

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MIRELLA AGUIAR DA SILVA

ACESSIBILIDADE NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM CANAIS DO YOUTUBE

Porto Alegre

2022

MIRELLA AGUIAR DA SILVA

ACESSIBILIDADE NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM CANAIS DO YOUTUBE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Rossana Colla Soletti

Co-orientadora: Profa. Dra. Fernanda

Staniscuaski

Porto Alegre

2022

Sumário

Resumo	4
Introdução	5
Metodologia	7
Resultados	8
Discussão	13
Conclusão	14
Referências	15
Apêndices	18

Resumo

A acessibilidade promove a participação da pessoa com deficiência (PcD) em todos os espaços e ambientes, que assim pode acessar seus direitos e viver em sociedade com autonomia. Para isso, todos devem procurar utilizar o que estiver ao seu alcance para que essas pessoas tenham condições de usufruir dos bens culturais, de mobilidade, de consumo e, entre outros, conteúdos virtuais de qualidade. A partir da divulgação científica pode-se ter acesso a temas complexos de forma adaptada para melhor compreensão do público não acadêmico. A divulgação científica pode ser feita de diversas formas, como em revistas, na televisão, em museus de ciência, em mostras científicas e em plataformas como o YouTube e as redes sociais. Sendo tão importante a formação científica, os conteúdos de divulgação científica deveriam ser acessíveis a todas as pessoas, com ou sem deficiência, fortalecendo a compreensão da ciência pela população. Por isso, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar o uso de ferramentas de acessibilidade em canais de divulgação científica no YouTube. Foi feita avaliação dos vídeos disponíveis nos canais integrantes do selo Science Vlogs Brasil, além da aplicação de questionário e entrevistas com os participantes dos canais. Como principal resultado, foi percebido que os canais não utilizam corretamente as ferramentas disponibilizadas no YouTube e Instagram. As razões para tal podem ser compreendidas como o pouco tempo dedicado à produção de conteúdo, devido à necessidade de ter outra ocupação para conseguir se sustentar; poucas fontes de financiamento externo aos canais; pouco conhecimento para utilização correta das ferramentas, ainda que haja interesse em aprender. Apesar de se tratar de um estudo preliminar, a partir dessa pesquisa percebeu-se que a produção de um guia para aplicação de ferramentas de acessibilidade em plataformas digitais seria útil e interessante, tanto para as PcD quanto para os divulgadores científicos.

Palavras-chave: Acessibilidade - Comunicação e Divulgação Científica - Plataformas Digitais
- Ferramentas Virtuais

INTRODUÇÃO

De acordo com o Censo Demográfico de 2010 (I.B.G.E., 2010)⁽¹⁾, aproximadamente 24% da população brasileira apresenta alguma deficiência (visual, auditiva, motora, mental ou intelectual). Sendo assim, faz-se necessário pensar soluções para facilitar o acesso destas pessoas a todos os ambientes da nossa sociedade. Uma parcela significativa de brasileiros (quase um quarto da população) se beneficiaria diretamente de políticas de acessibilidade. Conforme a definição:

O termo acessibilidade significa incluir a pessoa com deficiência na participação de atividades como o uso de produtos, serviços e informações. Alguns exemplos são os prédios com rampas de acesso para cadeira de rodas e banheiros adaptados. (Ministério da Saúde, 2018)⁽²⁾.

A acessibilidade promove a participação da pessoa com deficiência (PcD) na sociedade, participação esta que é um direito dessa população (MILANEZI, 2017)⁽³⁾.

A acessibilidade também deve passar pela garantia de acesso aos conteúdos disponíveis em plataformas digitais, um dos principais meios de comunicação atuais, inclusive para a divulgação da ciência. Portanto, promover o acesso de PcD a conteúdos de qualidade, particularmente no campo científico, deve ser prioridade. O termo “divulgação científica” é muito utilizado para se referir à transmissão do conhecimento científico para o público geral, tornando o conteúdo produzido pela comunidade científica acessível à população. Divulgação científica, então:

Popularização da ciência ou divulgação científica (termo mais frequentemente utilizado na literatura) pode ser definida como "o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral". Nesse sentido, divulgação supõe a tradução de uma linguagem especializada para uma leiga, visando a atingir um público mais amplo (ALBAGLI, 1996)⁽⁴⁾.

A acessibilidade na divulgação científica pode ser pensada para diversas aplicações, desde textos acadêmicos até a descrição de gráficos. Ferramentas como a escrita simples, conforme PEDUZZI (2021)⁽⁵⁾, podem ser utilizadas como recurso de acessibilidade na comunicação das mais variadas áreas, como no âmbito jurídico, documentos públicos e ensino à distância. Esse tipo de adaptação na linguagem é o que embasa o funcionamento da divulgação científica, que deve ser feita com linguagem adequada (menos técnica) para a

compreensão da população não especializada. Em termos de acessibilidade virtual, a divulgação científica deve utilizar ferramentas que auxiliem na compreensão dos conteúdos por PcD, o que pode incluir legendas adequadas (fidedignas ao que é falado nos vídeos), descrição de imagens e das características físicas dos próprios divulgadores, entre outros recursos, de forma que cumpra com seu propósito que é transmitir a informação possível de ser compreendida por qualquer pessoa (SANTANA, 2019)⁽⁶⁾. A importância da divulgação científica é tanta que Luisa Massarani (2018)⁽⁷⁾ defende a necessidade de ofertar disciplinas de divulgação científica na universidade, para que as instituições de ensino superior formem pessoas mais capacitadas para transmitir os conhecimentos científicos para a população, ajudando a formar uma cultura científica em nosso país.

A divulgação científica disponibilizada em canais do YouTube e nas mídias sociais, como o Instagram, vem se tornando cada vez mais buscada pela população que deseja obter um maior conhecimento científico, visto ser fácil de acessar em função da tecnologia hoje disponível (Valeiro e Pinheiro, 2008)⁽⁸⁾. Desta forma, é fundamental que esse tipo de conteúdo possa ser acessado e compreendido por todos, difundindo mais eficientemente os conhecimentos ali expostos (Camargo, 2015)⁽⁹⁾. Algumas plataformas digitais disponibilizam ferramentas de acessibilidade que possibilitam uma melhor compreensão dos conteúdos para PcD, como é o caso das legendas automáticas e do texto alternativo. Porém, essas ferramentas podem exigir algumas adequações para efetivamente auxiliar quem delas necessita, como é o caso das legendas, que devem ser revisadas e às vezes editadas para ficarem compatíveis com o que é dito no vídeo (Ajuda do YouTube, 2020)⁽¹⁰⁾.

Considerando o cenário brasileiro de divulgação científica, o Science Vlogs Brasil (<https://sciencevlogsbrasil.com.br/>) foi um projeto inovador, criando uma rede de canais de divulgação científica no Youtube e estabelecendo um selo de qualidade colaborativo que garanta informação científica de qualidade, confiável e relevante. Para participar do selo, os candidatos passam por um processo seletivo que envolve uma avaliação da produção de divulgação científica no YouTube que é feita por especialistas de diversas universidades do Brasil e após ainda ocorre uma avaliação pelos participantes que atualmente detém o selo, garantido a qualidade do conteúdo produzido e disponibilizado.

Após busca na literatura científica sobre acessibilidade na divulgação científica, foi constatado que pouco é estudado a respeito da acessibilidade em canais de massa, como o Youtube e Instagram, no que tange às necessidades das PcD. Foram encontradas algumas notícias exaltando a disponibilização de ferramentas de acessibilidade em diferentes plataformas, como no Instagram, que desde 2018 disponibiliza a ferramenta de texto

alternativo, a qual permite que os usuários com deficiência visual tenham uma descrição da imagem postada na rede social (NÁPOLES, 2019)⁽¹¹⁾, além da da ferramenta de legenda automática para os vídeos postados na plataforma liberada recentemente, mas ainda existe uma carência em estudos mais aprofundados sobre este tema . Também foram encontradas diversas produções sobre acessibilidade em outros ambientes, como museus de ciência (Molenzani e Rocha, 2017)⁽¹²⁾, mas pouco foi encontrado sobre os ambientes virtuais, como YouTube e redes sociais.

Neste contexto, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar o uso de ferramentas de acessibilidade em canais de divulgação científica no YouTube.

Os objetivos específicos foram:

- Verificar se canais de divulgação científica pertencentes ao Science Vlogs Brasil utilizam ferramentas de acessibilidade em seus vídeos, e quais são as ferramentas utilizadas;
- Verificar se esses canais têm perfil no Instagram e, caso tenham, se utilizam as ferramentas de acessibilidade disponíveis na plataforma;
- Compreender quais as motivações e/ou dificuldades dos divulgadores científicos com relação à utilização ou não das ferramentas de acessibilidade.

Os resultados deste trabalho servirão de base para a elaboração futura de um guia com aplicação de ferramentas de acessibilidade em canais ou páginas de divulgação científica, direcionado aos criadores de conteúdo.

METODOLOGIA

Avaliação dos canais do selo Science Vlogs Brasil

Como objeto de estudo, fez-se a opção por avaliar canais parceiros do selo Science Vlogs Brasil pois há a avaliação destes canais com relação à sua qualidade, confiabilidade e relevância. Atualmente, 62 canais integram o selo e foram esses os canais selecionados para serem utilizados como fonte de informações para este trabalho.

Inicialmente foi verificado se os canais de divulgação científica elencados no YouTube utilizam recursos de acessibilidade em seus vídeos. A adesão às ferramentas de acessibilidade disponibilizadas pelo YouTube foi verificada através da análise de vídeos dos 62 canais parceiros do selo Science Vlogs Brasil. Foram analisados os vídeos do último ano de cada canal quanto à utilização de audiodescrição, LIBRAS, legendas e a correção das legendas automáticas. A lista de informações coletadas estão no Apêndice 1 e a lista de canais avaliados, bem como sua caracterização, está apresentada no Apêndice 2.

Também foi analisado se os canais e/ou seus criadores possuem perfis no Instagram. Em caso positivo, a utilização das ferramentas de acessibilidade foi avaliada através da conferência de, pelo menos, as duas últimas publicações disponíveis em fevereiro de 2022, em formato de vídeo, reels ou similar, quanto à utilização de legendas.

Questionário

Para melhor entendimento acerca de motivações e dificuldades em relação à implementação de acessibilidade no material audiovisual e nas mídias sociais, foi enviado um questionário para os criadores de conteúdo de cada canal analisado (disponível no Apêndice 3). O questionário foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CAAE 41065220.0.0000.5347). O link para o preenchimento do questionário foi enviado através da diretoria do Science Vlogs Brasil para todos os canais participantes da iniciativa. O modelo do e-mail convite é apresentado no Apêndice 4.

Entrevista

Com a finalidade de aprofundar as questões levantadas no questionário, os participantes foram convidados para uma etapa posterior de entrevista (o roteiro da entrevista está disponível no Apêndice 5). O convite para entrevista foi enviado através do e-mail de contato disponibilizado pelo participante no momento de preenchimento do questionário

RESULTADOS

A partir da coleta de informações sobre o uso de ferramentas de acessibilidade nos 62 canais de divulgação científica selecionados no YouTube, verificou-se que 89,8% dos canais pesquisados (53 canais) utilizavam legendas automáticas (Figura 1 - A). Contudo, em 93,1% das vezes essas legendas não eram revisadas (Figura 1 - B).

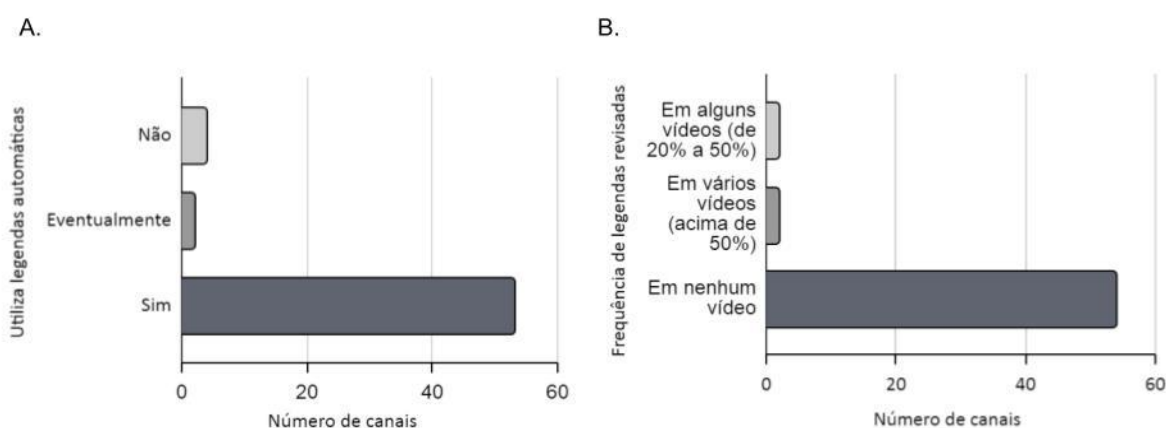


Fig. 1: Uso de ferramentas de acessibilidade. Utilização de legendas automáticas (A) e frequência de correção das mesmas (B).

Com relação à utilização de legendas autorais, foi verificado que, no período de um ano até a coleta de informações, 21,3% (13 canais) utilizavam legendas autorais (Figura 2 - A), dos quais, apenas 23% (3 canais) as utilizava sempre (Figura 2 - B).

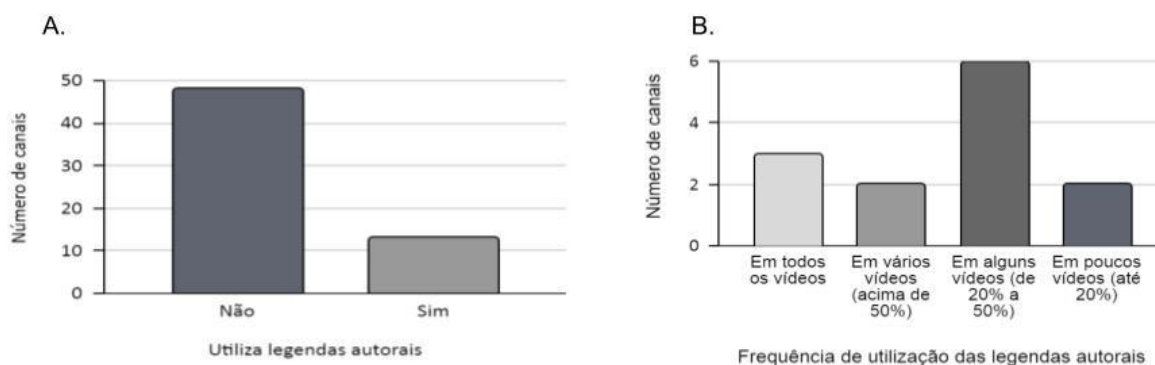


Fig. 2: Uso de ferramentas de acessibilidade. Utilização de legendas autorais pelos canais (A) e frequência dessa utilização (B).

Obtivemos quinze respostas ao questionário, correspondendo a uma taxa de 24,2% de respostas aos convites enviados para todos os canais analisados na etapa anterior do trabalho.

A primeira seção do questionário abordava questões que visavam entender a dinâmica de trabalho dos divulgadores nos canais avaliados. Apenas 33,3% dos canais possuem alguma fonte de financiamento externo (Figura 3 - A) e 86,7% têm o canal monetizado (Figura 3 - B). Quanto ao número de pessoas envolvidas com o canal, a maioria se declarou como o único responsável pela produção do canal ou como tendo uma equipe pequena (com duas a cinco pessoas) envolvida com o canal (Figura 3 - C). Sobre considerarem sua atividade como divulgadores científicos sua principal ocupação, 46,7% dos participantes disse que sim, que consideram a atividade sua principal ocupação (Figura 3 - D).

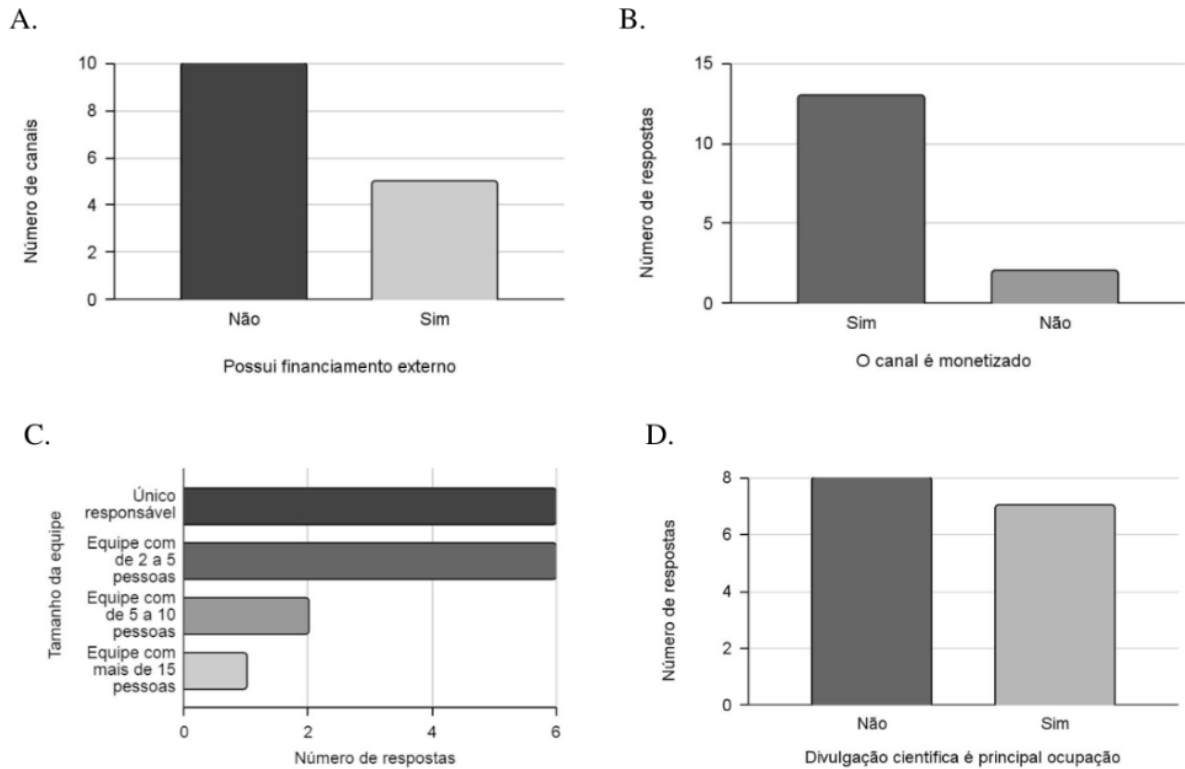


Fig. 3: Caracterização dos canais - Canal com financiamento externo (A); Monetização do canal no YouTube (B); Tamanho da equipe envolvida com o canal (C); Divulgação científica como principal ocupação (D).

Quanto ao conhecimento acerca das ferramentas de acessibilidade disponíveis no YouTube e/ou nas mídias sociais que utilizam, 20% disseram não conhecer as ferramentas (Figura 4). As ferramentas que mais foram mencionadas como sendo conhecidas foram as legendas (tanto automáticas quanto autorais) do YouTube e do Instagram e a descrição de imagens disponíveis no Instagram e no Twitter.

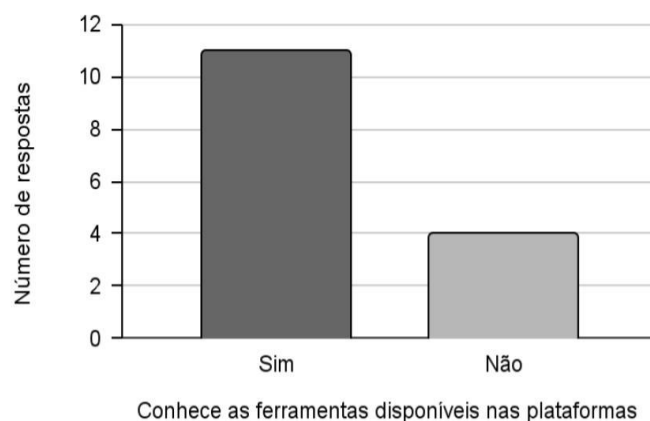


Fig. 4: Conhecimento dos divulgadores sobre as ferramentas de acessibilidade disponíveis nas plataformas utilizadas.

Com relação à utilização das ferramentas de acessibilidade, 33,3% responderam que não utilizam, 40% dos participantes disseram que utilizam legendas autorais e 46,7% que utilizam legendas automáticas corrigidas. Sobre dominarem a utilização das ferramentas, 33,33% dos participantes afirmam ter dificuldade mas utilizam mesmo assim, 26,7% afirmaram não ter dificuldade e utilizarem o máximo possível, 26,7% afirmaram ter dificuldade e ser essa a causa de utilizarem pouco ou não utilizarem as ferramentas e 13,4% afirmaram que não sabem utilizar mas que irão buscar aprender (Tabela 1).

Tabela 1: Dificuldade na utilização das ferramentas de acessibilidade disponibilizadas pelas plataformas utilizadas para divulgação científica pelos participantes do questionário.

Dificuldade na utilização das ferramentas de acessibilidade	Número de canais
Não tenho dificuldade para utilizar e utilizo o máximo possível	4
Tenho dificuldade para utilizar por isso utilizo pouco ou não utilizo	4
Tenho dificuldades para utilizar mas tento utilizar o máximo possível (como consigo)	5
Não sei utilizar mas buscarei informações para fazê-lo	2

Sobre utilizarem outras plataformas ou redes para divulgação científica (Tabela 2), todos afirmam utilizá-las, principalmente Instagram (15), Twitter (13) e Facebook (11) .

Tabela 2: Utilização de outras plataformas, além do YouTube, para divulgação científica pelos participantes do questionário.

Plataformas utilizadas para DC	Número de canais
Twitter	13
Instagram	11
Facebook	10
Site próprio	5
TikTok	5

No que se refere à utilização das ferramentas de acessibilidade nas mídias sociais, percebeu-se que o uso é similar ao YouTube, ou seja, que os divulgadores que as utilizam no YouTube também as utilizam nas redes sociais, os que não utilizam no YouTube também não utilizam nas redes sociais.

Dentre os respondentes do questionário, onze concordaram em participar de uma etapa posterior com entrevista virtual. Destes, apenas quatro de fato participaram desta etapa. Das quatro entrevistas realizadas, três foram feitas via mensagens eletrônicas por opção dos entrevistados e uma foi mediante o envio das perguntas para posterior resposta do entrevistado.

As primeiras duas perguntas da entrevista eram sobre acessibilidade e PcD, com a intenção de saber o que os divulgadores sabiam a respeito do tópico. Um ponto comum aos quatro entrevistados é que sabiam um pouco sobre os tópicos perguntados, ainda que tenham admitido saber pouco/precisar saber mais. Todos admitiram já terem pensado sobre o assunto e, também, que esta temática é importante na área de atuação do divulgador científico, visto que trabalham com algo que pode auxiliar no desenvolvimento das pessoas que os assistem, precisando, desta forma, ser acessível a todos.

Com relação à utilização de ferramentas de acessibilidade, as respostas trouxeram diversas considerações: algumas respostas comentavam sobre a dificuldade de utilização das ferramentas, por não terem domínio delas, exigindo muito tempo para aprender a utilizar e para conseguir utilizar corretamente; outras comentavam sobre a falta de acessibilidade da própria plataforma e que faltam ferramentas e instruções para o uso delas; também foi comentado que falta formação aos divulgadores, tanto social quanto prática, para uma utilização assertiva do que é disponibilizado. Entre os pontos positivos da utilização das ferramentas de acessibilidade foram citados principalmente a inclusão social e cultural da pessoa com deficiência ao acessar conteúdos científicos, o aumento no público que acessa e

acompanha os canais, melhorando métricas do próprio canal, e que existem algumas ferramentas disponíveis e fáceis de usar (como as legendas) nas plataformas. Como negativos o que mais foi comentado é que o uso correto das ferramentas exige um maior investimento de tempo, o que para uma profissão não remunerada propriamente, frequentemente inviabiliza esse tipo de trabalho, especialmente em se tratando de canais que contam com equipes muito pequenas.

Sobre utilizarem mais ou melhor as ferramentas após a participação na pesquisa, a resposta mais frequente foi que, se houvesse uma orientação para essa utilização, ela seria feita (na medida do possível), indicando que há uma disposição em utilizar as ferramentas, mas que ela é prejudicada pela falta de conhecimento e instrução.

Quando perguntados se leriam ou utilizariam um guia sobre as ferramentas disponíveis e sua correta utilização, todos responderam que sim e que tal guia seria muito útil para todos os produtores de conteúdo virtual, não só os divulgadores científicos. Dois dos participantes inclusive se ofereceram para ajudar no processo de criação e na divulgação deste material.

Ressaltamos que essa pesquisa foi conduzida em período de pandemia, o que pode ter impactado no engajamento dos participantes à metodologia utilizada para coleta de dados.

DISCUSSÃO

A falta de acessibilidade à PcD em portais de ciência é um problema encontrado em diferentes plataformas, no Brasil e em outros países (Gonçalves et al., 2021)⁽¹³⁾. A partir dos dados coletados dos canais de divulgação científica no Youtube pode ser observado que os divulgadores desta plataforma parecem ter pouco cuidado e/ou conhecimento sobre a necessidade de tornar o conteúdo produzido acessível às pessoas com deficiência, visto que pouco utilizam as legendas autorais ou correção de legendas automáticas, ambas viabilizadas pela plataforma, que facilitam e/ou viabilizam o acesso das pessoas com deficiência a tais conteúdos. Além disso, ao não utilizar as legendas automáticas disponibilizadas pelo Instagram, limitam ou inviabilizam o acesso e a compreensão dos conteúdos de suas redes sociais, ferramenta essa que está disponível no Instagram desde o ano de 2021. Pesquisas recentes mostram que cientistas geralmente abordam seus esforços em divulgação científica com um conjunto restrito de habilidades e poucas considerações sobre a efetividade da comunicação (Yuan et al., 2019; Besley & Dudo, 2018; Dudo & Besley, 2016)⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾. No entanto, durante as entrevistas realizadas em nosso estudo, evidenciou-se que há algum interesse por parte dos divulgadores em compreender melhor o que podem fazer para

melhorar a acessibilidade, mas que se sentem limitados em termos de fontes de informação aplicadas diretamente a essa área de atuação. Esses dados ilustram um dilema crítico: os cientistas parecem cada vez mais motivados a participar da divulgação científica, mas essas intenções podem não ser acompanhadas da experiência necessária para maximizar a eficácia desta comunicação, evidenciando a necessidade de treinamentos e investimentos nesta área (Dudo et al., 2021)⁽¹⁷⁾.

A partir das respostas do questionário observa-se que apesar de a grande maioria dos participantes terem o canal monetizado, poucos deles possuem outras formas de financiamento externo. Isso, ligado ao fato de a maioria dos canais terem poucas pessoas trabalhando em conjunto, pode explicar, em parte, a baixa adesão às ferramentas de acessibilidade, visto que, ainda que as legendas automáticas sejam disponibilizadas na plataforma, elas demandam um tempo extra para revisão e correção do texto. Como foi mencionado em uma das entrevistas, o processo de revisão e correção ou de criação das legendas toma bastante tempo, tempo esse que frequentemente os divulgadores optam por investir no desenvolvimento de roteiros ou pesquisas sobre temas e assuntos que podem ser interessantes ao público que os acompanha. Financiamento voltado para a divulgação científica é um dos pilares para que esta se torne efetiva (Cooke et al, 2017)⁽¹⁸⁾. Agências de fomento no Brasil incentivam e até exigem alguma forma de divulgação científica por parte dos cientistas financiados em seus editais, e várias agências estaduais de financiamento lançaram chamadas para divulgação científica nos últimos anos, promovendo iniciativas em seus estados (Massarani & Moreira, 2016)⁽¹⁹⁾. No entanto, sabemos que ainda existe uma necessidade de maiores investimentos, públicos e privados, na divulgação científica.

Outra informação que contribui na compreensão dos motivos para o uso correto das ferramentas ser baixo é saber que os participantes do questionário admitem ter dificuldade para utilizar as ferramentas disponibilizadas, ou não conhecê-las, o que isoladamente já é suficiente para reduzir drasticamente sua utilização. Durante uma das entrevistas foi comentado que a existência de um guia que otimize o processo e reduza o tempo dedicado para o aprendizado e aplicação das ferramentas seria um grande facilitador para eles.

Além disso, mais da metade dos participantes do questionário não consideram a divulgação como sendo sua principal ocupação, o que implica em terem outras atividades, compromissos e demandas diariamente que exigem, assim como a divulgação científica, tempo e dedicação. Por não ser uma profissão remunerada propriamente, como foi ressaltado em uma das entrevistas, acaba havendo um limite de tempo que pode ser dedicado à produção de cada vídeo, implicando, muitas vezes, na não aplicação das ferramentas de forma eficaz. A

questão do tempo necessário para utilizar as ferramentas nos canais foi o ponto negativo mais comentado sobre o tema.

Também foi mencionado durante as entrevistas que falta conhecer e compreender a questão da deficiência, não apenas aos divulgadores, como à sociedade como um todo, pois sentem que pouco é discutido e pensado sobre isso e o que cada um pode fazer para ser mais inclusivo. Isso ficou muito claro quando todos manifestaram interesse em ter acesso ao guia sobre ferramentas virtuais para acessibilidade.

CONCLUSÃO

São muitas as barreiras impostas ao acesso da pessoa com deficiência a conteúdos de qualidade, espaços, conhecimento e formação, sendo a principal delas a atitudinal. Apesar desse trabalho ter exposto que existe uma baixa utilização das ferramentas de acessibilidade no âmbito da divulgação científica, especialmente no YouTube, também expôs que há interesse em melhorar, ou seja, a barreira mais complexa de se transpor não está presente, ao menos até onde se pôde observar.

Desta forma, ainda que sejam necessários dados mais robustos, percebe-se que é possível, ao desenvolver um guia que auxilie os divulgadores científicos na aplicação das ferramentas, que elas sejam utilizadas mais efetiva e corretamente, promovendo uma maior possibilidade de acesso das pessoas com deficiência à divulgação científica de qualidade.

REFERÊNCIAS

- (1) CENSO. **I.B.G.E**, 2010. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf. Acesso em 02 de out. de 2020.
- (2) ACESSIBILIDADE. **Ministério da Saúde**, 2018. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/acessibilidade>. Acesso em 25 de set. de 2020.
- (3) MILANEZI, Larissa. ‘Acessibilidade e deficiência: qual a relação com as políticas públicas?’ **Politize!**, 2017. Disponível em: <https://www.politize.com.br/acessibilidade-e-o-direito-das-pessoas-com-deficiencia/>. Acesso em 25 de set. de 2020.
- (4) ALBAGLI, S. ‘Divulgação científica: Informação científica para cidadania’. **Ciência da Informação**, [S. l.], v. 25, n. 3, 1996. DOI: 10.18225/ci.inf.v25i3.639. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/639>. Acesso em: 26 set. 2022.

- (5) PEDUZZI GOMES, R.; CARDOSO, E.; CORRÊA, Y.; SPOHR, F.; GADIS RIBEIRO, V. 'A escrita simples como estratégia de acessibilidade para a divulgação científica'. **Interfaces Científicas - Humanas e Sociais**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 215–228, 2021. DOI: 10.17564/2316-3801.2021v9n2p215-228. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/humanas/article/view/8830>. Acesso em: 26 set. 2022.
- (6) SANTANA, Larissa. 'O que é divulgação científica?' **A ciência explica**, 2019. Disponível em: <http://www.cienciaexplica.com.br/2019/02/21/o-que-e-divulgacao-cientifica/>. Acesso em 25 de set. de 2020.
- (7) GONÇALVES, Bárbara. 'Há pouca colaboração no campo da divulgação científica', afirma Luisa Massarani. **Universidade Federal de Minas Gerais**, 2018. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/formacao-transversal-tera-divulgacao-cientifica-na-america-latina-como-tema-em-aula-inaugural> Acesso em 02 de out. de 2020.
- (8) VALEIRO, P. M. e PINHEIRO, L. V. R. . 'Da comunicação científica à divulgação'. **Transinformação**, 20 (2), pp. 159–169, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3843/384334798004.pdf>. Acesso em 03 de out. de 2022.
- (9) CAMARGO, Vera Regina Toledo. 'Dialogando com a ciência: ações, atuações e perspectivas na divulgação científica e cultural'. **Comunicação & Sociedade**, v. 37, n. 3 (2015). Disponível em: <https://doi.org/10.15603/2175-7755/cs.v37n3p43-71>. Acesso em 03 de out. de 2022.
- (10) MOLENZANI, Aline e ROCHA, Jessica. 'Acessibilidade nos museus e centros de ciências da cidade de São Paulo'. **Revista do ECICC (Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura)**. v. 3 (2017). Disponível em: <https://revistas.iel.unicamp.br/index.php/edicc/article/view/5219>. Acesso em 03 de out. de 2022.
- (11) TRANSCRIÇÃO AUTOMÁTICA. **Ajuda do YouTube**, 2020. Disponível em: <https://support.google.com/youtube/answer/6373554?hl=pt-BR> Acesso em 02 de out. de 2020.
- (12) GONÇALVEZ, T.; SOLÀ, N.; SARDA, A.. 'Web accessibility for citizens with reduced capacities on science portals: evaluation of mctic and ciência viva', **The Journal of International Communication**, 27:1, 106-125, 2021. DOI: 10.1080/13216597.2021.1885463. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13216597.2021.1885463>. Acesso em 01 de out. de 2022.

- (13) YUAN, S., BESLEY, J. C., & DUDO, A. (2019). A comparison between scientists' and communication scholars' views about scientists' public engagement activities. **Public Understanding of Science**, 28(1), 101–118. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0963662518797002>. Acesso em 02 de out. de 2022.
- (14) NÁPOLES, Katrina. 'Texto alternativo: como usar acessibilidade no Instagram'. **Postgrain**, 2019. Disponível em: <<https://postgrain.com/blog/texto-alternativo-instagram/>>. Acesso em 25 de set. de 2020.
- (15) BESLEY, J. C., DUDO, A., & YUAN, S. (2018). 'Scientists' views about communication objectives'. **Public Understanding of Science**, 27(6), 708–730. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0963662517728478>. Acesso em 02 de out. de 2022.
- (16) DUDO A., BESLEY J. C. (2016). 'Scientists' prioritization of communication objectives for public engagement'. **PLOS ONE**, 11(2), Article e0148867. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148867>. Acesso em 02 de out. de 2022.
- (17) DUDO, A., BESLEY, J. C., & YUAN, S. (2021). 'Science Communication Training in North America: Preparing Whom to Do What With What Effect?' **Science Communication**, 43(1), 33–63. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1075547020960138>. Acesso em 02 de out. de 2022.
- (18) COOKE, S.; GALLAGHER, A.; SOPINKA, N.; NGUYEN, V.; SKUBEL, R.; HAMMERSCHLAG, N.; BOON, S.; YOUNG, N.; DANYLCHUK, A.. 'Considerations for effective science communication'. **FACETS**. 2(): 233-248. Disponível em: <https://doi.org/10.1139/facets-2016-0055>. Acesso em: 02 de out. de 2022.
- (19) MASSARANI, LUISA; MOREIRA, ILDEU DE CASTRO. 'Science communication in Brazil: A historical review and considerations about the current situation.' **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 88 (2016): 1577-1595. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0001-3765201620150338>. Acesso em 02 de out. de 2022.

APÊNDICES

Apêndice 1: Informações a serem coletadas dos canais do Youtube a serem avaliados.

1. Nome do Canal
2. Área do conhecimento (determinada conforme descrição do canal. Por ex: Paleontologia)
3. Data de criação do canal (informação de data de inscrição presente na aba “sobre” do canal)
4. Número de seguidores
5. Número total de visualizações
6. Número de vídeos postados
7. Número de visualizações e data de postagem do vídeo mais assistido
8. Sobre as ferramentas de acessibilidade
 - a. Vídeos utilizam legenda automática?
 - i. desde quando (analisado pela data do primeiro vídeo onde este recurso foi utilizado)?
 - ii. as legendas parecem ser curadas (presença de inconsistências entre a fala e a legenda)?
 - b. Vídeos utilizam legenda produzida pelo autor?
 - i. desde quando?
 - c. Vídeos possuem tradução em libras?
 - i. desde quando?
 - d. outra ferramenta de acessibilidade que não prevista acima
9. Outras informações:
 - a. e-mail de contato disponibilizado no canal
 - b. links de perfis em redes sociais disponibilizados na aba “sobre”, item “links”

Apêndice 2: Tabela com nomes e informações dos canais pesquisados.

Nome do Canal	Área do conhecimento	Data de criação do canal	Nº de seguidores	Nº de visualizações	Nº de vídeos postados	Visualizações e data do vídeo mais assistido
A Matemaniaca	Matemática	12/03/2015	97,4 mil inscritos	2.710.931	186	148 mil, 6 anos
Alimento o cérebro	Conhecimentos gerais	25/04/2014	197 mil inscritos	4.760.795	190	414 mil, 3 anos
Arqueologia pelo mundo	Arqueologia	15/09/2008	58,3 mil	1.678.513	239	54 mil, 2 anos
AstroTubers	Astronomia e física	12/09/2017	66,6 mil	985.218	208	105 mil, 1 ano
Bio's Fera	Ciências	20/09/2014	7,3 mil	173.092	208	93 mil, 4 anos
BláBláLogia	Ciência e educação	18/04/2016	219 mil	19.561.874	833	2,5 mi, 1 ano
Boteco Behaviorista	Análise do comportamento	10/03/2006	24,9 mil	456.935	96	19 mil, 7 anos
Café e Ciência	Astronomia	15/11/2015	155 mil	5.568.312	280	484 mil, 1 ano
Caio Dallaqua	Ciência e tecnologia	09/12/2015	28,9 mil	1.669.495	117	131 mil, 4 anos
Canal do Pirula	Ciência e religião	12/07/2006	976 mil	106.639.913	566	1,5 mi, 5 anos
Canal do Schwarza	Ciência e tecnologia	10/09/2011	1,08 mi	187.272.849	2.385	5,6 mi, 4 anos
Canal do Slow	Ciência geral	11/11/2010	163 mil	7.850.915	168	376 mil, 3 anos
Canal USP	Pesquisas científicas	24/08/2007	315 mil	15.049.690	4.313	1,5 mi, 4 anos
Ciência Todo Dia	Ciência cotidiana	14/12/2012	2,39 mi	152.124.666	299	4,4 mi, 2 anos
Colecionadores de Ossos	Paleontologia	25/01/2014	44,1 mil	1.454.881	174	158 mil, 3 anos
ComCiência Corporal	Saúde	04/02/2017	10,8 mil	159.457	26	37 mi, 2 anos
Disperciência	Ciência geral	10/12/2016	29,7 mil	135.521	48	23 mil, 2 anos

Nome do Canal	Área do conhecimento	Data de criação do canal	Nº de seguidores	Nº de visualizações	Nº de vídeos postados	Visualizações e data do vídeo mais assistido
Dragões de Garagem	Ciência geral	18/04/2013	12,9 mil	225.374	203	41 mil, 3 anos
Dráuzio Varella	Saúde	01/09/2011	3,05 mi	203.158.326	1.098	5,6 mi, 3 anos
Efarsas	Fake news	02/11/2011	97 mil	7.995.638	219	712 mil, 4 anos
Eu, ciência	Ciência e cultura geek	25/05/2014	88,1 mil	1.897.376	35	377 mil, 7 anos
Física Marginal	Física	30/09/2013	24,8 mil	2.153.000	501	154 mil, 7 anos
Física Total	Física	15/02/2015	474 mil	18.198.838	949	1,5 mi, 8 anos
Frank Jaava	Psicologia	25/08/2012	33,9 mil	3.088.784	461	174 mil, 7 anos
iBio Movies – Canal de Biologia	Ciências e biologia	01/10/2012	19,2 mil	712.898	58	92 mil, 8 anos
Jornal Ciensacional	Aleatoriedades científicas	01/10/2012	7,18 mil	145.132	26	26 mil, 5 anos
Laboratório 2000	Ciência, tecnologia e sustentabilidade	15/08/2018	24,8 mil	766.945	61	243 mil, 2 anos
Leitura obriga HISTÓRIA	Ciências Humanas	04/08/2015	389 mil	10.765.228	260	1,4 mi, 4 anos
Manual do Mundo	Ciência geral	24/07/2006	15,4 mi	2.911.214.467	1.863	21 mi, 5 anos
Marcelo Gleiser	Ciência e filosofia	16/06/2013	207 mil	5.967.463	162	185 mil, 1 ano
Mas Afinal	Ciências Humanas	17/01/2016	43,6 mil	3.722.129	517	83 mil, 3 anos
Matemática Rio	Matemática	25/03/2010	2,13 mi	174.036.307	2.069	4,6 mi, 2 anos
Mensageiro Sideral	Astronomia	15/01/2014	104 mil	11.748.163	932	581 mil, 5 anos
Mimimidias	Mídias	21/01/2017	132 mil	6.115.089	245	212 mil, 4 anos
Mínuto da Terra	Ciência geral	01/07/2013	686 mil	137.276.555	314	4,4 mi, 4 meses
Minutos Psíquicos	Psicologia e neurociência	24/02/2014	1,36 mi	60.762.530	415	2,6 mi, 7 anos
Mural Científico	Ciência geral	29/01/2016	5 mil	72.329	81	8,8 mil, 3 anos

Nome do Canal	Área do conhecimento	Data de criação do canal	Nº de seguidores	Nº de visualizações	Nº de vídeos postados	Visualizações e data do vídeo mais assistido
Nunca vi 1 cientista	Ciência geral	13/05/2018	139 mil	5.036.509	389	466 mil, 10 meses
O Físico Turista	Física	03/04/2015	262 mil	10.344.652	166	1,9 mi, 2 anos
O Super Lento	Câmera lenta	10/05/2017	14,3 mil	219.509	22	38 mil, 4 anos
Olá, Ciência!	Ciência geral	18/08/2015	987 mil	65.356.561	393	8 mi, 10 meses
Papo de Primata	Natureza	19/11/2012	47,5 mil	1.376.230	103	270 mil, 7 anos
Peixe Babel	Tecnologia	16/06/2014	84,8 mil	2.496.255	317	415 mil, 6 anos
Ponto em Comum	Ciência geral	22/07/2015	723 mil	56.980.313	189	1,7 mi, 1 ano
Portal da Ciência	Astronomia e física	04/01/2015	83,9 mil	3.211.055	18	889 mil, 6 anos
Primata Falante	Ciência geral	28/01/2012	127 mil	6.080.258	185	197 mil, 6 anos
Prof. André Azevedo da Fonseca	Educação e ciências Humanas	21/01/2007	96,6 mil	5.900.186	163	2,1 mi, 1 ano
Querquedesenhe	Curiosidades	25/04/2013	65,8 mil	1.809.386	13	238 mil, 8 anos
Reinaldo José Lopes	Evolução	10/11/2011	22,8 mil	1.053.567	164	112 mil, 3 anos
Space Today	Astronomia	09/04/2015	978 mil	83.594.222	3.516	735 mil, 3 anos
Tempo e Clima Brasil	Geociência	25/07/2017	36,1 mil	2.150.052	111	211 mil, 3 meses
Terra Negra	Ciências humanas	11/09/2015	101 mil	4.835.201	502	781 mil, 2 anos
The Mingau	Paleontologia	09/08/2010	16,7 mil	147.942	33	20 mil, 3 anos
Universo Discreto	Ciência da computação	06/08/2017	12,8 mil	495.845	301	40 mil, 2 anos
Universo Narrado	Ciência e literatura	27/07/2014	252 mil	9.248.997	275	1,1 mi, 1 ano
Universo Racionalista	Cientificismo, humanismo e racionalismo	21/07/2015	10,1 mil	65.341	35	14 mil, 6 anos
Versada by Vane Costa	Área ambiental	09/06/2015	8 mil	115.746	88	13 mill, 1 ano
Vini Marangon	Curiosidades	15/02/2016	20,4 mil	601.003	60	87 mil, 5 anos

Nome do Canal	Área do conhecimento	Data de criação do canal	Nº de seguidores	Nº de visualizações	Nº de vídeos postados	Visualizações e data do vídeo mais assistido
Xadrez verbal	História, política e atualidades	15/06/2013	181 mil	8.528.373	924	249 mil, 6 anos

Apêndice 3: Questionário “Acessibilidade e divulgação científica no Brasil”.

Olá!

Gostaríamos de convidar você para participar da pesquisa que estamos desenvolvendo para o Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul com o tema ACESSIBILIDADE E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL. Nosso foco são canais de divulgação científica do Youtube.

Este formulário visa investigar a compreensão dos(as) divulgadores(as) a respeito de acessibilidade, focando principalmente no conhecimento e utilização de ferramentas desenvolvidas para incluir pessoas com deficiência entre o público alvo de seus canais.

Não haverá um benefício direto que decorre de sua participação na pesquisa. Caso haja despesas decorrentes da participação, elas são de responsabilidade do pesquisador principal. O participante tem o direito de buscar indenização e reparação caso sinta-se prejudicado pela participação na pesquisa. Como possíveis riscos para o presente projeto citam-se a possibilidade de desconforto, estresse ou cansaço ao responder o questionário; além disso, existem riscos característicos do ambiente virtual, tais como quebra de sigilo e confidencialidade, em função das limitações das tecnologias utilizadas. Por se tratar de uma pesquisa cujo armazenamento das respostas ao formulário se dará em uma nuvem durante o período de coleta, o risco de vazamento de informações está presente. As pesquisadoras se comprometem em fazer o download dos dados imediatamente após o encerramento da pesquisa, diminuindo assim este risco. Este é um estudo de participação voluntária e o preenchimento do questionário pode ser interrompido a qualquer momento pelo participante. Os participantes precisam ter idade mínima de 18 anos. Os dados coletados só serão divulgados de maneira coletiva, isto é, sem identificação dos canais nominalmente e serão armazenados sob a responsabilidade da pesquisadora principal, por um período mínimo de 05 anos.

O tempo médio para preenchimento do formulário é de 5 minutos. Uma vez iniciado o preenchimento, é necessário que o mesmo seja finalizado em uma única sessão, uma vez que não há a possibilidade de armazenamento das respostas de maneira parcial. Ao final do questionário o(a) participante poderá optar em participar de uma etapa adicional, em dia e horário a ser definido em conjunto com os pesquisadores.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CAAE 41065220.0.0000.5347). O Comitê de Ética pode ser contatado através do e-mail etica@propeq.ufrgs.br ou do telefone (51) 3308-3738. Horário de Funcionamento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00h

Em caso de dúvidas, você deve entrar em contato com as pesquisadoras, por meio dos endereços eletrônicos disponibilizados abaixo, ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS:

Fernanda Staniscuaski: fernanda.staniscuaski@ufrgs.br - (51) 3308-6062

Rossana Colla Soletti: rossanasoletti@gmail.com - (51) 3627-1277

Mirella Aguiar da Silva: mirella-aguiar94@hotmail.com

Agradecemos imensamente a participação de todos(as).

Uma cópia deste termo e do questionário será enviada automaticamente para o e-mail informado. É importante que uma cópia do documento eletrônico seja guardada para consultas futuras e para o caso de dúvidas. O participante pode se retirar da pesquisa a qualquer momento, basta entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis informando o desejo de se retirar.

Você concorda em participar da pesquisa descrita acima? Ao responder sim você estará consentindo participar da pesquisa.

SIM (participante é direcionado às questões).

NÃO (formulário é encerrado).

Em que ano seu canal foi criado?:

Resposta: discursiva.

Você tem alguma fonte de financiamento para o seu canal (excluindo recursos próprios)?:

Respostas: sim ou não.

Seu canal no Youtube é monetizado ?:

Respostas: sim ou não.

Você considera que seu trabalho com a divulgação científica seja sua principal ocupação profissional?:

Respostas: sim ou não.

Quantas pessoas participam da criação de conteúdo, gravação e edição de vídeos e divulgação em seu canal?:

Respostas:

Eu sou responsável por toda a criação e divulgação no canal;

Tenho uma equipe de 2 - 5 pessoas envolvidas no canal;

Tenho uma equipe de 5 - 10 pessoas envolvidas no canal;

Tenho uma equipe de 10 - 15 pessoas envolvidas no canal;

Tenho uma equipe com mais de 15 pessoas envolvidas no canal.

Você sabe quais são as ferramentas de acessibilidade disponibilizadas pela(s) plataforma(s) que utiliza? (YouTube, Instagram, etc.):

Respostas: sim ou não.

Caso tenha respondido sim à pergunta anterior, qual(is) ferramenta(s) você conhece?:

Resposta: discursiva.

Em seu canal do YouTube, você utiliza alguma ferramenta de acessibilidade?:

Respostas:

Não;

Sim - legendas produzidas por mim ou minha equipe

Sim - legendas automáticas (cuja coerência e correção são verificadas antes da postagem do conteúdo)

Sim - tradução em libras

Sim - audiodescrição de imagens

Você acredita que saiba utilizar essa(s) ferramenta(s) corretamente [de forma que o usuário que delas necessita consiga compreender o conteúdo contido no vídeo] ou tem alguma dificuldade em sua utilização?:

Respostas:

Tenho dificuldades para utilizar mas tento utilizar o máximo possível (como consigo);

Tenho dificuldade para utilizar por isso utilizo pouco ou não utilizo;

Não tenho dificuldade para utilizar e não utilizo;

Não tenho dificuldade para utilizar e utilizo o máximo possível;

Não sei utilizar mas buscarei informações para fazê-lo;

Não sei utilizar e não tenho interesse em fazê-lo.

Você utiliza alguma outra plataforma virtual para realizar divulgação científica?:

Respostas:

Não utilizo nenhuma outra plataforma virtual;

Twitter;

Instagram;

Facebook;

Tik Tok;

Site próprio;

Outro (discursiva).

Você estaria disponível para uma breve conversa virtual sobre o assunto?:

Respostas: sim ou não.

Caso tenha respondido sim à pergunta anterior:

Qual seu nome?:

Resposta: discursiva.

Qual o nome do seu canal de Divulgação Científica no Youtube?:

Resposta: discursiva.

Por favor, deixe aqui a maneira que devemos entrar em contato (e-mail, número de telefone, etc):

Resposta: discursiva.

Apêndice 4: Email convite para participação no questionário.

Prezado divulgador,

Estamos realizando um projeto de pesquisa na Universidade Federal do Rio Grande do Sul denominado “Acessibilidade na divulgação científica”. Este projeto de trabalho de conclusão de curso é realizado pela graduanda em Ciências Biológicas Mirella Aguiar da Silva e orientado pelas professoras Dra. Fernanda Stanisçuaski e Dra. Rossana Colla Soletti e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da universidade. O projeto tem como objetivo avaliar dificuldades e motivações no uso de ferramentas de acessibilidade em canais de divulgação científica no YouTube. Já com a anuência da direção do Science Vlogs Brasil, convidamos você para responder o questionário disponível em: xxxxx. Afirmamos que os dados obtidos nessa pesquisa serão apresentados de forma conjunta, sem identificação do canal e/ou de seu criador. O pedido do seu consentimento em participar da pesquisa será previamente apresentado no formulário enviado e, caso você concorde com os termos, será considerada anuência quando responder ao questionário.

Atenciosamente,

Mirella

Apêndice 5: Roteiro da Entrevista semi-estruturada.

1. O que você sabe sobre acessibilidade?
2. E sobre pessoas com deficiência?
3. Você considera essa temática importante no seu campo de atuação? Por que?
4. Já havia pensado sobre o assunto antes de receber nosso questionário?
5. O que você pensa sobre a utilização de ferramentas de acessibilidade por canais de divulgação científica?
6. O que você considera como pontos positivos na utilização destas ferramentas pelos canais de divulgação científica? E negativos?
7. Após pensar sobre o assunto, você acredita que vá utilizar mais ou melhor as ferramentas no seu canal?
8. Caso seja produzido um guia sobre aplicação de ferramentas de acessibilidade na divulgação científica, você o utilizará e aplicaria no seu canal?