	83
Tabela 18	Subcategorias dos relatos dados pelos participantes (N= 54)	84
Tabela 19	Subcategorias das críticas e sugestões dadas pelos participantes (N= 11).	85
Tabela 20	Perfil dos entrevistados em relação à formação acadêmica no momento da entrevista	91
Tabela 21	Categorização geral dos trechos codificados sob a categoria “Histórico com a Divulgação Científica e Educação Ambiental”	91
Tabela 22	Categorização geral dos trechos codificados sob a categoria “Criação de Conteúdo”	94
Tabela 23	Categorização geral dos trechos codificados sob a categoria “Vantagens e desvantagens do Twitter para a DC/EA”	97
Tabela 24	Categorização geral dos trechos codificados sob a categoria “Qualidade das interações”	100

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Usuários brasileiros de internet por faixa etária e classe socioeconômica (2019-2020)	24
Gráfico 2	Usuários brasileiros de internet por atividades realizadas na internet – comunicação	25
Gráfico 3	Distribuição dos participantes em relação ao seu gênero (N=200)	43
Gráfico 4	Distribuição dos participantes por faixa etária (N=200)	44
Gráfico 5	Distribuição dos participantes por local de residência (N=200)	44
Gráfico 6	Distribuição dos participantes em relação à escolaridade (N=200)	45
Gráfico 7	Distribuição dos participantes em relação à ocupação profissional (N=200)	45
Gráfico 8	Distribuição dos participantes pela relação da sua atividade principal com a área das Ciências Biológicas (N=198)	47
Gráfico 9	Distribuição dos participantes em relação ao tipo de uso do Twitter (N=200)	48
Gráfico 10	Distribuição de frequência das formas de interação utilizadas pelos respondentes (N=200)	49
Gráfico 11	Escala de aversão dos respondentes em relação a alguns animais estigmatizados (N=200)	50
Gráfico 12	Animais mais estimados pelos respondentes, separados em grandes grupos (N=282)	51
Gráfico 13	Vertebrados mais gostados pelos respondentes (N=318)	52
Gráfico 14	Animais menos estimados pelos respondentes, separados em grandes grupos (N=208)	53
Gráfico 15	Vertebrados menos estimados pelos respondentes, em contagem de frequência (N=55)	54
Gráfico 16	Distribuição de frequência das formas de interação utilizadas pelos respondentes em relação à Trupe Naturalista (N=198)	58
Gráfico 17	Escala de concordância das potenciais motivações para se seguir	59

	divulgadores da Trupe Naturalista (N=200)	
Gráfico 18	Escala de interesse no conteúdo oferecido pelos divulgadores da Trupe Naturalista (N=197)	60
Gráfico 19	Distribuição dos participantes em relação a influência da Trupe Naturalista em diminuir a aversão por algum animal ou grupo de animais (N=198)	64
Gráfico 20	Animais que os respondentes afirmam ter diminuído a aversão por seguir a Trupe Naturalista, separados por grandes grupos (N=167)	64
Gráfico 21	Artrópodes que os respondentes afirmam ter diminuído a aversão por seguir a Trupe Naturalista (N=128)	65
Gráfico 22	Escala de concordância das potenciais mudanças de comportamento geradas em seguidores dos divulgadores da Trupe Naturalista (N=198) ...	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DC – Divulgação Científica

EA – Educação Ambiental

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO TWITTER	21
3	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	26
3.1	ANIMAIS SOCIALMENTE ESTIGMATIZADOS: O CASO DOS ARTRÓPODES.....	26
3.2	A TRUPE NATURALISTA E A DESMISTIFICAÇÃO DOS ANIMAIS NO TWITTER.....	29
4	OBJETIVOS	35
4.1	OBJETIVO GERAL.....	35
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	35
5	METODOLOGIA	35
5.1	DIVULGADORES DA TRUPE NATURALISTA.....	36
5.1.1	Seleção da amostra	36
5.1.2	Coleta de dados dos divulgadores	38
5.2	COLETA DE DADOS DO PÚBLICO SEGUIDOR.....	39
5.3	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS.....	41
5.4	LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS.....	42
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
6.1	PÚBLICO SEGUIDOR.....	43
6.1.1	Perfil sociodemográfico	43
6.1.2	Perfil de uso do Twitter	48

6.1.3	Relação com animais estigmatizados.....	50
6.1.4	Relação com a Trupe Naturalista.....	57
6.1.5	Mudança de comportamento.....	63
6.1.6	Questões de resposta aberta.....	68
6.1.6.1	Preferências em perfis de Divulgação Científica e Educação Ambiental	68
6.1.6.2	Como diminuir a má fama de animais estigmatizados no Twitter.....	74
6.1.6.3	Comentário livre sobre a Trupe Naturalista.....	83
6.2	DIVULGADORES DA TRUPE NATURALISTA.....	90
6.2.1	Experiência com a Divulgação Científica e Educação Ambiental.....	90
6.2.2	Criação de conteúdo.....	93
6.2.3	O Twitter como plataforma para promover a Divulgação Científica e Educação Ambiental.....	96
6.2.4	Qualidade das interações.....	100
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	104
	REFERÊNCIAS.....	108
	APÊNDICE I – ROTEIRO DE ENTREVISTAS.....	114
	APÊNDICE II – REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – ENTREVISTA.....	116
	APÊNDICE III – QUESTIONÁRIO.....	119
	APÊNDICE IV – REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – QUESTIONÁRIO.....	124
	ANEXO I – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	127

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo trata-se de uma investigação sobre a utilização do Twitter por divulgadores de ciência que atuam na desmistificação dos artrópodes (Arthropoda von Siebold, 1848), e como a presença deles nesta rede pode influenciar positivamente a visão de seus seguidores sobre estes animais e a natureza ao redor.

O Twitter é uma rede social tida como uma ferramenta global para acompanhamento de notícias em tempo real (VAN DIJCK, 2011) e que, assim como outras redes sociais na internet, se apresenta como um grande veículo de informações científicas (BROSSARD, 2013). Sendo assim, a adoção da plataforma por cientistas e profissionais da informação, para se conectarem e alcançarem um público amplo, é crescente e recomendada (BROSSARD, 2013; BÜCHI, 2017; BEX *et al.*, 2019), principalmente tendo em vista o distinto potencial de alcance da plataforma (HEEMSTRA, 2020).

Uma característica importante do Twitter como rede social é provocar um aparente nivelamento dos seus usuários (CHEPLYGINA *et al.*, 2020). Em outras palavras, a plataforma facilita ao usuário o contato e, conseqüentemente, a possibilidade de interagir com pessoas influentes, como jornalistas, políticos, comunicadores e cientistas. E, se o Twitter é observado como um conjunto de conversações públicas (BOYD *et al.*, 2010), a possibilidade de participar de conversas entre cientistas, jornalistas e educadores pode significar a inclusão de um público amplo nas discussões acerca da ciência.

Embora seja uma excelente plataforma para se conectar com um público não acadêmico, a plataforma comumente é utilizada por cientistas para a conexão com pares (COLLINS *et al.*, 2016), almejando colaborações e maior visibilidade aos seus trabalhos – o que resulta geralmente em interações com pouco diálogo em torno de links para artigos científicos (DIDEGAH *et al.*, 2018; JÜNGER & FÄHNRICH, 2020). Por outro lado, trabalhos como os de Côté & Darling (2018), Britton *et al.* (2019), Cheplygina *et al.* (2020) e Heemstra (2020) reforçam as notáveis vantagens do uso do Twitter por cientistas para além da conexão com pares, abrindo margem para trocas com outros atores da sociedade e mostrando uma maior acessibilidade na figura do cientista.

Mostrar-se convidativo à interação com um público amplo, estimulando a participação do mesmo em determinados assuntos acerca da ciência no Twitter, pode mostrar-se muito produtivo para a construção do conhecimento (DAUME & GALAZ, 2016; BEX *et al.* 2019). O público na rede é capaz de agir como iniciador de conversas de teor científico, o que pode ocorrer a partir de pedidos de identificação de espécies feitos diretamente a especialistas ou amadores influentes na rede (DAUME & GALAZ, 2016). Conversações geradas a partir disso, levantando opiniões, debates, experiências e dúvidas, poderiam servir como ponto de partida para a desmistificação de grupos de animais como artrópodes através da familiarização e estímulo da curiosidade sobre eles em ambientes virtuais (BAKSH, 2019; BUSS & IARED, 2020).

Os artrópodes são o grupo mais diverso e abundante de animais no planeta, representando cerca de 80% da biodiversidade animal com aproximadamente 1.200.000 espécies descritas (ZHANG, 2011; STORK, 2018). Neste grupo estão inseridos alguns subgrupos como os aracnídeos (Arachnida Lamarck, 1801), que inclui as aranhas, escorpiões, carrapatos, etc.; os miriápodes (Myriapoda Latreille, 1802), que inclui as lacraias e piolhos-de-cobra; os crustáceos (Crustacea Brünnich, 1772), que inclui os caranguejos, siris, camarões, etc.; e insetos (Insecta Linnaeus, 1758), que inclui os gafanhotos, borboletas, mosquitos etc. - sendo este último o grupo mais diverso de animais representando cerca de 66% de todas as espécies animais conhecidas (ZHANG, 2011). Tamanha diversidade os colocam como peças fundamentais no equilíbrio ecológico do planeta, com uma importante participação em qualquer teia trófica que se analise (SCUDDER, 2017; SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUYS, 2019). Porém, apesar da sua reconhecida importância, os artrópodes têm sofrido com um intenso declínio em abundância a nível global (HALLMANN *et al.*, 2017; GOULSON, 2019; SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUYS, 2019; WAGNER *et al.*, 2021). As principais causas apontadas para esse declínio são a perda de habitat para a agricultura e a poluição de ambientes terrestres - especialmente em relação ao uso abusivo de agrotóxicos - e aquáticos (SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUYS, 2019).

Seu aspecto geral, somado ao pouco conhecimento sobre sua diversidade e a falta de contextualização da sua importância ajudam a torná-los animais bem impopulares (SALVADOR *et al.*, 2021). No contexto brasileiro, país com uma biodiversidade ímpar de artrópodes no mundo, o ensino formal não dá foco à sua importância ecológica, resumindo-se a abordagens superficiais que acabam contribuindo para uma visão pejorativa sobre eles (MODRO *et al.*, 2009; TRINDADE *et al.*, 2012; PASE, 2016). Este cenário faz crescer a necessidade da divulgação científica, aliada à educação ambiental em uma forma ampla, como ferramenta de conscientização voltada a diversos tipos de público.

A Trupe Naturalista, investigada neste trabalho, é um grupo informal que reúne cientistas, estudantes de ciências biológicas e amadores interessados, que são identificados pelo uso da *hashtag* #TrupeNaturalista na descrição de seus perfis do Twitter. O grupo atua na educação ambiental e divulgação científica sobre a fauna silvestre brasileira, por meio da criação de conteúdo voltado para a rede e, comumente, trazendo ao público comentários acerca de notícias da esfera acadêmica e política sobre seus temas de interesse. Alguns membros, atuando como referências, formados ou em formação em determinados grupos animais, se colocam à disposição para a identificação de espécies registradas pelos seus seguidores. Trabalhando sob abordagens interativas e promovendo acesso à informação, o grupo apresenta um potencial para a desmistificação de animais socialmente estigmatizados no Brasil - especialmente insetos e aracnídeos.

Diante disso, a investigação sobre esses atores no Twitter pode contribuir para uma melhor compreensão do potencial desta rede social, tanto para a divulgação científica em geral, quanto para a educação ambiental. O estudo parte de entrevistas com divulgadores do grupo e de um questionário disponibilizado aos seus seguidores para se aproximar de um panorama sobre a atuação em redes sociais em prol da desmistificação dos artrópodes, além de conhecer as motivações que levam os seguidores a acompanharem este tipo de trabalho.

2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO TWITTER

A presença de profissionais da academia no Twitter não é uma novidade. Collins e seus colaboradores (2016), através de um estudo qualiquantitativo com cientistas falantes da língua inglesa e declarados usuários de redes sociais, fizeram interessantes observações acerca do uso do Twitter por estes profissionais. Entre suas conclusões, observaram que a maioria dos respondentes participava da rede como uma forma de se conectar com seus pares, de trocar informações de pesquisa e manter-se atualizado em sua área de estudo, o que remete a um uso pessoal voltado a interesses profissionais. Quando perguntados sobre as vantagens de se comunicar ciência no Twitter, os cientistas identificaram benefícios como o tamanho e diversidade potencial da audiência, a facilidade e rapidez da comunicação (atribuída ao limite baixo de caracteres) e a possibilidade de falar da sua pesquisa diretamente ao público. Mas, apesar de reconhecerem tais benefícios, identificaram alguns empecilhos à sua participação na rede de uma forma mais voltada ao profissional - tornando-a parte do seu processo de trabalho – sendo os principais, não entenderem suficientemente da rede social ou terem pouco tempo para usá-la.

Essa aparente dificuldade em entender a natureza rápida e interativa do Twitter, como ferramenta aliada ao trabalho do pesquisador, é explicitada pela forma com que alguns pesquisadores falam de ciência na rede. Didegah *et al.* (2018) investigaram como se estruturam e qual a qualidade da interação de tweets que citavam artigos científicos de diversas áreas do conhecimento. Seus resultados mostraram que a maioria dos *tweets* originais acerca de artigos científicos eram meramente uma tentativa pouco elaborada de ampliação do alcance do artigo. Na maioria das vezes eram compartilhados apenas os links para visualização do artigo sem demonstração de opiniões ou qualquer convite ao debate. Apesar da baixa atratividade destas postagens, os autores ao analisarem que tipos de usuários estavam envolvidos na disseminação de artigos científicos na rede, revelaram que o público leigo, ou seja, pessoas fora da academia eram os que mais interagiam com esses tweets, principalmente compartilhando-os. Concluíram, porém, que a qualidade da interação no Twitter em torno de artigos científicos era muito pobre, não havendo quase nenhum diálogo ou engajamento em termos de divulgação científica.

Aprofundando-se na questão da qualidade da interação no Twitter, Jünger e Fähnrich (2019) elaboraram uma forma de qualificar tipos de engajamento relacionados aos *tweets* feitos por cientistas da área de comunicação. Diferentemente de Didegah *et al.* (2018), esse estudo não focou em *tweets* que envolvessem necessariamente artigos científicos, mas sim coletou o último *tweet* original publicado por cada um dos 1835 cientistas amostrados, trazendo dessa

forma um pouco mais de substância ao caráter de conexão de pessoas e grupos típico da rede social. Os resultados das análises realizadas no trabalho apontaram, entre outras coisas, tipos de *tweets* feitos pelos cientistas para cientistas, e, também, para o público fora do ambiente acadêmico - que compunha a maior parte dos seguidores dos cientistas analisados. Os *tweets* amostrados revelaram que, ao menos na comunidade observada, os cientistas não estariam focando apenas em compartilhar os seus artigos, mas em trazer conteúdo de informação que, também, provocasse a participação de um público seguidor não especializado; enquanto, por outro lado, levantavam debates políticos e sociais com seus pares dentro da comunidade.

Buscando facilitar a participação de cientistas no Twitter, Cheplygina *et al.* (2020) fazem apontamentos sobre o fundamento interativo e pessoal da plataforma, trazendo sugestões de como utilizá-la da melhor forma possível para o crescimento profissional sobretudo de jovens cientistas. O estudo traz a importância de se mostrar como uma pessoa real na rede, onde compartilhar conquistas e falhas profissionais, ou dar e pedir opiniões acerca de temas de ciência, funcionaria de forma excelente para conectar um cientista com colegas - e principalmente com não-cientistas - o que também aparece no trabalho de Britton *et al.*, (2019). A personalização do cientista usuário do Twitter ajudaria a mostrar que os cientistas também são pessoas comuns, gerando assim, para um público mais amplo, o interesse em acompanhar perfis de cientistas (HEEMSTRA, 2020). Isso traz, ainda, uma característica niveladora à plataforma (CHEPLYGINA, 2020), fazendo com que pesquisadores renomados, sejam quase tão acessíveis quanto estudantes em início de carreira. Dessa forma, não acadêmicos ou iniciantes podem se sentir mais à vontade de interagir com esses cientistas, e assim sanar dúvidas e participar de debates. Esse tipo de exposição pode, ainda, facilitar a superação de um dos grandes problemas apontados para o uso do Twitter por cientistas que é construir o seu público (CÔTÉ & DARLING, 2018; BROSSARD & SCHEUFELE, 2022).

Ainda sobre o tema das interações de cientistas com não-cientistas, Bex *et al.* (2019) demonstraram, em seu estudo sobre o fluxo de informação paleontológica no Twitter, que a maioria dos que participavam do universo paleontológico na rede são membros do público leigo. Esse grupo é apontado como principal responsável na disseminação de conteúdo paleontológico no universo analisado, sendo fundamental na criação de conexões entre outros subgrupos. Os autores concluíram que a possibilidade de interação com cientistas, através de publicações que convidavam à participação, tornavam os membros do público interessado, importantes agentes na construção do conhecimento científico. Seguindo uma investigação semelhante, Daume & Galaz (2016) revelaram que conversas no Twitter motivadas por pedidos

de identificação de espécies dão origem a pequenas comunidades de ciência cidadã. Nessas ocasiões, pessoas que fazem algum tipo de observação de vida silvestre (como um inseto que entrou em casa, por exemplo) publicam no Twitter uma fotografia do espécime e perguntam ao público seguidor se alguém é capaz de identificar a espécie. Com essa conversa, há a oportunidade para que pesquisadores, estudantes ou amadores interessados possam fazer a identificação e, também, entrar em um diálogo acerca do espécime. No estudo, é mostrado que o grupo dos “biólogos incidentais” - aqueles sem uma experiência detectável na área - eram maioria nessas comunidades, sendo os maiores responsáveis pelas identificações e, também, pela criação de conversação com outros biólogos incidentais e especialistas. Os autores pontuam que o espaço interativo causado pela presença de especialistas, amadores interessados e biólogos incidentais no Twitter é capaz de promover a construção do conhecimento, numa relação que se utiliza de comunicação em duas vias e se aproxima do modelo de engajamento público em divulgação científica (LEWENSTEIN, 2003).

A grande capacidade de conhecer e colaborar com pares, aumentar o alcance de sua pesquisa ou até mesmo construir uma rede de suporte em face às dificuldades do mundo acadêmico (CÔTÉ & DARLING, 2018; HEEMSTRA, 2020; BROSSARD & SCHEUFELE, 2022) são vantagens do Twitter muito pertinentes e exploradas por pesquisadores no mundo virtual. Porém em seu trabalho sobre os riscos e recompensas das redes sociais (em especial o Twitter) para acadêmicos, Britton *et al.*, (2019) ressaltam que o público com o qual interagem frequentemente não se resume a outros cientistas, estabelecendo-se relações com editores de jornais, políticos, jornalistas, professores, estudantes, pessoas do mundo dos negócios e da indústria. A diversificação do público, mais explorada por Côté & Darling (2018), é apresentada como uma consequência do uso frequente do Twitter por acadêmicos a partir do momento em que é atingido um certo número de seguidores na rede - aproximadamente 1.000 seguidores. Elas concluem seu trabalho ressaltando que tuitar¹ tem o potencial para disseminar informação científica amplamente após um esforço inicial para conquistar seguidores.

Facilitar o acesso à informação, aliada a prática da divulgação científica aparece então como uma potencial atividade favorecida pelo Twitter – e que já era atribuída às redes sociais em geral (BROSSARD, 2013; BÜCHI, 2017). No contexto brasileiro, aproximadamente 152 milhões de usuários contam com o acesso à internet - correspondendo a 81% da população com 10 anos ou mais (CGI.Br, 2021). Neste grupo há um predomínio no acesso por parte de jovens e adultos (até 44 anos) e pelas classes socioeconômicas mais abastadas, como mostra o **Gráfico**

¹ Termo aportuguesado da expressão em inglês “to tweet”, significando o ato de publicar algo no Twitter.

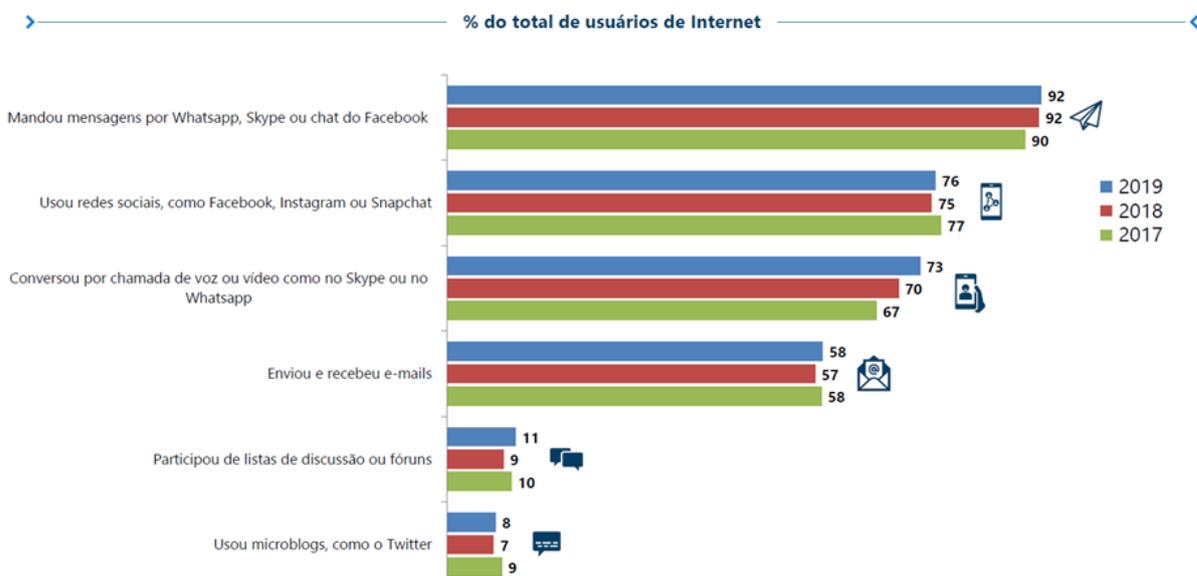
1. O TIC Domicílios 2020 (CGI.Br, 2021) ainda aponta que 72% da população com acesso à internet é também usuária de redes sociais, mas não traz detalhes sobre quais redes sociais estão sendo utilizadas por este público. O relatório do ano anterior, por outro lado, apontava que 8% da população com acesso à internet declarou utilizar o Twitter, o que corresponde a cerca de 10,7 milhões de usuários (**Gráfico 2**), e está longe de ser a mais popular em comparação com as outras redes sociais no Brasil (CGI.Br, 2020).

Gráfico 1: Usuários brasileiros de internet por faixa etária e classe socioeconômica (2019-2020).



Fonte: TIC Domicílios 2020 (CGI.Br, 2021).

Gráfico 2: Usuários brasileiros de internet por atividades realizadas na internet – comunicação.



Fonte: TIC Domicílios 2019 (CGI.br, 2020).

Dessa forma, a nobre atividade de facilitar o acesso à informação buscando a democratização do conhecimento, encontra no Twitter uma substancial limitação de público potencial, tema já apontado por Figueiredo & Souza (2021) ao analisar o uso de redes sociais para a educação ambiental em tempos de isolamento social. Porém, isso não diminui a importância e o mérito de falar de ciência para ou despertar a curiosidade para assuntos das ciências no público do Twitter e/ou das outras redes sociais.

O contexto da pandemia da Covid-19, juntamente ao extenso período de isolamento social associado às medidas de enfrentamento à essa crise sanitária, colocou mais brasileiros a surfar pelas redes sociais, e por mais tempo (MUNHOZ *et al.*, 2021). Esta mudança de paradigma na vida das pessoas, juntamente com o cenário de dúvidas e desinformação sobre a doença, abriu um importante espaço para divulgação científica no Twitter (GELAPE *et al.*, 2021), e em outras redes sociais - sobretudo nos assuntos relacionados à saúde. O isolamento social também provocou um aumento no número de pessoas criando conteúdo nas redes sociais (CGI.Br, 2021), o que, possivelmente, teve influência sobre um aumento nas páginas e perfis dedicados à divulgação científica e acesso à informação, tanto em caráter pessoal como institucional tal como relata Freitas *et al.*, (2021) com suas observações acerca da atividade do Museu da Vida no Instagram durante o período de isolamento.

Voltando ao Twitter, alguns dos perfis de divulgadores de ciência ou pessoas relativamente influentes no acesso à informação de tópicos específicos receberam

reconhecimento na plataforma através do selo de verificação da rede social (NEXO JORNAL, 2021; GELAPE *et al.*, 2021), no contexto da pandemia da Covid-19 e do combate à desinformação. Tal selo, identificado por um ícone azul ao lado do nome de usuário do perfil, é capaz de influenciar positivamente na credibilidade do perfil perante os usuários da rede (PAUL *et al.*, 2013; GELAPE *et al.*, 2021), o que, por sua vez, pode elevar o engajamento e crescimento da página. Além disso, “ser verificado” pode facilitar o contato com outros perfis verificados, através de opções exclusivas de visualização de notificações que mostram apenas interações com aqueles que possuem o selo azul, como por exemplo grandes influenciadores e celebridades.

Essa maior visibilidade, além de útil na tentativa de combate à desinformação relacionada a pandemia, também pode ser interessante em outros contextos de divulgação científica. Alguns membros da Trupe Naturalista na época também receberam tal reconhecimento, o que, no contexto deste estudo, significaria para esses perfis da Trupe Naturalista uma maior possibilidade de alcance das mensagens de conservação e desmistificação dos animais. No momento, pouco se sabe sobre a influência da pandemia da Covid-19 sobre a divulgação científica no Twitter e outras redes sociais no contexto brasileiro. O assunto não é abordado diretamente neste trabalho, mas seus impactos serão, ainda, assunto de muitas publicações na esfera da divulgação científica em ambientes virtuais nos próximos anos.

3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Apesar da relação emocional inata das pessoas com os animais (WILSON, 1989), suas atitudes direcionadas aos diferentes grupos de animais sofrem influências derivadas das interações sociais (PINHEIRO *et al.*, 2016), ultrapassando as fronteiras do ensino formal (TRINDADE *et al.*, 2012). Neste capítulo são abordadas a estigmatização generalizada dos artrópodes e sua desmistificação relacionada à divulgação científica, a educação ambiental e a conservação da fauna silvestre.

3.1 Animais socialmente estigmatizados: o caso dos artrópodes

Com seus corpos multi-segmentados, variada quantidade de pernas, aspecto geralmente desagradável e, principalmente, pelo pouco conhecimento sobre a sua diversidade

(SALVADOR *et al.*, 2021), os artrópodes são causa cativa de aflição e fobias em muitos brasileiros, raramente despertando um sentimento de afeição à primeira vista (COSTA-NETO & PACHECO, 2004). As atitudes das pessoas em relação aos animais são fortemente associadas à percepção e experiências pessoais que elas tenham sobre determinados grupos de animais. No campo da etnozootologia, se busca, entre outros objetivos, entender como se estabelecem essas atitudes a partir da formação da imagem sobre certos grupos de animais no pensamento coletivo de determinados grupos sociais (SANTOS-FITA & COSTA-NETO, 2007).

Dentre as motivações que contribuem para uma visão depreciativa dos artrópodes, as mais comuns são geradas a partir de espécies de importância médica e pragas agrícolas ou urbanas (SANTOS-FITA & COSTA-NETO, 2007; PASE, 2016; BAPTISTA & COSTA-NETO, 2020; SALVADOR *et al.*, 2021). Desta forma, vetores de doenças ou animais peçonhentos acabam criando uma generalização no imaginário coletivo, fazendo com que as pessoas encarem de forma estigmatizada até mesmo animais inofensivos – que são a grande maioria das espécies - por se assemelharem aos que efetivamente podem causar malefícios diretos ou indiretos aos humanos (COSTA-NETO & PACHECO, 2004; SANTOS-FITA & COSTA-NETO, 2007). O nível de conhecimento sobre esses animais bem como a existência ou não de um contato prévio com eles é de grande influência na percepção das pessoas, como demonstrado por Pinheiro *et al.* (2016) em seu estudo enfocando a percepção das pessoas sobre as serpentes - que apesar de não serem insetos, se inserem na etnocategoria inseto associada à hipótese da ambivalência entomoprojetiva, definida por Costa-Neto (1999):

Os seres humanos tendem a projetar sentimentos de nocividade, periculosidade, nojo e menosprezo a animais não-insetos (inclusive pessoas), associando-os à categoria “inseto” determinada culturalmente. (COSTA-NETO, 1999)

As representações sociais relacionadas aos insetos surgem da dinâmica cultural e são percebidas e transmitidas pelos meios de comunicação, pela educação formal e pelas produções culturais, culminando frequentemente no estabelecimento de uma imagem pejorativa em relação ao grupo dos insetos – estendendo-se aos demais artrópodes TRINDADE *et al.*, 2012). Se o contato pessoal com estes animais não for capaz de provocar curiosidade e afeição na pessoa – o que raramente acontece – dificilmente a escola ou a mídia tradicional o fará. Isso

aparece no contexto brasileiro em Trindade *et al.* (2012) que analisou as representações sociais de estudantes do ensino médio sobre os insetos, com ampla evidência da estigmatização, especificamente de insetos, por parte dos estudantes analisados. Essa observação ainda se alinha com estudo realizado por Modro *et al.* (2009), que inclui tanto estudantes do ensino médio quanto professores. Trindade *et al.* (2012) atribuem essa percepção em ambientes de ensino à própria estruturação das abordagens, que são geralmente reducionistas e que não exploram as relações evolutivas e ecológicas acerca dos animais estigmatizados.

Estudos de revisão do conteúdo relacionado aos artrópodes em livros didáticos do ensino básico também apontam para uma descontextualização destes animais, o que dificulta a sensibilização quanto à sua importância e noção de sua diversidade em relação aos outros organismos vivos (ALVES, 2008; MACHADO, 2015; PASE, 2016; DA SILVA & LIMA, 2018). No contexto da cultura popular, a presença dos artrópodes em filmes, animações, jogos e demais expressões culturais oferece um rico material para estudos e possíveis aplicações através da divulgação científica e abordagens didáticas em educação ambiental (CASTRO *et al.*, 2016; DA-SILVA & COELHO, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2016). Em mídias sociais, foi recentemente identificado por Heathcote (2021) um viés taxonômico² no conteúdo sobre animais em páginas de ciência do Instagram. Este viés, já previamente documentado, acompanha historicamente os estudos acadêmicos, notícias em veículos de imprensa, financiamento para conservação e políticas de proteção para espécies ameaçadas (HEATHCOTE, 2021). Não foi encontrado durante a pesquisa um panorama sobre como são retratados e abordados os artrópodes nas plataformas jornalísticas brasileiras em ambiente virtual, apesar de indicado por Costa-Neto & Carvalho (2000) o tratamento pejorativo da mídia que reforça o estigma sobre artrópodes.

O olhar para animais como insetos, aracnídeos, serpentes e anfíbios através das lentes do medo e nojo, dificilmente permitirá o reconhecimento da importância ecológica e até mesmo econômica desses animais (CROWLEY, 2009; CARDOSO *et al.*, 2011; SALVADOR *et al.*, 2021). Assim, uma visão estigmatizada dos animais - especialmente artrópodes - desfavorece o processo de sensibilização e conscientização para a sua conservação e a do meio ambiente (HEATHCOTE, 2021; SALVADOR *et al.*, 2021). A familiarização e sensibilização se mostram como possíveis abordagens na redução da aversão a animais como artrópodes, podendo o aprendizado se manifestar por meio da curiosidade, do envolvimento afetivo e da reflexão (COSTA-NETO & PACHECO, 2004; PEREIRA *et al.*, 2013; BUSS & IARED, 2020).

² Relativo à taxonomia – o estudo da identificação e classificação dos animais dentro das ciências biológicas.

Abordagens didáticas envolvendo artrópodes já foram extensivamente testadas, e com sucesso, como meios de tentar provocar essa sensibilização em alunos de escolas (TAVARES & LAGES, 2014; BUSS & IARED, 2020; SOUSA-LOPES & DA-SILVA, 2020) – inclusive usando redes sociais e fotografias feitas pelos próprios alunos como ferramenta (MACHADO & MIQUELIN, 2016).

Em redes sociais, sobretudo no contexto brasileiro, não se tem um panorama das ações voltadas à desmistificação dos artrópodes, apesar do reconhecido potencial das redes sociais para atividades de educação ambiental (BAKSH, 2019; FIGUEIREDO & SOUZA, 2021; SOUZA & PREZOTO, 2021). Atuando, além da frente educativa, e tornando-se uma ponte que facilita para as pessoas o acesso à informação, pesquisa, produções culturais, debates e projetos acerca de animais estigmatizados, a divulgação científica em sua forma prática tem o potencial de contribuir para uma mudança positiva de comportamento em relação a estes animais – alinhando-se aos objetivos deste estudo de explorar como isso pode acontecer na rede social Twitter.

3.2 A Trupe Naturalista e a desmistificação dos animais no Twitter

O cenário de divulgadores de ciência e perfis promovendo facilitado acesso à informação no Twitter é composto por centenas de pessoas de variadas áreas do conhecimento (OBSERVATÓRIO COVID-19 BR, 2020). Alguns desses divulgadores, com envolvimento na área das ciências biológicas, se reúnem em um grupo com o objetivo de levar a divulgação científica acerca da biodiversidade brasileira ao público amplo: a Trupe Naturalista. O grupo, identificado no Twitter pela *hashtag* #TrupeNaturalista em seus perfis, é uma união informal de pesquisadores, profissionais da biologia e amadores interessados que dedicam sua atuação na rede à atividades de educação ambiental, divulgação científica e identificação de espécies. Dentre os participantes do grupo, é possível identificar especialistas ou interessados em insetos, aracnídeos, anfíbios, serpentes e vertebrados em geral - observando-se uma importante representação de interessados ou especialistas em animais culturalmente estigmatizados no país. A primeira menção à *hashtag* do grupo no Twitter data de janeiro de 2020.

Reunido espontaneamente pelo interesse comum de seus membros, o caráter informal do grupo pode gerar uma volatilidade de seus participantes, que podem identificar-se ou não com a *hashtag* do grupo em seu perfil ao sabor de seus interesses pessoais. A **Tabela 1** abaixo

retrata as diferenças na composição do grupo a partir de duas observações realizadas no intervalo de um ano entre fevereiro de 2021 e de 2022.

Tabela 1: composição dos participantes da Trupe Naturalista no intervalo de tempo de um ano. Destacam-se em negrito aqueles que se mantiveram no grupo nas duas observações.

Participantes em fev/2021 (@)	Participantes em fev/2022 (@)
_ohcrab	AracnoC
avidanocerrado	beetlerenzo
BiodiversidadeB	bernardoegito
Biodivfoco	BiodivFoco
CesarFavacho	BioGaropaba
ElGrandSapon	CesarFavacho
felidaepedia	ElfaDosInsetos
Herpaid	ElGrandSapon
InsetoLand	eupamme
jhonatan_xpp	felipi_andrade
juliamacielf	Herpaid
Michelotto8legs	InsetoLand
ObsNaturalistas	insetologia2
OtavioVulcao	Jhonatan_xpp
SavCavalcante	juliamacielf
thaiscoppen	lorenne_almeida
-	SavCavalcante

Pouco se sabe dos aspectos da produção de conteúdo relativo à educação ambiental e também da desmistificação de animais socialmente estigmatizados feita por atores independentes (não institucionais) nas redes sociais, sobretudo no Twitter. No caso do Instagram, rede social bem mais popular em relação ao Twitter entre os usuários de internet brasileiros, o recente estudo de Baksh (2019) explora em profundidade seu uso como ferramenta para educação ambiental. Seu importante estudo de caso analisa as atividades de um perfil criado no Instagram com propósito de falar sobre biodiversidade e conservação, utilizando-se de todas as ferramentas de interação disponibilizadas pela plataforma e explorando abordagens de entretenimento, educação ambiental e divulgação científica. Após colher os dados das

interações às publicações diversas, as conversas privadas que aconteceram no espaço apropriado no perfil, e comparando com outros casos relatados no mesmo estudo, Baksh chega à conclusão que a plataforma tem um potencial enorme para fins de educação ambiental e promover esforços de conservação, devendo ser mais explorada – como também aparece no estudo brasileiro conduzido por Figueiredo & Souza (2021).

Os resultados promissores de Baksh (2019) revelam, entre outros, que seguidores da página foram inspirados em utilizar suas contas para se engajar em mais atividades de educação ambiental; e também que a página foi capaz de provocar uma mudança positiva no comportamento de alguns seguidores, aumentando sua atenção sobre a vida selvagem ao redor. Outra importante revelação que este estudo trouxe foi a reação positiva dos seguidores da página estudada ao conteúdo relacionado a espécies de répteis e insetos que foram recebidos com curiosidade e criando a oportunidade de se esclarecer equívocos sobre a biologia destes animais. Em tradução livre, Baksh fala que “descobriu-se que quando as pessoas ganham conhecimento sobre algo do qual elas foram socialmente ensinadas a se afastarem, o sentimento de medo frequentemente é perdido”.

Ainda sobre Baksh (2019), dentre as abordagens que guiam a metodologia de escolha do Instagram e da produção do conteúdo compartilhado na página analisada aparece, em tradução livre: “a informação deve ser provida em pequenas doses para que a tarefa do aprendizado não apareça tão assustadora ou demorada para o indivíduo, e deve ser envolvente e facilmente acessível em um dispositivo que já está sendo utilizada para interações cotidianas.”. Este método é consoante ao *edutainment*³, um conceito educativo que se utiliza do entretenimento para apoiar abordagens educativas em ambientes informais (AKSAKAL, 2014; ANIKINA & AKIMENKO, 2015), o que parece combinar muito as ações realizadas nas redes sociais em prol da ampliação do acesso à informação neste ambiente virtual. Porém, aqui também se faz presente um dos desafios comentados no capítulo anterior: a construção de uma base de seguidores (CÔTÉ & DARLING, 2018; BROSSARD, 2022).

Baksh (2019) aponta como uma das grandes dificuldades da atividade de educação ambiental no Instagram, a questão de aumentar o seu número de seguidores, atribuída muitas vezes ao funcionamento dos algoritmos que regem a rede social. No Twitter, por outro lado, este problema é um pouco mais facilmente contornado por causa da extrema facilidade de compartilhamento de conteúdo oferecida na rede (HEEMSTRA, 2020; BROSSARD, 2022). O *retweet* é a principal ferramenta do Twitter para compartilhamento de conteúdo, porém, como

³ Fusão das palavras em inglês educação e entretenimento (*education + entertainment*).

explicitado por Britton *et al.*, (2019), se uma outra pessoa que você segue na plataforma interage com conteúdo de um desconhecido, ele pode aparecer para você durante sua navegação normal na plataforma – o que funciona como uma espécie de compartilhamento passivo de conteúdo. Com o maior alcance gerado por estas ferramentas, naturalmente, aumentam as chances de que outras pessoas se interessem pelo seu perfil, especialmente gente de fora da sua área de atuação, interesse ou correlatas (BRITTON *et al.*, 2019). A partir destes mecanismos, associações como a Trupe Naturalista podem agir como grandes amplificadores de vozes, possibilitando até mesmo o rápido crescimento de novos perfis através de indicações e compartilhamento de seus conteúdos. A saber, a média de seguidores dos 16 perfis exibidos na **Tabela 1** acima era de aproximadamente 30.800 pessoas em fevereiro de 2021, uma quantidade admirável de público para atividades alinhadas à educação ambiental em ambientes virtuais.

O potencial transformador revelado pela atividade de educação ambiental no Instagram, a partir da exposição e acesso à informação sobre os animais (BAKSH, 2019), se alinha à sensibilização e familiarização expressas por Buss & Iared (2020) - citado anteriormente – para embasar esforços de desmistificação dos artrópodes em redes sociais. O grande e cobiçado potencial de alcance encontrado no Twitter gerado pela facilidade de compartilhamento aliada à formação de redes de interação entre pessoas com interesse comum como a Trupe Naturalista pode alavancar não só a desmistificação dos artrópodes, mas também a divulgação científica a partir de abordagens baseadas na comunicação em uma via e também em duas vias (SU *et al.*, 2017).

O Twitter, como discutido no capítulo anterior em relação ao seu uso por cientistas, também oferece um importante espaço para interação em conversas abertas. Uma rápida busca na plataforma pelo nome de alguns membros da Trupe Naturalista citados anteriormente revela interações iniciadas por seguidores a partir de pedidos de identificação de espécies, como exemplificada na **Figura 1** abaixo:

Figura 1: Captura de tela exemplificando uma interação iniciada por pedido de identificação a um membro da Trupe Naturalista no Twitter.



A partir da abertura dos estudantes, especialistas e entusiastas da entomologia à identificação de espécies, é natural que o público inicie conversas com os divulgadores com este intuito, como explicitado no trabalho de Daume & Galaz (2016) – ainda mais em se tratando do grupo de animais mais diverso e deveras impopular do planeta. Alguns divulgadores da Trupe Naturalista utilizam o contexto dessas conversas para convidarem as pessoas que solicitaram identificações, a partir de registros fotográficos, a submeterem esses registros na plataforma iNaturalist. O site – também disponível por aplicativo nos *smartphones* - é uma plataforma global para registro e organização de observações de seres vivos (INATURALIST, 2020), apoiado pela National Geographic e California Academy of Sciences. A plataforma conta com uma comunidade ativa de especialistas e entusiastas da vida selvagem que colaboram com as identificações dos espécimes registrados, gerando preciosos dados que podem ser utilizados de forma livre para pesquisa e monitoramento de espécies.

Este tipo de interação pode, por vezes, despertar ou aumentar o interesse dos seguidores sobre a vida e o ambiente ao seu redor (DAUME & GALAZ, 2016; BAKSH, 2019), abrindo um importante espaço para a promoção da Educação Ambiental a partir da fotografia de

natureza (BORGES *et al.*, 2010) visto que os pedidos de identificação geralmente acompanham registros fotográficos. Parafraseando Gomes (1996) em seu artigo e Borges *et al.* (2010) reforçam que “ao registrar a experiência, a imagem fotográfica pode provocar novas percepções, produzir a subjetividade inerente ao ato de olhar e imortalizar o fato e o espaço captados, contextualizando-os”. Ao estimular que seus seguidores façam registros fotográficos das espécies que encontram, os perfis podem, então, estar contribuindo efetivamente para uma mudança na percepção ambiental das pessoas, especialmente a partir de uma familiarização com os animais artrópodes (BUSS & IARED, 2020) – o que favorece sua desmistificação (COSTA-NETO & PACHECO, 2004).

Além de responder aos pedidos de identificação, há por parte dos divulgadores a criação de conteúdo original voltado ao público seguidor, idealizado de forma espontânea ou a partir de pedidos e perguntas feitas por seguidores, trazendo informação acerca de assuntos dentro da biodiversidade ou pesquisa científica relacionada. Estes conteúdos são geralmente apresentados na forma de *threads* (ou fios temáticos), um encadeamento de *tweets* em sequência que dá mais espaço ao comunicador para discorrer sobre o assunto (**Figura 2**). A linguagem temperada pela cultura da rede social e o uso de elementos audiovisuais diversos podem alinhar este tipo de abordagem ao *endutainment* como observado nas publicações feitas no Instagram em Baksh (2019).

Figura 2: Trechos de um fio temático criado por perfil de divulgação científica no Twitter.

The image shows a screenshot of a Twitter thread from the account 'InsetoLand'. The thread consists of three tweets:

- First tweet:** "Você provavelmente já ouviu falar dele, mas você sabe quem é o bicho-da-seda e como a seda é produzida? Vem nessa thread para descobrir! #biothread" (You probably already heard of it, but do you know who the silk moth is and how silk is produced? Come to this thread to discover! #biothread). It includes a photo of a white silk moth on a dark branch.
- Second tweet (replying to the first):** "O bicho-da-seda é uma mariposa da espécie Bombyx mori, de origem asiática. Assim como toda mariposa, ela tem a fase de lagarta, pupa e então vira uma mariposa." (The silk moth is a moth of the species Bombyx mori, of Asian origin. Like all moths, it has the larval, pupal, and then adult stages). It includes a circular diagram of the life cycle of Bombyx mori, showing stages: 1. Egg (卵 SILKWORM EGGS), 2. Larva (幼蟲 SILKWORM), 3. Pupa (蛹 CHRYSLIS), 4. Adult moth (成蟲(蛾) SILK MOTH).
- Third tweet:** "A produção de seda é feita há mais de 4 mil anos, pelos chineses. Assim ela foi tão domesticada (seleção artificial), que virou uma espécie diferente da que vivia na natureza. Ou seja, o bicho da seda não existe na natureza. Bombyx mandarina (selvagem) / Bombyx mori". It includes a photo of a brown silk moth.

Como participantes assíduos da rede, as interações dos divulgadores da Trupe Naturalista com seu público não se limitam ao que foi exposto neste capítulo. Suas ligações com diversos atores dentro do heterogêneo público desta rede social podem refletir em atuações complexas destes perfis, ultrapassando a questão do acesso à informação e desmistificação dos artrópodes. As observações feitas nos estudos de caso de Baksh (2019), embora em outra rede social, se tornam um ponto de comparação que inspira os objetivos deste trabalho. Então, dada a lacuna de estudos acerca da educação ambiental com ênfase na desmistificação dos artrópodes em redes sociais no Brasil – sobretudo no Twitter, abre-se uma interessante oportunidade para se investigar a atuação da Trupe Naturalista para estas finalidades.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral:

Investigar a divulgação científica realizada no Twitter pela Trupe Naturalista sob o ponto de vista dos usuários seguidores e de divulgadores participantes deste grupo.

4.2 Objetivos específicos:

- Conhecer o perfil sociodemográfico e os interesses do público seguidor destes perfis de divulgação científica;
- Investigar o que os motiva a seguir e interagir com estes perfis e os possíveis impactos resultantes destas interações em relação à sua percepção sobre artrópodes;
- Conhecer a experiência científica do divulgador, seu histórico com a divulgação científica e como se dá a criação do conteúdo que compartilha;
- Pesquisar suas percepções acerca da educação ambiental neste ambiente digital e a qualidade das suas interações com seu público seguidor e os demais divulgadores.

5. Metodologia:

A metodologia escolhida para este trabalho envolve uma análise quali-quantitativa das ações e percepções das atividades de divulgação científica e educação ambiental realizadas no

Twitter pela Trupe Naturalista. As fontes de dados levaram em conta os divulgadores que trabalham sob o tema da entomologia, além de um recorte de seu público seguidor.

O protocolo da pesquisa foi aprovado pelo comitê de ética da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio da Fundação Oswaldo Cruz - CAAE: 46162621.7.0000.5241 (**Anexo I**).

5.1 Divulgadores da Trupe Naturalista

5.1.1 Seleção da Amostra

Foram levantados, por meio de busca simples na própria rede social, os perfis de divulgadores científicos que tratam sobre educação ambiental e biodiversidade se identificando pela *hashtag* #TrupeNaturalista em seus perfis. Pesquisou-se pela *hashtag* usando a ferramenta de busca do Twitter e, após filtrar os resultados pela aba “perfis” (*people*), a busca retornou apenas os usuários que incluíram a *hashtag* na sua biografia (*bio*) do perfil, totalizando 16 membros da Trupe Naturalista (**Tabela 2**).

Tabela 2: Membros da #TrupeNaturalista no Twitter segundo observado em 18 de fevereiro de 2021 (N=16).

Usuário (@)	Número de seguidores	Tema principal
_ohcrab	6.616	Crustáceos
avidanocerrado	7.174	Biodiversidade geral
BiodiversidadeB	154.300	Biodiversidade geral
Biodivfoco	2.988	Variedades em Biodiversidade
CesarFavacho	22.200	Entomologia
ElGrandSapon	10.700	Herpetologia
felidaepedia	2.567	Felinos
Herpaid	9.017	Herpetologia
InsetoLand	55.200	Entomologia
jhonatan_xpp	6.929	Entomologia
juliamacielf	1.174	Veterinária

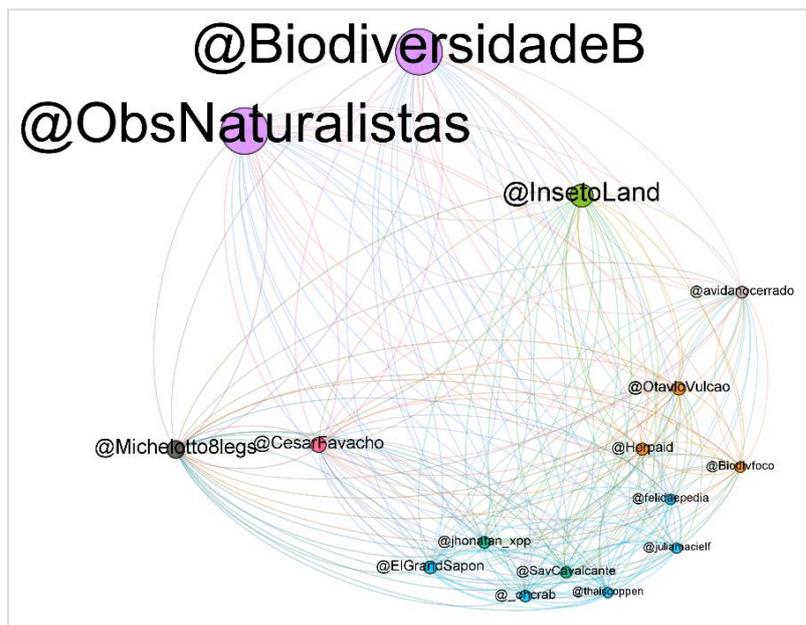
Michelotto8legs	34.300	Entomologia
ObsNaturalistas	161.900	Entomologia
OtavioVulcao	12.500	Herpetologia
SavCavalcante	5.959	Entomologia
thaiscoppen	605	Entomologia

Em relação às temáticas, os divulgadores, que têm como tema principal a entomologia, concentram mais da metade do total de seguidores envolvidos nessa rede (N=7). Contudo, como uma forma de visualizar a posição desses divulgadores na rede e melhor embasar a escolha dos perfis que comporiam o recorte neste estudo, foi feita uma análise de rede baseada na lista de seguidores destes perfis.

As listas de seguidores de cada perfil representado na **Tabela 2** foram coletadas através do programa Facepager (JÜNGER & KEYLING, 2019), sendo seus dados exportados e manipulados no programa de manipulação e visualização de redes e grafos Gephi (BASTIAN *et al.*, 2009).

A análise dos dados mostrou que os perfis que representam a temática da Entomologia estão relativamente bem distribuídos na rede, compartilhando seguidores com perfis de outras temáticas e não formando uma comunidade à parte dentro da rede observada (**Figura 3**).

Figura 3: Grafo de rede mostrando a distribuição dos perfis da TrupeNaturalista a partir de seus seguidores.



Como não foi observado, dentro da temática da Entomologia, nenhum agrupamento que se destacasse, definiu-se que os divulgadores dessa temática com mais de 5.000 seguidores comporiam o recorte do estudo havendo, portanto, 6 divulgadores nesta categoria, conforme mostrado na **Tabela 3** abaixo.

Tabela 3: Membros da Trupe Naturalista inseridos sob a temática da entomologia (N=6) escolhidos para compor o recorte do estudo. Número de seguidores segundo observado em 18 de fevereiro de 2021.

Usuário (@)	Número de seguidores	Tema principal
CesarFavacho	22.200	Entomologia
InsetoLand	55.200	Entomologia
jhonatan_xpp	6.929	Entomologia
Michelotto8legs	34.300	Entomologia
ObsNaturalistas	161.900	Entomologia
SavCavalcante	5.959	Entomologia

5.1.2 Coleta de dados dos divulgadores

A participação dos divulgadores se deu na forma de entrevista virtual, através de videochamada pela plataforma *Google Meet*. O roteiro de entrevista (**Apêndice I**) foi composto por questões sobre: i) a experiência científica do divulgador, ii) seu histórico com a divulgação científica, iii) como se dá a criação do conteúdo que compartilha, iv) suas percepções acerca da educação ambiental relacionada ao seu grupo de interesse no Twitter, e v) como ocorrem as interações entre o divulgador com o seu público e com os demais divulgadores.

Por meio da entrevista, buscou-se compreender a forma de atuação dos divulgadores selecionados em seu trabalho de divulgação científica, além de suas motivações e relações sociais na rede. As informações obtidas podem contribuir para elucidar melhores formas de atuação para divulgadores de outras áreas, ou explicitar ações que podem ou não estar dando certo para se atingir um público amplo e diversificado para fins de divulgação científica no Twitter.

Foi enviado um convite individual, para participar do estudo, para cada divulgador, via mensagem direta no Twitter e e-mail de contato, caso este estivesse informado no perfil. No convite constava um resumo do estudo juntamente com a proposta de participação. Aos que aceitaram foi enviado o Registro de Consentimento Livre e Esclarecido (RCLE) (**Apêndice II**) via anexo em e-mail ou *link* de acesso para que o convidado explicitasse seu consentimento. Os participantes afirmavam o seu consentimento assinalando o RCLE e depois, novamente, ao início da sua respectiva entrevista.

O autor deste trabalho atua como pesquisador participante (MARQUES, 2016) ao contribuir com o fornecimento de dados para análise. Além de integrar o grupo analisado na pesquisa e se encaixar nos critérios estabelecidos no recorte de divulgadores, foi considerado que a experiência prática do autor no exercício de sua atuação na desmistificação de artrópodes na rede não deveria ser descartada desta pesquisa. A participação do autor se deu de forma similar a dos demais divulgadores, tendo sua entrevista conduzida por uma voluntária que não exibiu qualquer outro envolvimento direto com esta pesquisa.

Todas as entrevistas foram gravadas em duas vias: 1) em vídeo e áudio através do software Open Broadcast Software (OBS Studio), com a captura total da tela do computador do entrevistador e 2) em áudio através do aplicativo de gravador de voz padrão do aparelho de celular modelo Samsung Galaxy S20 FE, capturando o áudio emitido pelos monitores de som do computador do entrevistador. Todos os arquivos originais gerados foram copiados por segurança para um HDD externo e SSD externo.

5.2 Coleta de dados do público seguidor

A participação do público se deu por adesão voluntária, através do preenchimento de um questionário semiestruturado *online* com questões fechadas e abertas, elaborado e hospedado na plataforma Microsoft Forms.

O questionário (**Apêndice III**), inspirado no questionário aplicado no trabalho de Álvarez-Bornstein & Montesi (2019), é composto por questões que buscavam conhecer: a) seu perfil sociodemográfico, b) sua forma de uso da rede social Twitter, c) a sua relação com animais do grupo dos Artrópodes (insetos, aranhas, lacraias e outros), e d) sua relação com os divulgadores da Trupe Naturalista.

A partir deste instrumento, buscou-se entender se o respondente é estudante, profissional ou aspirante à área das ciências biológicas e se corriqueiramente interage com os divulgadores no Twitter e de que forma. Também, se almejou saber se o participante já havia

notado alguma mudança no seu comportamento em relação aos artrópodes, que são animais culturalmente estigmatizados no Brasil e são foco do trabalho de divulgação e educação ambiental dos perfis selecionados para o estudo.

O convite à participação do público foi feito na própria rede social Twitter via publicação normal (*tweet*), feita através do perfil pessoal do pesquisador responsável (@savcavalcante), contendo o *link* de acesso ao questionário. O tweet-convite seguia o modelo de texto abaixo, além de uma imagem chamativa (**Figura 4**) contendo texto alternativo embutido que foi inserido pela própria ferramenta de descrição de imagens do Twitter:

“Você é maior de idade e segue a #TrupeNaturalista?

Quer nos ajudar a entender um pouquinho como a Divulgação Científica aqui no Twitter influencia a percepção sobre insetos e outros animais?

Então te convido a responder esse questionário!”

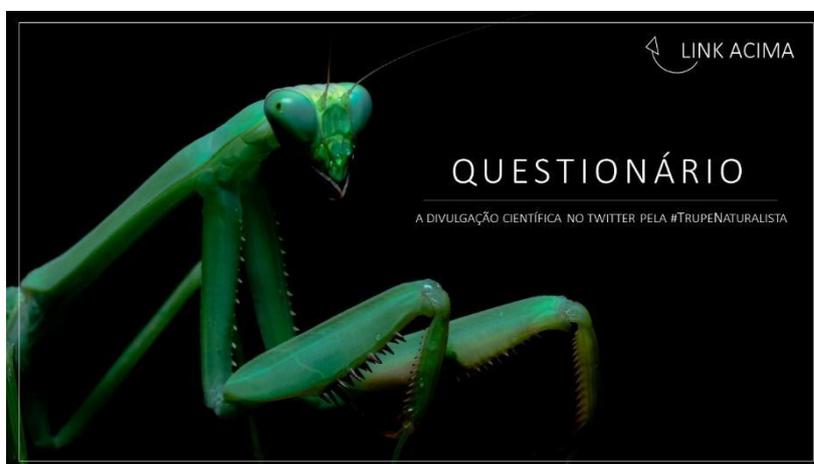
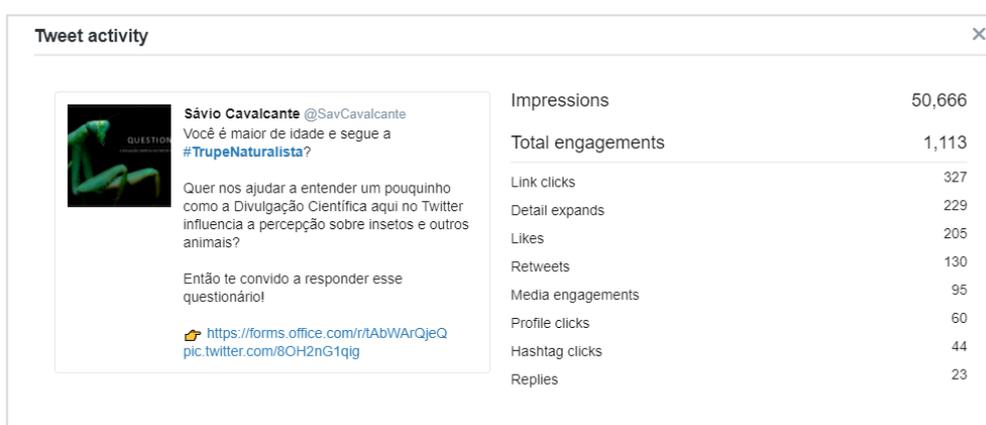


Figura 4: Montagem feita a partir de uma fotografia de autoria própria para auxiliar na distribuição do convite para a participação na pesquisa aos usuários do Twitter.

Ao abrir o endereço para o questionário o convidado se deparava com o RCLE (**Apêndice IV**) como folha de rosto, que o informava sobre a pesquisa e como se daria a sua participação tendo, ao final, a opção de dar o seu consentimento e assim prosseguir para as questões.

Para potencializar o alcance da pesquisa e diminuir a influência do algoritmo da rede social, na disponibilização do formulário ao público, foi solicitado aos divulgadores selecionados para o estudo que compartilhassem com um *retweet* (RT) a postagem inicial. A ideia inicial era que fosse feita uma campanha de compartilhamento, onde o convite seria novamente compartilhado duas vezes ao dia durante cinco dias até que se atingisse no máximo 200 respostas. Porém, o limite estabelecido foi atingido em menos de nove horas após a disponibilização do convite, com mais de 300 cliques no link do formulário e com o tweet original aparecendo mais de 50.000 vezes nas telas de usuários nesse período (**Figura 5**).

Figura 5: Captura de tela mostrando a atividade do *tweet*-convite quando se atingiu o limite de respondentes no questionário.



Todas as respostas foram baixadas da plataforma Microsoft Forms, em formato de arquivo Microsoft Excel®, e armazenadas no computador do pesquisador responsável para tratamento e análise. Assim como nas entrevistas, todos os arquivos originais gerados foram copiados por segurança para um HDD externo e SSD externo.

5.3 Processamento e Análise dos Dados

Os arquivos digitais produzidos durante o processo de coleta de dados da pesquisa realizada em ambiente digital, a saber: arquivos de vídeo e áudio das entrevistas e arquivos de planilhas digitais contendo as respostas dos questionários, disponibilizados na plataforma MS Forms, foram descarregados e guardados em ambiente *offline* onde permanecerão por até 5 anos após o término da pesquisa, com acesso restrito ao pesquisador responsável e orientadores envolvidos.

Os dados quantitativos obtidos a partir das respostas das questões fechadas do questionário e da categorização de respostas foram analisados por meio de estatística descritiva utilizando o programa Microsoft Excel®.

Os dados qualitativos gerados a partir das respostas às questões abertas dos questionários e das entrevistas foram submetidos à análise de conteúdo (BARDIN, 2016). A codificação das respostas abertas do questionário e das entrevistas foi realizada utilizando o software de análise qualitativa MaxQDA®.

5.4 Limitações metodológicas

Um dos objetivos deste estudo, em sua fase preliminar, previa uma análise das publicações que geravam interações entre os divulgadores selecionados para compor o corpus do trabalho e seus seguidores no Twitter. Para tanto, foram coletadas as publicações que partiam dos divulgadores e também as que partiam dos seguidores, desde que se mencionando o nome de algum divulgador. A coleta foi feita através do programa Hawksey TAGS, durante o período de fevereiro a julho de 2021. O programa coleta automaticamente as publicações do Twitter que se enquadrem nos parâmetros estabelecidos – neste caso, publicações partindo ou em direção aos divulgadores (TO/ FROM)⁴ a partir de seu nome de usuário. As publicações coletadas são automaticamente dispostas em uma planilha do Google (Google Sheets), de onde é possível baixar as informações pertinentes ou fazer análises no próprio local.

Porém, o programa apresentou uma limitação não antecipada. Ao coletar as publicações, especialmente as criadas por seguidores mencionando os divulgadores (parâmetro TO), apenas foram coletados os *tweets* que eram respostas (*reply*) a outros *tweets*, excluindo-se da coleta as publicações originais. Ou seja, não foram coletadas as publicações geradas pelo público que poderiam demonstrar uma iniciação de conversa, um pedido de identificação de espécie, ou mesmo alguma pergunta ou dúvida dirigida publicamente para algum divulgador. Esta limitação impossibilitou que a análise da qualidade das interações entre divulgadores e público no Twitter fosse feita com o aprofundamento desejado, resultando no abandono deste tópico na investigação.

⁴ Parâmetros estabelecidos para a coleta de publicações. TO, do inglês “para”, refere-se aos *tweets* de seguidores que mencionam os divulgadores. FROM, do inglês “de”, refere-se aos *tweets* publicados pelos divulgadores.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Público seguidor

O questionário aplicado ao público seguidor da Trupe Naturalista teve um grau de engajamento excelente e resultou em 200 respondentes. Como nem todas as questões eram de resposta obrigatória, o número de respostas obtidas (N) para cada questão é apresentado nesta seção.

6.1.1 Perfil sociodemográfico

Dos 200 respondentes, 104 se declararam representados pelo gênero feminino, 86 pelo gênero masculino, 6 por gênero não binário, 1 por mulher trans e 6 não especificaram (**Gráfico 3**). Quanto à idade, 41 participantes estão na faixa dos 18 aos 19 anos de idade, 113 na faixa dos 20 aos 29 anos de idade, 23 na faixa dos 30 aos 39 anos de idade, 12 na faixa dos 40 aos 49 anos de idade, 9 na faixa dos 50 aos 49 anos de idade e 2 participantes acima dos 60 anos de idade (**Gráfico 4**). Em relação à região onde reside, a maioria dos respondentes se encontra na região Sudeste do Brasil (95), seguido pela região Sul (38), região Centro-Oeste (30), região Nordeste (23) e, por fim, a região Norte (12). Dois dos respondentes vivem fora do país (**Gráfico 5**).

Gráfico 3. Distribuição dos participantes em relação ao seu gênero (N=200).

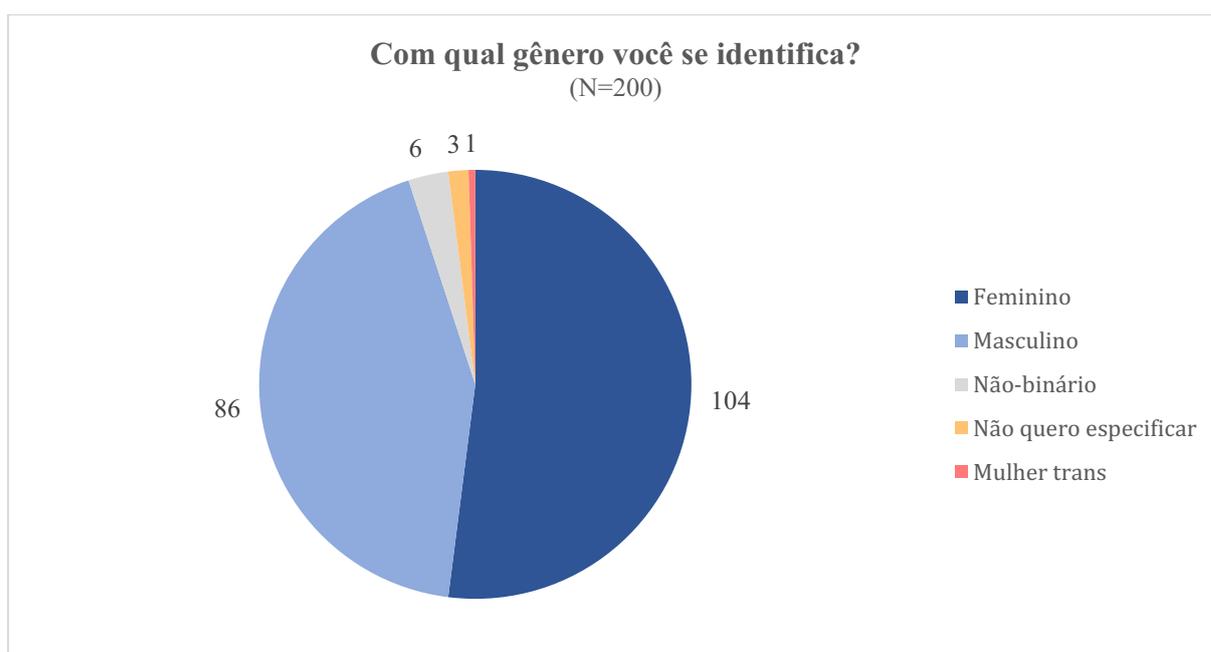
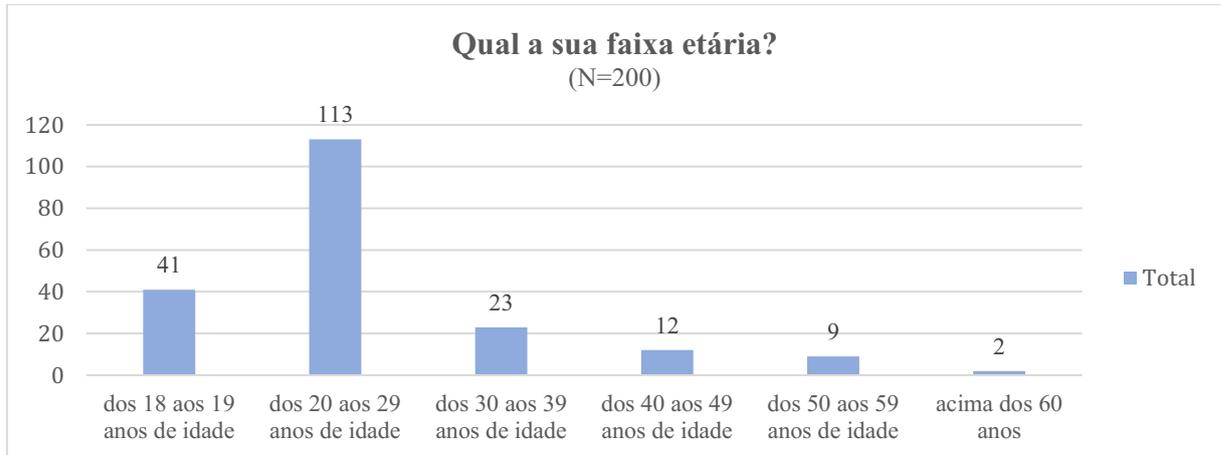
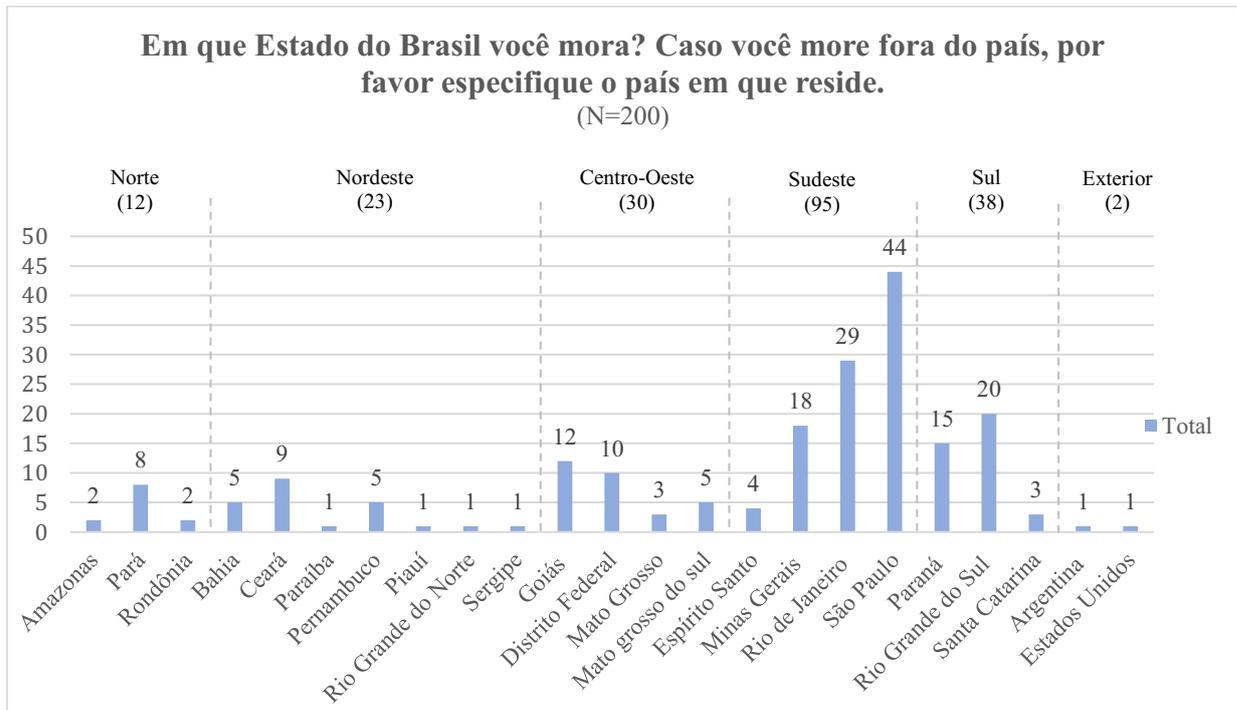


Gráfico 4. Distribuição dos participantes por faixa etária (N=200).**Gráfico 5.** Distribuição dos participantes por local de residência (N=200).

Em relação à escolaridade, a maioria (61,5%) dos respondentes se declarou como tendo o ensino médio completo e/ou ensino superior incompleto (**Gráfico 6**). Dos que dispunham de formação superior completa, a maioria das pessoas (33) são da área das ciências humanas, seguida da de ciências biológicas (24) e ciências exatas (14) (**Tabela 4**). Em relação à ocupação profissional, 64% dos participantes informaram que eram estudantes (**Gráfico 7**). Quanto a atividade principal dos respondentes, 63,5% declararam não ter relação com a área da Biologia

(Gráfico 8). Ressalta-se que quatro (4) dos respondentes cuja atividade principal não tem ligação com a Biologia declararam possuir formação nessa área.

Gráfico 6. Distribuição dos participantes em relação à escolaridade (N=200).

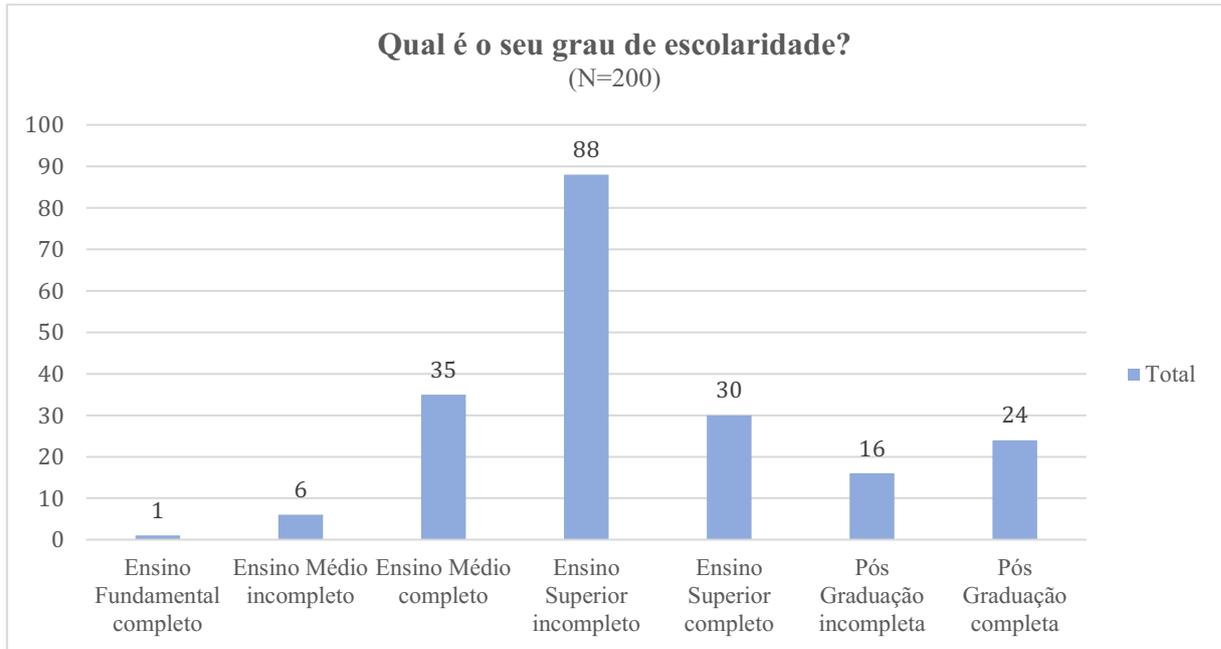


Gráfico 7. Distribuição dos participantes em relação à ocupação profissional (N=200).

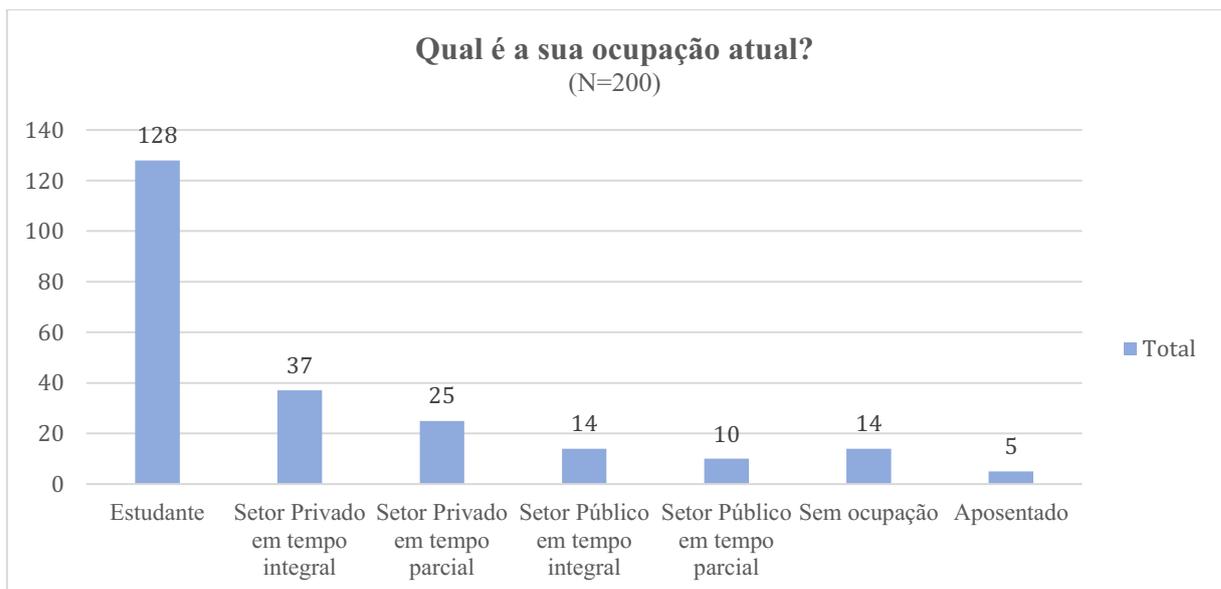
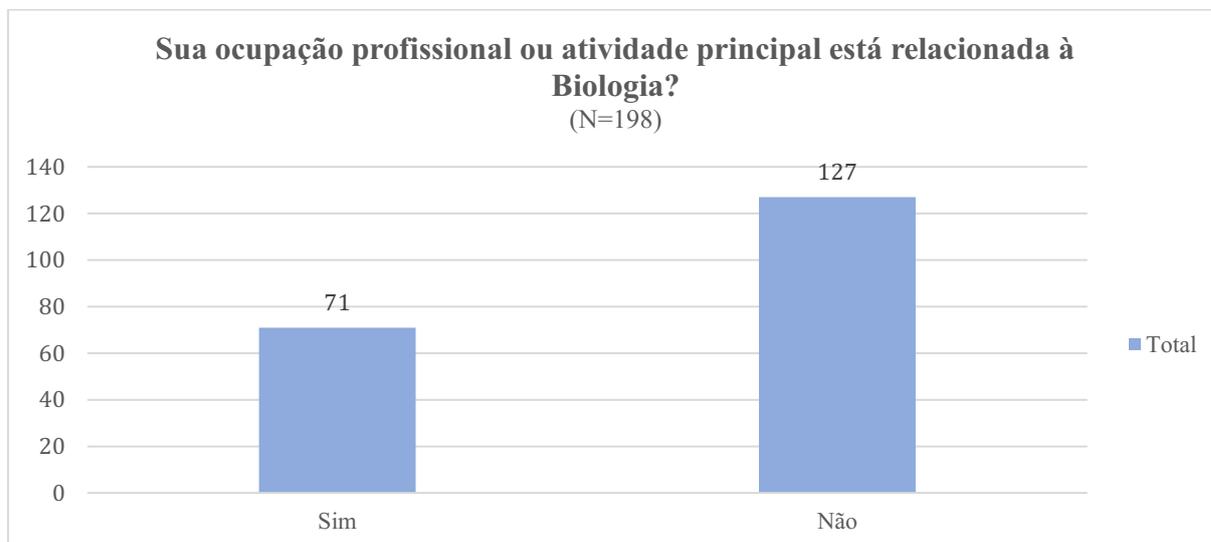


Tabela 4. Distribuição das áreas de formação dos respondentes com formação superior (N=71).

Grande área	Área de formação	Frequência
Ciências humanas (33)	Administração	3
	Antropologia	1
	Arte e tecnologia	1
	Ciência Política	1
	Ciências Sociais	1
	Comunicação	1
	Design	3
	Direito	4
	Divulgação Científica	1
	Economia	1
	Gestão da Produção	1
	História	3
	Humanas	1
	Jornalismo	1
	Letras	3
	Logística	1
	Pedagogia	2
	Psicologia	3
	Turismo	1
Ciências biológicas (24)	Biologia	17
	Biomedicina	1
	Ecologia	1
	Meio Ambiente	1
	Entomologia	2
	Paleontologia	1
	Zootecnia	1
Ciências exatas (14)	Astronomia	1
	Ciência da Computação	2
	Matemática	2
	Engenharias	4
	Exatas	2
	Física	2
	Química	1
Total		71

Gráfico 8. Distribuição dos participantes pela relação da sua atividade principal com a área das Ciências Biológicas (N=198).



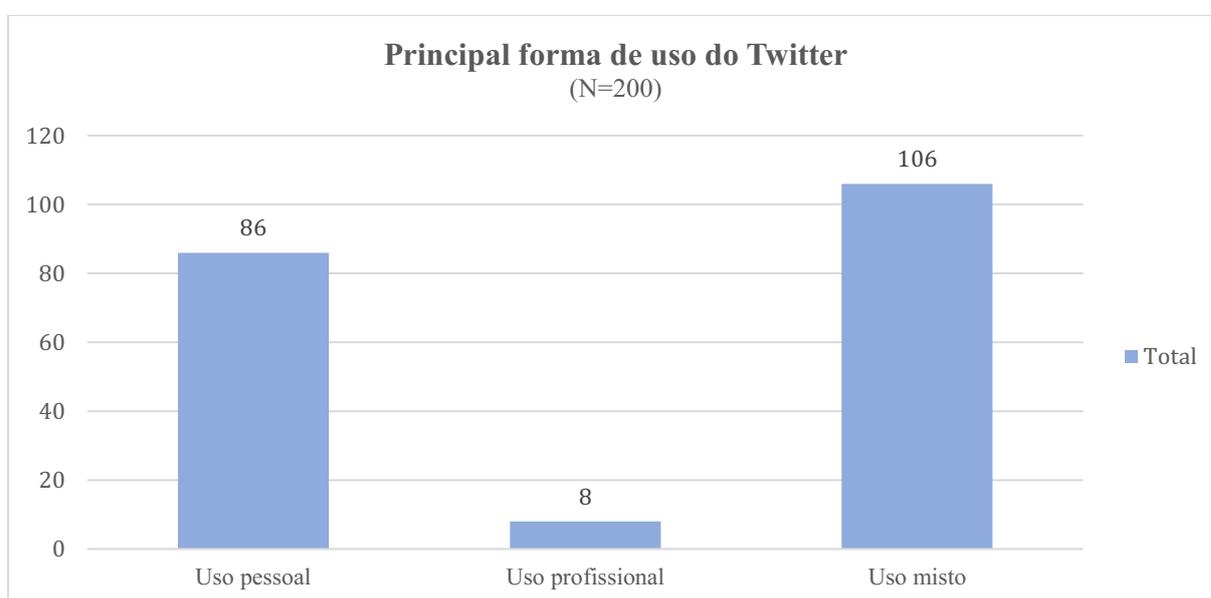
O corpus dos participantes do questionário é formado em sua maioria (77%) por jovens adultos (18 até 29 anos de idade), mulheres (52%), estudantes (64%) e universitários (88). Este grupo, ao menos em termos de idade, se alinha ao público dominante com acesso à internet no Brasil – jovens e adultos até os 44 anos (CGI.br, 2021). A demografia geral dos usuários do Twitter no Brasil não é bem conhecida, inviabilizando uma comparação direta com o corpus deste estudo.

A maioria (64,1%) dos respondentes declarou que sua ocupação principal não se relaciona com a área das Ciências Biológicas. Essa informação é interessante, na medida em que poderia indicar uma redução no possível viés do profissional ou estudante de Biologia a ser mais simpático para com os animais menos conhecidos e/ou estimados pelo público geral. Além disso, a característica das redes sociais de forçarem a formação de bolhas que reúnem pessoas com gostos e interesses semelhantes é um fator que poderia, talvez, ter inflado o número de participantes inseridos no contexto das Ciências Biológicas. Portanto, a presença de uma maioria não incluída em atividade principal ligada a biologia favorece, então, pesquisar a possível influência das ações de divulgação científica, nesta plataforma, na desmistificação de animais estigmatizados.

6.1.2 Perfil de uso do Twitter

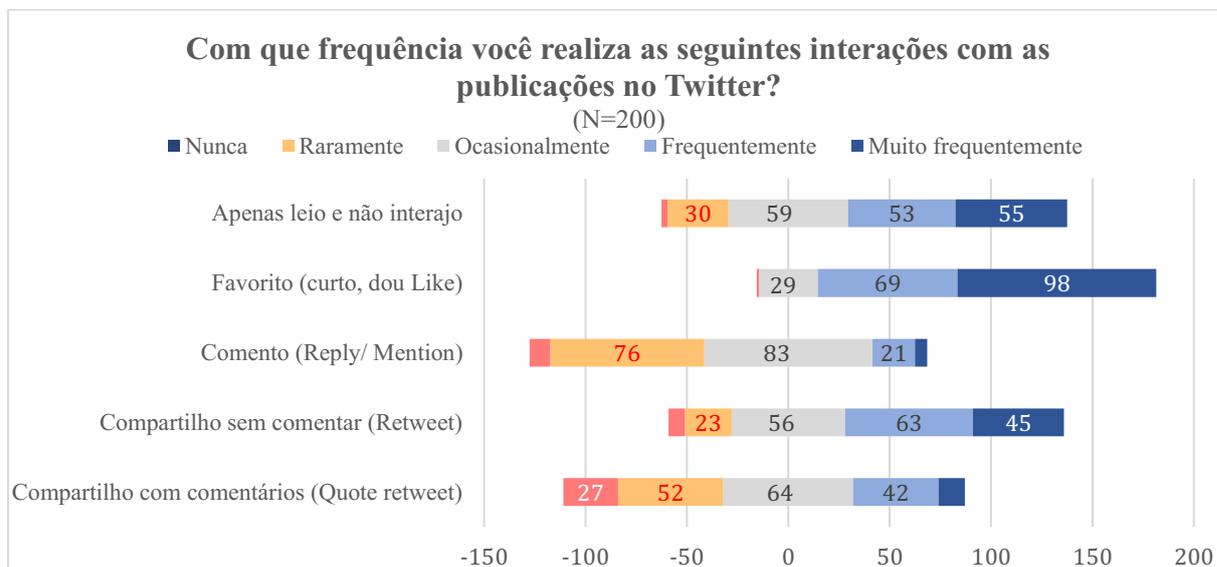
Sobre a forma como se utiliza o Twitter a maioria dos respondentes (53%) declarou usar a rede social de forma mista (**Gráfico 9**), onde se usa a rede tanto para fins pessoais (interagir com amigos e colegas de forma casual, acompanhar personalidades e tópicos de interesse), quanto para fins profissionais (interagir com outros profissionais da área de atuação ou afins e acompanhar tópicos relacionados). Apenas oito respondentes declararam utilizar o Twitter majoritariamente para fins profissionais.

Gráfico 9. Distribuição dos participantes em relação ao tipo de uso do Twitter (N=200).



Quanto às formas de interação disponibilizadas na rede social, os respondentes recorrem mais às curtidas (*likes*) e compartilhamento simples (*Retweet*), demonstrando tendência a não tecer muitos comentários com frequência (**Gráfico 10**).

Gráfico 10. Distribuição de frequência das formas de interação utilizadas pelos respondentes (N=200). Valores abaixo de 13 foram removidos para facilitar a legibilidade do gráfico.



Acompanhar as pessoas, notícias e novidades no Twitter significa seguir os perfis criados pelas pessoas e representantes de instituições. O conteúdo publicado e compartilhado por esses perfis é acessado geralmente em sua linha do tempo, onde as publicações aparecem ou em ordem cronológica relativa ao momento em que foi publicada, ou em uma ordem especial regida por um algoritmo que tende a te mostrar seletivamente os conteúdos que você demonstra gostar, com base no seu comportamento na rede social.

A grande maioria dos respondentes declara utilizar o Twitter de forma pessoal ou mista (96%), usando seu tempo na plataforma para interesses estritamente pessoais, ao mesmo tempo em que busca fazer conexões com pares e acompanhar assuntos e notícias dentro de sua área profissional. Dessa forma, pode-se inferir que a maioria dos respondentes “segue”, em proporções variadas, perfis de interesse pessoal (portais, artistas, celebridades, amigos pessoais e etc.) bem como perfis de interesse profissional (a depender da área: pesquisadores, professores, ONGs, intelectuais, figuras públicas e etc.). Considerando que a maioria dos respondentes não têm inserção profissional na área, isso revela que há um interesse pessoal no tema estudado, o que pode ser considerado como um facilitador para a desmistificação dos artrópodes.

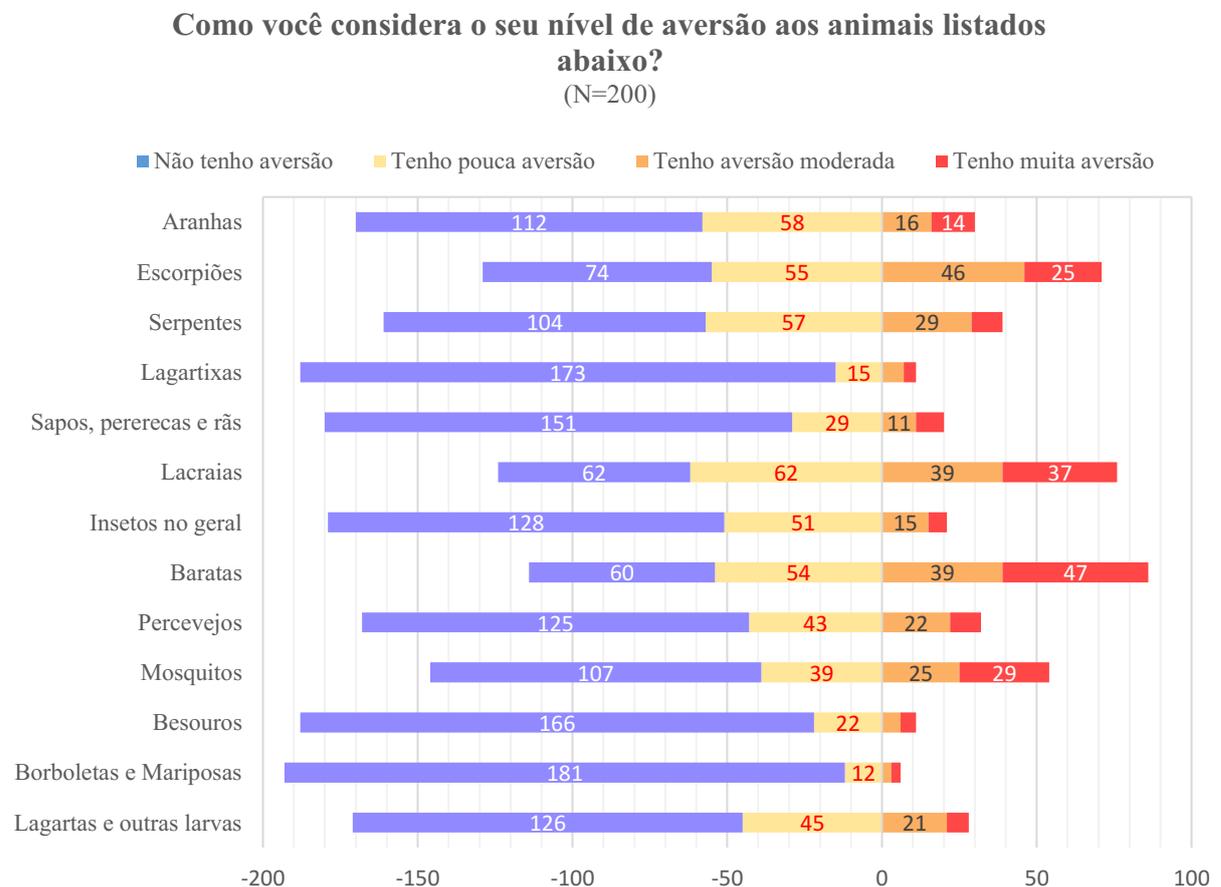
Por outro lado, observando o **Gráfico 10**, nota-se que de uma forma geral o perfil de uso do Twitter pelos respondentes pode não envolver, a princípio, tantas conversações. As curtidas e os compartilhamentos simples dominam as interações, e por não envolverem necessariamente a demonstração de opinião, podem ser indício de pouca iniciação de conversas.

Esse dado isoladamente diz, na verdade, bem pouco. Não há como saber, por este meio, o teor do conteúdo em geral consumido pelos respondentes – mas a forma como consomem o conteúdo da Trupe Naturalista se apresenta em suas respostas. Tendo uma maioria que se enquadra no perfil de uso pessoal e misto, espera-se que o conteúdo consumido envolva bastante o de entretenimento, que não necessariamente incita a formação de um debate ou conversa entre os usuários, mas que pode significar formas prazerosas e significativas de aprendizado em torno de seus assuntos de interesse (STEFFES & DUVERGER, 2012).

6.1.3 Relação com animais estigmatizados

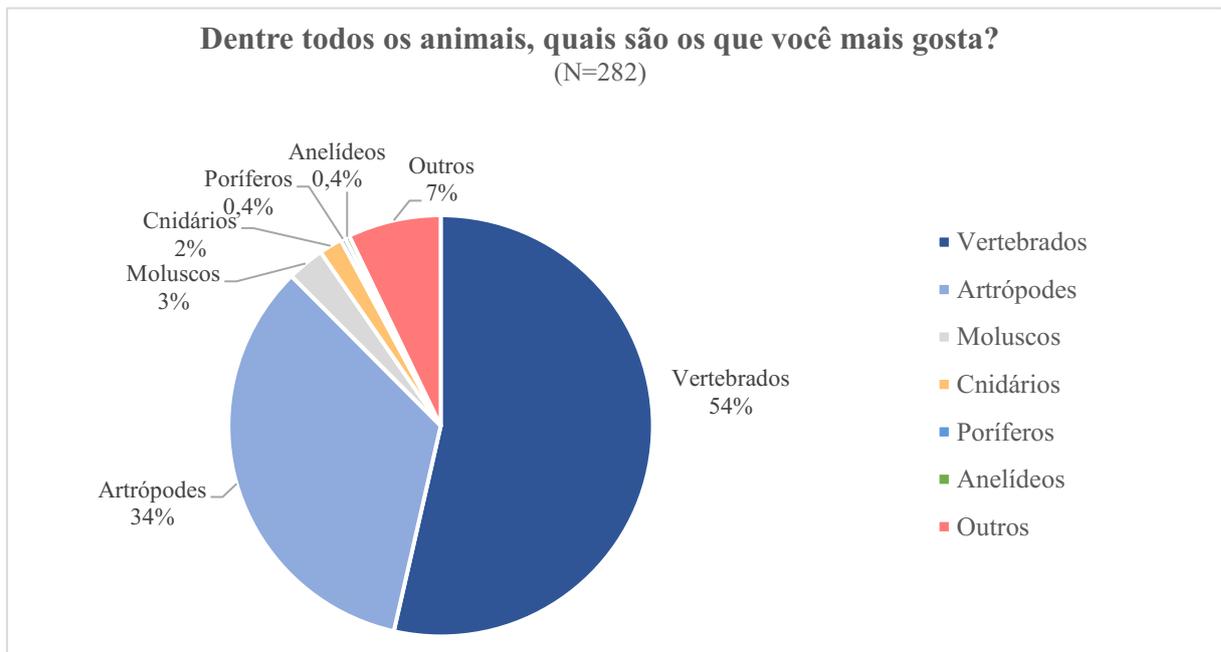
De uma forma geral, os respondentes declararam ter pouca ou nenhuma aversão aos animais propostos na questão, o que talvez tenha respaldo em seu interesse espontâneo no tema. Os animais que geram maior grau de aversão, somando-se a versão moderada e elevada, são as baratas (86), as lacraias (76), os escorpiões (71) e os mosquitos (54) (**Gráfico 11**).

Gráfico 11. Escala de aversão dos respondentes em relação a alguns animais estigmatizados (N=200). Valores abaixo de 10 foram removidos para facilitar a legibilidade do gráfico.

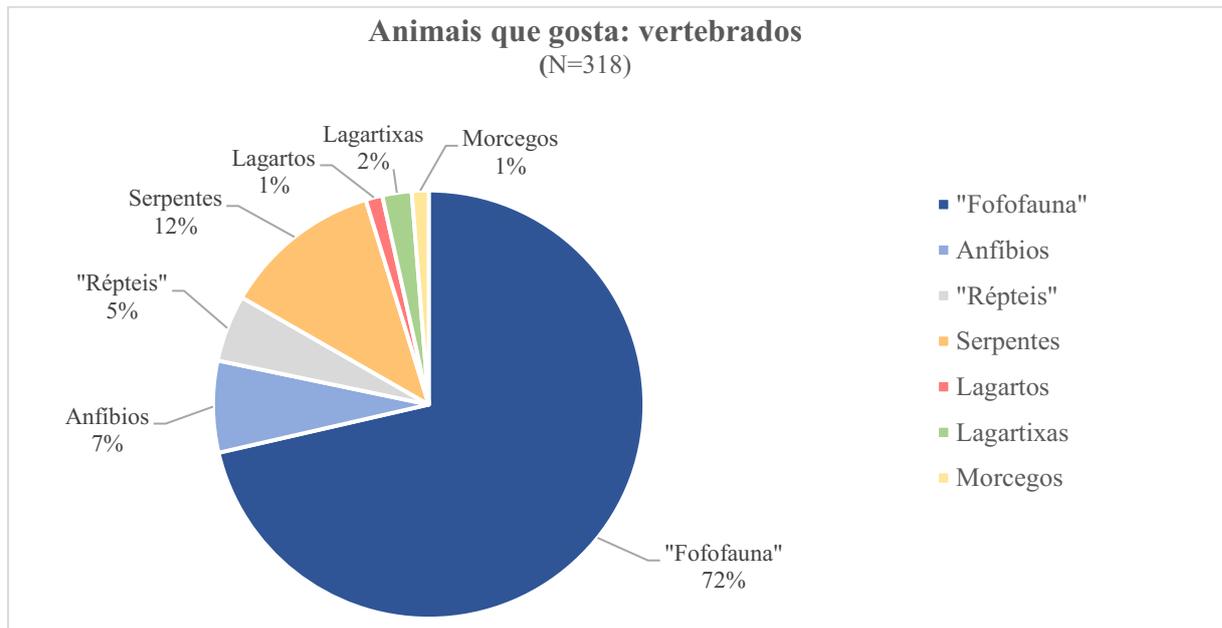


Quando perguntados sobre quais os animais mais gostam, a maioria das respostas mencionava um animal vertebrado (54%), seguido de artrópodes (34%) (**Gráfico 12**). Dentro dos vertebrados, os animais mais citados fazem parte do tradicional grupo da megafauna⁵ carismática (**Gráfico 13**), que inclui animais grandes, comportamental ou biologicamente similares a humanos e com filhotes de cabeça e olhos avantajados (HEATHCOTE, 2021) - animais fofos, de uma forma geral. Já no grupo dos Artrópodes, os insetos foram os mais citados (67%) com as maiores frequências se referindo a insetos no geral (24), borboletas (21) e besouros (19) (**Tabela 5**).

Gráfico 12. Animais mais estimados pelos respondentes, separados em grandes grupos (N=282).



⁵ designação para os grupos de animais de grandes proporções, geralmente aqueles maiores que o ser humano.

Gráfico 13. Vertebrados mais gostados pelos respondentes (N=318).**Tabela 5:** Artrópodes mais estimados pelos respondentes (N=152). N/a = não aplicável.

Filo	Classe	Animal	Frequência
Artrópodes (152)	n/a (2)	Artrópodes no geral	2
	Aracnídeos (41)	Aracnídeos no geral	10
		Ácaros	1
		Aranhas	27
		Caranguejeiras	1
		Papa-moscas	2
	Insetos (102)	Insetos no geral	24
		Abelhas	3
		Abelhas nativas	1
		Abelhas sem ferrão	1
		Besouros	19
		Bicho-pau	1
		Borboletas	21
		Formigas	3
		Gafanhotos	1
		Hemípteros	1
		Himenópteros	1
		Lagartas	3
		Libélulas	1
		Louva-a-deus	7
Mariposas		11	
Percevejos	2		

		Traças	1
		Vespas	1
	Miriápodes (2)	Lacraias	2
	Crustáceos (5)	Crustáceos no geral	2
		Camarões	1
		Caranguejos	1
		Siris	1
Total			152

Em relação aos animais menos estimados, a maioria das respostas mencionava artrópodes (63%), seguido de vertebrados (26%) (**Gráfico 14**). Dentre os vertebrados, novamente os tradicionais animais fofos e carismáticos foram os mais citados com 14 menções (**Gráfico 15**). Já dentre os artrópodes menos estimados destacam-se as baratas (28,5%), os mosquitos (19,4%) e as lacraias (10,8%), como observado na **Tabela 6**.

Gráfico 14. Animais menos estimados pelos respondentes, separados em grandes grupos (N=208).

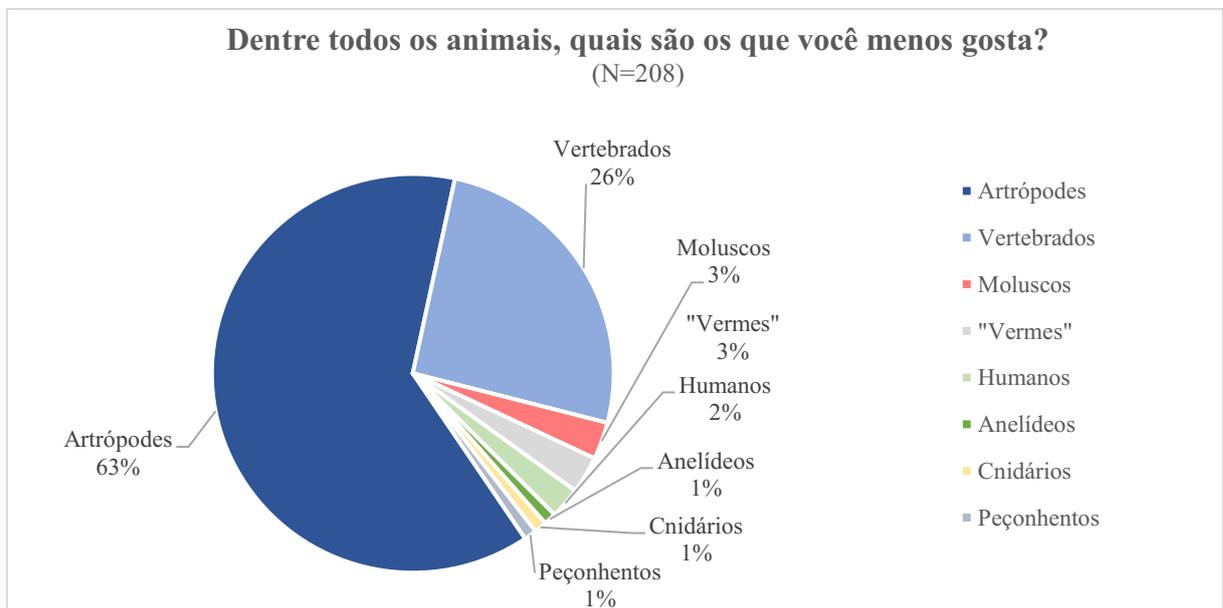


Gráfico 15. Vertebrados menos estimados pelos respondentes, em contagem de frequência (N=55).

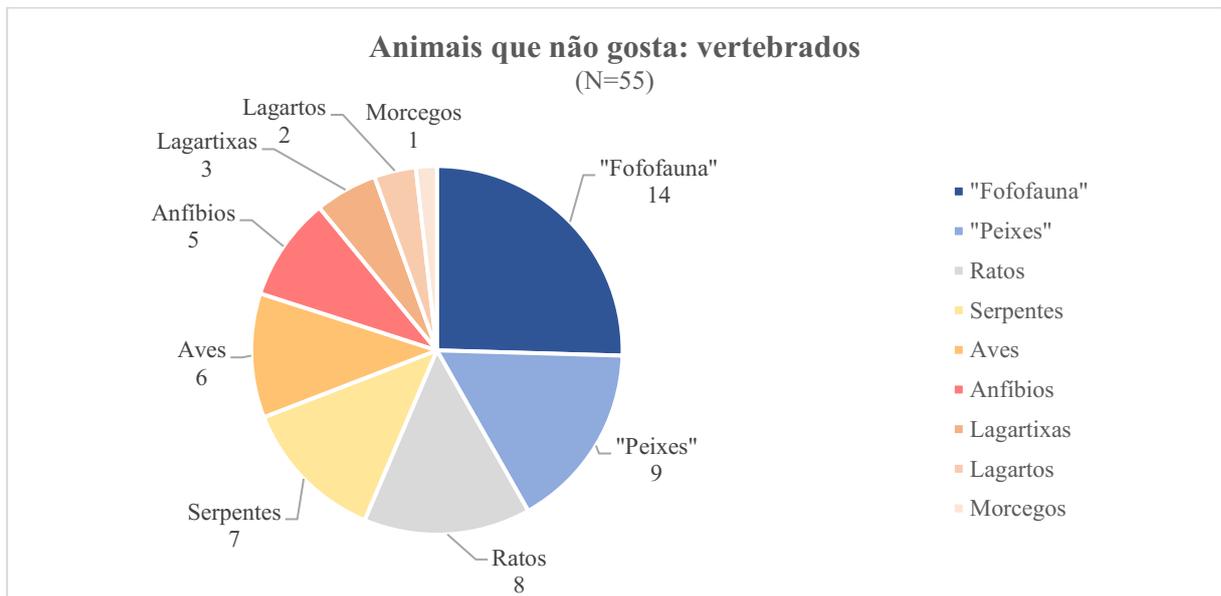


Tabela 6. Artrópodes menos estimados pelos respondentes (N=186). N/a = não aplicável.

Classe	Animais	Frequência
Aracnídeos (26)	Aracnídeos em geral	2
	Aranhas	12
	Escorpiões	11
	Carrapatos	1
Insetos (135)	Insetos em geral	13
	Baratas	53
	Mosquitos	36
	Moscas	8
	Larvas	14
	Mariposas	4
	Percevejos	1
	Abelhas	1
	Vespas	1
	Gafanhotos	2
	Besouros	2
Miriápodes (23)	Lacraias	20
	Centopeias	3
Crustáceos (1)	Caranguejos	1
n/a (1)	"Peçonhentos"	1
Total		186

A questão retratada no **Gráfico 11** acima traz uma lista de animais que geralmente são pouco apreciados (COSTA-NETO & PACHECO, 2004), seja pelo seu aspecto geral ou por representar um potencial de perigo real. De forma geral os respondentes demonstram pouca ou nenhuma aversão a praticamente todos os animais da lista, com exceção aos que representam perigo de saúde (escorpiões, lacraias e mosquitos) e às baratas – portanto, um resultado já esperado.

Os resultados demonstrando baixa aversão a animais pouco apreciados pode ser interessante, mas provavelmente representa um viés, já que os respondentes são seguidores de páginas que entre outras coisas fazem um trabalho de desmistificação desses animais. Por outro lado, soa relevante aparecerem tendências tão baixas de aversão em relação a bichos pouco conhecidos e apreciados, num corpus onde a maioria dos participantes não atua ou possui formação em Ciências Biológicas. Como tira-teima, uma análise comparando as opiniões dos respondentes inseridos e não inseridos nas Ciências Biológicas, em formação ou atuação profissional, mostrou que não houve diferença significativa de suas aversões em relação aos animais citados.

No momento de expor quais os animais mais apreciados, os Vertebrados aparecem como mais citados. Com representantes domésticos, além dos silvestres famosos pela mídia e pela cultura como as aves e os grandes mamíferos (onças, leões, girafas, hipopótamos, tigres, macacos etc.), dificilmente seria diferente. Os tradicionais grupos de animais fofos e carismáticos (HEATHCOTE, 2021) são, de forma geral, os animais mais queridos das pessoas, o que já era esperado.

Mas nem por isso deixaram de aparecer “bichos nojentos” entre os animais mais apreciados pelos seguidores. Porque, mesmo em se falando de artrópodes, há animais mais “fáceis” de serem apreciados do que outros. Borboletas, por exemplo, dificilmente são enxergadas como sujas, perigosas ou provocam uma forte aversão nas pessoas. Justamente elas aparecem aqui em terceiro lugar nas citações sobre artrópodes mais estimados.

As aranhas são o grupo de artrópodes mais citado nessa questão, algo que, normalmente, poderia deixar uma “pulga atrás da orelha” do leitor, afinal são animais peçonhentos e que de forma geral causam medo e repulsa na maioria das pessoas. Mas, novamente, por ser tratar de seguidores de um grupo de pessoas aprecia esses animais e que age na sua desmistificação, tal resultado pode ser encarado com mais naturalidade. Um dos perfis convidados a participar deste estudo dedica-se exclusivamente aos aracnídeos, em específico as aranhas, e como auxiliou no

compartilhamento do questionário, pode ter atraído muito de seus seguidores apreciadores de aranhas.

Agora, em se tratando dos animais menos apreciados pelos respondentes, os grandes grupos de animais citados anteriormente aparecem em ordem invertida – também dentro do esperado. Os artrópodes acumulam o maior número de citações, com larga “vantagem” em relação ao segundo colocado em citações, os vertebrados. Aqui se repete, aproximadamente, o que foi visto no **Gráfico 11** que mostrava a escala de aversão dos respondentes em relação a uma lista determinada de animais. Os artrópodes menos apreciados que acumularam mais citações foram as baratas (53), os mosquitos (36) e as lacraias (20), respectivamente.

Os mosquitos, especificamente os vetores de zoonoses⁶, são geralmente detestados pelas pessoas, o que é justificado já que são uma das maiores causas de mortes humanas (GATES, 2014). As lacraias, apesar de serem pouquíssimo associadas a acidentes fatais envolvendo humanos, são dotadas de peçonha e uma picada bem dolorosa. Isso, somada a sua grande velocidade de movimento e ao seu aspecto asqueroso (ou assustador) devido a quantidade de pernas, também facilmente justifica o grau de aversão das pessoas.

Já as baratas, campeãs de citação aqui como artrópode menos estimado, são um caso especial. Baratas domésticas são velhas conhecidas da humanidade. São capazes de se estabelecer e prosperar com facilidade em residências humanas, onde se alimentam praticamente de tudo, especialmente dos “restos” da alimentação humana. São frequentemente chamadas de barata-de-esgoto, já que esgotos fazem também um ambiente perfeito para seu estabelecimento e sobrevivência. Então se somando seu aspecto asqueroso com a possibilidade de contágio com doenças provenientes de sua habitação em sistemas de esgoto, tem-se fortes justificativas para o nível de aversão causado nas pessoas.

Por outro lado, a conotação ruim das baratas domésticas acaba sendo generalizada para as baratas silvestres, que apesar de semelhantes não tem hábitat associado a locais insalubres – pelo contrário, muitas habitam lugares bem preservados onde desempenham importantes papéis ecológicos. Esse mesmo efeito “generalizador” costuma aparecer em representações sociais relacionadas a outros artrópodes e até mesmo outros grupos de animais, como visto em (COSTA-NETO & PACHECO, 2004).

Vertebrados também figuram na lista de animais não muito apreciados pelos respondentes. Em geral, observando o **Gráfico 15**, notam-se citações a alguns grupos como

⁶ Doenças infecciosas transmitidas entre animais não-humanos e humanos.

ratos, serpentes, anfíbios e lagartixas. Não é incomum, inclusive, que estes animais sejam reconhecidos como “insetos” por grupos de pessoas, integrando uma a etnocategoria de inseto (COSTA-NETO & CARVALHO, 2000).

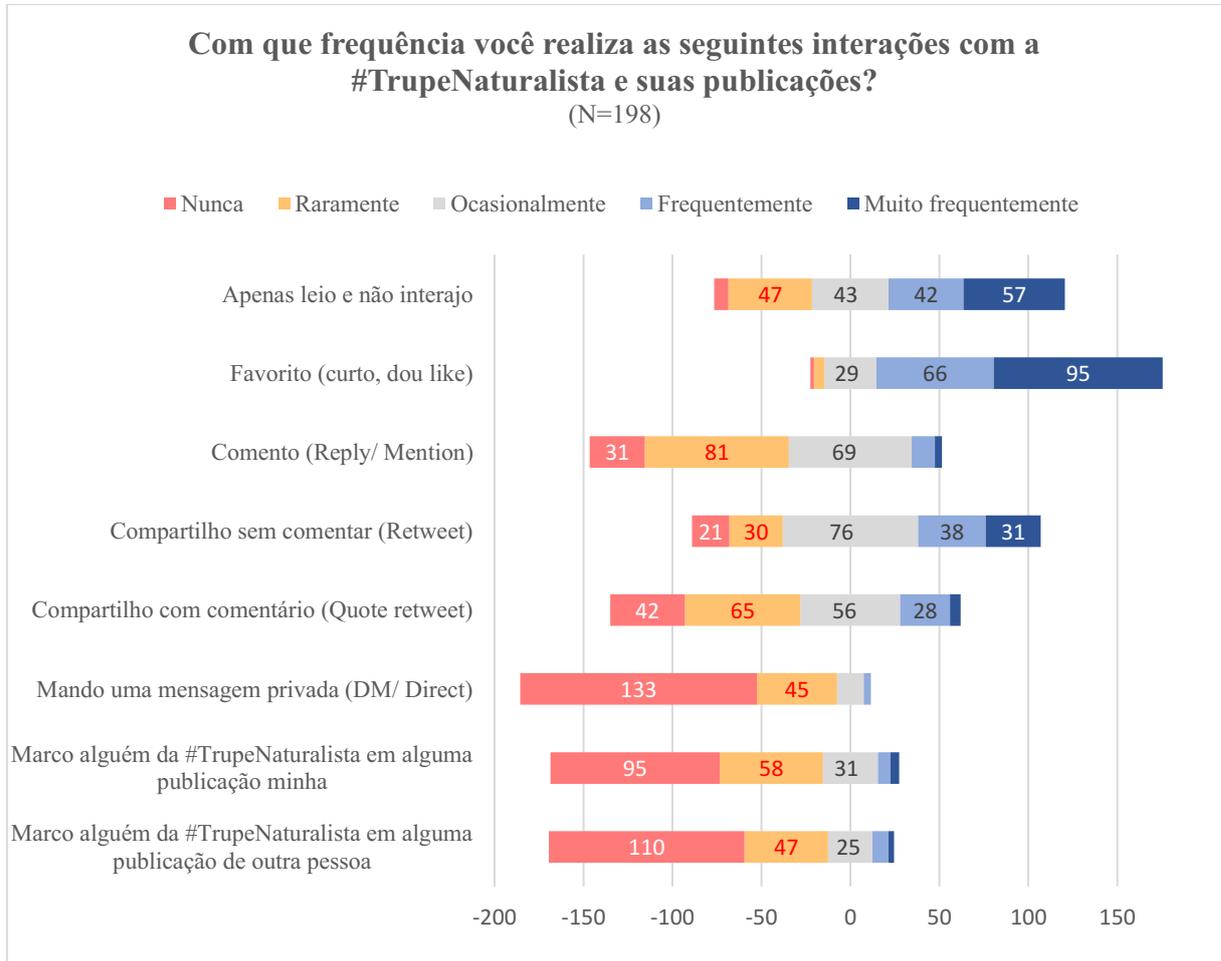
O que surpreende, neste caso, é que a maioria das citações de vertebrados para animais não estimados pelos respondentes podem também ser considerados como parte do tradicional grupo de animais fofos (HEATHCOTE, 2021). Ressalta-se que os mais citados foram cães e gatos domésticos, e que apenas três dos 14 participantes envolvidos nessa questão declararam relação profissional com as Ciências Biológicas.

De modo geral, as perguntas abertas sobre os animais mais ou menos estimados pelos participantes ressalta o estabelecimento dos artrópodes como animais pouco estimados, sobretudo motivados por insetos capazes de provocar algum tipo de mal direto aos humanos. Ao mesmo tempo, percebe-se um notável interesse por aranhas que pode ou não indicar um certo viés dos participantes já que aranhas são seres peçonhentos e contradições que comumente causam aversão na maioria das pessoas. De todo modo, a demonstração de interesse por esse tipo de animal é um importante passo na desmistificação dos demais.

6.1.4 Relação com a Trupe Naturalista

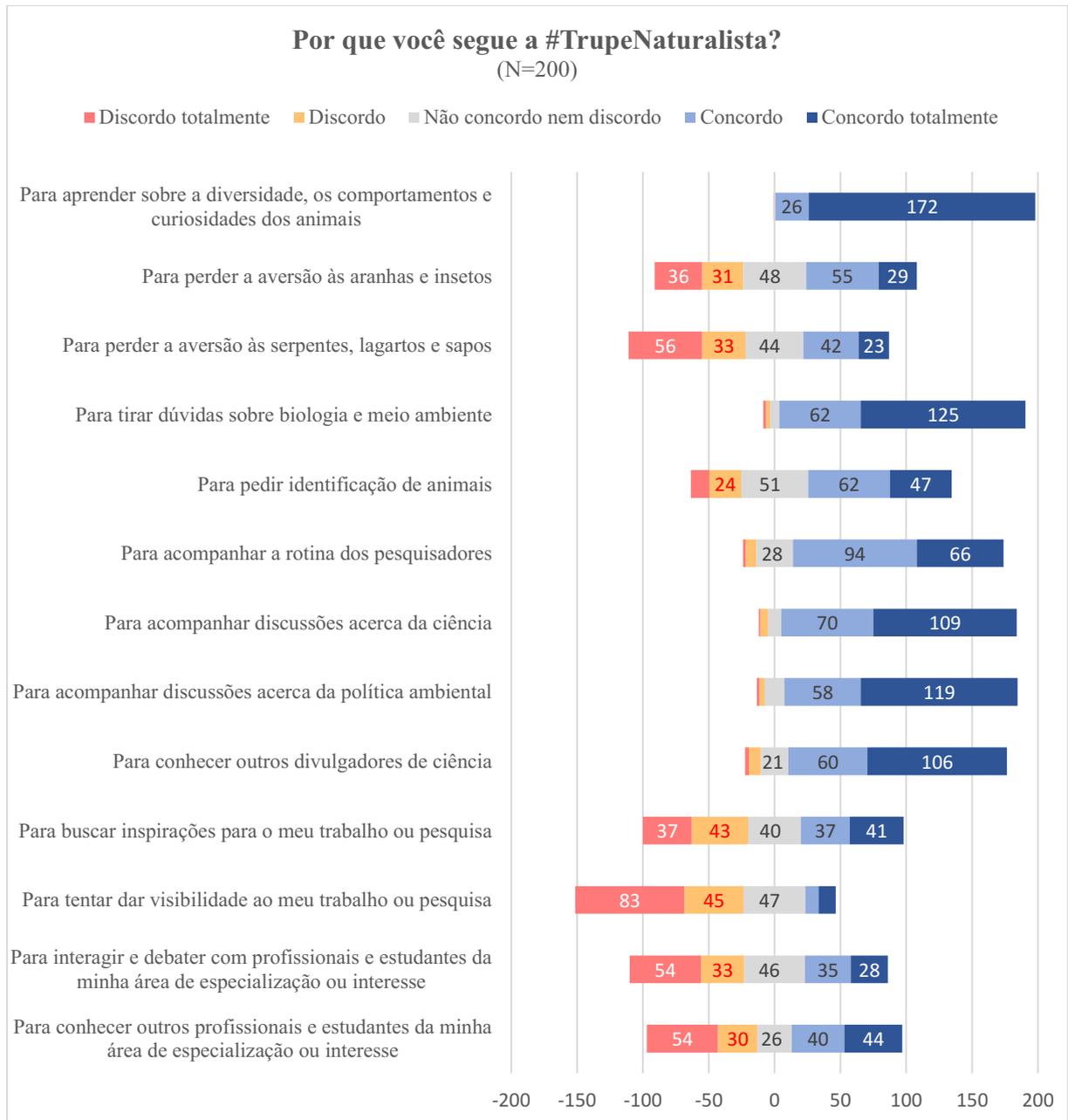
Similarmente à questão sobre os tipos de interação mais utilizados pelos respondentes na **seção 6.1.2**, foi perguntado como utilizam essas mesmas ferramentas no contexto de interação com membros da Trupe Naturalista. De uma forma geral os resultados foram semelhantes, revelando uma baixa interação, com 99 pessoas afirmando que apenas leem os posts sem interagirem, ou interações de baixa qualidade com pouca conversa, havendo preferência pela demonstração de curtida (*like*) (161) ou seguida pelo compartilhamento simples - *retweet* (69) (**Gráfico 16**).

Gráfico 16. Distribuição de frequência das formas de interação utilizadas pelos respondentes em relação à Trupe Naturalista (N=198). Valores abaixo de 15 foram removidos para facilitar a legibilidade do gráfico.



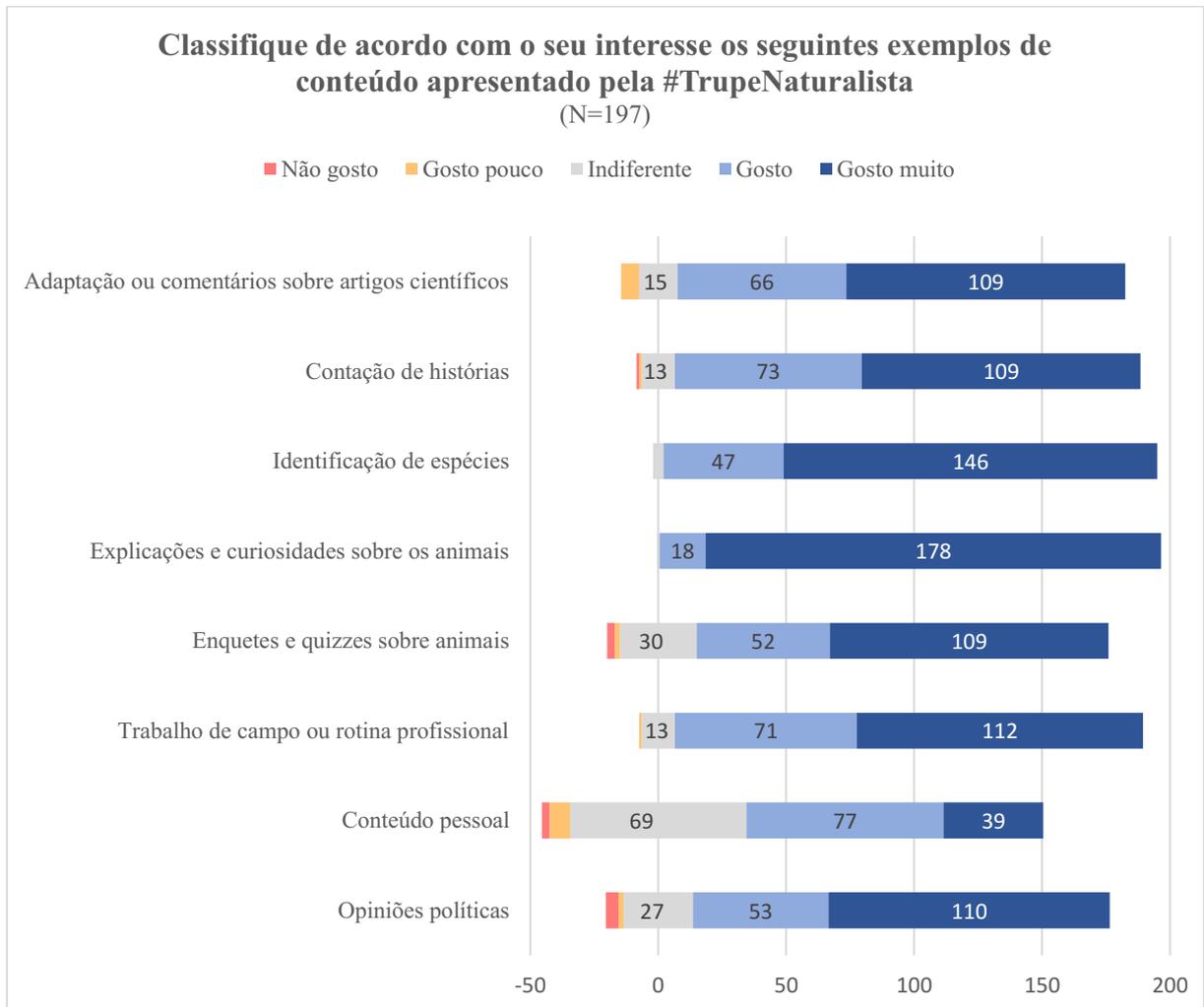
Sobre as motivações para seguir os divulgadores da Trupe Naturalista, foi pedido para que os participantes respondessem algumas afirmações em uma escala de concordância (**Gráfico 17**). As principais motivações apontadas foram: 1- aprender sobre a diversidade, comportamentos e curiosidades dos animais; 2- tirar dúvidas sobre a biologia e meio ambiente; 3- conhecer rotina dos divulgadores; 4- acompanhar discussões acerca da ciência; 5- e acerca da política ambiental e 6- conhecer outros divulgadores de ciência.

Gráfico 17. Escala de concordância das potenciais motivações para se seguir divulgadores da Trupe Naturalista (N=200). Valores abaixo de 15 foram removidos para facilitar a legibilidade do gráfico.



Quando perguntados sobre o grau de interesse em determinados tipos de conteúdo oferecidos pela Trupe Naturalista na rede, os participantes demonstraram forte interesse em todos (acima de 116 respostas positivas somando-se as categorias **gosto** e **gosto muito**). Destaca-se o forte interesse (somando-se **gosto** e **gosto muito**) em opiniões políticas (163), trabalho de campo ou rotina profissional (183) e o moderado para forte (116 que gostam ou gostam muito, mais 69 indiferentes) interesse em conteúdo pessoal (**Gráfico 18**).

Gráfico 18. Escala de interesse no conteúdo oferecido pelos divulgadores da Trupe Naturalista (N=197). Valores abaixo de 8 foram removidos para facilitar a legibilidade do gráfico.



Similar ao que foi visto na **seção 6.1.2** sobre o perfil de uso do Twitter pelos respondentes de uma maneira geral, quando se analisa os tipos de interação deles voltando-se apenas à Trupe Naturalista observa-se aproximadamente o mesmo comportamento. Em outras palavras, os respondentes parecem recorrer mais às curtidas e compartilhamentos ao interagir com os divulgadores, tendendo a interações pouco dialógicas. Isso, segundo Didegah *et al.* (2018), pode ser um indicativo a baixa qualidade de interação. A comparação, no entanto, pode ser um pouco injusta, dado que o trabalho de Didegah *et al.* (2018) avalia interações em torno de artigos científicos no Twitter, e não conteúdo de divulgação científica adaptado à rede. Ressalta-se que para ter uma melhor ideia sobre a qualidade da interação nessa comunidade, seria necessária uma análise das postagens e conversas realizadas por seus membros. Portanto,

a questão da qualidade das interações requer estudos adicionais para ser devidamente avaliada.

Outra questão que pode ser discutida é o crescimento na base de seguidores da Trupe Naturalista ao longo do tempo, como observada na **Tabela 7**, que também revela o potencial de ampliação do alcance das ações de DC e de educação ambiental para além deste grupo de interessados “espontâneos” por meio da exposição dos posts na linha do tempo de seus grupos ou seguidores individuais. Esse efeito já era apontado por Côté & Darling (2018), mencionando que a partir de um limite de aproximadamente 1.000 seguidores a variedade de tipos de seguidores começa a se ampliar no Twitter.

Tabela 7: Comparação entre o número de seguidores dos entrevistados após o período de um ano.

Perfil (@)	Nº de Seguidores (fev/2021)	Nº de Seguidores (fev/2022)	Aumento de seguidores em %
CesarFavacho	22,200	52,500	136.49%
InsetoLand	55,200	90,300	63.59%
jhonatan_xpp	6,900	8,400	21.74%
Michelotto8legs	34,300	45,000	31.20%
ObsNaturalistas	161,900	182,000	12.42%
SavCavalcante	5,900	10,600	79.66%

Sobre as motivações dos respondentes para seguir perfis da Trupe Naturalista, nota-se que o interesse em conteúdos que circundam a esfera da Biologia e Meio Ambiente é predominante, o que era esperado, na medida em que a maioria dos seguidores usa a rede para fins pessoais. Além disso, observando-se a soma das respostas nas categorias **concordo** e **concordo totalmente**, as discussões acerca da ciência (179) e acerca da política ambiental (177) aparecem também como fortes motivadores para se acompanhar o grupo. Isso é relevante na medida que sugere uma certa demanda dos seguidores por conteúdos e conversas de teor mais complexo e politizado, abrindo oportunidade para a adoção de um modelo de divulgação científica participativo (LEWENSTEIN, 2003) capaz de empoderar o público seguidor.

Ainda neste aspecto, a afirmação de que a motivação para seguir os membros da Trupe Naturalista tinha como objetivo a redução da aversão aos animais dividiu as opiniões dos respondentes. Isso, provavelmente, tem grande influência dos participantes que já não tinham

grande aversão aos animais citados no momento da participação (67 discordam ou discordam totalmente, olhando-se apenas a alternativa referente aos artrópodes), portanto não seria esse um forte motivo para seguir a Trupe Naturalista. Por outro lado, cerca de um terço dos respondentes concorda que isso é uma de suas motivações. Então, apesar de aquém do esperado, registrou-se com alguma expressão dentro do corpus analisado, a motivação de seguir divulgadores de ciência e educadores ambientais com o intuito de enfrentar sua aversão a determinados animais estigmatizados. Este tópico ressurge no **item 6.1.5**.

Em termos de motivações relacionadas aos interesses profissionais, representadas pelas últimas quatro categorias no **Gráfico 18**, as opiniões dos respondentes também se mostram bem divididas. Em se tratando de um público amplo, não restrito a pessoas no contexto da Biologia e Meio Ambiente, é compreensível que interesses profissionais não apareçam com grande destaque como motivação para seguir biólogos e educadores ambientais. Por outro lado, não se exclui a possibilidade de profissionais de outras esferas além da biologia desejarem acompanhar a Trupe Naturalista para estes fins, como artistas, jornalistas, políticos e criadores de conteúdo, por exemplo.

Quando perguntados sobre os tipos de conteúdo que podem ser encontrados nos perfis da Trupe Naturalista, os respondentes de forma geral declaram grande interesse em todos os exemplos listados. A maioria dos exemplos dados são considerados, de certa forma, como o padrão do que se espera em perfis com a finalidade de divulgar ciência, promover educação ambiental e, por que não, entreter. Os dois últimos exemplos, porém, são passíveis de discussão. Neste caso, também foi feita uma comparação das respostas positivas dos participantes inseridos (71) e não inseridos (128) no escopo das Ciências Biológicas na busca de algum tipo de viés, porém não foi encontrada uma diferença relevante.

O conteúdo pessoal é aqui entendido pelos temas, conversas, opiniões e outras expressões fora do escopo temático a que se propõem os perfis analisados, cuja abordagem pode ser controversa. Por se tratar de um conteúdo fora do tópico, isso poderia ser um fator gerador de afastamento dos seguidores que acompanham o perfil. Mas, por outro lado, trazer um caráter mais pessoal ao perfil poderia contribuir para estreitar os laços entre os seguidores e o divulgador científico, bem como humanizar os cientistas, apresentando-os como pessoas comuns e acessíveis. Pelas respostas aqui observadas os participantes revelaram gostar ou gostar muito de postagens sobre a esfera pessoal dos divulgadores (116), o que é interessante dado que alguns dos perfis mais influentes no grupo são perfis temáticos, que não se apresentam diretamente com o nome e o rosto do divulgador, e sim uma espécie de personagem – o que

pode justamente ser um catalisador do crescimento da base de seguidores dessas páginas.

Outro tópico relevante de ser abordado é em relação às posições, opiniões e debates políticos protagonizados pelos divulgadores. Muito é discutido sobre a neutralidade da ciência e como essa postura deveria ser imposta aos cientistas, desconsiderando contextos, fatores históricos e sociais relacionados à pesquisa e ao pesquisador (PORTO *et al.*, 2011). A mesma imposição, por vezes, pode aparecer sobre divulgadores de ciência. Especialmente, numa época em que a ciência virou alvo de ideologias e de partidarismo político. Em um país como o Brasil, com uma biodiversidade imensa e que, em contraste, apresenta uma política socioambiental inadequada e incompatível com a realidade e a preservação ambiental do país, torna-se imprescindível ao papel do divulgador de ciência e do educador ambiental conversar sobre questões relevantes da política ambiental com seus seguidores. Tratando-se de conservação ambiental – tópico comum entre divulgadores da Biologia e educadores ambientais – não há como evitar a relação com a política, visto que a conservação depende diretamente de políticas públicas para surtir efeito. Portanto a forte demonstração de interesse dos participantes pelo conteúdo político, levantado pelos divulgadores, pode servir como um reforço para que se criem mais conversas e debates relacionando os temas dos perfis com a política brasileira.

6.1.5 Mudança de comportamento

Quando perguntados se acompanhar a Trupe Naturalista teve impacto na diminuição da aversão de algum animal ou grupo de animais, a maioria (128) dos respondentes respondeu positivamente (**Gráfico 19**). Solicitados para elaborar quais foram esses bichos, a maioria mencionou **aracnídeos** (39%), seguido de **insetos** (30%) e **serpentes** (14%) (**Gráfico 20**). Detalhando-se quais seriam os artrópodes que passaram a ser mais aceitos pelos respondentes, pode-se observar indícios relevantes de mudança de comportamento em relação às aranhas, com 63 menções (**Gráfico 21**).

Gráfico 19. Distribuição dos participantes em relação a influência da Trupe Naturalista em diminuir a aversão por algum animal ou grupo de animais (N=198).

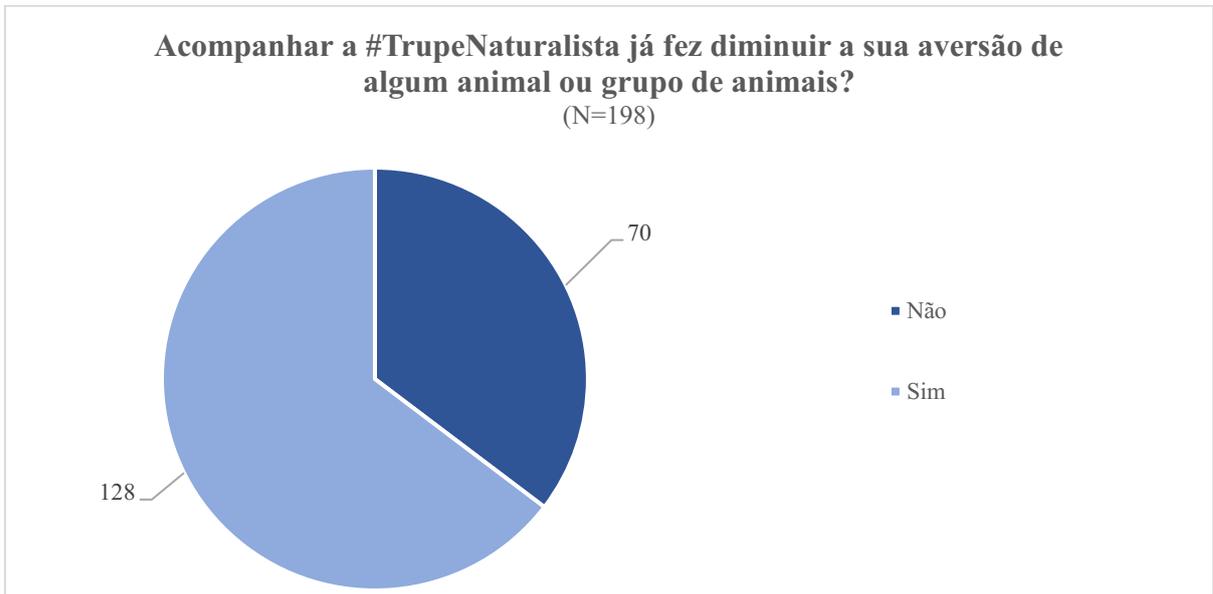


Gráfico 20: Animais que os respondentes afirmam ter diminuído a aversão por seguir a Trupe Naturalista, separados por grandes grupos (N=167).

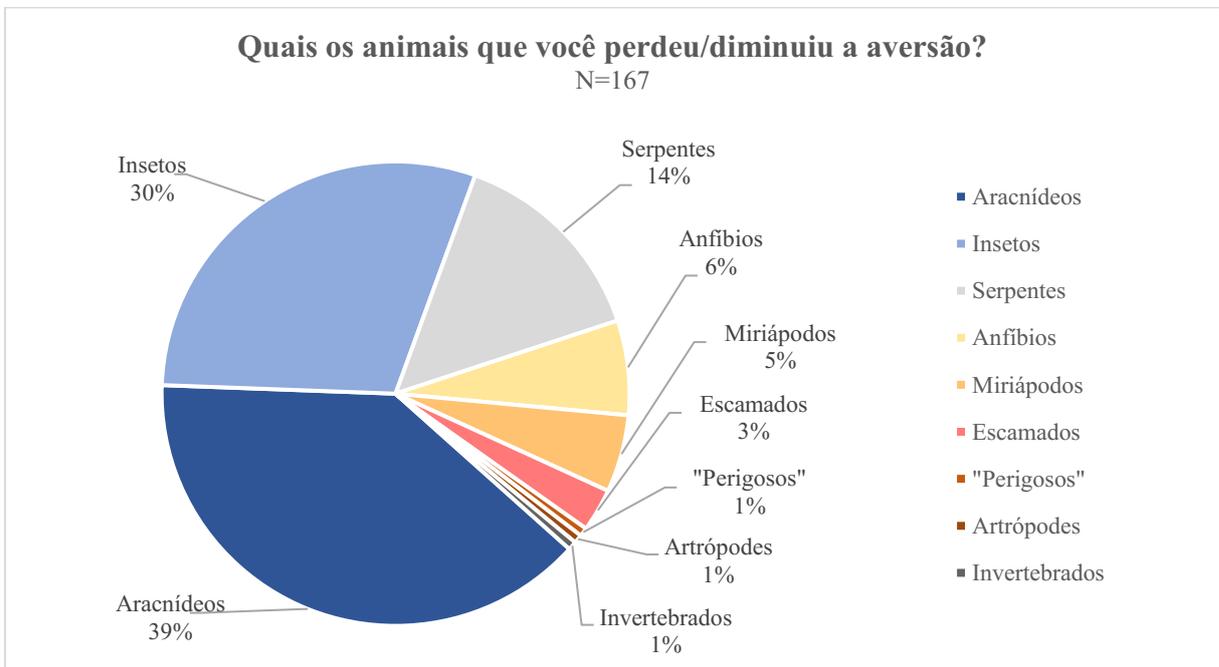
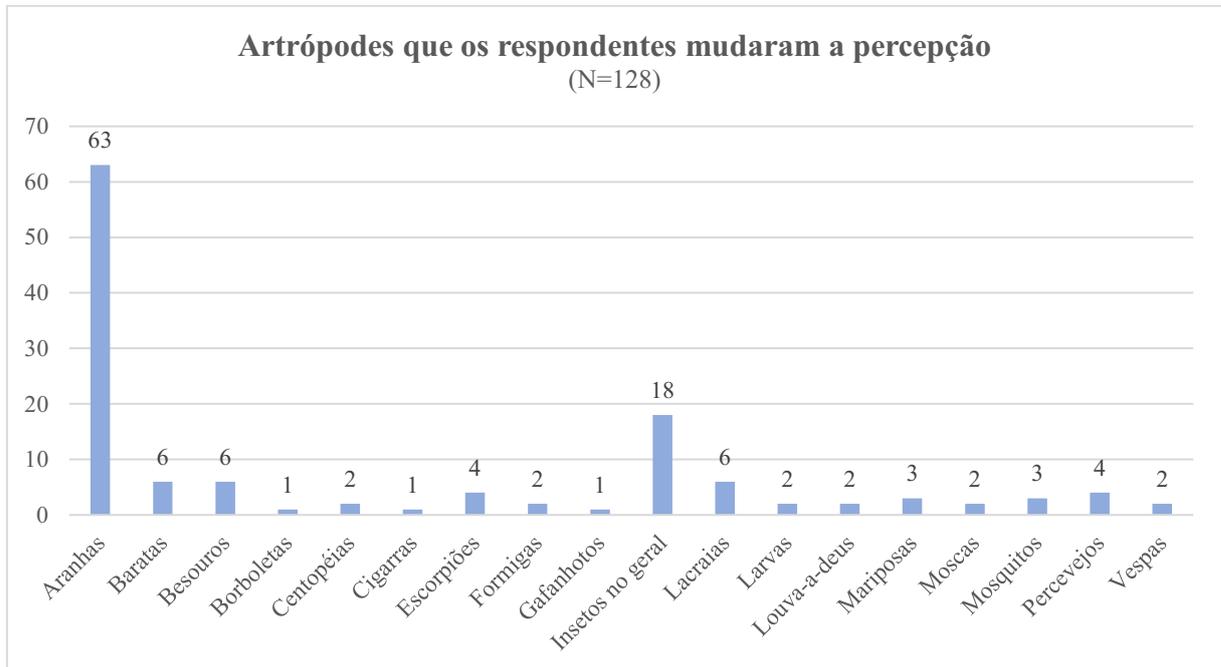
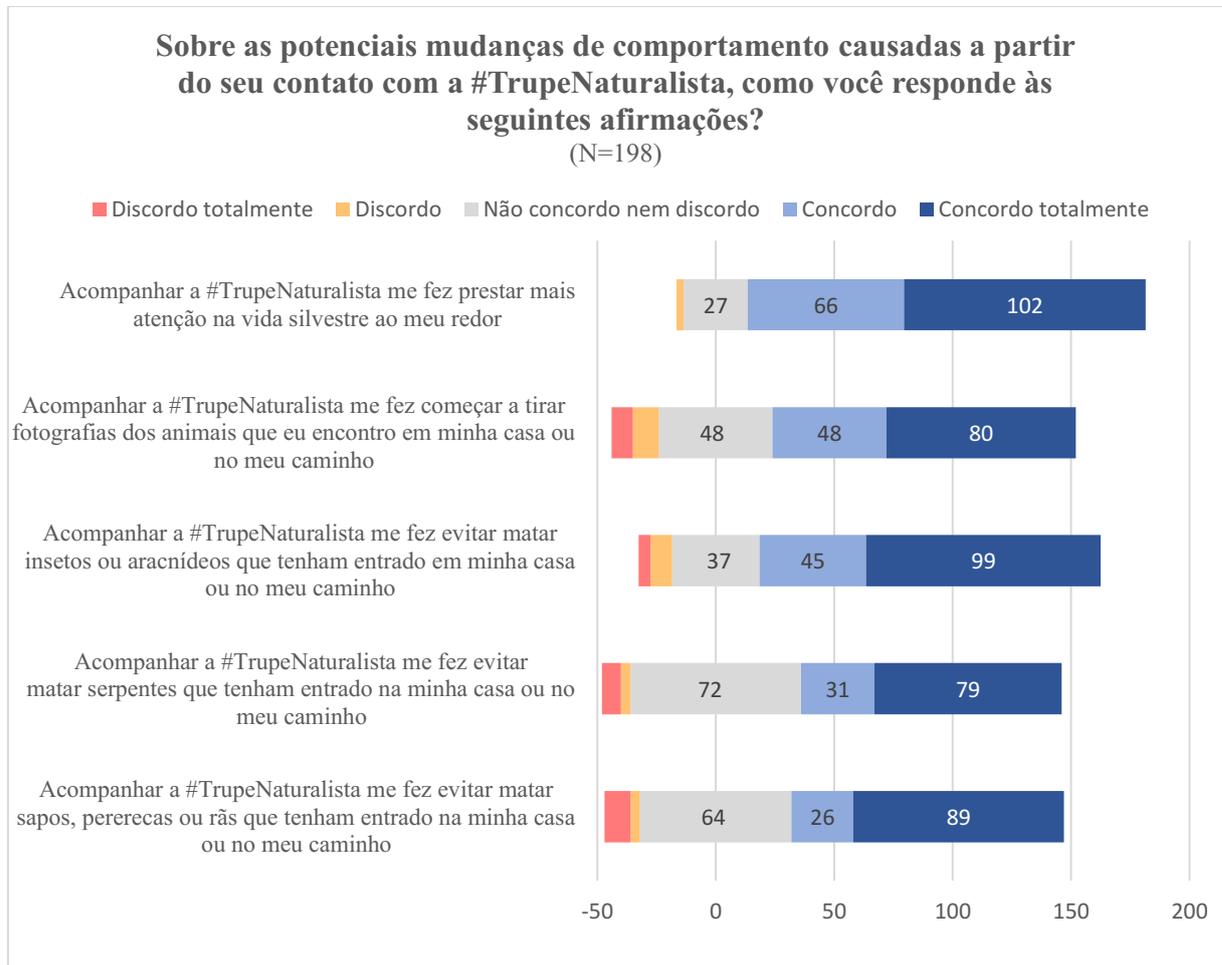


Gráfico 21: Artrópodes que os respondentes afirmam ter diminuído a aversão por seguir a Trupe Naturalista (N=128).



Sobre as potenciais mudanças de comportamento geradas a partir do contato com divulgadores da Trupe Naturalista, foi pedido para que os participantes respondessem algumas afirmações em uma escala de concordância (**Gráfico 22**). De uma forma geral, os respondentes demonstraram baixa discordância em todas as afirmativas, indicando que o contato com os divulgadores foi capaz de fomentar na maioria dos respondentes, em ordem decrescente: 1 - **um maior interesse na vida silvestre ao redor** (168); 2- **um maior respeito pela vida dos artrópodes silvestres** (144) e 3- **o interesse em registrar a biodiversidade** (128).

Gráfico 22. Escala de concordância das potenciais mudanças de comportamento geradas por seguir divulgadores da Trupe Naturalista (N=198). Valores abaixo de 11 foram removidos para facilitar a legibilidade do gráfico.



Acompanhar a Trupe Naturalista parece ter um efeito muito positivo na relação dos participantes com animais socialmente estigmatizados. A maioria, cerca de dois terços (128) dos respondentes, declara ter tido sua aversão a algum animal ou grupo de animais reduzida por meio desse contato. Dos animais que passaram a ser mais estimados pelos respondentes, os artrópodes predominam com cerca de 75% das menções – somando-se as citações por aracnídeos, insetos, miriápodes e artrópodes. É interessante frisar que mesmo pessoas inseridas no contexto profissional ou acadêmico das Ciências Biológicas declararam terem sido influenciadas a olhar estes animais com outros olhos, mostrando que há um potencial para mudança positiva de comportamento até mesmo para um público “da biologia”. Ressalta-se que o importante trabalho de desmistificação de serpentes e anfíbios no Twitter também parece gerar efeitos positivos.

Cabe, ainda, evidenciar a quantidade de citações às aranhas como animais que os respondentes passaram a enxergar com outros olhos. Aranhas são um grupo de animais extremamente diversificado e distribuído, contando com aproximadamente 40.000 espécies conhecidas ao redor do mundo. Praticamente todas, com raras exceções, possuem veneno capaz de ser inoculado por suas presas (quelíceras). Este fato, somando seu aspecto assustador devido a quantidade de pernas e sua facilidade de se estabelecerem próximas ou dentro das casas, as pintam como criaturas temíveis para a maioria das pessoas. Além disso, também existe uma forte produção cultural que gera ou exacerba a aversão às aranhas. O que é pouco falado, de modo geral, é que são bem poucas as espécies capazes de levar risco de vida para pessoas saudáveis. Aqui no Brasil, estas são representadas pelas aranhas-armadeiras (gênero *Phoneutria*), pelas aranhas-marrom (gênero *Loxosceles*) e pelas aranhas-viúvas-negras (gênero *Latrodectus*). Então, às vezes, conhecer a diversidade de aranhas, seus comportamentos, entender quais são as verdadeiramente perigosas e como evitá-las pode se enxergue estes animais com outros olhos, como também pode acontecer com outros artrópodes (COSTA-NETO & PACHECO, 2004; TAVARES & LAGES, 2014). E os resultados obtidos parecem corroborar essa visão, na medida em que os respondentes declararam haver experimentado uma mudança positiva na sua percepção e comportamento em relação as aranhas.

Ainda sobre mudança de comportamento, o contato com a Trupe Naturalista parece despertar (ou aumentar) o interesse dos respondentes na vida silvestre ao seu redor. Além do conteúdo expositivo criado e compartilhado pelos divulgadores, as interações geradas a partir de pedidos de identificação de espécies parecem ter uma certa relevância aqui. Esse efeito é comentado por Daume & Galaz (2016), e abre precedentes para o despertar do interesse das pessoas pela fotografia de natureza, podendo evoluir para participação em projetos de ciência cidadã.

Por fim, as últimas três categorias no **Gráfico 22** trazem dados sobre a **atitude dos respondentes em seus encontros com animais estigmatizados**. Como se pode observar, nas três categorias elencadas: **artrópodes** (144), **serpentes** (110) e **anfíbios** (115), ao menos metade dos respondentes demonstram ter reduzido a adoção de comportamento violento ao encontrá-los. Estes resultados, em que pese um possível viés prévio dos respondentes, revelam o potencial dos divulgadores no Twitter de influenciarem o comportamento das pessoas por meio de ações de desmistificação de grupos de animais socialmente estigmatizados.

Os resultados apresentados nessa subseção são promissores. Aqui os resultados apontam que as ações de divulgação científica em ambiente virtual podem ser uma forma válida de

conscientização sobre animais estigmatizados. Na subseção a seguir são apresentadas respostas para questões abertas, que exploram um pouco mais a opinião e a experiência pessoal dos respondentes envolvendo seu consumo de conteúdo de divulgação científica e educação ambiental.

6.1.6 Questões de resposta aberta

6.1.6.1 Preferências em perfis de Divulgação Científica e Educação Ambiental

Foi perguntado aos participantes o que eles mais gostavam de ver em perfis voltados à divulgação de ciência e/ou educação ambiental de uma forma geral. As 174 respostas obtidas, resultaram em 365 segmentos codificados que foram agrupados em quatro grandes categorias (**Tabela 8**). Em ordem de frequência, foram obtidas as seguintes categorias: a) **Entretenimento**, b) **Divulgação Científica**; c) **Conteúdo geral**; e d) **Educação ambiental**.

Tabela 8: Categorização geral para a questão sobre as preferências de conteúdo em perfis de Divulgação Científica e Educação Ambiental (N= 365).

Categoria	Definição
Entretenimento (35,9%; N=131)	Conteúdo chamativo e de fácil consumo que atrai a atenção do público seguidor, sem compromisso claro em falar ou discutir sobre ciência.
Divulgação Científica (34,8%, N= 127)	Conteúdo, ferramentas ou práticas que envolvem de alguma forma ou grau a divulgação de conteúdo científico, a popularização da ciência ou a desmistificação da figura do cientista.
Conteúdo Geral (20,3%, N= 74)	Conteúdo que envolve temas que não encaixam perfeitamente nas demais categorias, geralmente representados por conteúdos não especificados de Divulgação Científica ou Ciências Biológicas.
Educação Ambiental (9,0%, N= 33)	Conteúdo que envolve diretamente a relação das pessoas com o meio ambiente ou a fauna ao redor.

A categoria **Entretenimento** abarca tipos de conteúdo chamativos que atraem a atenção do público, são geralmente de fácil consumo e sem muito compromisso com o falar sobre ciência em si. Os 131 segmentos codificados são representados em cinco subcategorias (**Tabela 9**). Os tipos de conteúdo mais apreciados em termos de entretenimento são as **Curiosidades** (82), **Conteúdo audiovisual** (30) e **Novidades** no geral (17). Os participantes autores dos exemplos disponibilizados nas tabelas serão representados pela letra **P**.

Tabela 9: Subcategorias dos tipos de conteúdo mais apreciados pelos participantes dentro da categoria Entretenimento (N= 131).

Categoria	Subcategorias	Exemplos
Entretenimento (131)	Curiosidades (82)	P21: Gosto de curiosidades, coisas inusitadas P98: Curiosidades embasadas sobre animais P200: Curiosidades sobre assuntos específicos
	Conteúdo audiovisual (30)	P97: Fotos com explicações P198: Vídeos curtos narrados sobre alguns fatos
	Novidades (17)	P92: Notícias com comentários de pesquisadores/divulgadores científicos
	Relatos (1)	P85: Relatos
	Não especificado (1)	P130: entretenimento

A categoria **Divulgação Científica** agrupa códigos que se referem ao conteúdo, práticas e ferramentas que envolvam de alguma forma a disseminação de conteúdo científico ou a popularização da ciência. Os 127 segmentos codificados foram dispostos em 13 subcategorias (**Tabela 10**). Os tipos de conteúdo mais apreciados pelos participantes são as *Threads*⁷ ou fios temáticos (25), a tradução ou apresentação de **Artigos Científicos** (18) e **Conteúdo Geral** de divulgação científica (17).

⁷ Fios ou *Threads* são encadeamentos de publicações (*Tweets*) na rede social Twitter. Neste contexto, representam sequências de publicações de um tema específico que é tratado pelo divulgador.

Tabela 10: Subcategorias dos tipos de conteúdo mais apreciados pelos participantes dentro da categoria Divulgação Científica (N=127).

Categoria	Subcategorias	Exemplos
Divulgação Científica (127)	Threads (25)	P31: Threads informativas sobre algum assunto em alta ou sobre o que o perfil é mais focado
	Artigos ou estudos (18)	P60: dados reais de artigos com explicações mais claras P140: Gosto de ficar por dentro de descobertas
	Não especificado (17)	P196: conhecimentos científicos no geral P50: conhecimentos científicos no geral
	Adequação do conteúdo (16)	P161: Conteúdo passado de forma acessível, para pessoas que não são da área poderem entender e se interessar pelo assunto P164: boas imagens e vídeos são essenciais
	Interatividade (13)	P15: <i>lives</i> e espaços de interação entre divulgadores e público para compartilhar dúvidas e conversar P92: interação com o público e outros divulgadores.
	Referências e informação complementar (13)	P35: materiais para o público conhecer mais o assunto apresentado, além das referências
	Debates ou discussões (9)	P89: debates sobre temas relacionados P104: ponderações sobre a produção de ciências e questões éticas e da própria produção da ciência
	Checagem de fatos (6)	P116: esclarecimentos quanto a notícias falsas
	Aprofundamento de temas (4)	P196: conhecimento mais aprofundados sobre coisas que

		estão presentes no dia a dia das pessoas
	Conceitos científicos (2)	P19: Seriedade com os conceitos científicos
	Rotina do pesquisador (2)	P69: informação quando em campo ou resultado do campo
	Temas em cultura pop (1)	P69: relação da área científica com coisas cotidianas (filmes, séries, por exemplo)
	Dicas em Divulgação Científica (1)	P69: dicas de como fazer divulgação científica

A categoria **Conteúdo Geral** agrupa assuntos e temas que, pela análise do trecho da resposta, não foi possível identificar se estaria completamente alinhado à alguma das outras categorias, como: “tudo!”, “ciência”, “informações” e etc. Os 74 segmentos codificados são representados em seis subcategorias (**Tabela 11**). A subcategoria com maior número de citações é justamente a dos **Conteúdos não especificados** (39), seguido de conteúdo sobre **Animais/Zoologia** (10) e, com o mesmo número de códigos, conteúdo sobre a **Diversidade e Meio Ambiente** (7).

Tabela 11: Subcategorias dos tipos de conteúdo mais apreciados pelos participantes dentro da categoria Conteúdo geral (N= 74).

Categoria	Subcategorias	Exemplos
Conteúdo geral (74)	Não especificado (39)	P12: Threads com conteúdos bem apresentados, que as fotos agregam no conteúdo P70: Informações diversas que ampliem o conhecimento e compreensão sobre o tópico P166: Ciência!
	Zoologia (10)	P113: Informações sobre o comportamento dos animais e suas características.
	Meio ambiente (7)	P137: atual situação do meio ambiente
	Biodiversidade (7)	P20: informações detalhadas sobre diversidade brasileira.
	Outros (9)	P44: informações sobre saúde P65: experimentos de física, história da ciência, simulações computacionais, <i>fun facts</i> sobre matemática, threads sobre teoremas

		importantes P69: áreas de atuação possíveis na formação de biologia e afins
	Evolução (2)	P131: assuntos relativos à evolução

Por fim, a categoria **Educação Ambiental** agrupa os temas que envolvem diretamente a relação das pessoas com o meio ambiente ou a fauna silvestre ao redor. Os 33 segmentos codificados são representados em cinco subcategorias (**Tabela 12**). O tema de maior interesse é a **Desmistificação dos animais** (12), seguido de assuntos **Não especificados** em educação ambiental (9) e **Cuidados e Manejo** com a fauna silvestre (6).

Tabela 12: Subcategorias dos tipos de conteúdo mais apreciados pelos participantes dentro da categoria Educação Ambiental (N= 33).

Categoria	Subcategorias	Exemplos
Educação Ambiental (33)	Desmistificação (12)	P64: posts que ajudam a desmistificar o medo que a maioria das pessoas tem por certos animais
	Não especificado (9)	P30: Informações sobre preservação P53: Conscientização acerca dos seres com quem dividimos o meio ambiente
	Cuidados e manejo (6)	P43: o que fazer caso encontre um animal P169: formas corretas de agir frente a animais/questões outras
	Percepção de risco ou perigo (3)	P185: Conscientização sobre quais animais são realmente perigosos
	Identificação de espécies (3)	P135: identificação dos animais

De forma geral, os tipos de conteúdo mais estimados pelos respondentes no contexto de perfis de divulgação científica – não limitado aos perfis da Trupe Naturalista - estão dentro das categorias **Entretenimento** e **Divulgação Científica** (BUENO, 2010). O alto apreço por conteúdo de entretenimento já era esperado. Curiosidades aleatórias, fotografias e vídeos chamativos chamam a atenção, e, geralmente, por se tratar de um conteúdo curto, publicados em um ou dois *tweets*, proporciona uma experiência de passatempo ou rápido consumo de informação. Assim, o conteúdo aqui classificado como **Entretenimento** não traz, necessariamente, conversas ou debates acerca da ciência, como um conteúdo de divulgação

científica poderia trazer. Por outro lado, dada a dinâmica das redes sociais, prover entretenimento é capaz de trazer visibilidade à página, a partir do momento em que curiosidades, “memes” e outras publicações divertidas e curiosas trazem grande potencial de viralização⁸.

Por outro lado, foram obtidas menções ao conteúdo, ferramentas e sugestões dentro da categoria **Divulgação Científica**, quase na mesma quantidade que em **Entretenimento**. A importância dada a esse tipo de conteúdo não é inesperada, visto que a pergunta feita aos participantes era justamente relativa ao que eles gostam de consumir em perfis de Divulgação Científica. Dentro do que foi citado, as *Threads* aparecem em destaque. *Threads* (ou fios) são sequências de publicações (*Tweets*) agrupados em uma linha cronológica, geralmente utilizados como uma forma de apresentar um conteúdo um pouco mais longo. Os fios aparecem em uma variedade de temas, desde explicações ou debates acerca de determinada notícia ou fato veiculado recentemente, até introduções a temas específicos dentro da área do divulgador a fim de facilitar ou mediar o acesso à informação de seus seguidores. De todo modo, o teor dos fios tende à comunicação “de cima para baixo” ou a “de um para muitos”, conforme estabelecido por Lewenstein (2003). Caso não sejam excluídos da plataforma, os fios podem ser salvos e recuperados, para serem novamente publicados conforme a demanda, dentro de discussões ou a partir de novos fatos circulando na rede social.

Após as *Threads* temáticas, o conteúdo de divulgação científica mais citado pelos participantes foram **Artigos ou Estudos**, representando uma estima pela apresentação ou tradução de trabalhos científicos via Twitter, geralmente apresentado, também, em forma de *Thread*. Nesta subcategoria se incluem as novidades científicas – trabalhos geralmente recém-publicados que tragam algum tipo de novidade do interesse dos seguidores. A publicação de fios apresentando pontos chave de artigos científicos tem sido, por exemplo, uma das principais atividades de perfis de divulgação científica ligados à saúde, devido a pandemia da Covid-19 que se iniciou no final de 2019 e que provoca um grande volume de novidades científicas acerca da doença.

Apesar da pergunta não limitar os respondentes ao contexto da Trupe Naturalista, o tema da **Educação Ambiental** também surge em suas preferências de conteúdo – provavelmente influenciado pelo viés do respondente seguidor da Trupe Naturalista. Nessa categoria, temas como a **Desmistificação** de animais silvestres, **Cuidados e manejo, percepção de risco e**

⁸ Entende-se por viralizar a capacidade da publicação de atingir uma quantidade enorme de pessoas de forma muito rápida, trazendo o potencial de se chegar a públicos que não fazem parte da comunidade local de quem a publicou.

Identificação de espécies foram levantadas nas respostas. Esses temas, especificamente, aparecem com maior peso na **subseção 6.1.6.2** subsequente, quando se aborda as ferramentas que podem auxiliar na mudança de percepção das pessoas para com animais estigmatizados via Twitter.

O grande apreço por conteúdo de entretenimento, junto ao de divulgação científica e educação, traz à tona a questão do *edutainment*⁹ (AKSAKAL, 2014). O conceito de se utilizar de técnicas e ferramentas de entretenimento para dar suporte aos métodos de educação é algo já apropriado e discutido a décadas (AKSAKAL, 2014), geralmente envolvendo a aplicação de conteúdo educativo através de jogos ou aplicações mediadas por tecnologia. O conceito pode ser ampliado, ainda, para formas de se obter informações sobre qualquer tópico informativo em um ambiente descontraído (ANIKINA & AKIMENKO, 2015). Dessa forma, dada a diversidade de conteúdo gerado e consumido no Twitter – entre outros, conteúdos educacionais – a rede social pode ser observada como um ambiente descontraído para o aprendizado no contexto da educação informal (MARANDINO *et al.*, 2003). Entre “memes”, curiosidades e conversas, os fios, mencionados anteriormente, são de forma geral um conteúdo educativo que, ao apropriar-se de mídias audiovisuais no decorrer do texto, podem proporcionar o *edutainment*.

As atividades de divulgadores de ciência no Twitter não se limitam, apenas, aos fios informativos ou educativos. Dentre as preferências de conteúdo relatadas pelos respondentes, também emergem a **Interatividade** (13), **Debates ou Discussões** (9) e a **Rotina do pesquisador/divulgador** (2). Esses temas trazem um importante tópico na prática da divulgação científica que é estabelecer contato com o público (CHEPLYGINA *et al.*, 2020). Responder perguntas e dúvidas, levantar questões relevantes, pedir opiniões, compartilhar o dia-a-dia profissional, as vitórias e fracassos acadêmicos, enfim demonstrar-se aberto à interação são qualidades valorizadas para uma boa atuação na divulgação científica (HEEMSTRA, 2020; CHEPLYGINA *et al.*, 2020) e aparecem aqui como temas apreciados pelos seguidores, mesmo com um menor peso (24, somando-se as três) em relação às outras subcategorias citadas (107, somando-se as demais categorias).

6.1.6.2 Como diminuir a má fama de animais estigmatizados no Twitter

Foi perguntado aos participantes como o conteúdo sobre os animais estigmatizados no Twitter pode ajudar a serem mais aceitos. As 139 respostas obtidas resultaram em 295

⁹ Em inglês, a junção dos termos educação (*education*) com entretenimento (*entertainment*).

segmentos codificados que foram agrupados em quatro grandes categorias (**Tabela 13**). Em ordem de frequências são elas: a) **Educação Ambiental**, b) **Desmistificação**; c) **Abordagem Educativa** e d) **Não ajuda**. As categorias são apresentadas abaixo, com suas subcategorias ordenadas segundo o número de segmentos codificados.

Tabela 13: Categorização geral para a questão sobre formas em que o conteúdo de animais estigmatizados no Twitter pode ajudar a reduzir sua má-fama. (N= 295).

Categoria	Definição
Educação Ambiental (50,8%, N= 150)	Estratégias que envolvem diretamente a relação das pessoas com o meio ambiente ou a fauna ao redor.
Desmistificação (26,1%, N= 77)	Estratégias e ferramentas de desmistificação ou popularização dos animais estigmatizados
Abordagem educativa (22,7%, N= 67)	Estratégias relacionadas à forma de apresentar a informação que perpassam pelo tema da educação.
Não ajuda (0,3%, N= 1)	Quando se acredita que a abordagem via Twitter/redes sociais não é tão capaz de ajudar a reduzir a má-fama de animais estigmatizados.

Assim como na subseção anterior, a categoria **Educação Ambiental** reúne temas que envolvem diretamente a relação das pessoas com o meio ambiente e a fauna silvestre ao redor. Os 150 segmentos codificados estão representados em sete subcategorias (**Tabela 14**), das quais as mais citadas foram **Importância Ecológica** (42), seguida de **Comportamentos e Hábitos** (27) e **Cuidados e Manejo** (25).

Tabela 14: Subcategorias das opiniões dos participantes dentro da categoria Educação Ambiental (N= 150).

Categoria	Subcategorias	Exemplos
Educação Ambiental (150)	Importância ecológica (42)	P65: mostrando a importância deles no ambiente P110: Evidenciando a importância desses animais ao ecossistema
	Comportamentos e hábitos (33)	P31: informações sobre o comportamento e hábitos deles P46: Mostrando que esses animais têm

		comportamentos e modos de vida "similares" a outros animais. P188: Explicando sobre o animal, seus perigos, características
	Cuidados e manejo (25)	P28: mostrando quais as formas de capturá-los e o que deve ser feito para devolver ao habitat natural. P54: dando dicas de como evitar tais animais em ambientes residências se possível.
	Mudança de comportamento (19)	P79: evitando matar e até mesmo compartilhar com parentes que também possuem essa aversão a esses animais P36: cria empatia pelo animalzinho - de perto, todos tem alguma coisa para se gostar.
	Aspectos positivos (13)	P141: Mostrar a beleza desses animais, porque as pessoas tendem a só gostar dos seres que parecem mais bonitos ou fofos
	Identificação de espécies (9)	P136: Ajuda na identificação dos mais perigoso
	Não específico (9)	P91: Ajuda para identificar e afins já está ajudando muito

A categoria **Desmistificação** envolve as formas de se aproximar e lidar com os estigmas que tornam determinados animais mal vistos na sociedade brasileira. Os 77 segmentos codificados estão distribuídos em cinco categorias (**Tabela 15**). A subcategoria com maior número de citações é a de **Percepção de Risco/Perigo** (30), seguida de **Combater a Aversão através da exposição** (21) e citações **Não Específicas** sobre desmistificação (17).

Tabela 15: Subcategorias das opiniões dos participantes dentro da categoria Desmistificação (N= 77).

Categoria	Subcategorias	Exemplos
Desmistificação (77)	Percepção de risco ou perigo (30)	P90: mostrar que esses animais não são tão perigosos como pensamos P143: só pelo fato de saber quais eram venenosas e poderiam de fato causar algum dano à saúde me acalmou bastante.

	Combate à aversão através da exposição (21)	P31: familiarizar as pessoas com a imagem desses animais pode ajudar a diminuir o medo ou aversão P42: Tornando esses animais mais conhecidos
	Não específico (17)	P49: Desmistificando erros, farsas e mentiras sobre eles P94: desmitificando algumas crenças populares
	Contrapor a mídia (6)	P50: tentando contrapor a forma com que a mídia e a cultura pop representam esses animais
	Contrapor as falsas associações (3)	P34: esclarecer falsas associações feitas em relação a eles (tipo toda barata é suja)

A categoria **Abordagem Educativa** reúne temas relacionados à forma de tratar a informação para apresentá-las ao público e a técnicas ou temas dentro da educação propriamente dita. Os 67 segmentos codificados se apresentam em sete subcategorias (**Tabela 16**), das quais a que agrupa temas dentro do **Modelo de Déficit** (33) é a mais presente, seguida da **Produção de Conteúdo** informativo (17) e por fim, com o mesmo número de citações, as técnicas de **Abordagem Pedagógica** e temas em **Biodiversidade** (4).

Tabela 16: Subcategorias das opiniões dos participantes dentro da categoria Abordagem educativa (N= 67).

Categoria	Subcategorias	Exemplos
Abordagem educativa (67)	Modelo de déficit (33)	P38: Quanto mais informação dada, menos medo e desinformação as pessoas terão
	Produção de conteúdo (21)	P50: produzindo conteúdo que mostrem que os animais são de fatos animais com comportamentos complexos e diversos
	Abordagem pedagógica (5)	P21: tem que haver uma certa "repetição" destes conteúdos para que todos os seguidores sejam atingidos
	Apelar ou não à "fofura" dos animais (3)	P48: o caminho para amenizar a "má fama" desses animais não é tentar os trazer para a "fofofauna"

		P185: tentando mostrá-los como criaturas fofas
	Colaboração com psicólogos (2)	P34: Talvez a colaboração com algum profissional de psicologia possa ajudar.
	Interação com o público (2)	P171: Cabe aos divulgadores também uma adequada interação com esses seguidores aversivos. Não debochar, não ridicularizar, nem atacar, nem criticar. Aversão é uma reação instintiva.
	Não específico (1)	P183: ensinar didaticamente

Por fim a última categoria denominada “**Não ajuda**” tem, na verdade, apenas um segmento codificado. A resposta representada nessa categoria expressa dúvida e traz uma reflexão acerca da formação de bolhas específicas no Twitter onde as pessoas que interagem com esse tipo de conteúdo já seriam, por ação dos algoritmos, parte de um grupo de pessoas que não nutrem desprezo por estes animais.

“Não tenho certeza se o Twitter tem o alcance para fazer isso, pois o que vejo são pessoas já conscientes interagindo com esse tipo de conteúdo. Acho que o Twitter acaba se direcionando para um público que já meio que aceita animais além da fofauna (pelo menos dentro da minha "bolha").” - **participante 74**

A ação de algoritmos nas redes sociais, geralmente, tem como objetivo manter as pessoas o maior tempo possível dentro da rede social (WITHINGTON & PUNCH, 2019). Uma das maneiras de se aproximar desse objetivo é entregar ao usuário conteúdos que este, por seu próprio comportamento dentro da rede, demonstra gostar, além de inserir o usuário em círculos sociais formados por pessoas que pensam ou agem de modo parecido com ele (RECUERO *et al.* 2017). Portanto, reconhecidamente não só o Twitter, mas outras redes sociais são fortes agregadores de pessoas com comportamentos e gostos semelhantes (BROSSARD, 2022), o que de certo modo dá sentido à fala do participante destacada acima.

Seria esperado, a princípio, que o público que se forma ao redor dos

divulgadores/educadores que falam principalmente de animais estigmatizados fosse de pessoas envolvidas no contexto das Ciências Biológicas – estudantes, pesquisadores, profissionais de áreas afins etc. Este público, pelo seu envolvimento com o tema, poderia, naturalmente, se interessar mais por esses animais do que um público mais amplo, fora da biologia. No entanto, mesmo que a formação de uma bolha de pessoas relacionadas à biologia fosse a realidade, o que a amostra de seguidores dos perfis estudados não corrobora, isso não necessariamente significaria que as pessoas “da biologia” gostam ou tem interesse por esses animais.

Como apontado por Modro *et al.*, 2009, até mesmo na educação básica observa-se a perpetuação do processo de estigmatização aos artrópodes para os alunos. Este seria mais um indicativo de que pessoas mesmo no contexto da biologia poderiam ser, também, público-alvo das ações de desmistificação desses animais como as promovidas pela Trupe Naturalista, entre outros. Outro argumento favorável a essa perspectiva foi a mudança positiva de comportamento em relação aos artrópodes relatada pelos participantes da pesquisa apontada anteriormente no item **6.1.5**.

Porém a reflexão segue pertinente. Infelizmente, apesar da diversidade observada nos respondentes desta pesquisa, seria necessário um estudo mais exaustivo para que fosse possível fazer afirmações mais precisas sobre a heterogeneidade dos seguidores dos perfis aqui analisados – ou dos demais perfis sob o mesmo tema atuando no Twitter. O que se sabe é que sim, se formam bolhas. Contudo não se sabe o quanto a bolha relacionada aos perfis analisados estaria “convertida” no contexto dos animais estigmatizados – muitos respondentes inclusive apontam que uma das motivações para seguir os perfis é trabalhar sua própria aversão aos animais, indicando que a princípio não há interesse propriamente dito nos bichos.

Em se tratando de uma rede social um pouco menos popular no Brasil, se comparada a outras como Facebook, Instagram e WhatsApp, certamente o Twitter tem um público elegível a público-alvo de ações de desmistificação dos animais mais reduzido. Mas, como demonstrado nas seções anteriores, isso não quer dizer que a plataforma é incapaz de mudar a percepção das pessoas em relação aos bichos, à biodiversidade e a natureza ao redor. A dinâmica veloz do Twitter, a possibilidade de conversar com pessoas influentes e o potencial de viralização de conteúdo devido a facilidade de compartilhamento são alguns dos fatores que podem contribuir com a atividade de desmistificação de forma única em relação as demais redes sociais - além de que o Twitter é uma das redes de interesse para cientistas de forma geral.

Seguindo adiante, os temas dentro da categoria **Educação Ambiental** surgem, com maior frequência, como formas de se mitigar o estigma sobre determinados grupos de animais.

A informação básica acerca dos animais aparece como tópico mais importante, onde a **importância ecológica** (42) e os **comportamentos e hábitos** (33) deles representam metade (75) de todas as citações. Importância ecológica é um tema espinhoso no que tange as Ciências Biológicas. Quando se fala de importância, muitas vezes se remete a uma visão utilitarista sobre a vida dos animais, provocando uma percepção de que determinado animal é merecedor de sua própria existência apenas quando cumpre determinada função em benefício à humanidade. Essa visão utilitarista é muito comum na sociedade brasileira, sendo apresentada desde a educação básica (CARDOSO *et al.*, 2008; MACHADO, 2015; PASE, 2016) e reforçada nas demais esferas das relações sociais das pessoas. Falar em importância ecológica em um contexto de educação ambiental requer, então, um esforço para demonstrar que determinado animal ter ou não uma ação benevolente à humanidade não é o que dita sua importância.

Em se tratando do Twitter, uma rede social hiperdinâmica, onde as publicações muitas vezes não têm o necessário espaço para o aprofundamento de conceitos mais complexos, há de se avaliar o uso de abordagens utilitaristas, quando se está na posição de divulgador de ciência ou educador ambiental. A sugestão de abordar a importância ecológica dos animais estigmatizados é extremamente válida, mas apresenta esse importante ponto de cautela. Dizer que uma aranha-teia-de-prata é importante para controlar a quantidade de outros insetos no jardim, por exemplo, é uma informação capaz de mudar a percepção das pessoas em relação às aranhas-teia-de-prata, mas estaria “fazendo o trabalho pela metade” em relação a real importância ecológica do animal. Deve-se, portanto, adotar essa estratégia com parcimônia dentro do contexto oferecido pela rede social.

Comportamentos e hábitos dos animais são temas já muito explorados por quem atua na desmistificação dos bichos. A enorme diversidade dos animais, pouquíssimo apresentada às pessoas no contexto de educação formal, é um prato cheio para divulgadores de ciência e educadores ambientais, e não à toa surge como uma das principais sugestões dos participantes. O tópico chama muita atenção, e geralmente é apresentado acompanhado de imagens e vídeos, já que muitas vezes apenas o texto não é suficiente para ilustrar determinado comportamento ou hábito. Ainda assim, o conteúdo abarcado neste tópico pode recair na categoria das **curiosidades**, apontada na subseção anterior como o conteúdo mais estimado pelos respondentes em perfis de divulgação científica no geral. Por fim, conteúdo deste tipo se mostra um grande chamariz para o público, e capaz de atrair a atenção das pessoas para a diversidade dos animais.

Outro tópico importante dentro de educação ambiental que surge das opiniões dos respondentes é sobre os **cuidados e manejo** com os animais. Não é difícil se deparar com um animal indesejado dentro de casa. Insetos, por exemplo, são campeões em entrar na casa das pessoas sem serem convidados, provocando desconforto em quem não tem interesse por eles. Tenha sido o animal atraído pelas luzes da casa, pelo cheiro de alimentos, pela possibilidade de abrigo ou por outro fator, é provável que a pessoa que recebeu essa visita queira o animal fora de sua casa, o que é perfeitamente compreensível. Muitas pessoas se interessam em saber como evitar essas visitas ou, caso não seja possível evitá-las, como fazer para retirar o animal de casa sem pôr a própria segurança em risco. Muitas vezes, a preocupação com a vida do animal nem é cogitada, e a resolução do problema vem junto com inseticidas ou outras formas de se eliminar o animal. Porém, aprender a lidar com essa situação de maneira não-violenta surge aqui como uma importante sugestão dada pelos respondentes.

O manejo de animais silvestres é, na grande maioria das vezes, expressamente proibido para as pessoas não especializadas. No entanto, muitos animais abundantes e encontrados podem ser realocados sem grande esforço e com segurança, sem necessidade de ações violentas. É o caso da maioria dos insetos, por exemplo. A grande maioria deles, e também dos outros artrópodes, são completamente inofensivos e podem ser remanejados com o devido cuidado. Basta um pote grande e transparente, aliado a uma folha de papel, e qualquer pessoa é capaz de transpor aquele inseto indesejado para fora de casa. Em muitos casos, o melhor a fazer é, na verdade, ignorar o bicho. Uma aranha ou um sapo no meio da trilha, por exemplo, pode ser apenas ignorado, passando-se longe do animal. O mesmo pode ser feito para alguma serpente que esteja no seu caminho. Mas, ensinar as pessoas a manejar ou lidar com os bichos também requer que elas tenham algum entendimento do comportamento do animal e saibam identificar se é perigoso.

Não à toa, o tópico **percepção de risco/perigo** aparece com elevada frequência (30) na categoria **Desmistificação**. Aqui, os respondentes indicam que aprender a identificar o grau de periculosidade do animal, o quanto de risco ele impõe, é algo importante para que animais estigmatizados possam ser um pouco mais bem vistos. De fato, a grande maioria dos animais encontrados não trazem qualquer risco sério à saúde de uma pessoa saudável. Portanto, trazer informações sobre os que realmente podem trazer problemas e como fazer para evitá-los pode ser de grande valor na mudança de percepção acerca dos outros animais inofensivos.

Ainda dentro de **Desmistificação**, o combate à aversão é um tema que aparece relacionado com a ideia de exposição – no caso, expor os bichos diretamente dando-lhes

visibilidade na rede social. Apresentar os animais, mostrar sua diversidade de cores, hábitos e comportamentos aparece, na verdade, implicitamente em muitas subcategorias nessa seção. Pode-se inferir que ter um vislumbre da diversidade dos animais no ambiente virtual, expondo-os casualmente na linha do tempo¹⁰ dos usuários da rede social, tem um importante peso no contexto de sua desmistificação.

Mudando de tópico, muitas ideias que surgem das respostas dos participantes tangenciam **abordagens educativas** e até mesmo pedagógicas. Nessa categoria, sugestões e ideias que recaem sob um modelo de déficit, como o proposto por Lewestein (2003), aparecem com maior frequência, refletindo a falta de informação sobre a diversidade e ecologia dos animais. As sugestões dos respondentes nesse tema envolvem citações que evocam o acesso à informação como ferramenta para auxiliar nessa questão, como visto nos exemplos abaixo:

“Muitas pessoas "odeiam" esses animais por conta da falta de conhecimento acerca deles, pela desinformação, ao informar é dado acesso às informações corretas.” – **participante 23**

“O conhecimento é a única forma de combater a ignorância.” – participante 9

“Quanto mais informação dada, menos medo e desinformação as pessoas terão.” – **participante 38**

O modelo de déficit, em divulgação científica, implica que o “problema” está na ignorância do público, e que a forma de “resolvê-lo” é despejar conhecimento ao público (LEWENSTEIN, 2003). Esse modelo é bastante criticado na academia, sobretudo quando tratado como a única ou principal proposta de praticar a divulgação científica, demonstrando geralmente pouca efetividade. A falta de informação sobre a diversidade dos animais aqui tratados é uma das maiores causas de sua estigmatização. Contudo, apenas prover conteúdo informativo sobre eles pode, justamente, resultar em uma baixa efetividade na sua

¹⁰ Página principal da rede social, onde se encontra todo o conteúdo entregue ao usuário baseado nas páginas e perfis que o mesmo decide acompanhar.

desmistificação, principalmente se for assumido que os principais interessados nesse conteúdo são pessoas já predispostas a consumi-los.

Por outro lado, como mostrado anteriormente, não é apenas a informação que motiva os respondentes a acompanhar os perfis que tratam sobre animais estigmatizados. Trabalhar seu próprio medo/aversão dos animais, pedir identificação, tirar dúvidas, acompanhar os divulgadores e a própria interatividade promovida na plataforma aparecem como fatores que complementam o conteúdo informativo, auxiliando na desmistificação dos animais. Esses outros temas e abordagens, sobretudo os interativos, podem acabar enquadrados no modelo de participação pública da divulgação científica (LEWENSTEIN, 2003), sendo capazes de evoluir para iniciativas de ciência cidadã como apontada por Daume & Galaz, (2016) em seu estudo sobre as conversas geradas a partir de pedidos de identificação de espécies no Twitter.

6.1.6.3 Comentário livre sobre a Trupe Naturalista

Ao final do questionário foi disponibilizado aos participantes um espaço para comentários livres acerca de sua experiência como seguidor da Trupe Naturalista. Foram obtidas 95 respostas que resultaram em 153 segmentos codificados, agrupados em quatro grandes categorias (**Tabela 17**). As categorias, em ordem decrescente de frequência, foram: a) **Relatos** (54); b) **Elogios** (53); c) **Demonstração de Interesse** (39) e d) **Sugestão ou Crítica** (11).

Tabela 17: Categorização geral para os comentários livres acerca da Trupe Naturalista (N=153).

Categoria	Definição
Relato (35,3%, N= 54)	Comentários que trazem um relato ou caso pessoal que envolva diretamente o respondente com os divulgadores ou seu conteúdo.
Elogio (34,6%, N= 53)	Comentários que parabenizam ou demonstram gratidão pelos divulgadores ou seu conteúdo.
Interesse (22,2%, N= 34)	Comentários que exaltam o interesse ou apreço do respondente pelo conteúdo apresentado pelos divulgadores.

Sugestão ou Crítica (7,8%, N= 12)	Sugestões e críticas em relação ao conteúdo ou a atuação dos divulgadores na rede.
---	--

As categorias **Elogios** e **Demonstração de Interesse** somam a maioria dos segmentos codificados (87). Essas categorias não apresentaram subcategorias, e representam simples demonstrações de gratidão, interesse e parabenização pelos divulgadores e/ou seu conteúdo.

A categoria **Relato** reúne relatos de casos pessoais dos respondentes que envolvem diretamente o seu contato com os divulgadores ou conteúdo publicado por eles. Os 54 segmentos codificados foram distribuídos em oito categorias (**Tabela 18**), das quais a que reúne relatos de **Empoderamento** (10) foi a mais frequente, seguida de relatos de **Contato Pessoal** com os divulgadores (9) e por relatos de **Inspiração para a carreira** (9).

Tabela 18: Subcategorias dos relatos dados pelos participantes (N= 54).

Categoria	Subcategorias	Exemplos
Relato (54)	Empoderamento (10)	P14: me fez ver com outros olhos esses animais e, com isso, repassar para as pessoas próximas ajudando no convívio e na preservação desses animais. P15: preni muito sobre entomologia e aracnologia, hoje sou o consultor da família. P63: como fui conhecendo os animais através de vocês, pude explicar melhor para ele (sobrinho) como é a vida dessas "pequenas" criaturas, assim ele passou de uma fobia incontrolável para um medo razoável.
	Pessoalidade (9)	P24: Conhecer quem tá por trás dá um charme a mais, porque personifica a página P59: e também acho interessante a forma como vocês interagem com todos.
	Inspiração para a carreira (9)	P4: Espero um dia ser formado em diversas áreas científicas e trabalhar ao lado de divulgadores como vocês. P29: graças a eles eu quis me tornar um biólogo também P91: Sempre gostei muito de biologia e veterinária, penso até em fazer biologia

		depois de me formar em arquitetura de tanto que gosto de seguir a trupe naturalista
	Aumento da atenção à vida ao redor (8)	P83: Me ajudou a criar um hobby muito prazeroso durante a pandemia e me deixou mais perceptivo para a natureza ao meu redor P91: Agora não apenas eu mas como minha família presta mais atenção nos animaizinhos e me mandam fotos para saber o que é, principalmente aranhas,
	Mudança positiva de comportamento (7)	P98: Aprendi muito seguindo os divulgadores, me ajudou a respeitar mais os animais que cruzam meu caminho
	Aumento do interesse em fotografia de natureza (5)	P27: hoje bato foto de tudo que vejo P72: Até comprei um celular com foto macro pra registrar.
	Aumento do interesse em invertebrados (4)	P32: Comecei a seguir pois me interessava em biologia em geral, porém me identifiquei e vi que tinha um extremo interesse em insetos
	Inspirações para trabalho pessoal (2)	P94: Eu sou ilustradora e tatuadora e amo desenhar animais, vocês são muito legais como referência pra isso!

A categoria **Sugestões e Críticas** reúne apontamentos críticos sobre a atuação ou conduta dos divulgadores em sua atividade no Twitter, bem como sugestões diversas que possam contribuir com seu trabalho. Os 12 segmentos codificados são distribuídos em cinco categorias (**Tabela 19**), das quais as críticas em **Relação ao tratamento do público** (4) e em **Relação à atuação na Divulgação Científica** (4) são as mais relevantes, com quatro citações cada.

Tabela 19: Subcategorias das críticas e sugestões dadas pelos participantes (N= 11).

Categoria	Subcategorias	Exemplos
Sugestão ou crítica (11)	Crítica em relação ao tratamento do público (4)	P74: Já corriji algumas postagens voltadas para minha área de especialidade com comentários e somente fui ignorado ou recebi <i>hate</i> por estar sendo "chato" ou "palestrinha"

		P176: Entretanto, ultimamente tenho sentido um tom de arrogância em vários divulgadores científicos, inclusive da Trupe Naturalista
	Crítica sobre a atuação em DC (4)	P176: Mas não acho justificável matar algumas discussões, ou não assumir o erro em algumas postagens.
	Sugestões (2)	P97: Sugiro o uso de algumas postagens com linguagem mais acessível para mais jovens ou pessoas com menos nível de instrução 164: talvez expandir esse trabalho em outras redes seja uma sugestão, mas entendendo as limitações de tempo.
	Acessibilidade (1)	P68: Gosto dos conteúdos, mas sinto falta de um cuidado com a acessibilidade, especialmente no caso de vídeos e fotos

Os relatos disponibilizados pelos respondentes são, em maioria, positivos em relação ao seu contato com a Trupe Naturalista. Na categoria **Relato**, foram observadas diversas indicações de mudanças de comportamento que resultaram nas subcategorias listadas. De forma geral, conhecer um pouco da diversidade dos animais estigmatizados, aliado ao contato com os divulgadores abertos à interação teve um impacto positivo em como estes respondentes lidam com os animais – reforçando o que foi observado na **seção 6.1.5**.

A subcategoria **Empoderamento** reúne relatos onde o participante indica apropriar-se do conhecimento adquirido por meio da sua interação com a Trupe Naturalista, replicando-o espontaneamente para pessoas de outros círculos sociais, como por exemplo:

“Também uso com muita frequência os conteúdos da trupe para ensinar meus primos, que são crianças, sobre o mundo animal e espécies culturalmente indesejadas” – participante 89

“Tento multiplicar informações com pessoas próximas para não matarem insetos e outros animais apenas por existirem” – **participante 98**

Também se observa um reforço, de certa forma, na atenção à vida silvestre ao redor no cotidiano de alguns participantes. O interesse na observação, na documentação e compartilhamento de registros de vida selvagem – talvez com uma ênfase nos artrópodes – é reportada em três subcategorias: **aumento da atenção na vida ao redor, interesse em fotografia de natureza e interesse em invertebrados**. O seguinte trecho destaca, inclusive, a possibilidade de que o despertar ou aumento dos interesses supracitados podem render colaborações do público com cientistas a partir de seus registros:

“Ao longo desse 1 ano seguindo a trupe fui fotografando e registrando inúmeros insetos, uns até inovadores e possíveis espécies novas.” – **participante 32**

Como já apontado por Bex *et al.*, (2019) e discutido anteriormente, o compartilhamento de registros de natureza no Twitter, junto a interação com especialistas, pode render colaborações em publicações científicas apresentando novas espécies para a ciência. No caso da interação com os divulgadores no Twitter a partir dos registros, ainda pode render conversas públicas, conscientização ou mesmo conteúdo para a popularização e desmistificação de determinadas espécies.

Ainda no tema, alguns participantes exaltam o bom convívio com os divulgadores, com os relatos agrupados na subcategoria **Pessoalidade**. Aqui, uma questão relevante no contexto da divulgação científica aparece em algumas das respostas como a seguinte: “Mostram que cientistas são pessoas comuns com vidas e problemas reais” – participante 87. A percepção pública do cientista é um dos importantes temas estudados no contexto acadêmico da Divulgação Científica. Muitas vezes as pesquisas são voltadas para como os cientistas são representados na cultura popular, na mídia jornalística ou até mesmo segundo a opinião direta das pessoas (REZNIK *et al.*, 2019). Como apontado por Cheplygina *et al.* (2020), o cientista usuário do Twitter deve compartilhar aspectos de sua personalidade na rede social. Comentar alguns de seus gostos, mostrar seus pets, conversar sobre assuntos mundanos fora da esfera científica etc. é exemplificado pelos autores como forma de “boas práticas” de um cientista no Twitter para se conectar com as pessoas. Justamente é algo que parece interessar o público, se tratando de sua relação com os divulgadores analisados e como expresso nos relatos

supracitados e também pelas respostas registradas no **item 6.1.4**.

Em outro tópico, as poucas, porém pertinentes críticas feitas em relação a experiências negativas ou observações na atuação de membros da Trupe Naturalista aparecem reunidas na categoria **Sugestão ou Crítica** em destaque. Um dos temas trata sobre o cuidado na atuação em Divulgação Científica, sobretudo em se tratando de identificação de espécies e apresentação de comportamentos e hábitos:

“[...] mas com postagens com erros e informações falsas (p. ex. bicho identificado errado ou informações sobre hábito alimentar/comportamento que não está reportada na literatura).” – **participante 74**

Faz parte das boas práticas da divulgação científica e educação ambiental estar amparado por fontes confiáveis – especialmente científicas – em sua atuação. Em se tratando, principalmente, de artrópodes – o grupo de animais com a maior diversidade no planeta – não é difícil observar equívocos na identificação de espécies ou se encontrar desatualizado na biologia de determinado grupo. Dentre as qualidades de um divulgador ou educador, o reconhecimento de suas limitações e a humildade para lidar com elas figuram entre as mais importantes, sobretudo na hora de lidar com os próprios erros.

Em outra citação, nesse mesmo relato, o participante levanta questão sobre credibilidade envolvendo o selo de verificação de perfil que aparece em determinados perfis no Twitter, incluindo membros da Trupe Naturalista:

“O selo de verificado às vezes traz a falsa impressão de que alguém tem domínio suficiente para divulgar ciência, e às vezes a pessoa não tem. Falta um pouco mais de estudo e preparo antes da realização de certas postagens.” – **participante 74**

O selo de verificação, representado por uma marca azul no perfil de alguns usuários, é uma ferramenta do Twitter que destaca pessoas com algum tipo de relevância na comunidade. É comum ser encontrado em perfis de celebridades, jornalistas renomados, políticos, lideranças

sociais e até mesmo cientistas. Recentemente, com o avanço da pandemia da Covid-19, muitos perfis de cientistas e divulgadores de ciência brasileiros receberam o selo, em princípio como forma de amplificar a voz de cientistas na rede – não somente aos que dedicam sua prática ao tema da saúde.

Um perfil verificado pode ser lido como confiável à primeira vista (Paul *et al.*, 2019), principalmente pelo processo de verificação na plataforma ser supostamente muito restrito. Com essa característica é possível assumir que perfis verificados passam mais confiança no que publicam, o que traz um grande poder e, se tratando de um perfil de divulgador ou educador, uma enorme responsabilidade. Portanto, a questão levantada anteriormente pelo participante se torna muito pertinente, ao passo que uma pessoa com pouca experiência ou responsabilidade na divulgação de ciência ou educação ambiental pode trazer prejuízos em sua atuação.

Ainda sob o tema da responsabilidade, o relato a seguir traz uma importante questão sobre a responsabilidade social em perfis de divulgação científica e educação ambiental em ambiente virtual:

“Gosto dos conteúdos, mas sinto falta de um cuidado com a acessibilidade, especialmente no caso de vídeos e fotos. Faltam legendas e texto alternativo em muitas imagens compartilhadas por divulgadores e eu acho que esse aspecto precisa ser mais debatido, ser olhado com mais cuidado. Muitas pessoas com deficiência sensorial usam as redes e elas também têm o direito de ter acesso aos conteúdos científicos em sua plenitude.” –

participante 68

A democratização do conhecimento é um importante pilar da atuação em divulgação científica e da educação ambiental. Não se pode dissociar a democratização do conhecimento da acessibilidade da informação. Com um trabalho de desmistificação baseado, quase sempre, em mídia audiovisual, se o divulgador não disponibiliza legendas e descrições em seu material ele deixa no escuro seu público portador de deficiência.

A acessibilidade, que ditará a inclusão de pessoas com deficiência nas conversas, debates e ações em torno da ciência e do meio ambiente, deve ser uma prioridade na atuação

do divulgador ou educador. O Twitter dispõe de ferramentas para elaboração de texto alternativo (ALT) onde podem ser descritas as imagens e animações utilizadas nas publicações, o que até o presente momento não dá a mesma possibilidade para descrever vídeos. Por outro lado, fazer descrições de imagens não é algo trivial – deve ser ativamente estudado e compreendido por quem pretende atuar em mídias sociais. Mais uma vez, esta é uma questão muito pertinente e que facilmente escapa aos que não tiveram um preparo em divulgação científica ou educação ambiental.

6.2 Divulgadores da Trupe Naturalista

As entrevistas individuais feitas com os seis divulgadores da Trupe Naturalista tiveram duração média de pouco mais de uma hora, rendendo páginas de ricas opiniões, relatos e experiências sobre sua relação com os artrópodes, divulgação científica, educação ambiental e atuação em redes sociais. O texto transcrito foi codificado e organizado em quatro categorias à luz dos objetivos específicos deste estudo e são apresentados a seguir juntamente com exemplos de verbalizações pertinentes à discussão. O número que aparece nas tabelas a seguir (N) se refere ao total de entrevistados que citam o tema retratado nas respectivas subcategorias.

6.2.1 Experiência com a Divulgação Científica e Educação Ambiental

Antes de conversar com os entrevistados acerca da sua experiência em Divulgação Científica (DC) e Educação Ambiental (EA), as primeiras perguntas nas entrevistas tinham o objetivo de estabelecer seu perfil básico (**Tabela 20**) e a sua experiência com o estudo dos artrópodes (**Tabela 21**). O corpus de entrevistados é formado por seis homens jovens (20 a 28 anos de idade), onde dois são entusiastas da Entomologia sem graduação em área científica (**E1** e **E3**), dois graduandos em ciências biológicas em reta final de curso (**E4** e **E5**) e dois biólogos formados (**E2** e **E6**). Dos que possuem graduação completa na área da Biologia, um apresenta pós graduação completa em Biodiversidade e Evolução (**E2**) e o outro é aluno de mestrado acadêmico em Divulgação Científica (**E6**). Todos os que tiveram contato com o ensino superior em Ciências Biológicas declararam ter experiência acadêmica na Entomologia. Nenhum dos entrevistados mencionou qualquer tipo de treinamento ou orientação acadêmica para a prática da divulgação científica como disciplinas, cursos ou especializações, com exceção ao **E6** que cursava um mestrado na área.

Tabela 20: Perfil dos entrevistados em relação à formação acadêmica no momento da entrevista.

Entrevistado (E)	Experiência acadêmica
E1	Autodidata
E2	Licenciado em Ciências Biológicas, Mestre em Biodiversidade e Evolução
E3	Autodidata
E4	Estudante de Licenciatura em Ciências Biológicas
E5	Estudante de Bacharelado em Ciências Biológicas
E6	Bacharel em Ciências Biológicas, Mestrando em Divulgação Científica

Em seguida foram identificados relatos da experiência e motivações dos entrevistados em seus primeiros contatos com a DC e EA (**Tabela X**). É possível perceber duas origens distintas no contato dos entrevistados com as atividades: alguns relatam contato a partir de **iniciativa própria** (4), enquanto outros foram apresentados às atividades de DC/EA através de **iniciativas acadêmicas** (2). Além disso, **Facilitar o acesso à informação** (6) e **Compartilhar conhecimento** (4) emergem como as principais motivações dos grupos para sua atuação.

Tabela 21: Categorização geral dos trechos codificados sob a categoria “Histórico com a Divulgação Científica e Educação Ambiental”.

Categoria	Subcategoria	Exemplo de verbalização
Primeiros contatos com a DC/EA	Iniciativa própria (4)	E1: eu comecei, na verdade, escrevendo verbetes, artigos, sobre animais e sobre assuntos relacionados à ciência na Wikipédia, isso lá pra 2006.
	Iniciativa acadêmica (2)	E6: e tinham essas ocasiões de fazer exposições, amostras, palestras com gente que não era da área da biologia.
Motivações para atuar em DC/EA	Facilitar o acesso à informação (6)	E3: Explicando de forma simples, porque a maioria do pessoal é simples e eu acho que é para esse pessoal que tem que ser explicado.
	Compartilhar conhecimento (4)	E3: E também a forma de eu ficar fazendo isso, de eu criar os bichinhos ali de forma autodidata só para o meu conhecimento né

		<p>peçoal, e compartilhar nas redes sociais, foi também despertando a curiosidade das outras pessoas.</p>
--	--	---

Seja pelo contato a partir de disciplinas na universidade, ou pelo ímpeto de conhecer as criaturas mais diversas e curiosas do planeta, os artrópodes são o tema que agrupa os entrevistados dessa pesquisa. Para dois deles, **E4** e **E6**, o interesse por esses animais apenas se intensifica durante a graduação, envolvendo inclusive mudança de percepção para um dos entrevistados a partir do contato acadêmico com a entomologia:

“Artrópode é uma parada que eu não gostava. Uma das pequenas motivações para eu ter ido fazer biologia era aprender como eu os evitaria (...) Só que aí eu fui estudar artrópode e acabei gostando deles. Então é uma das pequenas ironias da vida acontecendo.” – **E6**

Para os demais entrevistados, porém, a entomologia já fazia parte dos seus interesses desde a infância. Seja buscando literatura, consumindo material audiovisual ou mesmo explorando o ambiente ao redor, estes entrevistados alimentavam sua curiosidade e sede de conhecimento sobre esses e outros curiosos animais de forma autônoma.

“Algo que eu sempre tive, despertei o interesse desde criança. Sempre tinha aquela coisa de ficar vasculhando os cantos da casa, e em todo lugar que eu ia “tá lá” sempre eu, a criança afastada de todas e atrás dos bichinhos, né.” – **E3**

Tendo sua diversidade e importância rotineiramente apagadas nas vias formais do ensino (CARDOSO *et al.*, 2008; PASE, 2016), os insetos, aranhas e outros animais repletos de pernas não deixam de fazer parte da vida humana, mesmo em regiões urbanizadas (DA-SILVA *et al.*, 2016). Por serem, portanto, corriqueiramente pintados como perigosos e nojentos a partir dos sentimentos pessoais projetados a estes animais (COSTA-NETO & PACHECO, 2004), o interesse por eles pode minguar ao ponto de se tornar uma aversão (KELLERT, 1993;

CROWLEY, 2009). Dessa lacuna emerge um ponto em comum nas motivações dos entrevistados, que enxergaram ser insuficiente manter para si o conhecimento adquirido sobre os animais, decidindo por externalizá-lo para outras pessoas.

Quanto ao contexto de origem do compartilhar de saberes apresentado pelos entrevistados, a maioria (4) relata ter começado a fazê-lo através de seus próprios meios, conversando com amigos, familiares ou expondo seus aprendizados e registros em redes sociais na internet. Enquanto os demais entrevistados (2) foram estimulados a compartilhar seu conhecimento por vias acadêmicas, a partir de exposições, palestras, visitas e outras atividades dentro da extensão universitária (NUNES & SILVA, 2011; LIMA & REZENDE, 2020), como exemplificado pelo **Entrevistado 2** em seu relato:

“Lá no museu tinham uns projetos como o Museu de portas abertas, que era um evento em que eles chamavam as escolas da comunidade pra conhecer o museu e toda a estrutura: coleções, laboratórios. Tinham várias carreatas de crianças que iam conhecendo tudo, e a gente fazia exposições das coisas.” - **E2**

Independente do contexto desse primeiro contato com o compartilhar de conhecimento, a motivação mais citada pelos entrevistados para fazê-lo é justamente **facilitar o acesso à informação** (12 citações), se alinhando com a ideia de democratização do conhecimento na divulgação científica (BUENO, 2010). Deve-se, embora, levar em conta a limitação do acesso à internet e também o público usuário do Twitter no contexto brasileiro, como comentado no **Capítulo 2**. Sendo assim, apesar de reduzido o público do Twitter em comparação com as outras redes sociais mais populares no Brasil, considera-se importante a disponibilização de conteúdo e tempo pessoal em prol do acesso à informação com base científica nessa comunidade.

6.2.2 Criação de conteúdo

Neste tópico são abordados alguns temas sobre a forma de uso do Twitter pelos entrevistados, bem como os aspectos em torno da elaboração de seu conteúdo compartilhado

na rede (**Tabela 22**). Foram identificadas duas categorias, o **Processo proativo** - que representa a criação de conteúdo por meio de material, experiências e interesse próprio dos entrevistados; e o **Processo interativo** - que representa o compartilhamento de conteúdo gerado através de dúvidas, pedidos de identificação e registros feitos pelos seguidores.

Tabela 22: Categorização geral dos trechos codificados sob a categoria “Criação de Conteúdo”.

Categoria	Subcategoria	Exemplo de verbalização
Processo ativo de elaboração de conteúdo	Fios temáticos e adaptação de conteúdo científico (4)	E2: Às vezes, sei lá, eu vi algum bicho interessante numa postagem, eu pensava ‘ah eu tenho algumas fotos dele, acho que dá pra explicar’ aí eu ia pesquisar e tudo e montava a <i>threadzinha</i> sobre isso
	Compartilhamento de conteúdo de outros (5)	E4: às vezes (o que eu compartilho) é o que eu vejo na internet mesmo.
	Compartilhamento de registros de trabalho em campo ou experimentos (4)	E6: O que talvez eu mais goste de fazer é contar a história né, tentar trazer esses elementos de campo que eu fui e ilustrar com as fotografias e eventuais vídeos que eu tenha feito.
Processo passivo de elaboração de conteúdo	Conteúdo gerado pelo contato direto com os seguidores (3)	E1: porque toda hora eu recebia pedidos de identificação, ou as pessoas me mandavam dúvida né. Então de certa forma os seguidores geravam conteúdo pra mim.

A conversa acerca do conteúdo elaborado e publicado pelos entrevistados em seus perfis revela suas diferentes formas de atuação. As *threads* (ou fios temáticos), o tipo de abordagem de DC mais citado pelos respondentes do questionário no **item 6.1.2.1**, reaparecem aqui como uma das abordagens que a maioria (4) dos entrevistados utilizam. Nesta forma de abordagem pode ser observada a questão da decodificação (ou recodificação) do discurso especializado (BUENO, 2010) de forma a facilitar o acesso à informação em consonância com as motivações explicitadas pelos entrevistados na seção anterior. O **entrevistado 5** exemplifica o seu processo na seguinte fala:

“Eu basicamente peguei um capítulo de um livro que eu já tinha lido, que é o Ecologia e Comportamento de Aranhas do Marcelo Gonzaga e uma galera aí, e me inspirei pra fazer (a *thread*) e referenciei no final. Peguei um conteúdo que é muito complexo, de nível científico, e coloquei numa *thread* de Twitter que ficou muito explicativa.” – **E5**

Este conteúdo “traduzido”, digamos assim, da linguagem técnica para a coloquial, adaptada à cultura daquela rede social, pode fisgar a atenção dos usuários seguidores a ponto deles se apropriarem do conhecimento ali compartilhado – como corroborado pelos resultados expostos no **item 6.1**, especialmente aqueles envolvendo as aranhas. Em um outro exemplo de abordagem parecida o **Entrevistado 2** fala de como utiliza seu acervo fotográfico, acumulado durante anos de trabalho de campo, de forma a ilustrar um conteúdo expositivo acerca da biodiversidade de artrópodes:

“Às vezes, sei lá, eu vi algum bicho interessante numa postagem, eu pensava ‘ah eu tenho algumas fotos dele, acho que dá pra explicar’ aí eu ia pesquisar e montava a *threadzinha* sobre isso.” – **E2**

O conteúdo expositivo, a fim de tornar conhecido determinado animal ou grupo de animais a partir de sua imagem, curiosidades, hábitos e fatos é uma abordagem valiosa à luz da desmistificação dos artrópodes – sobretudo quando se considera a capacidade dos seguidores compartilharem tal conteúdo, alternando o papel entre consumidor e produtor de conteúdo (HARGITTAI *et al.*, 2018). Um exemplo disso é dado pelo **Entrevistado 4**, quando consome conteúdo em uma outra rede social e o compartilha para seus seguidores no Twitter:

“Por mais que eu fique no Twitter, as minhas ideias vêm muito do Instagram, porque lá eu sigo muitas hashtags de insetos, então às vezes eu vou

lá no “explorar”, fico navegando e posto (no Twitter).” – E4

Além dos processos proativos, também aparecem nas falas de alguns dos entrevistados situações, onde seus próprios seguidores surgem com conteúdo – especialmente em forma de registros fotográficos de natureza acompanhados de um pedido de identificação ou de alguma dúvida:

“Muita coisa do conteúdo vem das próprias pessoas. Eu ‘tô lá’ e aí alguém me manda uma aranha. Uma que é diferente, uma aranha rara, uma aranha que eu nunca tinha visto, uma aranha que eu só vi por livro ou por chave e tal. E eu falo ‘olha! É essa aranha!’ e já é um conteúdo sabe, é um gatilho” – E5

Os artrópodes, sendo encontros no cotidiano das pessoas, demonstram muito potencial para encontros inusitados. O contato com pessoas, como as da Trupe Naturalista, dispostas a identificá-los e comentar os aspectos de sua biologia, abre um importante espaço capaz de inspirar os seguidores a prestar mais atenção na vida silvestre ao seu redor e para fazerem seus próprios registros, o que se alinha com as respostas observadas no **Gráfico 22 (item 6.2.5)**.

6.2.3 O Twitter como plataforma para promover a Divulgação Científica e Educação Ambiental

Neste tópico são exploradas as opiniões e experiências dos entrevistados sobre os prós e contras do Twitter para exercer suas atividades de desmistificação dos artrópodes (**Tabela 23**). Das vantagens dessa rede social, o **Alcance** (5) aparece com quase unanimidade nas respostas dos entrevistados, seguido da **Facilidade de compartilhamento de conteúdo** (4) e **capacidade de interação direta com o público** (4).

Tabela 23: Categorização geral dos trechos codificados sob a categoria “Vantagens e desvantagens do Twitter para a DC/EA”.

Categoria	Subcategoria	Exemplos de verbalização
Vantagens do Twitter como plataforma para atuação em DC/DAM	Alcance (5)	E1: No Twitter as coisas iam longe, dá pra ter um alcance bem grande e pensei que seria interessante pra espalhar a palavra dos insetos.
	Compartilhamento de conteúdo (4)	E2: Eu acho que o <i>Twitter</i> , a maior vantagem dele em relação ao <i>Instagram</i> é o compartilhamento das coisas, a facilidade que as pessoas podem compartilhar as coisas
	Interação com o público (4)	E6: As pessoas comentam muito nas coisas. Mesmo que não te conheçam, que não te sigam, se aparecer na frente dela tem uma chance grande de ela querer dar uma opinião.
Desvantagens do Twitter como plataforma para atuação em DC/DAM	Imediatismo (3)	E2: Às vezes a pessoa só vê aquela primeira imagem e não vê o resto de uma <i>thread</i> ou coisa assim
	Limite de caracteres (4)	E6: Você não tem muito espaço para desenvolver o seu texto, para falar muito bem, e às vezes entra em questão de mal-entendido.

De uma forma geral, as vantagens citadas são bem conhecidas e até mesmo almejadas quando se olha para o público acadêmico que utiliza o Twitter como ferramenta para amplificar o alcance de sua pesquisa e participar de conversas com pares (HEEMSTRA, 2020). Outros autores, como apontado no **Capítulo 2**, já indicavam a plataforma como a principal plataforma para acadêmicos - indiscutivelmente. Mas, aqui as mesmas razões aparecem também como um grande incentivo para pessoas (não necessariamente acadêmicas) que buscam criar conteúdo exclusivamente na plataforma, voltado para o público leigo, e intermediar o contato delas com especialistas.

Portanto, a capacidade do Twitter de fornecer um grande potencial de alcance no

conteúdo compartilhado na plataforma já era um tema esperado de surgir durante as entrevistas. Este alcance elevado, segundo o depoimento dos entrevistados, parece estar muito atrelado à forma de se compartilhar publicações dentro da rede social, por meio dos *Retweets* (RT). Tanto é que a **facilidade de compartilhamento de conteúdo** também emerge nos depoimentos como uma grande vantagem da rede. O trecho citado pelo **Entrevistado 4** abaixo indica, inclusive, que este fator pode facilitar o crescimento (em número de seguidores) da página:

“Acho que o Twitter tem a facilidade de você conseguir crescer mais facilmente pelo fato do RT, é simples, é uma coisa que é do *Twitter*.” – **E4**

Aumentar o número de seguidores pode significar um aumento expressivo nas interações que acontecem em torno do conteúdo da página. Embora trabalhos recentes como os de Heemstra (2020) e Cheplygina *et al.* (2020) exaltem o grande poder de interatividade do Twitter para a comunicação científica (BUENO, 2010), o relato dos entrevistados atribui também uma grande importância dessa capacidade de interação inata do Twitter para promover divulgação científica (BUENO, 2010), como indica o **Entrevistado 3**:

“Eu acho que o Twitter proporciona isso. Ele passa, eu acho, uma sensação de liberdade à pessoa que está lá, que está usando, para perguntar e para expor, sabe. É totalmente diferente das outras redes sociais.” – **E3**

Agora, por outro lado, para encarar uma atividade de divulgação científica nesta rede social, deve-se atentar também para algumas desvantagens que podem influenciar diretamente na elaboração do conteúdo ou na forma que ele será consumido pelo público. O **limite de caracteres** aparece como grande desvantagem no depoimento de quatro dos entrevistados. O limite de 280 caracteres por publicação pode ser uma grande pedra no sapato na hora de produzir um conteúdo sucinto e cientificamente coeso. A adaptação de algumas terminologias e conceitos, sem apresentá-los de forma imprecisa, é um grande para estas publicações, demandando muita atenção e cuidado de quem se propõe à tarefa. Os relatos dos **Entrevistados 1 e 4** retratam essa dificuldade:

“Tem muitos casos de mal-entendidos que acontecem no *Twitter* por conta dessa limitação de texto, né? Então é uma coisa que acaba se tornando também um campo perigoso pra não gerar más interpretações e mal-entendidos.” – E1

“O *Twitter* é uma via de mão dupla, tem coisas que ajudam bastante, mas as vezes é muito difícil. Já fiquei duas ou três horas pensando como escrever tudo num tweet” – E4

Pela demanda de maior espaço para discorrer sobre um conteúdo surge a ferramenta dos fios (*threads*), possibilitando unir uma sequência de publicações (*tweets*) de forma ordenada e desenvolver o conteúdo. Mesmo com essa possibilidade, outra desvantagem do Twitter ligada ao consumo do conteúdo que circula na rede surge no depoimento dos entrevistados: o **imediatismo**. Como já explicitado ao decorrer do **Capítulo 2**, é inerente ao Twitter a rapidez na produção, na reprodução e especialmente no consumo da informação que circula na rede. Apesar de não ter sido encontrado algum tipo de índice destacando a retenção da atenção dos usuários na leitura de fios temáticos, a experiência dos entrevistados indica que é comum que se dê atenção apenas à primeira (ou às primeiras) publicação no fio, como exemplifica o **Entrevistado 4** abaixo:

“Porque querendo ou não, você faz um tweet e põe mais embaixo e as pessoas não veem! Claro, algumas pessoas veem, mas muitos deixam passar. Você vê todo mundo perguntando alguma coisa que logo ali nos Tweets abaixo do primeiro está escrito.” – E4

Portanto, no contexto de criação de conteúdo exclusivo e adaptado à plataforma, é notável que se deve ter uma atenção especial à característica da velocidade da informação no Twitter. Por outro lado, ressalta-se que dentre a parcela do público que participou desta pesquisa

por meio do questionário, justamente os fios temáticos aparecem como o principal conteúdo apreciado sob a categoria divulgação científica. O valor desta abordagem também aparece implícito na alta apreciação dos respondentes a **adaptação e comentários sobre artigos científicos e contação de histórias (item 6.1.4)**, que são tipos de conteúdo onde se presume a necessidade de um maior espaço para elaboração – em outras palavras, que podem ser apresentados em forma de fios temáticos.

6.2.4 Qualidade das interações

Aqui são abordados alguns aspectos da relação dos entrevistados com os diferentes públicos que encontram na rede, bem como se explora se há uma definição de público-alvo a quem se direciona sua atuação (**Tabela 24**). O que aparece com a maior ênfase no depoimento dos entrevistados é que seu público-alvo, no geral, é um **público amplo (5)** não-especializado, e que a principal forma de interação com este público é através das **menções ou marcações (5)**. O público especializado é visto como **validador do conteúdo ou da atuação** para a maioria dos entrevistados (5), que por sua vez declaram atuar também para amplificar o alcance do trabalho de pesquisadores na rede **compartilhando seu conteúdo ou seus perfis (4)**.

Tabela 24: Categorização geral dos trechos codificados sob a categoria “Qualidade das interações”.

Categoria	Subcategoria	Exemplos de verbalizações
Público-alvo	Público-alvo amplo (5)	E4: quando eu tô fazendo um post comum, assim, que é de informação, um post mais educativo mesmo, geralmente eu não tenho um público alvo.
	O público varia com a publicação (3)	E2: Depende da postagem. Tem algumas que é mais pro pessoal que já é da área da biologia ou tem proximidade.
Interações com o público amplo	Responder as menções (5)	E4: Assim, geralmente eu interajo com o que comentam. Com o que eu consigo ler, com o que me marcam pra identificar. Às vezes me marcam em memes, ou em coisas só pra ver, e eu respondo.

Interações com o público especializado	Divulgação do perfil ou conteúdo de pesquisadores (4)	E1: Tô sempre dando RT, compartilhando né o que essas pessoas fazem ou estão fazendo, porque eu acho que essa interação público e academia é fundamental
	O público especializado como validador do conteúdo ou atuação (5)	E6: Se eu quero postar o besouro e eu não sei que besouro que é esse, eu vou lá e ou posto marcando alguém que sabe de besouro; ou falo com “o cara do besouro” antes de postar, pra saber mais ou menos o que falar.
Limitações nas interações com o público	O tempo como fator limitante (3)	E3: como estava com mais tempo, então eu estava ali sempre focado ali, sabe. Hoje as responsabilidades diárias me impedem disso.
	Lidar com um público muito grande (3)	E4: Porque ao mesmo tempo que você quer atender todo mundo, quando a página ganha uma dimensão, quando o post ganha uma dimensão muito grande você não consegue responder todo mundo. E você se sente mal por isso.

Sob o contexto da popularização e desmistificação dos artrópodes, os entrevistados demonstram não especificar um público-alvo para suas atividades comuns na rede social. Mas, por outro lado, podem definir um a partir de sua intencionalidade com determinada publicação específica, como relataram três dos entrevistados e exemplificado pelo **Entrevistado 2**:

“Depende da postagem. Tem algumas que é mais pro pessoal que já é da área da biologia ou tem proximidade, tem outras que dependendo do assunto é realmente pra pessoa que não tem tanta proximidade assim.” – **E3**

Já em relação ao público especializado – leia-se biólogos, entomólogos e demais

cientistas – os entrevistados relatam, em maioria (5), que apesar de não serem o alvo de sua divulgação científica, são importantes na sua revisão e validação. Como já citado anteriormente, o Twitter é um ambiente propício para se conhecer e interagir com pesquisadores (CHEPLYGINA *et al.*, 2020; HEEMSTRA, 2020), o que provoca no contexto da Trupe Naturalista um ambiente de convivência virtual entre pesquisadores especialistas e os divulgadores (que não são necessariamente acadêmicos). Nessa convivência, especialistas que acompanham divulgadores naturalmente podem se esbarrar com temas relativos às suas pesquisas sendo divulgadas na rede, onde podem por sua vez contribuir com conversas, atualizações ou até mesmo correções a eventuais equívocos, como conta o **Entrevistado 1**:

“Às vezes alguém vê, alguém que talvez seja até especialista no assunto, a pessoa vai lá e comenta ‘olha, não é bem assim, é de tal forma...’.” – E1

Quanto às formas gerais de interação com os seguidores, as respostas que surgem dos depoimentos vão bem alinhadas às que foram vistas no questionário, indicando uma tendência às interações mais rápidas e com baixa qualidade – *likes* e respostas curtas não tendendo a conversação. A forma mais citada (5) de interação foi atender às menções (*mentions*) de seguidores em seus perfis, o que por si só não deixa claro o quanto isso representaria em termos de diálogo ou conversas abertas, já que existem motivos diversos para que cada entrevistado seja marcado ou mencionado na rede. O resultado é similar ao encontrado por Didegah *et al.* (2018) relativo às interações em torno de artigos científicos no Twitter, mas não se torna diretamente comparável dado que no contexto deste trabalho é em torno da divulgação científica, não da comunicação científica (BUENO, 2010), portanto tanto os atores envolvidos quanto o conteúdo e audiência preterida se diferem.

De todo modo, os entrevistados indicam algumas limitações para interagir com mais frequência ou qualidade com seu público, entre as mais citadas foram o **tempo disponível** (3) e a dificuldade em **lidar com um público muito grande** (3) – que por vezes se confunde com a limitação anterior. O número de seguidores dos entrevistados no momento do período de entrevistas estava entre 6 mil e 162 mil pessoas, um público enorme e impensável em atividades presenciais – até mesmo pela própria limitação de espaço físico. Mesmo que uma parcela pequena dos seguidores efetivamente interaja com cada publicação dos divulgadores, já se torna uma grande quantidade de pessoas para quem se precisaria dar atenção simultaneamente, dando

sentido à limitação trazida pelos divulgadores com maior quantidade de seguidores. O depoimento seguinte ilustra bem a situação:

“Adoro ficar vendo o que comentam, até os comentários ruins eu gosto de ver. Me divirto e rio com alguns comentários, então é um momento que eu gosto muito de interagir, mas que fica complicado pelo tamanho da página e pelo tanto de pessoas que respondem. Só que, como mencionei, eu acho que é um pouco complicado porque você se sente mal que você não está atendendo as pessoas.” – E4

De todo modo, não só a quantidade de seguidores, mas o **tempo disponível** a partir da rotina pessoal e profissional é outro fator que limita a disponibilidade dos entrevistados para interagir com seus seguidores no Twitter. Portanto, a presença de alguns entrevistados na rede social é intrinsecamente ligada ao tempo livre de suas demais obrigações, como relata o **Entrevistado 3**:

“Como estava com mais tempo, então eu estava sempre focado ali, sabe. Hoje as responsabilidades diárias me impedem disso - mesmo que eu queira, não consigo. Às vezes eu fico dois, três dias sem conseguir mexer, nas redes.” – E3

Também surge no tema das interações, embora com menos frequência, os desejos diversos dos entrevistados de iniciar conversas com seu público de diferentes formas, como convidá-los à participação em transmissões ao vivo (*lives*) e até mesmo de promover encontros presenciais para troca de saberes e observação de natureza.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar os aspectos da divulgação científica realizada no Twitter pela Trupe Naturalista, sob o ponto de vista dos divulgadores que trabalham o tema da entomologia e seus respectivos seguidores. Os resultados apresentados reforçam as já reconhecidas vantagens do Twitter para fins acadêmicos como alto potencial de alcance, facilidade de compartilhamento de conteúdo e capacidade de conexões pessoais e profissionais baseadas na interatividade dentro da rede social, oferecendo uma poderosa ferramenta para atuações em divulgação científica e educação ambiental sob a mescla de conversas públicas e criação de conteúdo.

No que diz respeito aos divulgadores analisados observa-se um grupo formado por entusiastas da entomologia, unindo cientistas em formação ou formados com experiência acadêmica no assunto e comunicadores com experiência autodidata na entomologia, que demonstram profunda preocupação com o respaldo científico de suas atividades. De forma unânime, a origem de suas atuações individuais em ambiente virtual se dá por meios e motivações próprios, e encontram na desmistificação dos artrópodes e promoção do acesso à informação sobre eles um ponto em comum.

Perseguindo seus objetivos através do Twitter, os divulgadores atuam com abordagens mistas que tangem ações de divulgação científica e educação ambiental, principalmente através de fios temáticos cientificamente embasados que trazem uma decodificação do conhecimento científico adaptado à cultura do Twitter, se utilizando de elementos audiovisuais como recurso didático e atrativo. A outra forma de atuação, e talvez a que mais destaque o Twitter como ferramenta ideal para tal, é o compartilhamento de conteúdo levado ou inspirado pelos próprios seguidores ao divulgador – o que se espelha principalmente nas interações envolvendo perguntas, dúvidas sobre os animais e pedidos de identificação de artrópodes. Esta última promove uma forma única de interação entre divulgador e público quando comparada às presentes em outras redes sociais, e pode reforçar o efeito transformador da sensibilização ambiental, que é respaldada nos relatos livres disponibilizados pelos seguidores participantes do estudo.

O Twitter aparece como excelente espaço para disseminar conteúdo informativo acerca dos artrópodes, dado o grande potencial de alcance das publicações - especialmente promovido pela facilidade de compartilhamento de conteúdo e facilitada interação entre usuários – como já relatado na literatura. Também se ressalta a facilidade de construção de público, que vai ao

encontro das observações feitas em outros trabalhos acerca do uso do Twitter por acadêmicos – neste caso, a comunidade que se cria a partir deste grupo com interesse comum em desmistificar artrópodes pode ser um fator que facilite o crescimento de sua base de seguidores devido às suas colaborações na rede.

Por outro lado, o imediatismo “cultural” da rede e o limite de caracteres por publicação surgem como desvantagens na percepção dos atores analisados, o que também tem respaldo na literatura. Para as atividades de divulgação científica, que muitas vezes requerem um espaço maior para discorrer sobre um tema, isso pode representar um fator limitante ao uso do Twitter e, também, um desafio ao divulgador cujo zelo precisa ser redobrado na síntese de seu conteúdo para evitar que desentendimentos sejam amplificados no poderio de alcance do Twitter.

Apesar de não ser alvo específico da atividade dos divulgadores, o público especializado aparece nas análises como extremamente importante na atuação dos divulgadores analisados, figurando como validador do conteúdo e da atuação destes por meio de colaborações na rede. Acrescenta-se ainda, a partir dos resultados, que os divulgadores podem atuar como ponte entre acadêmicos e não acadêmicos, amplificando o alcance das pesquisas ou perfis de cientistas e professores na rede de forma colaborativa. Esta consiste numa das maiores motivações do público para seguir a Trupe Naturalista, e reforça positivamente o uso do Twitter para fins de conectividade.

As interações entre público e divulgadores aparecem aqui como um dos mais importantes pilares para desmistificação dos artrópodes no Twitter, e emerge com muito apreço nos relatos de ambas as partes analisadas. Porém, por parte dos divulgadores, a disponibilidade de tempo e a dificuldade de lidar com um público muito grande são fatores que limitam sua capacidade de interagir com o público. A larga base de seguidores dos divulgadores aqui analisados, que fica entre aproximadamente 8 mil e 180 mil pessoas, quando somada à dinâmica acelerada desta rede social, contribui para agravar ainda mais essas limitações apontadas nos resultados. Um público dessa magnitude é capaz de gerar mais notificações do que os divulgadores com muitos seguidores são capazes de atender em seu tempo livre – lembrando que o trabalho realizado por eles é, até o presente momento, voluntário e portanto não corresponde à sua atividade profissional. De todo modo, uma possibilidade tão grande de interação com um público heterogêneo e interessado em informações sobre os animais pode abrir precedentes para perfis institucionais ligados à biodiversidade realizarem atividades como as da Trupe Naturalista por meio de equipes capacitadas, colaborando com os divulgadores em prol da conservação ambiental.

Apesar do vislumbre do grande volume de interações que podem acontecer na comunidade da Trupe Naturalista, a qualidade dessas interações permanece pouco explorada devido à lastimável impossibilidade de análise das publicações que relacionam as duas partes no Twitter. O indicativo, sugerido pelos resultados deste trabalho, é que as interações tendem a ser predominantemente de baixa qualidade – gerando pouca conversação. Porém, dada a base admirável de seguidores de alguns dos divulgadores, mesmo que uma porcentagem pequena deles inicie conversas com alguma frequência, isso poderia significar uma quantidade substancial de interações de maior qualidade. Abre-se nesse contexto uma importante via de investigação para trabalhos futuros sobre o tema.

O público seguidor da Trupe Naturalista aqui retratado se afasta da homofilia que presumidamente cerca o uso do Twitter por cientistas, reforçando a ideia de que a partir de uma certa quantidade de seguidores há uma tendência de se furar a bolha – característica muito bem-vinda desta rede social para esforços de educação ambiental como os aqui analisados. Sobre isso, ter este público fora do contexto da biologia correspondendo a cerca de dois terços do corpus de participantes é um aspecto formidável que enriquece esta pesquisa.

O conteúdo informativo, que mescla educação e entretenimento, aparece como uma das principais motivações dos seguidores para se seguir a Trupe Naturalista, juntamente com a possibilidade de interação direta a partir dos pedidos de identificação de espécies – portanto exaltando o caráter informativo e interativo que pode ser trabalhado no Twitter para fins de educação ambiental. Destaca-se, também, o vasto interesse no acesso a discussões e debates acerca da ciência e da política ambiental, bem como o interesse nas opiniões políticas dos divulgadores. Este resultado indica uma abertura para abordagens mais substanciais em divulgação científica e educação ambiental crítica, dando aos divulgadores o papel de apresentar e facilitar a participação dos seguidores nestes debates.

Sobre a desmistificação dos artrópodes, o trabalho realizado pela Trupe Naturalista, apoiado pela dinâmica de compartilhamento de conteúdo e interatividade inerentes ao Twitter, demonstrou um excelente resultado positivo na mudança de percepção e comportamento dos seguidores em relação aos artrópodes. Todos os indicadores de mudança de comportamento retornaram resultados promissores, indicando aumento da percepção ambiental, despertar ou aumento de interesse em observar e registrar os animais na natureza ao redor e uma diminuição na resposta violenta ao contato com animais estigmatizados.

Portanto, se torna evidente o potencial do Twitter como ferramenta para promover a desmistificação dos artrópodes, a partir da familiarização e sensibilização dos seguidores com

estes animais e o meio ambiente ao redor por meio do acesso à informação e interatividade. As abordagens sobre as temáticas de contextualização e importância ecológica, percepção do risco oferecido pelos animais e informação sobre o manejo correto e seguro deles emergem como os principais temas para embasar as atividades de desmistificação na rede – com respaldo nos relatos analisados.

Por fim, fica clara a importância do Twitter na prática da divulgação científica e educação ambiental, sobretudo com fins de sensibilização ambiental e desmistificação de animais. Também torna a plataforma um ambiente de interesse para investigações sobre o tema da divulgação científica, principalmente a partir do contexto da pandemia da Covid-19 que pode ter tido impacto significativo em aspectos desta pesquisa e também sobre outros temas que circulam na rede – principalmente o da saúde. Esta pesquisa, até onde se sabe, figura como a primeira a analisar a desmistificação dos artrópodes na plataforma Twitter Brasil realizada por uma comunidade virtual de divulgadores nascida desta plataforma. Ressalta-se a importância da continuidade das investigações acerca do tema, sobretudo pela existência de outros grupos de animais socialmente estigmatizados no Brasil, e que dependem do apelo popular para seus esforços de conservação.

Referências

- AKSAKAL, N. Theoretical View to The Approach of The Edutainment. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 186, p. 1232–1239, 2015. Elsevier B.V. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.081>>.
- ÁLVAREZ-BORNSTEIN, B., & MONTESI, M. Who is interacting with researchers on twitter? A survey in the field of information science. **JLIS.It**, 10(2), 87–106. <https://doi.org/10.4403/jlis.it-12530>. 2019
- ALVES, L.F.. BUSARELLO, G.D. & GIANNOTTI, S.M. Os artrópodes nos materiais didáticos utilizados em escolas da rede particular do ensino médio em Cascavel, PR. **Varia Scientia**, v. 6, n. 12, p. 107–120, 2008.
- ANIKINA, O. V.; YAKIMENKO, E. V. Edutainment as a Modern Technology of Education. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 166, p. 475–479, 2015. Elsevier B.V. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.558>>. .
- ARAÚJO, P. G. S.; BAPTISTA, G. C. S.; COSTA NETO, E. M. Representações de “insetos” por crianças do ensino fundamental e implicações para o diálogo nas aulas de ciências naturais. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 3, n. 4, p. 510–524, 2020
- BAKSH, M. Natural Places & Digital Spaces: Challenges and Opportunities for Instagram in Biodiversity Conservation, 2019.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016
- BASTIAN, M., HEYMANN, S. & JACOMY, M.. Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. **International AAAI Conference on Weblogs and Social Media**. 2009
- BEX, R. T., LUNDGREN, L., CRIPPEN, K. J. Scientific Twitter: The flow of paleontological communication across a topic network. **PLoS ONE**, v. 14, n. 7. 2019
- BORGES, M. D.; ARANHA, J. M.; SABINO, J. A fotografia de natureza como instrumento para educação ambiental. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, n. 1, p. 149–161, 2010.
- BROSSARD, D. New media landscapes and the science information consumer. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 110(Suppl. 3), p. 14096–14101. doi:10.1073/pnas.1212744110. 2013
- BROSSARD, D. & SCHEUFELE, D.A. The chronic growing pains of communicating science online. **Science**. v. 375 (6581). DOI:10.1126/science.abo0668. 2022
- BRITTON, B.; JACKSON, C.; WADE, J. The reward and risk of social media for academics. **Nature Reviews Chemistry**, v. 3, n. 8, p. 459–461, 2019

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. supl, p. 1–12, 2010

BOYD, D., GOLER, S. & LOTAN, G. “Tweet, tweet, retweet: Conversational aspects of retweeting on twitter.” **43rd Hawaii International Conference on System Sciences**. 2010

BÜCHI, M. Microblogging as an extension of science reporting. **Public Understanding of Science**, v. 26, n.8, p. 953–968. <https://doi.org/10.1177/0963662516657794>. 2017

BUSS, B. C. & IARED, V.G. Artrópodes Como Tema Artes No Município De Palotina (Pr). **Revbea**, São Paulo, V. 15, No 1: 379-396, 2020

CARDOSO, J. S., CARVALHO, K. S., TEIXEIRA, P. M. M. Um estudo sobre a abordagem da Classe Insecta nos livros didáticos de Ciências. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**. v. 08, n. 1, p. 80-88, 2008

CARDOSO, P.; ERWIN, T. L.; BORGES, P. A. V.; NEW, T. R. The seven impediments in invertebrate conservation and how to overcome them. **Biological Conservation**, v. 144, n. 11, p. 2647–2655. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2011.07.024>, 2011

CASTRO, H.T., CAMPOS, T., EGITO, B.A., DA-SILVA, E.R. & GODOY, D. Bugs in games: entomological analysis and didactic application. 10.13140/RG.2.2.34086.45123. 2016

CHEPLYGINA, V. *et al.* Ten simple rules for getting started on Twitter as a scientist. **PLoS computational biology**, v. 16, n. 2, p. e1007513. 2020

COLLINS, K.; SHIFFMAN, D.; ROCK, J. How are scientists using social media in the workplace? **PLoS ONE**, v. 11, n. 10. 2016

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). (2020). Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação no Brasil: pesquisa TIC Domicílios, ano 2019: Relatório de coleta de dados. São Paulo: CGI.br.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). (2021). Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação no Brasil: pesquisa TIC Domicílios, ano 2020: Relatório de coleta de dados. São Paulo: CGI.br.

COSTA-NETO, E.M. A etnocategoria “inseto” e a hipótese da ambivalência entomoprojetiva. **Acta Biol.** Leopold, 21, 7-14, 1999.

COSTA-NETO, E. M. Estudos etnoentomológicos no estado da Bahia , Brasil : uma homenagem aos 50 anos do campo de pesquisa. **Biotemas**, v. 17, n. 1, p. 117–149, 2003.

COSTA NETO, E. M.; CARVALHO, P. Percepção dos insetos pelos graduandos da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brasil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 22, n. 2, p. 423–428, 2000.

COSTA NETO, E. M.; PACHECO, J. M. A construção do domínio etnozoológico “inseto” pelos moradores do povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Estado da Bahia. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 26, n. 1, p. 81–90, 2004.

CÔTÉ, I. M.; DARLING, E. S. Scientists on Twitter: Preaching to the choir or singing from the rooftops? **Facets**, v. 3, n. 1, p. 682–694, 2018.

CROWLEY, S. Human attitudes towards animals in relation to species similarity to humans: A multivariate approach. **Bioscience Horizons**. 2. 180-190. 10.1093/biohorizons/hzp021. 2009

DA-SILVA, E.R. & COELHO, L.B.N. Zoologia Cultural, com ênfase na presença de personagens inspirados em artrópodes na cultura pop. In: Da-Silva, E.R.; Passos, M.I.S.; Aguiar, V.M.; Lessa, C.S.S. & Coelho, L.B.N. (eds.) – **Anais do III Simpósio de Entomologia do Rio de Janeiro**. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, p. 24-34, 2016

DA-SILVA, E.R., COELHO, L.B.N., CAVALCANTE, S., CAMPOS, M., AMARANTE, B.E. Entomologia Urbana: Registros Novos E Adicionais Para Os Municípios Do Rio De Janeiro E De Pirai, Brasil. **Revista Científica Semana Acadêmica**. v. 1, n. 79. 2016

DA-SILVA, T.V. & LIMA, K.E.C. Etnoentomologia : Percepção Dos Alunos Do Ensino Fundamental Sobre Os Insetos E Suas Importâncias. **Anais V CONEDU**. Realize Editora, 2018. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/47366>>, 2006.

DAUME, S.; GALAZ, V. “Anyone know what species this is?” - Twitter conversations as embryonic citizen science communities. **PLoS ONE**, v. 11, n. 3, p. 1–25. 2016

DIDEGAH, F.; MEJLGAARD, N.; SØRENSEN, M. P. Investigating the quality of interactions and public engagement around scientific papers on Twitter. **Journal of Informetrics**, v. 12, n. 3, p. 960–971, 2018.

FIGUEIREDO, R.S.; SOUZA, L.M. O uso das redes sociais na Educação Ambiental em tempos de isolamento social. **Devir Educação**, v. 5, n. 1, p. 24–42, 2021.

FREITAS, T.P.R.; SILVEIRA, J.B.A.; COSTA, P.M.M. *et al.* Museus De Ciências Em Tempos De Pandemia Uma Análise No Instagram Do Museu Da Vida. **Revista Práxis**, v. 12, n. 1. 2020

GATES, B. **The deadliest animal in the world**. Disponível em <<https://www.gatesnotes.com/Health/Most-Lethal-Animal-Mosquito-Week>>. Acesso em: 30 nov 2021.

GELAPE, L.; ORRICO, A. & ALMEIDA, R. Em Meio Ao Caos, Ciência Brasileira Floresce No Twitter. NúcleoJor. Online. 11 mar. 2021. Disponível em <<https://www.nucleo.jor.br/reportagem/2021-03-11-ciencia-dispara-twitter-divulgadores/>>.

GOULSON, D. The insect apocalypse, and why it matters. **Current Biology**, v. 29, n. 19, p. R967–R971, 2019. Elsevier. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2019.06.069>>. .

HALLMANN, C. A.; SORG, M.; JONGEJANS, E.; *et al.* More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. **PLoS ONE**, v. 12, n. 10, 2017.

HARGITTAI, E.; FÜCHSLIN, T.; SCHÄFER, M. S. How Do Young Adults Engage With Science and Research on Social Media? Some Preliminary Findings and an Agenda for Future Research. **Social Media and Society**, v. 4, n. 3, 2018.

HEATHCOTE, G. Animals of Instagram: taxonomic bias in science communication online. **Journal of Science Communication**. 20 (04), A10, 2021

HEEMSTRA, J. M. A Scientist's Guide to Social Media. **ACS Central Science** 6 (1), 1-5. 2020

INATURALIST. **What is iNaturalist?** Disponível em: <<https://www.inaturalist.org/pages/help#general1>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

JÜNGER, J. & KEYLING, T. **Facepager**. An application for automated data retrieval on the web. Source code and releases available at <https://github.com/strohne/Facepager/>. 2019

JÜNGER, J.; FÄHNRIK, B. Does really no one care? Analyzing the public engagement of communication scientists on Twitter. **New Media and Society**, v. 22, n. 3, p. 387–408. 2020

LIMA, N.R.W., REZENDE, C.E. Extensão Universitária & Divulgação Científica : Quais são as diferenças ? Reflexões a partir de uma LIVE promovida pelo Projeto Além do Lattes (UENF / LCA / PPGERN). **Revista de Extensão UENF**, v. 5 , n. 1. 2020.

LEWENSTEIN, B. Models of public communication of science and technology. p. 288-283. 2003.

KELLERT, S. R. Values and perceptions of invertebrates. **Conserv. Biol.**, Boston, v. 7, n.4, p.845-853, 1993.

MACHADO, R. C. De Que Forma Os Livros Didáticos De Ciências Tratam A Classe Insecta? Monografia (Ciências Biológicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. v. 151, p. 52, 2015.

MARANDINO, M. et al. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz. In: **IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 4., 2003, Bauru. Anais... Bauru, SP: ENPEC/ABRAPEC, 2003.

MARQUES, J. P. A “OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE” NA PESQUISA DE CAMPO EM EDUCAÇÃO. **Educação em Foco**, [S. l.], v. 19, n. 28, p. 263–284, 2016.

MODRO, A. F. H. *et al.* Percepção entomológica por docentes e discentes do município de Santa Cruz do Xingu, Mato Grosso, Brasil. **Biotemas**, v. 22, n. 2, p. 153-159, 2009.

NUNES, A. L. P. F.; SILVA, M. B.C. A extensão universitária no ensino superior e a sociedade Maria Batista da Cruz Silva. **Mal-Estar e Sociedade** - Ano IV, v. Ano IV, n. 7, p. 119–133, 2011.

MUNHOZ, T. N.; DE MAGALHAES, E. P.; SOARES, L. D. S.; *et al.* A Utilização De Mídias Digitais Para Divulgação Do Conhecimento Científico Sobre Saúde Mental Durante a Pandemia Do Covid-19. **Expressa Extensão**, v. 26, n. 1, p. 182–192, 2020.

OBSERVATÓRIO COVID-19 BR. **Lista de divulgadores científicos do Twitter**. Disponível em:

<https://github.com/covid19br/covid19br.github.io/blob/master/Divulga%C3%A7%C3%A3oCient%C3%ADficaBR.csv>. Acesso em: 17 nov. 2020.

OLIVEIRA, A.B.R.; HÖRMANSEDER, B.M.; DA-SILVA, E.R & COELHO, L.B.N. Análise do filme de animação “Vida de Inseto” à luz da Biologia Animal. In: Da-Silva, E.R.; Passos, M.I.S.; Aguiar, V.M.; Lessa, C.S.S. & Coelho, L.B.N. (eds.) – **Anais do III Simpósio de Entomologia do Rio de Janeiro**. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, p. 166-181,2016

PASE, R. B. **Artrópodes: conceituações, mitos e práticas presentes no processo de ensino-aprendizagem escolar e suas relações com o cotidiano**. 2016. 72f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PAUL, I.; KHATTAR, A.; KUMARAGURU, P.; GUPTA, M.; CHOPRA, S. Elites tweet? Characterizing the twitter verified user network. *Proceedings - 2019 IEEE 35th International Conference on Data Engineering Workshops, ICDEW 2019*, p. 278–285, 2019.

PEREIRA, C. C.; SILVA, F. K.; RICKEN, I.; MARCOMIN, F. E. Percepção e Sensibilização Ambiental como instrumentos à Educação Ambiental. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient**, v. 30, n. 2, p. 86–106, 2013

PINHEIRO, L. T.; RODRIGUES, J. F. M.; BORGES-NOJOSA, D. M. Formal education, previous interaction and perception influence the attitudes of people toward the conservation of snakes in a large urban center of northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 12, n. 1, 2016.

PORTO, C.M., BROTAS, A.M.P., BORTOLIERO, S.T., orgs. Diálogos entre ciência e divulgação científica: **leituras contemporâneas** [online]. Salvador: EDUFBA, , 242p. ISBN 978-85-232-1181-3. 2011

RECUERO, R.; ZAGO, G.; SOARES, F. B. Mídia social e filtro-bolha nas conversações políticas no twitter. **XXVI Encontro Anual da COMPOS**, p. 1–27, 2017.

REZNIK, G.; MASSARANI, L.; MOREIRA, I. DE C. Como a imagem de cientista aparece em curtas de animação? **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 26, n. 3, p. 753–777, 2019.

SALVADOR, R. B.; TOMOTANI, B. M.; O’DONNELL, K. L.; et al. Invertebrates in Science Communication: Confronting Scientists’ Practices and the Public’s Expectations. **Frontiers in Environmental Science**, v. 9, n. March, p. 1–15, 2021.

SÁNCHEZ-BAYO, F.; WYCKHUYS, K. A. G. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. **Biological Conservation**, v. 232, n. January, p. 8–27, 2019.

SANTOS-FITA, D.; COSTA-NETO, E. M. As interações entre os seres humanos e os animais: a contribuição da etnozootologia. **Biotemas**, v. 20, n. 4, p. 99–110, 2007.

SCUDDER, G. G. E. The importance of insects: A biodiversity perspective. **Insect**

Biodiversity: Science and Society, v. I, n. 1992, p. 9–43, 2007.

SOUZA, M. P. & PREZOTO, H.H.S. O uso das redes sociais para propagar a educação ambiental. **Biológica - Caderno do Curso de Ciências Biológicas**. v. 4, n. 1, 2021

STEFFES, E. M.; DUVERGER, P. Edutainment with videos and its positive effect on long term memory. **Journal for Advancement of Marketing Education**, v. 20, n. 1, p. 1–10, 2012.

STORK, N. E. How Many Species of Insects and Other Terrestrial Arthropods Are There on Earth? **Annual Review of Entomology**, v. 63, n. September 2017, p. 31–45, 2018.

SU, L. Y.-F., SCHEUFELE, D. A., BELL, L., BROSSARD, D., XENOS, M. A.. Information-Sharing and Community-Building: Exploring the Use of Twitter in Science Public Relations. **Science Communication**, v. 39, n. 5, p. 569–597, 2017.

TAVARES, B.L.P.; LAGES, L.M.P. O Uso De Insetos Em Aulas Práticas De Entomologia E Como Alternativa Para a Educação Ambiental. **Anais I CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2014.

TRINDADE, O.S.N., JÚNIOR, J.C.S. & TEIXEIRA, P. M. M. O estudo das representações sociais de estudantes do ensino médio sobre os insetos. **Revista Ensaio**. v.14, n. 3, p. 37–50, set-dez. 2012.

VAN DIJCK, J. Tracing Twitter: The rise of a microblogging platform. **International Journal of Media and Cultural Politics**. v. 7: p. 333–348. 2011

WAGNER, D. L.; GRAMES, E. M.; FORISTER, M. L.; BERENBAUM, M. R.; STOPAK, D. Insect decline in the Anthropocene: Death by a thousand cuts. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 118, n. 2, p. 1–10, 2021.

WILSON, E. O. Biofilia. **Fondo de Cultura Económica**, México, D.F., México, 283pp. 1989

WITHINGTON, S. & PUNCH, A. There are Costs from Spending Too Much Time on Social Media. **Lerner Center for Public Health Promotion: Population Health Research Brief Series**. 95. 2019

ZHANG, Z. Q. Animal biodiversity: An introduction to higher-level classification and taxonomic richness. **Zootaxa**, v. 12, n. 3148, p. 7–12, 2011.

APÊNDICE I
ROTEIRO DE ENTREVISTAS

1- Me fala um pouco sobre você?

- A. Idade
- B. Formação
- C. Especialização (quando aplicável)
- D. Atuação profissional

2- Me fala como começou a sua experiência com educação ambiental?

3- O que o motivou a fazer divulgação científica nas redes sociais?

- A. Objetivos
- B. E por que escolheu o Twitter?
- C. Quais as vantagens? E as desvantagens?

4- E você utiliza o twitter também de forma pessoal?

- A. O quanto você fala da sua vida pessoal?
- B. No mesmo perfil, ou em outro à parte?
- C. Acha importante separar?

5- Quais os desafios que você enfrentou/enfrenta em fazer DC em redes sociais?

6- Me conta um pouco sobre a Trupe Naturalista?

- A. E como você se associou?

7- No seu perfil você fala artrópodes. Por que você gosta desses bichos?

- A. Quais os que mais te interessam?
- B. Para você, o que influencia as pessoas a não gostarem deles?
- C. Influência social
 - a. Como era em casa?
- D. Influência escolar
 - a. Se você fosse o diretor de uma escola, como faria para reverter a influência negativa em direção aos artrópodes?

8- Como é o seu processo criativo no Twitter?

- A. Exemplos de tipos de conteúdo
- B. Como são feitas as escolhas?
 - a. Os seus seguidores influenciam nas suas escolhas?

9- A quem você dirige as suas postagens?

1. Público-alvo/preferência
2. Público especializado

10- O que você faz para interagir com o seu público?

- A. Atenção às *mentions*
- B. Abertura de espaço para conversa
- C. Call to action

11- Como você responde aos comentários negativos?

- A. Você costuma receber muitos?

12- O que você acha mais importante para promover a desmistificação dos animais?

APÊNDICE II

REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (RCLE) -

ENTREVISTA

Prezado divulgador,

Caso tenha idade igual ou superior a 18 anos, você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa “A Divulgação Científica no Twitter pela Trupe Naturalista”, desenvolvida por Sávio Cavalcante, aluno de Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz - COC/FIOCRUZ, sob orientação da Professora Dra. Vanessa F. Guimarães e coordenação do Professor Dr. Fábio C. Gouveia.

O estudo tem como objetivo investigar a divulgação científica realizada no Twitter pela Trupe Naturalista, sob o ponto de vista dos usuários seguidores e de divulgadores participantes deste grupo.

Este convite se deve à sua participação no grupo Trupe Naturalista, como declarado publicamente em seu perfil na rede social Twitter até fevereiro de 2021. Sua adesão a esta pesquisa é voluntária, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar e quais questões deseja responder. Você também poderá retirar o seu consentimento a qualquer momento durante a pesquisa e não será penalizado(a) de nenhuma maneira caso decida não consentir na sua participação, ou venha a desistir da mesma.

Sua participação consistirá em responder perguntas de um roteiro de entrevista ao pesquisador responsável por este estudo. A entrevista se dará de forma virtual, por meio da plataforma Google Meet, cujo acesso será de sua responsabilidade em data e horário a serem agendados e que melhor se adequem à sua rotina. O tempo de duração da entrevista é de aproximadamente uma hora. Caso concorde em participar, seu consentimento também será registrado e gravado em vídeo antes do início da entrevista.

Por meio desta entrevista, buscamos saber um pouco sobre: a) o seu perfil como divulgador(a) de ciência, b) a sua criação de conteúdo para a rede social, c) suas percepções acerca da educação ambiental e d) as suas interações com o público. A entrevista será gravada e os arquivos produzidos serão transferidos da plataforma online e armazenados no computador do pesquisador por um período de até 5 anos. Você poderá a qualquer momento retirar seu

consentimento e solicitar a exclusão desses arquivos digitais, no que será prontamente atendido pelo pesquisador.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em gradações variadas. Neste estudo, os riscos são mínimos, e podem se manifestar na forma de desconforto, vergonha e/ou cansaço ao responder as perguntas. Quanto ao uso de meios eletrônicos, o risco é inerente a qualquer acesso à internet. Salientamos que há limitações para que seja assegurada a total confidencialidade do participante por parte dos pesquisadores, portanto há o risco de sua violação diante das próprias características do ambiente virtual. Entretanto, informações que não sejam fornecidas por você (por exemplo, seu endereço de IP) não serão acessadas pelo pesquisador.

O pesquisador se compromete a tomar todas as providências necessárias para garantir o sigilo e confidencialidade das suas informações e de sua identidade que só será revelada caso esta seja a sua escolha, manifestada ao assinalar uma das opções abaixo.

- () Autorizo ao pesquisador revelar minha identidade no teor de sua pesquisa.
() Não autorizo ao pesquisador revelar minha identidade no teor de sua pesquisa.

Sua participação não lhe trará benefícios diretos, mas contribuirá para o melhor entendimento sobre o papel das ações de divulgação científica em redes sociais para a desmistificação de animais socialmente estigmatizados. Você terá livre acesso aos resultados da pesquisa acessando a página do programa (<http://ppgdc.coc.fiocruz.br>) ou solicitando ao pesquisador responsável.

Caso tenha alguma dúvida sobre essa pesquisa, você pode entrar em contato conosco, bem como com o Comitê de Ética da EPSJV/Fiocruz, nos endereços ao final do texto.

O Comitê de Ética é responsável por examinar os aspectos éticos das pesquisas que envolvem seres humanos, zelando pela proteção à dignidade, autonomia e direitos dos participantes. A lei brasileira (CNS 510/2016, art. 9, VI e Art. 3, X) garante o direito de indenização, em caso de danos comprovadamente decorrentes da participação em pesquisas, bem como a garantia de receber assistência a eventuais danos materiais e imateriais, decorrentes de sua participação, conforme o caso sempre e enquanto necessário.

Enfatizamos a importância de que você guarde a sua via deste documento, que se encontra disponível para download [neste link](#). Mas, garantimos seu acesso a este registro de consentimento sempre que o solicitar.

() Eu declaro que li e estou ciente das informações que permeiam a minha participação neste estudo, confirmando o meu consentimento e participação.

Sobre a autorização para gravação e uso de som e/ou imagem para atividades decorrentes deste estudo, como apresentação da defesa, aulas ou palestras, favor marcar uma das opções abaixo:

() Autorizo a gravação da entrevista e de seu uso (imagem e som) para os fins da pesquisa.

() Autorizo a gravação da entrevista e de seu uso (apenas som) para os fins da pesquisa.

Contato:

Sávio Cavalcante. Pesquisador responsável por esta pesquisa. Travessa Gregório 15, apto. 104 - Rocinha - Rio de Janeiro - RJ. CEP 22451-620. Tel. (21) 9 64030-4299. Email: savcavalcante@gmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa da EPSJV/Fiocruz. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio – Fundação Oswaldo Cruz. Av. Brasil 4365 – Contêiner 7. Rio de Janeiro -RJ. CEP 21040-360. Tel: (21) 3865-9809. Email: cep.epsjv@fiocruz.br

Rio de Janeiro, maio de 2021.

APÊNDICE III
FORMULÁRIO COM QUESTÕES PARA O PÚBLICO SEGUIDOR DA
#TRUPENATURALISTA

1- Faixa etária

- dos 18 aos 19 anos de idade
- dos 20 aos 29 anos de idade
- dos 30 aos 39 anos de idade
- dos 40 aos 49 anos de idade
- dos 50 aos 59 anos de idade
- acima de 60 anos

2- Gênero

- Feminino
- Masculino
- Outros: _____
- Não quero especificar

3- Grau de escolaridade

- Ensino Fundamental incompleto
- Ensino Fundamental completo
- Ensino Médio incompleto
- Ensino Médio completo
- Ensino Superior incompleto
- Ensino Superior completo
- Pós-graduação

3a- Qual é a sua especialização? (ramificação de Superior Incompleto, Completo e Pós-Graduação)

- Resposta curta

4 – Qual é a sua ocupação atual? Marque todas as opções que julgar adequadas

- Estudante
- Trabalho no setor privado em tempo integral
- Trabalho no setor privado em tempo parcial
- Trabalho no setor público em tempo integral

- Trabalho no setor público em tempo parcial
- Aposentado
- Sem ocupação

4a. Sua ocupação profissional ou atividade principal está relacionada à Biologia (Zoologia, Ecologia, etc.)?

- Sim
- Não

5- Em que Estado do Brasil você mora? Caso você more fora do país, por favor especifique o país em que reside.

- Resposta curta

6- Qual das afirmações abaixo melhor descreve o seu tipo de uso do Twitter?

- Uso o Twitter principalmente por interesses pessoais: interagir com amigos e colegas de forma casual e acompanhar artistas e tópicos que me agradam.
- Uso o Twitter principalmente por interesses profissionais: sigo e interajo com profissionais da minha área de atuação, além de acompanhar tópicos relacionados.
- Uso o Twitter de uma forma mista: tanto interajo com amigos e colegas de forma casual, quanto busco acompanhar e interagir com profissionais da minha área de atuação.

7- Com que frequência você realiza as seguintes interações com as publicações no Twitter?

- Escala Likert de frequência: 1- Nunca; 2- Raramente; 3- Ocasionalmente; 4- Frequentemente; 5- Muito Frequentemente
- **Linhas:**
 - Apenas leio e não interajo
 - Favorito (curto, dou *like*)
 - Comentário (*Reply/ Mention*)
 - Compartilho sem comentar (*Retweet*)
 - Compartilho com comentários (*Quote retweet*)

8- De uma forma geral, o que você gosta de ver em perfis de divulgação científica?

- Resposta aberta

9- Como você considera o seu nível de aversão aos animais listados abaixo?

- Escala Likert de aversão: 1- Não tenho aversão; 2- Tenho pouca aversão; 3- Tenho aversão; 4- Tenho muita aversão
 - Aranhas
 - Escorpiões
 - Serpentes
 - Lagartixas
 - Sapos, pererecas e rãs
 - Lacraias
 - Insetos no geral
 - Baratas
 - Percevejos
 - Mosquitos
 - Besouros
 - Borboletas e Mariposas

10- Quais são os animais que você mais gosta?

- Resposta aberta

11- Quais são os animais que você menos gosta?

- Resposta aberta

12- Por que você segue a #TrupeNaturalista?

- Escala Likert de concordância, onde: 1- Discordo totalmente, 2- Discordo; 3- Não concordo nem discordo; 4- Concordo; 5- Concordo totalmente
 - Para aprender sobre a diversidade, os comportamentos e curiosidades dos animais.
 - Para perder a aversão às aranhas e insetos
 - Para perder a aversão às serpentes, lagartos e sapos
 - Para tirar dúvidas sobre biologia e meio ambiente
 - Para pedir identificação de animais
 - Para acompanhar a rotina dos pesquisadores
 - Para acompanhar discussões acerca da ciência
 - Para acompanhar discussões acerca da política ambiental
 - Para conhecer outros divulgadores de ciência
 - Para buscar inspirações para o meu trabalho ou pesquisa
 - Para tentar dar visibilidade ao meu trabalho ou pesquisa

- Para interagir e debater com profissionais e estudantes da minha área de especialização ou interesse
- Para conhecer outros profissionais e estudantes da minha área de especialização ou interesse

13- Com que frequência você realiza as seguintes interações com a #TrupeNaturalista e suas publicações?

- Escala Likert de frequência: 1- Nunca; 2- Raramente; 3- Ocasionalmente; 4- Frequentemente; 5- Muito Frequentemente

- **Linhas:**

- Apenas leio e não interajo
- Favorito (curto, dou *like*)
- Comentário (*Reply/ Mention*)
- Compartilho sem comentar (*Retweet*)
- Compartilho com comentários (*Quote retweet*)
- Mando uma mensagem privada (DM)
- Marco alguém da #TrupeNaturalista em alguma publicação minha
- Marco alguém da #TrupeNaturalista em alguma publicação de outra pessoa

14- Classifique de acordo com o seu interesse os seguintes exemplos de conteúdo apresentado pela #TrupeNaturalista:

- Escala Likert de interesse: 1- Não gosto; 2- Gosto pouco; 3- Indiferente; 4- Gosto; 5- Gosto muito

- **Linhas:**

- Adaptação ou comentários sobre artigos científicos
- Contação de histórias
- Identificação de espécies
- Explicações e curiosidades sobre animais
- Enquetes e quizzes sobre animais
- Trabalho de campo/ Rotina profissional
- Conteúdo pessoal
- Opiniões políticas

15- Acompanhar a #TrupeNaturalista já fez diminuir a sua aversão de algum animal ou grupo de animais?

- Sim – ramifica para: Quais?

- Não

16- Sobre as potenciais mudanças de comportamento causadas a partir do seu contato com a #TrupeNaturalista, como você responde às seguintes afirmações?

- Escala Likert de concordância, onde: 1- Discordo totalmente, 2- Discordo; 3- Não estou decidido; 4- Concordo; 5- Concordo totalmente
 - Acompanhar a #TrupeNaturalista me fez prestar mais atenção na vida silvestre ao meu redor.
 - Acompanhar a #TrupeNaturalista me fez começar a tirar fotos dos animais que eu encontro em minha casa ou no meu caminho
 - Acompanhar a #TrupeNaturalista me fez evitar matar insetos ou aracnídeos que tenham entrado em minha casa
 - Acompanhar a #TrupeNaturalista me fez evitar matar serpentes que tenham entrado na minha casa
 - Acompanhar a #TrupeNaturalista me fez evitar matar sapos, pererecas ou rãs que tenham entrado na minha casa

17- Para você, como o conteúdo sobre animais com “má fama” no Twitter pode ajudar a fazê-los serem mais aceitos?

- Resposta aberta

18- Você gostaria de fazer algum comentário acerca da sua experiência como seguidor da #TrupeNaturalista?

- Resposta aberta

APÊNDICE IV

**REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (RCLE) -
QUESTIONÁRIO**

Prezado Seguidor da Trupe Naturalista,

Caso tenha idade igual ou superior a 18 anos, você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa “A Divulgação Científica no Twitter pela Trupe Naturalista”, desenvolvida por Sávio Cavalcante, aluno de Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz - COC/FIOCRUZ, sob orientação da Professora Dra. Vanessa F. Guimarães e coorientação do Professor Dr. Fábio C. Gouveia.

O estudo tem como objetivo investigar a divulgação científica realizada no Twitter pela Trupe Naturalista, sob o ponto de vista dos usuários seguidores e de divulgadores participantes deste grupo.

Este convite se deve ao fato de você ser seguidor de ou interagir com algum(ns) divulgador(es) membro(s) da Trupe Naturalista na rede social Twitter. Sua adesão a esta pesquisa é voluntária, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar e quais questões deseja responder. Esta pesquisa é anônima, e você poderá desistir da sua participação a qualquer momento durante a fase de preenchimento das questões sem nenhum tipo de penalidade.

Sua participação consistirá em responder ao questionário disponibilizado pelo pesquisador nesta plataforma digital, ao qual acessará pelos seus próprios meios. O questionário leva cerca de 15 minutos para ser preenchido.

Por meio deste questionário, buscamos saber um pouco sobre: a) seu perfil sociodemográfico, b) sua forma de uso da rede social Twitter, c) a sua relação com animais do grupo dos Artrópodes (insetos, aranhas, lacraias e outros) e d) sua relação com os divulgadores da Trupe Naturalista.

Os arquivos produzidos a partir dos questionários serão transferidos da plataforma online e armazenados no computador do pesquisador por um período de até 5 anos. Somente o pesquisador responsável e seus orientadores terão acesso a estes dados.

Apesar do seu direito de poder a qualquer momento retirar seu consentimento e solicitar a exclusão dos arquivos digitais resultantes de sua participação, pela característica anônima do questionário torna-se impossível identificar e remover seus dados da pesquisa.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em gradações variadas. Neste estudo, os riscos são mínimos, e podem se manifestar na forma de desconforto, medo, vergonha e/ou cansaço ao responder as perguntas. Quanto ao uso de meios eletrônicos, o risco é inerente a qualquer acesso à internet. Salientamos que há limitações para que seja assegurada a total confidencialidade do participante por parte dos pesquisadores, portanto há o risco de sua violação diante das próprias características do ambiente virtual. Entretanto, informações não fornecidas pelo participante (por exemplo, endereço de IP) não serão acessadas pelo pesquisador.

Sua participação não lhe trará benefícios diretos, mas contribuirá para o melhor entendimento sobre o papel das ações de divulgação científica em redes sociais para a desmistificação de animais socialmente estigmatizados. Você terá livre acesso aos resultados da pesquisa acessando a página do programa (<http://ppgdc.coc.fiocruz.br>) ou solicitando ao pesquisador.

Caso tenha alguma dúvida sobre essa pesquisa, você pode entrar em contato conosco, bem como com o Comitê de Ética da EPSJV/Fiocruz, nos endereços ao final do texto.

O Comitê de Ética é responsável por examinar os aspectos éticos das pesquisas que envolvem seres humanos, zelando pela proteção à dignidade, autonomia e direitos dos participantes. A lei brasileira (CNS 510/2016, art. 9, VI e Art. 3, X) garante o direito de indenização, em caso de danos comprovadamente decorrentes da participação em pesquisas, bem como a garantia de receber assistência a eventuais danos materiais e imateriais, decorrentes de sua participação, conforme o caso sempre e enquanto necessário.

Enfatizamos a importância de que você guarde a sua via deste documento, que se encontra disponível para download [neste link](#). Garantimos seu acesso a este registro de consentimento sempre que o solicitar.

() Eu declaro que li e estou ciente das informações que permeiam a minha participação neste estudo, confirmando o meu consentimento e participação.

Contato:

Sávio Cavalcante. Pesquisador responsável por esta pesquisa. Travessa Gregório 15, apto. 104 - Rocinha - Rio de Janeiro - RJ. CEP 22451-620. Tel (21) 9 64030-4299. Email: savcavalcante@gmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa da EPSJV/Fiocruz. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio – Fundação Oswaldo Cruz. Av Brasil 4365 – Contêiner 7. Rio de Janeiro -RJ. CEP 21040-360. Tel: (21) 3865-9809. Email: cep.epsjv@fiocruz.br

Rio de Janeiro, maio de 2021.

ANEXO I

PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A Divulgação Científica no Twitter pela Trupe Naturalista

Pesquisador: Sávio Cavalcante

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 46162621.7.0000.5241

Instituição Proponente: Fundação Oswaldo Cruz

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.753.631

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa referente à dissertação de mestrado, desenvolvida por aluno vinculado ao programa de pós-graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz.

O estudo "é estruturado em torno da investigação sobre a utilização do Twitter por divulgadores de ciência, e como a presença deles na rede pode influenciar positivamente a visão de não-cientistas sobre a conservação da fauna silvestre brasileira - com ênfase no grupo dos artrópodes".

De acordo com o pesquisador, "os artrópodes são o grupo mais diverso e abundante de animais no planeta, representando cerca de 80% da biodiversidade animal com aproximadamente 1.200.000 espécies descritas (ZHANG, 2011; STORK, 2018). Os insetos são o grupo de artrópodes de maior sucesso, com cerca de 1.000.000 de espécies descritas, representando por sua vez 66% do total de animais conhecidos.(...) Apesar da sua reconhecida importância, os artrópodes têm sofrido com um intenso declínio em abundância a nível global, implicando em ameaça de extinção de espécies em taxas alarmantes e crescentes (HALLMANN et al., 2017; GOULSON, 2019; SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUYS, 2019; WAGNER et al., 2021). As principais causas apontadas para esse declínio, segundo a pesquisa, são a perda de habitat para a agricultura e a poluição de ambientes terrestres - especialmente em relação ao uso abusivo de agrotóxicos - e aquáticos (SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUYS, 2019)".

Endereço: Avenida Brasil, 4365
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3865-9710 **Fax:** (21)3865-9729 **E-mail:** cep.epsjv@fiocruz.br



Continuação do Parecer: 4.753.631

O pesquisador sinaliza que embora seja de amplo conhecimento acadêmico a importância dos artrópodes, bem como os principais fatores ligados à diminuição de sua abundância e de sua diversidade em escala global, “pouco é feito em termos de conscientização para a conservação desses animais - sobretudo no Brasil” (...) Ressalta que “o ensino formal no país aparenta não dar foco à importância ecológica dos artrópodes, resumindo-se a abordagens superficiais de ensino que acabam contribuindo para a formação de uma visão pejorativa sobre eles (PASE, 2016; MODRO et al. 2009; TRINDADE et al. 2012)”.

A partir dessas considerações, o pesquisador enfatiza que “este cenário faz crescer a necessidade da divulgação científica, aliada à educação ambiental em uma forma ampla, como ferramenta de conscientização voltada a diversos tipos de público”. Para isso, pretende estudar um grupo específico na rede social Twitter, que é apresentado pelo pesquisador como “um grupo informal que reúne cientistas e estudantes de ciências biológicas, bem como amadores interessados, sendo identificados pela hashtag #TrupeNaturalista na descrição de seus perfis do Twitter”. Segundo o autor da pesquisa, “o grupo atua na educação ambiental e divulgação científica a partir da criação de conteúdo voltado para a rede, sendo unidos pelo tema da fauna silvestre brasileira e comumente trazendo ao público comentários acerca de notícias da esfera acadêmica e política sobre seus temas de interesse.”

O texto do projeto sinaliza que “o twitter é uma rede social tida como uma ferramenta global para acompanhamento de notícias em tempo-real (VAN DIJCK, 2011) e que, assim como outras redes sociais na internet, se apresenta como um grande veículo de informações científicas (BROSSARD, 2013).”

De acordo com a pesquisa proposta, alguns membros - identificados pela hashtag #TrupeNaturalista - atuando como especialistas formados ou em formação de determinados grupos animais - se colocam à disposição (na rede) para a identificação de espécies registradas pelos seus seguidores. “Além de responder aos pedidos de identificação, há por parte dos divulgadores a criação de conteúdo original voltado ao público seguidor, além do compartilhamento de notícias e outros materiais audiovisuais já em circulação na rede. De forma espontânea ou a partir de pedidos ou perguntas feitas por seguidores, alguns divulgadores da Trupe Naturalista criam fios (threads) trazendo informação acerca de algum assunto dentro da biodiversidade ou pesquisa.”

A partir deste cenário, o pesquisador defende que sua investigação, sobre como estes divulgadores de ciência estão atuando no Twitter, “pode contribuir para uma melhor compreensão do potencial desta rede social tanto para a divulgação científica em geral quanto para a educação

Endereço: Avenida Brasil, 4365
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3865-9710 **Fax:** (21)3865-9729 **E-mail:** cep.epsjv@fiocruz.br



Continuação do Parecer: 4.753.631

ambiental". E aponta que, "além de buscar entender a forma como atuam na rede", a pesquisa procurará "conhecer as motivações que levam seus seguidores a querer acompanhar seu trabalho, e se o convívio com a Trupe Naturalista foi capaz de gerar alguma mudança de comportamento de seus seguidores acerca de artrópodes estigmatizados".

No que diz respeito à metodologia, a proposta da pesquisa foi elaborada prevendo sua realização em ambiente virtual, "dadas as condições de isolamento social impostas pela atual pandemia da Covid-19". Informa que será feita "uma análise quali-quantitativa das ações de divulgação científica realizadas no Twitter pela Trupe Naturalista, onde as fontes de dados serão: 1 - os divulgadores da Trupe Naturalista; 2 - o público seguidor da Trupe Naturalista, e 3 - o conteúdo criado e compartilhado pela Trupe Naturalista. Assim, serão obtidas informações dos dois grupos que estão em comunicação e do conteúdo que estabelece a interação entre eles". O cronograma de execução prevê a realização de entrevistas virtuais (com os divulgadores), a distribuição do questionário (ao público seguidor) e a coleta de tweets entre 01/06/2021 e 30/06/2021. "Enfatiza-se que estarão elegíveis para a participação no estudo os divulgadores e seguidores que possuírem 18 anos ou mais, portanto o estudo é voltado ao público maior de idade".

Em relação à amostra, o pesquisador informa que serão entrevistados 7 divulgadores de conteúdo. Juntos, os divulgadores selecionados para compor o estudo, têm em torno de 287 mil seguidores (segundo levantamento prévio, de fevereiro de 2021, apresentado no projeto completo). A participação dos divulgadores na pesquisa se dará: "na forma de entrevista virtual, através de videochamada pela plataforma Google Meet. Os divulgadores selecionados receberão, de forma individual, um convite para participar do estudo via mensagem direta no Twitter ou e-mail de contato, caso esteja informado no perfil. No convite constará um resumo do estudo juntamente com a proposta de participação. Em caso de aceite, será enviado o RCLE, via anexo, em e-mail ou link de acesso para que o(a) convidado(a) explicito seu consentimento. O participante irá afirmar o seu consentimento assinalando o RCLE e depois, novamente, no início da entrevista. Após devolver o RCLE assinalado, será decidido junto ao participante a data e horário para sua participação".

Já a participação do público – que interage com os divulgadores no Twitter – "se dará por adesão voluntária, através do preenchimento de um questionário semiestruturado online de questões fechadas e abertas, elaborado e hospedado na plataforma Microsoft Forms. O convite à participação do público será feito na própria rede social Twitter via publicação normal (tweet), feita através do perfil pessoal do pesquisador responsável, contendo o link de acesso ao questionário. O convidado verá como folha de rosto do questionário o RCLE que o informa sobre a pesquisa e sua participação, tendo ao final a opção de dar o seu consentimento e assim prosseguir para as

Endereço: Avenida Brasil, 4365	CEP: 21.040-900
Bairro: Manguinhos	
UF: RJ	Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3865-9710	Fax: (21)3865-9729
	E-mail: cep.epsjv@fiocruz.br



Continuação do Parecer: 4.753.631

questões”. A pesquisa não informa quantos questionários pretende aplicar aos usuários do Twitter. No projeto detalhado consta que “Para potencializar o alcance da pesquisa e diminuir a influência do algoritmo da rede social na disponibilização do formulário ao público, será feita uma campanha de compartilhamento do tweet descrito (...). Ele será compartilhado duas vezes por dia, uma de manhã outra no início da noite, durante sete dias. Os divulgadores convidados para o estudo também serão convidados a compartilhar de forma livre o tweet inicial feito pelo pesquisador responsável. Essa forma de compartilhamento pode implicar em um efeito ‘bola de neve’, onde usuários das redes podem compartilhar o formulário e potencializar ainda mais o seu alcance”.

O pesquisador informa que as postagens (tweets), “dados públicos com acesso via Twitter, serão coletadas a partir do Hawksey TAGS, ferramenta automatizada de coleta de tweets. O programa coletará todas as publicações que mencionem ou que partam dos divulgadores selecionados para participar do estudo, sendo posteriormente filtrados de forma a possibilitar a análise do grau de engajamento e iniciação de conversas entre divulgador e público”.

Quanto aos dados coletados, o autor do projeto informa que “os arquivos digitais produzidos durante o processo de coleta de dados da pesquisa serão descarregados e guardados em ambiente offline por no mínimo cinco anos após o término da pesquisa, com acesso restrito ao pesquisador responsável e orientadores envolvidos.”

Em relação à metodologia de análise dos dados, o pesquisador ressalta que “os dados quantitativos obtidos a partir das respostas das questões fechadas do questionário e das postagens coletadas e suas interações serão analisados por meio de estatística descritiva utilizando o programa MS Excel. Os dados qualitativos gerados a partir das respostas às questões abertas dos questionários e das postagens coletadas serão submetidos à análise de conteúdo (BARDIN, 2016). Já os dados provenientes das transcrições das entrevistas serão analisados por meio do Método do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) (LEFÈVRE & LEFÈVRE, 2012, 2014).”

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Investigar a divulgação científica realizada no Twitter pela Trupe Naturalista sob o ponto de vista dos usuários seguidores e de divulgadores participantes deste grupo.

Objetivos Secundários:

- Conhecer o perfil sociodemográfico e os interesses do público seguidor destes perfis de divulgação científica;
- Investigar o que os motiva a seguir e interagir com estes perfis e os possíveis impactos

Endereço: Avenida Brasil, 4365	CEP: 21.040-900
Bairro: Manguinhos	Município: RIO DE JANEIRO
UF: RJ	E-mail: cep.epsjv@fiocruz.br
Telefone: (21)3865-9710	Fax: (21)3865-9729



Continuação do Parecer: 4.753.631

resultantes destas interações em relação à sua percepção sobre artrópodes;

- Conhecer a experiência científica do divulgador, seu histórico com a divulgação científica e como se dá a criação do conteúdo que compartilha;
- Pesquisar suas percepções acerca da educação ambiental neste ambiente digital e a qualidade das suas interações com seu público seguidor e os demais divulgadores.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com o projeto (e também explicitado nos RCLE): "Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em gradações variadas. Neste estudo os riscos são mínimos e, podem se manifestar na forma de desconforto, medo, vergonha e/ou cansaço aos responder as perguntas – tanto nas entrevistas quanto no questionário. Quanto ao uso de meios eletrônicos, o risco é inerente a qualquer acesso à internet. Entretanto, informações que não sejam fornecidas pelo participante (por exemplo seu endereço de IP) não serão acessadas pelo pesquisador".

Quanto aos benefícios, o pesquisador destaca - aos dois grupos de participantes - que "a participação na pesquisa não trará benefícios diretos aos mesmos, mas contribuirá para o melhor entendimento sobre o papel das ações de divulgação científica em redes sociais para a desmistificação de animais socialmente estigmatizados".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de projeto de pesquisa referente à dissertação de mestrado, desenvolvida por aluno vinculado ao programa de pós-graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, sob a orientação do(a) Dr.(ª) Vanessa F. Guimarães e tendo como coorientador o Drº Fábio C. Gouveia. O projeto será desenvolvido com financiamento próprio (descrito pelo pesquisador sob o valor de R\$ 2.760) e não há instituição coparticipante. Esse projeto foi analisado de acordo com a Resolução 510 de 2016. O projeto trata de temática socialmente relevante e os objetivos e metodologia estão redigidos com clareza.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentou todos os termos obrigatórios.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pela análise procedida, este Comitê (registrado junto à CONEP – Cf. Ofício n. 2254/Carta n. 0078 – CONEP/CNS/MS, de 12 de agosto de 2010) considera o presente protocolo APROVADO.

Endereço: Avenida Brasil, 4365	CEP: 21.040-900
Bairro: Manguinhos	
UF: RJ	Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3865-9710	Fax: (21)3865-9729
	E-mail: cep.epsjv@fiocruz.br



Continuação do Parecer: 4.753.631

Considerações Finais a critério do CEP:

- Enviar relatório final ao término do estudo;
- Informar ao CEP, caso necessite fazer modificações relevantes nos objetivos ou metodologia previstos;
- Notificar o CEP caso ocorra alguma situação adversa;
- Manter sob sua guarda por pelo menos 5 anos as vias do TCLE ou do Registro de Consentimento, bem como os dados coletados na pesquisa;
- Informar o número CAAE do projeto nos produtos da pesquisa (relatórios, artigos, monografia, dissertação, tese).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1710544.pdf	27/05/2021 15:36:12		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa_Savio_Cavalcante.pdf	27/05/2021 15:35:50	Sávio Cavalcante	Aceito
Outros	Resposta_as_pendencias_Savio_Cavalcante.pdf	27/05/2021 15:32:43	Sávio Cavalcante	Aceito
Outros	Questionario_Savio_Cavalcante.pdf	27/05/2021 15:32:22	Sávio Cavalcante	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	RCLE_Entrevista_Savio_Cavalcante.pdf	27/05/2021 15:24:45	Sávio Cavalcante	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	RCLE_Questionario_Savio_Cavalcante.pdf	27/05/2021 15:24:36	Sávio Cavalcante	Aceito
Outros	Cronograma_Savio_cavalcante.pdf	27/04/2021 18:05:16	Sávio Cavalcante	Aceito
Outros	Ata_Qualificacao_Savio_Cavalcante.pdf	27/04/2021 18:04:01	Sávio Cavalcante	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Savio_Cavalcante.pdf	16/04/2021 10:12:41	Sávio Cavalcante	Aceito
Outros	Roteiro_de_entrevista_Savio_Cavalcante.pdf	12/04/2021 16:46:47	Sávio Cavalcante	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_Pesquisador_Savio_Cavalcante.pdf	12/04/2021 16:45:49	Sávio Cavalcante	Aceito

Endereço: Avenida Brasil, 4365
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3865-9710 **Fax:** (21)3865-9729 **E-mail:** cep.epsjv@fiocruz.br



Continuação do Parecer: 4.753.631

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 03 de Junho de 2021

Assinado por:
Marcio Sacramento de Oliveira
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Brasil, 4365
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3865-9710 **Fax:** (21)3865-9729 **E-mail:** cep.epsjv@fiocruz.br