

13º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2022

ANÁLISE DE UMA CONFERÊNCIA VIRTUAL DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A EVOLUÇÃO QUÍMICA DA VIA LÁCTEA

HIGOR FELIPE GONÇALVES DE ARRUDA¹, RICARDO ROBERTO PLAZA TEIXEIRA²

¹ Graduando em Licenciatura em Física, IFSP, Campus Caraguatatuba, arruda.goncalves@aluno.ifsp.edu.br.

² Doutor em Física Nuclear pela USP e docente do IFSP, Campus Caraguatatuba, rteixeira@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.04.02-8 Métodos e Técnicas de Ensino

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo realizar uma análise de uma atividade de divulgação científica, na forma de conferência, realizada de forma virtual, sobre o tema da evolução química da Via Láctea. Para isso, foi realizado, por meio do site de busca denominado Google Acadêmico, um levantamento dos conhecimentos científicos consolidados na área da astrofísica de galáxias, no estudo da evolução química da Via Láctea e no campo da divulgação científica. A webconferência ocorreu pela plataforma *StreamYard*, com transmissão simultânea pelo canal “Debate Consciência” do *YouTube*, destinado à publicação de conferências de cunho científico. Por meio da realização dessa atividade, foi possível coletar dados tanto acerca do perfil do público, como o gênero e idade, quanto acerca de questões relacionadas à nossa galáxia: isto ocorreu por meio de um questionário, na forma de “Formulário Google”, criado com a finalidade de analisar quantitativamente as informações obtidas durante a ação de divulgação científica. Esta pesquisa procura investigar o papel da divulgação científica para a sociedade, com o intuito de democratizar o acesso a conhecimentos que tornem o universo mais compreensível, do ponto de vista da ciência, para os cidadãos leigos.

PALAVRAS-CHAVE: galáxias; popularização da ciência; questionário, webconferência; análise quantitativa.

ANALYSIS OF A VIRTUAL SCIENTIFIC DISCLOSURE CONFERENCE ON THE CHEMICAL EVOLUTION OF THE MILKY WAY

ABSTRACT: This work aims to carry out an analysis of a scientific dissemination activity, in the form of a conference, held virtually, on the subject of the chemical evolution of the Milky Way. For this purpose, a survey of consolidated scientific knowledge in the area of galaxy astrophysics, in the study of the chemical evolution of the Milky Way and in the field of scientific dissemination was carried out through the search site called Google Scholar. The web conference took place on the *StreamYard* platform, with simultaneous transmission on the *YouTube* channel “Debate Consciousness”, intended for the publication of scientific conferences. By carrying out this activity, it was possible to collect data both about the profile of the public, such as gender and age, and about issues related to our galaxy: this occurred through a questionnaire, in the form of a “Google Form”, created in order to quantitatively analyze the information obtained during the scientific dissemination action. This research seeks to investigate the role of scientific dissemination for society, with the aim of democratizing access to knowledge that makes the universe more understandable, from the point of view of science, for lay citizens.

KEYWORDS: galaxies; popularization of science; questionnaire, web conference; quantitative analysis.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo examinar uma webconferência sobre a evolução química da Via Láctea no contexto de divulgação científica, a partir de um questionário aplicado durante a realização da atividade virtual. Nesse sentido, a investigação proposta visa, por meio do instrumento de pesquisa, compreender o perfil do público envolvido, o seu interesse pela astronomia e a compreensão vigente acerca de questões acerca das galáxias, de modo geral.

As galáxias são estruturas compostas por gás, poeira e matéria escura, além de apresentarem grande quantidade de hidrogênio e baixa concentração de elementos mais pesados (DAMINELLI; STEINER, 2010). Atualmente, sabe-se que o Universo surgiu há cerca de 14 bilhões de anos por meio do Big Bang (ASARI, 2010), e continua se expandindo, o que, em consequência, gera o afastamento das galáxias. Em relação à morfologia, as galáxias podem ser classificadas segundo diferentes abordagens, como: colorimétrica, morfológica, espectroscópica e fotométrica (GIL; FERRARI; EMMENDORFER, 2015).

A divulgação científica tem como objetivo ampliar o acesso do público à ciência e despertar o interesse por temas científicos (SUNAGA, 2018). Em complemento, ela pode tornar o mundo mais compreensível, pelo compartilhamento de conhecimentos de cunho científico (CAPOZOLI, 2002). Compreender as concepções do público sobre galáxias permite avaliar propostas de divulgação científica, sobre esse tema, de modo refletir sobre estratégias que proporcionem um aumento no interesse acerca da astronomia (FERREIRA *et al*, 2021).

MATERIAL E MÉTODOS

Para realizar a webconferência em questão, primeiramente foi realizado um contato prévio com o Prof. Dr. Alan Alves Brito, docente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) por meio de um e-mail. A mensagem encaminhada tinha como objetivo convidar o professor para efetuar a atividade virtual, solicitando a melhor data para o evento que foi acordado para ocorrer em 5 de maio de 2022, a partir das 16h: o seu tema central foi definido como sendo a Evolução Química da Via Láctea. Desse modo, a webconferência ocorreu pela plataforma *StreamYard* (<https://streamyard.com/>), com transmissão simultânea por meio do canal “Debate Consciência” do YouTube; o link da transmissão foi <<https://youtu.be/sBugS705BTs>>. A duração da conferência virtual foi de 2 horas, 3 minutos e 59 segundos.

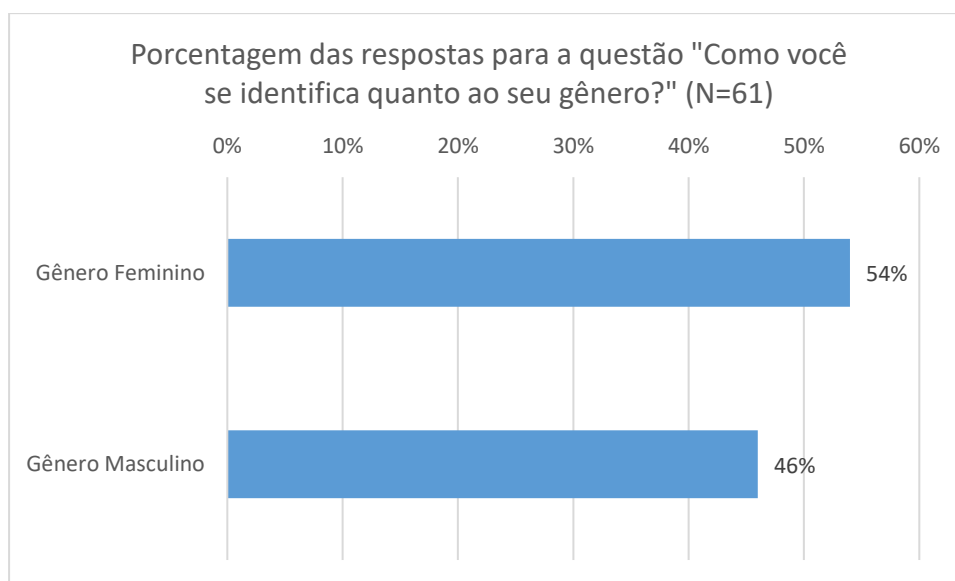
Durante a conferência realizada pelo professor Alan Alves Brito, foi disponibilizado aos participantes um questionário pelo *chat* da transmissão pelo *YouTube*, criado por meio da ferramenta “Formulário Google” (<<https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>>), com perguntas acerca do perfil das pessoas que assistiam a atividade ao vivo, além de questões sobre a astrofísica de galáxias e temas correlatos. Para aqueles que responderam ao questionário – que ficou aberto para ser respondido até o final do evento – foi enviado um e-mail com uma declaração de participação nessa atividade realizada virtualmente. Observou-se que 61 voluntários (N= 61) responderam ao questionário, fornecendo dados para esta pesquisa. Portanto, trata-se de uma amostra por conveniência, obtida por meio de parcela da população que estava acessível e disponível para participar; como a amostra não foi obtida por meio de um critério estatístico, os resultados não podem ser generalizados para fazer afirmações gerais com rigor estatístico sobre a população.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir serão examinadas as respostas dadas pelos participantes às perguntas realizadas por meio do questionário. Primeiramente, serão descritas as porcentagens das respostas dadas às questões acerca do perfil dos cidadãos que responderam, no que diz respeito a gênero e idade; em seguida, serão analisadas as respostas dadas às questões relacionadas à astrofísica de galáxias.

A primeira questão procurou investigar sobre o gênero das 61 pessoas da amostra. Verificou-se que 54% eram do gênero feminino e 46% do gênero masculino, conforme é apresentado na figura 1.

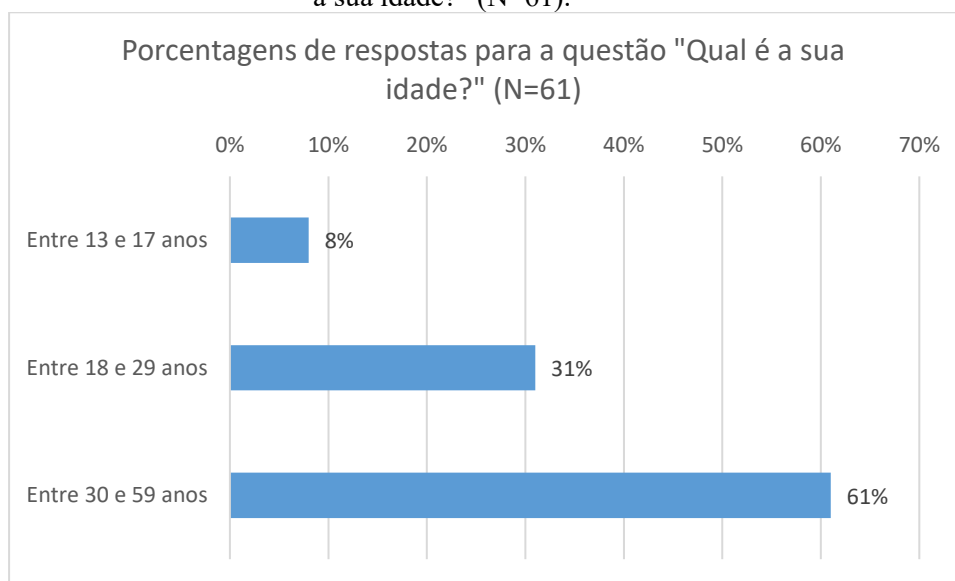
FIGURA 1. Gráfico com a distribuição das porcentagens das respostas para a questão “Como você se identifica quanto ao seu gênero?” (N=61).



Fontes: Autores (2022)

A segunda pergunta indagou acerca da idade do público que respondeu ao questionário durante a webconferência (N= 61). Mais da metade (61%) tinham entre 30 e 59 anos de idade, enquanto 8% tinham entre 13 e 17 anos e 31% tinham entre 18 e 29 anos, conforme é apresentado na figura 2.

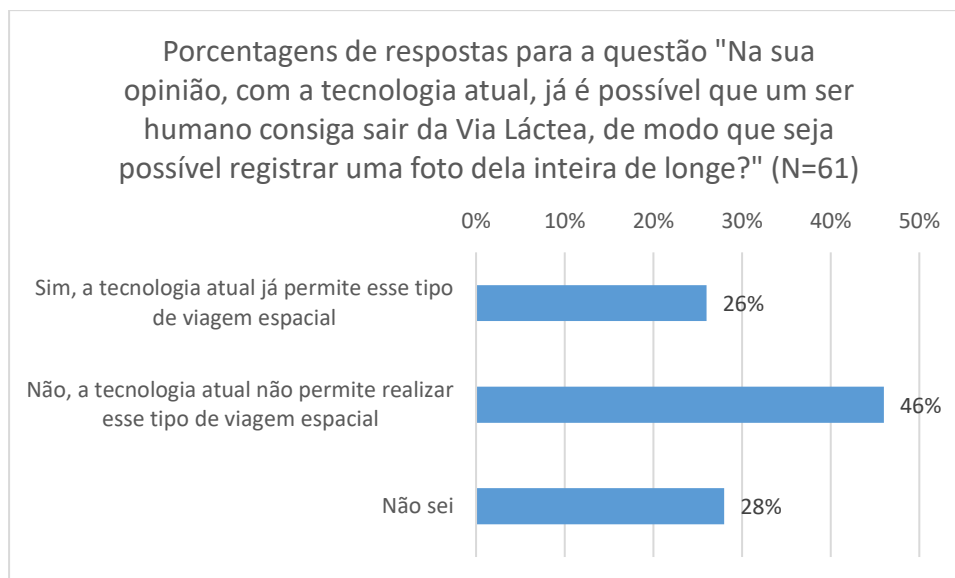
FIGURA 2. Gráfico com a distribuição das porcentagens das respostas para a questão “Qual é a sua idade?” (N=61).



Fontes: Autores (2022)

A terceira questão indagava o respondente sobre se com a tecnologia atual seria possível que um ser humano conseguisse sair da Via Láctea, de modo que fosse possível registrar uma foto dela inteira de longe. Desse modo, verificou-se que (46%) das pessoas responderam que a tecnologia atual ainda não permite realizar esse tipo de viagem, seguido da resposta “Não sei” (com 28%) e “Sim, a tecnologia atual já permite esse tipo de viagem espacial” (com 26%). Atualmente, sabe-se que pelas distâncias gigantescas envolvidas, pelas limitações tecnológicas existentes, não é possível sair dela de modo a enxergá-la de longe (SILVA, 2016).

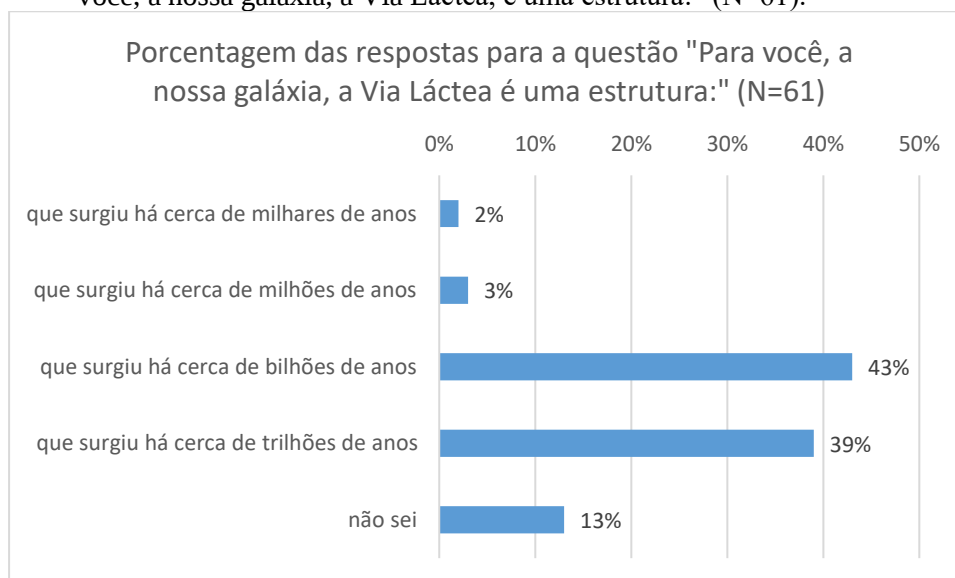
FIGURA 3. Gráfico com a distribuição das porcentagens das respostas para a questão “Na sua opinião, com a tecnologia atual, já é possível sair da Via Láctea, de modo que seja possível registrar uma foto dela inteira de longe?” (N=61).



Fontes: Autores (2022)

A quarta questão perguntou ao público sobre quando ocorreu o surgimento da Via Láctea. Nesse caso, 43% das pessoas responderam que ela surgiu há cerca de bilhões de anos, 39% responderam que ela surgiu há trilhões de anos, 13% responderam “não sei”, 3% responderam que ela surgiu há milhões de anos e 2% responderam que ela surgiu há milhares de anos. Atualmente, sabe-se que a Via Láctea tem aproximadamente 13 bilhões de anos (GONÇALVES, 2022).

FIGURA 4. Gráfico com a distribuição das porcentagens das respostas para a questão “Para você, a nossa galáxia, a Via Láctea, é uma estrutura:” (N=61).



Fontes: Autores (2022)

CONCLUSÕES

Durante a pesquisa realizada, observou-se um engajamento em relação ao público que assistiu a webconferência ao vivo, para responder o questionário, pois foi verificado um total de 61 voluntários que colaboraram e responderam às questões cujas respostas foram analisadas neste trabalho. A presença feminina na webconferência também foi um ponto a ser destacado, pois geralmente as áreas de ciências exatas são dominadas nos cursos de graduação pelo gênero masculino (CUNHA; MIRANDA; RAMBO, 2020): dessa forma a atividade virtual conseguiu abranger mulheres de diferentes idades interessadas por temas de astronomia.

Além disso, com base nos dados obtidos, verifica-se que tanto no que diz respeito às suas dimensões espaciais, quanto no que tange à sua idade, existe a necessidade de um trabalho mais intenso acerca do estudo das galáxias, em geral, e da nossa Via Láctea, em especial, junto ao público leigo interessado por temas ligados à astronomia. Uma forma de realizar esta tarefa é promovendo mais atividades de divulgação científica virtuais ou presenciais sobre Astronomia, de modo a enriquecer os conhecimentos da população com conceitos científicos com o intuito de tornar o universo mais compreensível pela ampliação do acesso à ciência contemporânea (CAPOZOLI, 2002).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPESP pela bolsa fornecida a H. F. G. A., coautor deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ASARI, Natalia Vale. **Evolução química e história de formação estelar no Universo local**. Tese de Doutorado. Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (UFSC), 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/93855/275802.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 2 jul. 2022.
- CAPOZOLI, Ulisses. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (orgs.) **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência - Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ, 2002, p. 73-78.
- CUNHA, Ulisses Franklin Carvalho da; MIRANDA, Cynthia Mara; RAMBO, Magale Karine Diel. Mulheres nas ciências exatas e tecnologias: um olhar para a Universidade Federal do Tocantins–UFT na perspectiva de gênero. **Humanidades & Inovação**, v. 7, n. 2, p. 276-289, 2020. Disponível em: <<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/1754>>. Acesso em: 19 ago. 2022.
- DAMINELLI, Augusto; STEINER, João Evangelista. **O Fascínio do Universo**. 1. ed. São Paulo: Odysseus, 2010. Disponível em: <<http://www.astro.iag.usp.br/fascinio.pdf>>. Acesso em: 2 jul. 2022.
- FERREIRA, Ana Lucia *et al.* Astronomia e educação. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 17604-17612, 2021. Disponível em: <<https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/25023>>. Acesso em: 2 jul. 2022.
- GIL, Vanessa; FERRARI, Fabrício; EMMENDORFER, Leonardo. Investigação da aplicação de algoritmos de agrupamento para o problema astrofísico de classificação de galáxias. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, Rio Grande do Sul, v. 7, n. 2, p. 52-61, 2015. Disponível em: <<http://seer.upf.br/index.php/rbca/article/download/4653/3332>>. Acesso em: 2 jul. 2022.
- GONÇALVES, Thiago Signorini. Como astrônomos estudam o mistério da morte das galáxias. **Cadernos de Astronomia**, v. 3, n. 1, p. 58-64, 2022. Disponível em: <<https://www.periodicos.ufes.br/astrofisica/article/download/37204/24703>>. Acesso em: 3 jul. 2022.
- SILVA, Patricia da. **Estudo de núcleos de galáxias gêmeas da Via Láctea**. São Paulo: Tese de Doutorado IAG-USP, 2016. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/14/14131/tde-15052018-163511/publico/DISSERTACAO_PATRICIA_CORRIGIDA.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2022.
- SUNAGA, Alessandro Issao. **Textos de divulgação científica no ensino de astronomia**: Produção, divulgação e aplicação. São Paulo: Dissertação de Mestrado IAG-USP, 2018. Disponível em: <https://www.iag.usp.br/pos/sites/default/files/d_alexandro_i_sunaga_original.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2022.