

# DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMA DE EXTENSÃO EM ASTRONOMIA POR MEIO DAS REDES SOCIAIS E VIDEOCONFERÊNCIA

*DEVELOPMENT OF AN EXTENSION PROGRAM  
IN ASTRONOMY THROUGH SOCIAL NETWORKS  
AND VIDEOCONFERENCE*

## **AUTORES:**

### **Antonio Barbosa dos Santos Junior**

Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM); Uberaba, Minas Gerais, Brasil. E-mail: antonio\_murici@hotmail.com

### **Denilson Faccioli de Carvalho**

Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM); Uberaba, Minas Gerais, Brasil. E-mail: denilson.faccioli@gmail.com

### **Larissa Tayara Oliveira**

Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM); Uberaba, Minas Gerais, Brasil. E-mail: eultayara@gmail.com

### **Marcelo Alves dos Santos Junior**

Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM); Uberaba, Minas Gerais, Brasil. E-mail: marcelo\_asj@outlook.com

### **Marcos Dionizio Moreira**

Doutor em Física; Professor do Departamento de Física do Instituto de Ciências Exatas, Naturais e Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. E-mail: marcos.dionizio@uftm.edu.br

## RESUMO

O relato apresenta adaptações de um programa de extensão de Astronomia nos tempos de calamidade humanitária devido à pandemia do COVID-19. O objetivo central consiste em expor e descrever as dificuldades encontradas para realização da divulgação científica nas redes sociais, bem como as superações dessas dificuldades e a exposição de métodos para promover maior contato com os alunos do ensino médio durante o isolamento social. As metodologias utilizadas nessas redes sociais foram baseadas no uso de infográficos e vídeos, produzidos pelos integrantes do projeto e postados em suas próprias páginas, utilizando a marca *Divulgastro*. No que se refere ao minicurso ministrado, ocorreram interações através da plataforma do Google Meet e Classroom durante sete semanas, em uma frequência de dois encontros semanais com duração de 90 minutos. Os resultados foram satisfatórios em ambas as modalidades, de modo que foi possível alcançar, ao longo de um ano de atividades nas plataformas mencionadas, um total de 140.146 pessoas, com 12.849 de engajamento. Em relação ao minicurso, foi atendido um total de 22 alunos de regiões como São Paulo, Minas Gerais e outros estados. Por fim, foi possível concluir que as mídias digitais possuem grande potencial para divulgar a ciência, devendo-se levar em conta o formato da divulgação para cada tipo de rede social, bem como a idade do público preponderante em cada rede. Os minicursos on-line ajudam os alunos a interagirem em meio às dificuldades produzidas pelo isolamento.

**Palavras-chave:** Divulgação Científica. Astronomia. Mídias Sociais. Minicursos Online.

## ABSTRACT

*The report presents adaptations of an extension program of Astronomy in times of humanitarian calamity due to the COVID-19 pandemic. The central objective is to show the difficulties encountered and overcoming, as well as their overcomes, for carrying out scientific dissemination on social networks, and how to promote greater contact with high school students during social isolation. The methodologies used in these social networks were mainly infographic and video, produced by the project members and posted on their social networks, using the brand Divulgastro. Regarding the minicourse is concerned, interactions occurred via Google Meet and Classroom platform for 7 weeks, with two weekly meetings lasting 90 minutes. The results were satisfactory in both modalities, reaching, in almost a year of activities, on the platforms mentioned here, 140.146 people, with 12.849 engagement, and in relation to the minicourse, we serve 22 students, from São Paulo, Minas Gerais and other states. Finally, we conclude that digital media has great potential to disseminate science, but the format of dissemination for each type of social network as well as the age of the predominant public in each network must be considered. Online minicourses help students interact amid the difficulties produced by social isolation.*

**Keywords:** Scientific Dissemination. Astronomy. Social Networks. Online Minicourses.

# INTRODUÇÃO

A Astronomia é um campo do conhecimento milenar que permeia a história da humanidade desde o seu princípio. Estudos mais recentes indicam que os hominídeos já realizavam observações do céu, identificando estrelas e alguns eventos astronômicos e representando-os na forma de desenhos nas cavernas. A título de exemplificação, menciona-se a cena do eixo Lascaux, na França, e a representação de símbolos nas cavernas de Portugal, Espanha, Turquia e Alemanha, todos relacionados a diversos episódios celestes (SWEATMAN e COOMBS, 2019).

O conhecimento astronômico adquirido através das observações sistemáticas foi essencial para o homem começar a administrar o tempo a seu favor, como na previsão do melhor momento para caçar, plantar e colher frutas e verduras. O saber astronômico, afinal, tem fortes ligações com o desenvolvimento da agricultura, o que permitiu aos primeiros grupos de humanos deixarem a vida nômade e estabelecerem moradias fixas, a originar, futuramente, as primeiras comunidades. O domínio dessas técnicas de visualização dos astros se tornou tão essencial que, em sociedades antigas, culminaram na construção de vários tipos de observatórios astronômicos, como El Caracol, em Chichen Itza, Stonehenge, na Inglaterra, ou, até mesmo, o “Stonehenge” da Amazônia, situado no Amapá (AVENI et al., 1975; FIGUEIREDO, 2019).

Ao longo do desenrolar histórico da humanidade, séculos após séculos, entre pensamentos e sistematizações na busca de compreender o cosmos, os conhecimentos astronômicos sempre estiveram presentes nas sociedades. Ademais, foi esse conhecimento e suas contribuições<sup>1</sup> que possibilitaram a famosa revolução copernicana, cujos desdobramentos modificaram o comportamento humano e a cultura global a partir do século XVII (JAPIASSU, 1997).

Além disso, há questões fundamentais que permeiam a história da humanidade em todos os seus períodos, por exemplo: “quem nós somos?”; “De onde viemos?”; “Estamos sozinhos neste vasto cosmo?”. Faz parte do ser humano o desejo de conhecer suas origens e investigar o contexto em que está inserido. Mas, agora, rodeados por tecnologias, muitas pessoas se habituaram à informação rápida e superficial, deixando de questionar o seu entorno e de contemplar a natureza, de modo a apenas usufruir dos descobrimentos científicos e recursos tecnológicos, sem conhecê-los e/ou admirá-los. Essa frustração levou Carl Sagan, um dos maiores divulgadores da ciência do século XX, a afirmar: “vivemos em uma sociedade extremamente dependente da ciência e tecnologia, na qual pouquíssimo sabem alguma coisa sobre ciência e tecnologia” (SAGAN, 1990, p.1, tradução dos autores).

Ao observar o cenário brasileiro no contexto da educação em Astronomia e áreas afins, constata-se que, embora haja bastante destaque ao tema nos documentos que regem o ensino no país, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e, mais recentemente, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), na prática os conteúdos de Astronomia tendem a ser negligenciados ou abordados de modo superficial na educação básica (LANGHI e NARDI, 2009).

Ainda sobre o panorama do ensino de Astronomia no Brasil, Langhi e Nardi (2009) destacam a importância das atividades de extensão nesse contexto, a exemplo de: exposições em escolas (e em espaços de ensino informal); minicursos; divulgação científica e até mesmo cursos de formação continuada para professores. Essas atividades são fornecidas por instituições (normalmente universidades públicas) e re-

---

1 As demonstrações das configurações do Sistema Solar, com as órbitas elípticas e as observações por lunetas astronômicas foram algumas provas astronômicas que a revolução copernicana precisava para reajustar enquanto permanecia incompleta.

presentam uma alternativa à educação formal no ensino de Astronomia.

Embora essas atividades representem amplo potencial educacional, desde o início do ano de 2020, com a pandemia do COVID-19, no Brasil, (oficializada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em 11 de março daquele ano) a maioria dessas atividades de ensino e de extensão foram impactadas pelas medidas de isolamento social, necessárias para o combate à pandemia. Algumas dessas atividades, como a educação básica e superior, ainda conseguiram se adaptar ao regime não presencial, utilizando-se de ferramentas digitais, como as redes sociais, para produção, disponibilização e compartilhamento de conteúdos.

Diante dessas medidas de isolamento social, o último relatório, publicado por uma parceria entre a *We are social* e *HootSuite*, informou que o número de usuários de mídias sociais aumentou em 13% do final de 2020 até o início de 2021, totalizando atualmente quase 4,2 bilhões de pessoas conectadas. Os brasileiros aparecem na terceira posição mundial dentre as nações cujos indivíduos possuem mais tempo de conexão, gastando em média 3 horas e 42 minutos por dia (WE ARE SOCIAL, 2021).

Esse mesmo levantamento realizado pela *We are social* mostra que há seis plataformas digitais com mais de 1 bilhão de usuários ativos por mês, a mencionar: Facebook; Instagram; WhatsApp; Messenger do Facebook; Youtube e Wechat/Weixin. Dentre essas, as plataformas Facebook, Instagram e Twitter ocupam, respectivamente, a 1°, 5° e 16° posições (WE ARE SOCIAL, 2021).

Os dados apresentados acima demonstram o potencial de alcance e difusão da informação pelas redes sociais. Entretanto, vale qualificar que esse potencial ganha contornos negativos quando as redes sociais também são utilizadas para propagação de *fake news* e negacionismo científico (RATHSAM, 2021). Não são escassos os exemplos nesse sentido, desde o incentivo ao boicote de medidas preventivas, o compartilhamento de tratamentos sem eficácia comprovada, mentiras sobre o desenvolvimento de câncer, supostamente causado pelo ato de medir a temperatura na cabeça utilizando um termômetro infravermelho, e até mesmo de concepções errôneas sobre a Astronomia, como a difusão do Terraplanismo (SOUZA, 2020; RATHSAM; 2021).

Felizmente, o potencial das redes sociais também pode ser explorado por mecanismos de popularização da ciência, como a divulgação científica, para combater o negacionismo veiculado nessas mesmas redes. De acordo com Bueno (1985), a divulgação científica compreende a utilização de recursos técnicos e processos para a veiculação de informações científicas para o público em geral.

Segundo Albagli (1996), a divulgação científica pode ser orientada por diversos objetivos, assumindo diferentes papéis: i) quando utilizada para fins educacionais, a divulgação científica tem o papel de ampliar o conhecimento e a compreensão do público leigo a respeito do processo científico e de sua lógica; ii) se utilizada para fins cívicos, buscando desenvolver a opinião pública sobre os impactos dos produtos da ciência na sociedade, a divulgação científica tem o papel de transmitir informação científica voltada para a ampliação da consciência do cidadão a respeito de questões sociais, econômicas e ambientais associadas ao desenvolvimento científico e tecnológico; iii) também pode ser utilizada para mobilização popular, com o papel de transmitir informações científicas que possibilitem e ampliem a qualidade da participação dos indivíduos em decisões e formulações de políticas públicas.

Devido à necessidade de adaptação de um programa de extensão que funcionava em regime presencial, modalidade inviabilizada pela pandemia, e também em vista do potencial transformador da divulgação científica associado ao alcance das redes sociais, além da necessidade de se combater o negacionismo científico veiculado nessas mesmas redes, foram criadas as páginas do Divulgastro, um projeto de divulga-

ção científica para as redes sociais, vinculado ao programa já existente.

Com o início do isolamento social em março de 2020, as atividades do programa de extensão universitária, que atuava em regime presencial nas escolas de Uberaba – MG em ações de divulgação científica em Astronomia, foram todas paralisadas por tempo indeterminado, de modo que foi necessário pensar em novos caminhos para o projeto continuar funcionando. Diante disso, foi criada uma identidade para o programa nas redes sociais, denominado *Divulgastro*, com o objetivo de divulgar conhecimentos e informações sobre astronomia pelas redes.

Após cerca de 2 meses de amadurecimento, discussão, planejamento das atividades e estudo desse novo contexto, foram oficialmente lançadas as páginas do Divulgastro nas plataformas do Facebook, Instagram e Twitter (Figura 1). Diante desse panorama, este trabalho busca relatar o processo de evolução do projeto ao longo de quase dois anos, a englobar as experiências e os resultados obtidos com o desenvolvimento e veiculação de materiais de divulgação científica pensados e inseridos no contexto digital.

TRIÂNGULO E ALTO PARANAÍBA



## Astronomia é tema de projeto de extensão da UFTM em Uberaba

Iniciativa tem objetivo de divulgar o conhecimento científico e ciências afins de modo fácil por meio das redes sociais.

Por G1 Triângulo e Alto Paranaíba

26/07/2020 16h21 · Atualizado há um ano



Figura 1: Projeto de extensão sobre Astronomia com a marca Divulgastro nos meios jornalísticos  
Fonte: G1 TRIÂNGULO E ALTO DO PARANAÍBA (2020); UFTM (2020).

## METODOLOGIA

### | POSTAGEM NA FORMA DE INFOGRÁFICOS NAS REDES SOCIAIS

As postagens na forma de infográficos são um dos pilares do projeto na busca de divulgar assuntos sobre Astronomia e áreas afins. Em todas as atividades desenvolvidas, os bolsistas da equipe têm maiores responsabilidades que os demais membros voluntários. Nos anos de 2020 e 2021, os integrantes do pro-

jeto constituíram um grupo diversificado dos cursos de licenciatura em Física, Química, Ciência Biológicas e Biomedicina. Os estudantes entram no programa com uma base diversa de conhecimentos em Astronomia, desde conhecimento zero até uma noção mediana. Esse contraste gera problemas na confecção dos conteúdos do projeto, de modo que se torna necessária a avaliação dos materiais pelos outros membros da equipe, como os bolsistas e o coordenador, antes de sua publicação. Atualmente o projeto conta com a participação de 13 estudantes da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). A diversidade, porém, também traz aspectos positivos, uma vez que agrega conhecimentos variados ao conteúdo do projeto a partir da mobilização de diversos olhares formativos.

Outro ponto a ser considerado é a consequente rotatividade dos membros da equipe ao longo dos anos, aspecto que traz mudanças contínuas, não só no conhecimento da equipe, mas também nas ferramentas utilizadas na produção das publicações, alteradas de acordo com o conhecimento dos membros da equipe. Por exemplo, em 2020 um dos bolsistas do programa tinha conhecimento de edição de imagem em programas de desenho vetorial, em 2021, por outro lado, os novos bolsistas não tinham esse conhecimento. Diante da necessidade de adaptação, definiu-se um caminho alternativo para a construção dos infográficos a partir da utilização da plataforma de design gráfico *Canva*<sup>2</sup>. Essa ferramenta possui diversos layouts à disposição do usuário, facilitando a confecção dos infográficos. Antes da utilização dessa ferramenta, a confecção ficava centralizada em um único integrante, gerando um gargalo considerável e provocando atrasos nas publicações.

Nesse período, embora o processo adaptativo tenha sido intenso, foi também enriquecedor a todos os membros que participaram ativamente das mudanças necessárias para migração da atuação presencial para o meio digital. Na Tabela 1, informam-se as temáticas das postagens, a ordem sequencial e o ano de referência.

Nomes dos Infográficos	Sequência das postagens	Ano de referência
Estações do Ano	1°	2020
Júpiter	2°	2020
Cometa Neowise	3°	2020
Sol nas civilizações	4°	2020
Calendário astronômico	5°	2020
Albert Einstein	6°	2020
Eclipse solar	7°	2020
Conjunção Júpiter-Saturno	8°	2020
Equinócio	9°	2021
Perigeu Lunar	10°	2021
Chuva de meteoro: Lirídeas	11°	2021

Tabela 1: Postagem no formato de Infográfico até o momento nas redes sociais

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Durante todo o projeto, diversas adaptações foram adotadas no modo de produção dos conteúdos, sempre com o objetivo de otimização dos processos. Atualmente, o projeto conta com cinco membros da equipe empenhados na construção e publicação dos infográficos. As etapas utilizadas atualmente para a criação das postagens consistem, sucintamente, na seguinte sequência: definição dos temas a serem publicados;

2 O link da plataforma Canva: <https://www.canva.com/>



levantamento bibliográfico; estudo da temática e adaptações da linguagem para um público leigo; design e criação dos infográficos; e, por fim, publicação nas redes sociais do Facebook, Instagram e Twitter.

## Definição dos temas

Os temas são escolhidos pela equipe de forma a contemplarem assuntos que possam despertar interesse da população (tabela 1), principalmente efemérides ou temas discutidos na mídia jornalística na época da postagem. Sempre busca-se tratar os temas de forma leve e com conceitos básicos de Astronomia que possam alimentar culturalmente os nossos seguidores das mídias sociais.

## Levantamento bibliográfico, estudo da temática e adaptações da linguagem

Com a definição do tema a ser preparado, inicia-se a busca por fontes confiáveis de informação científica a fim de dar embasamento à mensagem a ser disseminada. Usualmente, as fontes são sites de instituições federais de ensino superior, instituições de pesquisa, teses, dissertações, livros, artigos científicos, notas de aulas de professores universitários ou até sites da internet. Em todos os casos, é verificado se o autor tem expertise para dissertar sobre o assunto pesquisado. Essa sondagem se dá pelo currículo do autor ou por já ter reconhecida competência no meio científico e acadêmico. Se a informação pesquisada ainda gerar dúvida de sua fiabilidade, é avaliada pelos membros da equipe e pelo coordenador, são realizadas pesquisas em outras fontes para garantir que a informação possua consistente base científica.

Após essa etapa, com o texto “bruto” pesquisado, busca-se fazer as adaptações necessárias para que o conteúdo se adeque a um formato palatável destinado a um público completamente leigo no assunto. Há, entre os integrantes do projeto, o reconhecimento das limitações e perigos de realizar essa transposição/ressignificação do conteúdo científico. Com vistas a reduzir esses riscos, as postagens são analisadas por todos os membros da equipe, que, conforme já mencionado, possuem distintos níveis de conhecimento sobre Astronomia e diferentes visões de interpretação do texto, uma vez que agregam diferentes olhares oriundos de suas formações em andamento.

## Design e criação dos infográficos

O design é construído por aqueles que consideram possuir as habilidades necessárias: domínio de técnicas e métodos de criação e criatividade. Em geral, essa designação decorre do fato de esse componente da equipe já possuir um histórico anterior de produção de algum tipo de material audiovisual.

No momento da criação, os responsáveis mantêm contato com os idealizadores do texto científico para que possam fazer apontamentos no design, bem como na criação ou adaptação de figuras que ilustram o texto. Novamente, o material produzido passa pelo crivo de toda a equipe, que pode apontar modificações ou correções no texto e nas imagens.

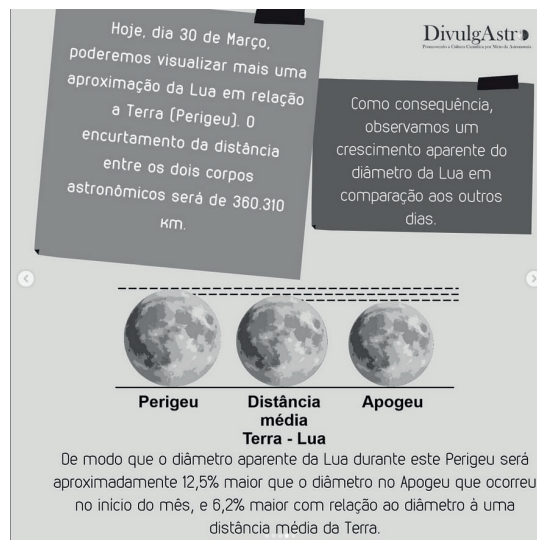


Figura 2: Exemplo de um infográfico finalizado

Fonte: Arquivo pessoal (2021)

## Publicações nas redes sociais

As publicações acontecem nas redes sociais do Divulgastro, no feed e stories do Instagram, bem como na *timeline* do Facebook. Em seguida, são compartilhadas em vários grupos de Astronomia, ciências e educação no Facebook para propagação do conteúdo.

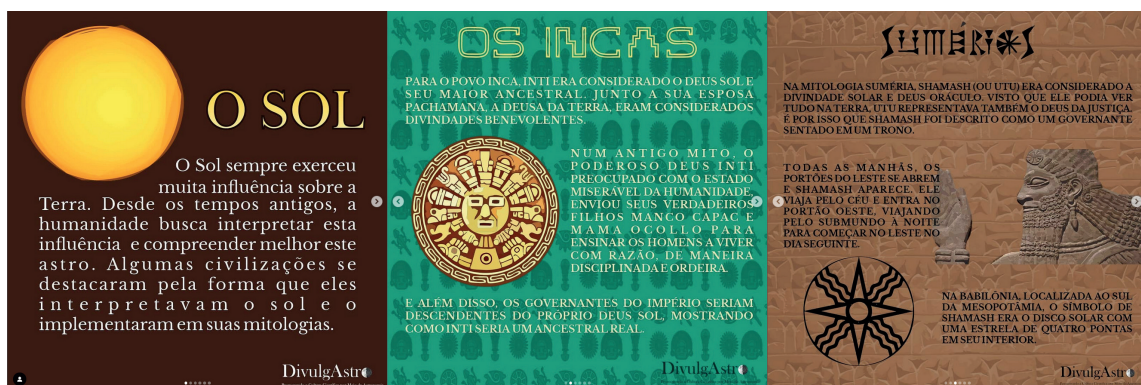


Figura 3: Exemplo de uma série de postagens para o Instagram e Facebook

Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

Ultimamente, a equipe tem procurado observar os melhores momentos (dias e horários) para postagem segundo sites de estatísticas. Devido a uma classificação por áreas temáticas, estamos utilizando os dias e horários apontados pelo site *SproutSocial*<sup>3</sup>.

Com relação às publicações no Twitter, embora o projeto tenha obtido um engajamento considerável com as primeiras publicações, desenvolver o conteúdo para a rede se mostrou um problema, pois suas particularidades nos obrigaram a produzir novas dinâmicas de produção.

3 Link do SproutSocial com os horários de postagens por classificação de áreas específicas <https://sproutsocial.com/insights/best-times-to-post-on-social-media/>



Um dos impasses com o Twitter era o limite de 240 caracteres por tweet (formato de postagem do Twitter) que fazia com que os textos das publicações fossem repensados a partir da consideração dessa limitação. Apesar de este parecer um grande problema, era com certeza a menor das dificuldades proporcionadas pela rede, já que a visualização por thread (fio que corresponde a uma sequência de tweets) possibilita uma leitura contínua e, se o texto fosse adaptado da maneira correta, o limite de caracteres por postagem acabava ditando o ritmo da leitura.



Figura 4: Exemplo de thread no Twitter

Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

O principal problema do Twitter para as atividades do projeto estava relacionado à visualização e produção das imagens, o ponto forte dos infográficos. As dimensões padrões para uma boa visualização no Twitter eram diferentes das utilizadas para o feed do Instagram e timeline do Facebook, o que requeria que os conteúdos originalmente produzidos para essas redes fossem adaptados para o Twitter. Além da diferença nas dimensões, todo o conteúdo descritivo, que antes ficavam nas imagens, precisava ser transferido para o corpo dos tweets. Em consequência, as imagens funcionavam apenas como ilustrações do texto, facilitando a visualização do conteúdo como todo em uma sequência.

Por conta dessas dificuldades, o trabalho e tempo necessários para realizar a adaptação do conteúdo do Instagram e Facebook para o Twitter era semelhante ao de produzir o infográfico do zero, dificultando a publicação simultânea em todas as redes. Devido a esses problemas, a partir da 4ª publicação, o Twitter deixou de ser considerado uma das redes principais do projeto, que passou a focar apenas no Instagram e Facebook.

## | POSTAGEM NA FORMA DE VÍDEOS LONGOS NAS REDES SOCIAIS

O outro pilar do projeto consiste na produção de vídeos - IGTV, que foram introduzidos logo após ganharmos certo *know-how* na produção das imagens. Os textos preliminares seguem os mesmos procedimentos apontados nas seções de *Definição dos temas* e *Levantamento bibliográfico, estudo da temática e adaptações da linguagem*, com a diferença que esse texto normalmente é corrigido diretamente pelo coordenador, sem intervenção de outros membros, que estão alheios ao processo de produção, devido à maior complexidade desses textos.

## A produção

Apesar da experiência prévia com as imagens, a equipe do projeto não ficou imune aos problemas técnicos devido à inexperiência na produção desse tipo específico de conteúdo e das dificuldades devido ao contexto da pandemia. Os principais problemas enfrentados se deram: na edição; no tipo de enquadramento; na qualidade do vídeo, aspecto decorrente da gravação por meio dos próprios smartphones dos estudantes; e, na regulação da luz ambiente e redução de ruído nos espaços de gravação, visto que geralmente são os ambientes internos ou externos das casas dos estudantes participantes do projeto. Com a aquisição de experiência ao longo do desenvolvimento do projeto houve uma melhora gradativa na produção dos vídeos. Acreditamos que a minimização desses problemas deve ocorrer somente com o retorno presencial à universidade, que possui ambientes e equipamentos mais propícios para esse fim.

## A edição e publicação

Nesta etapa, após a gravação do vídeo, dá-se início à edição, que é feita por um dos integrantes do grupo. Desde 2020, diferentes softwares de edição foram utilizados, mas atualmente o aplicativo *Inshot*<sup>4</sup>, em sua versão gratuita, tem se mostrado mais prático, uma vez que o vídeo não precisa ser movido para um computador. A edição é feita no próprio smartphone do estudante. Com a finalização da edição, o vídeo é compartilhado com o coordenador, via Google Drive, para que esse faça a última checagem e solicite ajustes, caso necessário.

Após todas essas etapas, o vídeo é postado nas redes sociais (Facebook e Instagram). Assim como no caso dos infográficos, os vídeos são também compartilhados em outros grupos de Astronomia, ciências e educação no Facebook. Na tabela 2, constam as temáticas que foram abordadas nos dois anos do programa, em que se adotou uma frequência de publicação mensal, considerando que as publicações foram iniciadas em julho de 2020 e não ocorreram gravações nos meses de janeiro e fevereiro devido ao processo de troca de bolsistas e cadastramento do programa de extensão.

Destaca-se nesse quadro a terceira atividade denominada Hino ao Sol, que é uma declamação de parte de um poema intitulado O Grande Hino ao Aton, atribuído ao faraó egípcio Akhenaton (CHAPOT, 2013). Essa declamação deu início a um novo quadro de postagens que denominamos “A poética dos Astros”. Nesse quadro, o projeto aborda outros tipos de expressões artísticas produzidas pelos integrantes da equipe com a finalidade de diversificar ainda mais a forma de divulgação científica e cultural da Astronomia. Uma nova postagem desse quadro encontra-se, atualmente, em preparação, com um poema produzido pela própria equipe como finalização das publicações sobre cometas (postagens 7 a 9 na tabela 2). A linha editorial do projeto pretende sempre utilizar essa forma diferenciada de finalização quando houver mais de duas postagens de vídeos com uma temática específica.

Nome dos vídeos	Sequência das postagens	Ano de referência	Duração (em minutos)
Olhando para o passado	1°	2020	04:35
Missão Mars 2020	2°	2020	08:51
Hino ao Sol	3°	2020	00:42

4 <https://inshot.com/> - Editor de vídeos para smartphone.

O Sol	4°	2020	10:54
Sol: Uma estrela	5°	2020	06:31
Anãs Negras	6°	2020	05:38
Cometa: Uma breve história	7°	2021	06:05
Cometa: Estrutura e composição	8°	2021	08:43
Cometa: Missões espaciais	9°	2021	06:36

Tabela 2: Vídeos publicados até o momento nas redes sociais

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

## | MINICURSO ONLINE VIA GOOGLE MEET

Em 2019, realizamos presencialmente um minicurso de Astronomia que visava preparar estudantes do ensino médio que iriam participar da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). Naquele ano, já havíamos verificado o baixo número de escolas uberabenses que participam da OBA. Em 2020, não realizamos essa atividade devido ao isolamento social e, em consequência, ao consultar o site do OBA(2020), foi possível observar que o número de escolas participantes caiu consideravelmente, levando em conta a média dos 5 anos anteriores, conforme a figura 5.

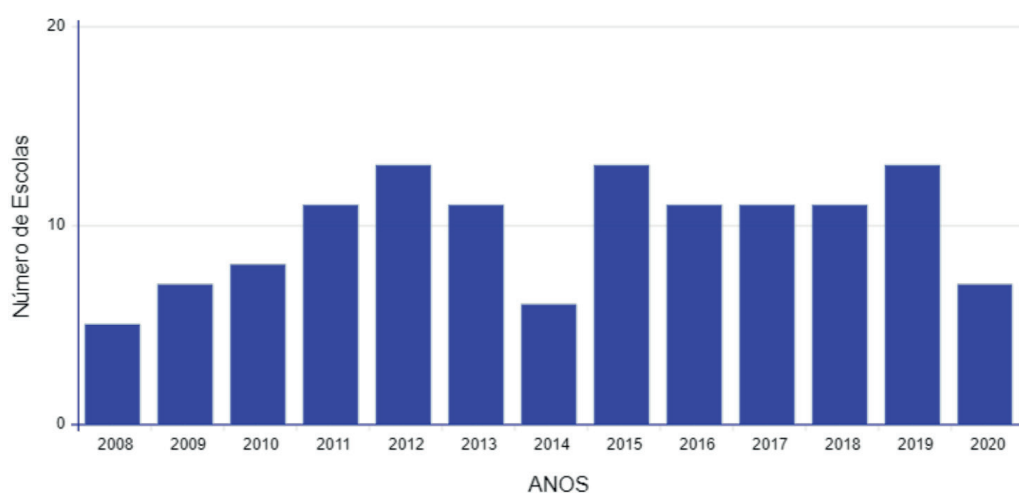


Figura 5: Escolas participantes da OBA, por ano, na cidade de Uberaba, MG

Fonte: OBA (2021)

A justificativa dessa queda pode estar relacionada aos problemas decorrentes da pandemia e às dificuldades dos estudantes de acesso à internet nesse período. Na tentativa de motivar os estudantes à reali-

zação da OBA e de proporcionar contato com os alunos do ensino médio no período de isolamento social, o minicurso foi estruturado aos interessados em participar da OBA, mas não se limitou a esses. O modelo da atividade foi baseado na primeira edição do minicurso realizado na forma presencial, em 2019. Assim, as temáticas ministradas foram organizadas a partir das que o projeto considerou as mais essenciais e que foram identificadas com maior frequência nas últimas três provas do nível 4 da OBA. Assim, realizamos a divisão dessas temáticas em 12 aulas, sendo que cada aula possuiria duração estimada de 1:30 horas, a ocorrer no período vespertino, das 14:00 às 15:30 horas, por duas vezes na semana (terças e quintas).

Os integrantes do programa indicaram quais temas gostariam de apresentar no minicurso e, com base nas experiências e conhecimentos de cada um, também elegemos um colaborador mais experiente que pudesse auxiliar na construção do conteúdo, bem como apontar pontos a serem melhorados. Todos os slides foram supervisionados pelo coordenador do programa, que propunha alterações sempre que necessário.

Para a divulgação do minicurso, o projeto criou um folder (figura 6), que foi encaminhado por e-mail a professores de escolas estaduais de Uberaba, que faziam parte da lista de contatos dos integrantes do projeto, bem como enviado para 1003 escolas de ensino médio do estado de Minas Gerais (informações fornecidas pela Superintendência Regional de Ensino - MG) e publicado nas redes sociais do programa (Facebook, Instagram e Twitter).

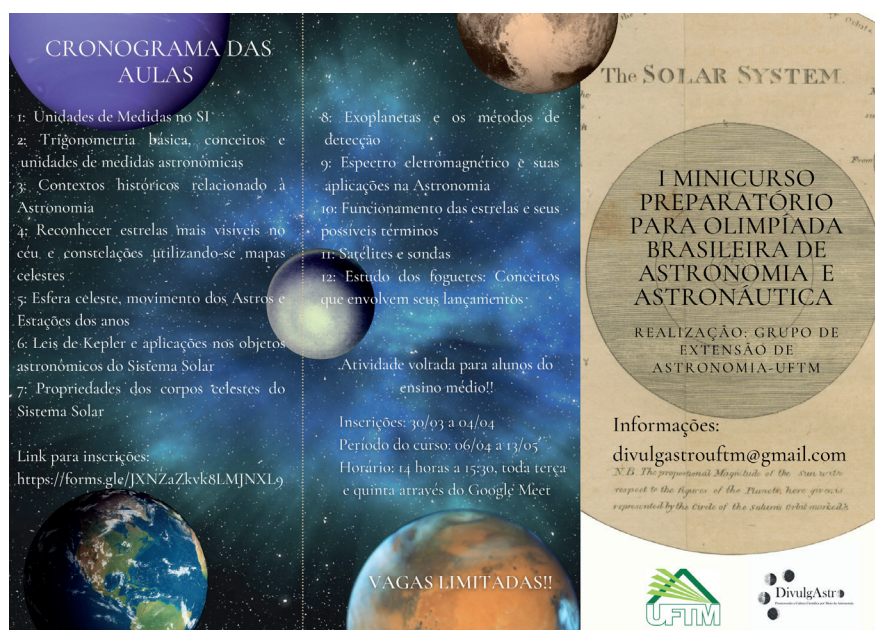


Figura 6: Folder do minicurso

Fonte: Arquivo pessoal (2021)

Enquanto as inscrições estavam abertas, os bolsistas e o orientador ficaram disponíveis para responder os e-mails e mensagens nas plataformas para solucionar dúvidas tanto de alunos, quanto de professores.

Em contato e troca de experiências com pessoas que já haviam realizados minicursos on-line semelhantes, decidimos implementar diversas adequações para além das aulas ministradas, a mencionar: atividades semanais para acompanhar o rendimento dos alunos através do Google Classroom; criação do grupo para o minicurso na plataforma do WhatsApp; e certificação para aqueles que tivessem 75% de presença. Ademais, buscou-se realizar aulas dinâmicas e interativas por meio do Google Meet, contando com o uso didático de recursos audiovisuais. Quanto à criação do grupo no aplicativo de mensagens WhatsApp, objetivou-se promover maior interação e contribuir para o trabalho em grupo entre os participantes do minicurso, a fim

de sanar dúvidas das questões propostas como atividades individuais.

As aulas foram ministradas por sete integrantes do programa de extensão, em 14 oportunidades, visto que duas temáticas tiveram que ser apresentadas em duas aulas, por conta do alto número de perguntas dos participantes ou por apresentarem conteúdo extenso: Sistema Solar e Exoplanetas. A temática do espectro eletromagnético foi retirada da grade por não ser cobrada na OBA e diante da preocupação de não estender o minicurso para muito além do que havia sido programado.

A tabela 3 sumariza as alterações que aconteceram durante o minicurso:

Versão estruturada - Aula	Versão realizada - Aula	Aulas
Unidades de medidas no SI	Unidades de medidas no SI	1°
Trigonometria e unidades astronômicas	Trigonometria e unidades astronômicas	2°
Contexto histórico da Astronomia	Contexto histórico da Astronomia	3°
Reconhecer estrelas e constelações	Reconhecer estrelas e constelações	4°
Esfera Celeste, movimentos dos Astros e estações dos anos	Esfera Celeste, movimentos dos Astros e estações dos anos	5°
Leis de Kepler	Leis de Kepler	6°
Sistema Solar	Sistema Solar	7°
Exoplanetas	Sistema Solar	8°
Espectro eletromagnético e suas aplicações na Astrofísica	Exoplanetas	9°
Estrelas	Exoplanetas	10°
Satélites e Sondas	Estrelas	11°
Equação do Foguetes	Estrelas	12°
	Equação dos Foguetes	13°
	Satélites e Sondas	14°

Tabela 3: Distribuição das aulas antes do minicurso e depois que terminou

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)



# RESULTADOS

## | POSTAGEM NA FORMA DE INFOGRÁFICOS NAS REDES SOCIAIS

Durante quase um ano, realizaram-se diversas atividades nas redes sociais, divididas em dois períodos de publicações: julho - dezembro/2020 e março/2021 - dezembro/2021. Devido à troca de bolsista do projeto e pelo período conturbado de adaptações a um regime de estudo não presencial, as páginas do projeto ficaram inativas por cerca de dois meses. Vale mencionar que esse período de inatividade refletiu negativamente nos números do projeto em sua iniciativa digital, provocando uma queda no público conquistado desde o início. Mesmo com essa intercorrência, até o momento, somando os números de todas as redes sociais (Instagram, Facebook e Twitter), o projeto atingiu um total de 140.146 pessoas, com 12.849 engajamentos, a partir da publicação dos infográficos, como informado no gráfico da figura 7.

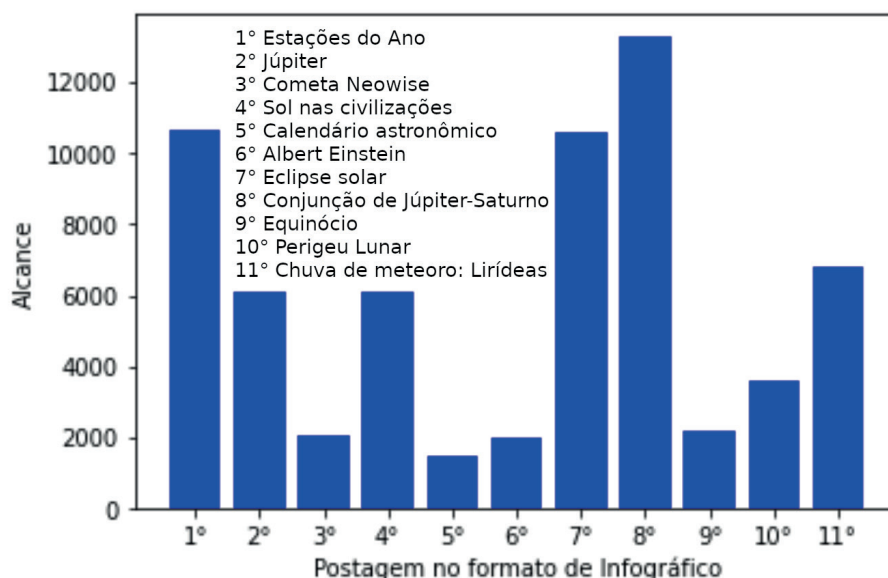


Figura 7: Alcance das postagens no formato de infográfico nas redes sociais

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

No gráfico da figura 8, distingue-se o alcance nas diferentes plataformas, Facebook, Instagram e Twitter. É possível perceber uma grande discrepância entre os resultados do Facebook em comparação com as outras duas redes sociais. As postagens realizadas no Twitter tiveram maior alcance do que as do Instagram. Entretanto, conforme já mencionado, tivemos problemas de adaptar os infográficos e de reduzir a informação ao número de caracteres do Twitter, de modo que publicamos um número menor de postagens nessa rede social.

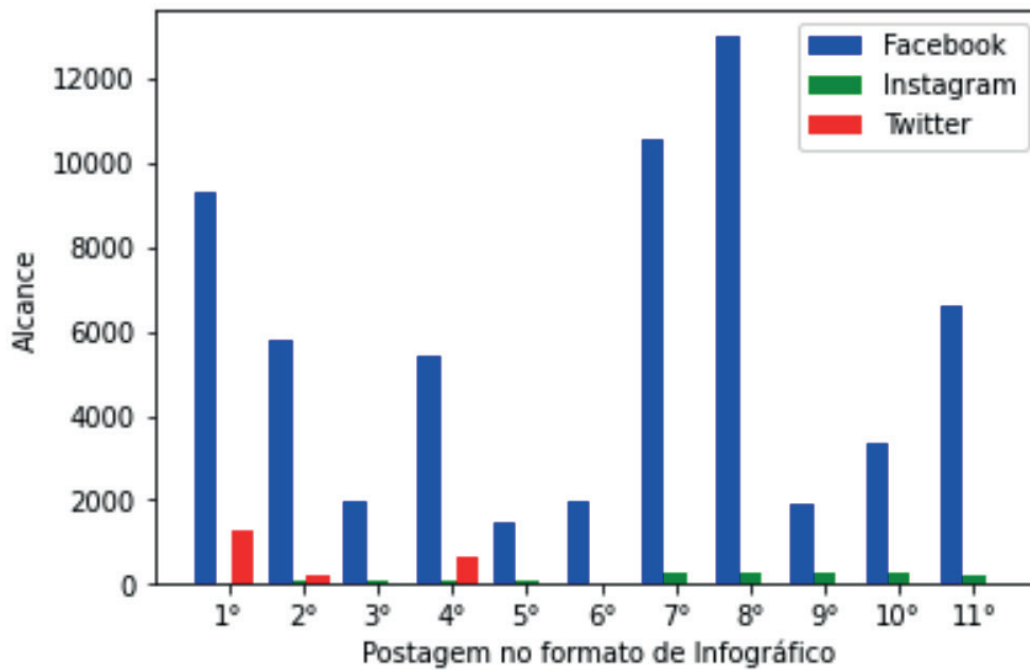


Figura 8: Alcance das postagens no formato de infográfico no Facebook comparado ao Instagram

Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

Os motivos potenciais dessa discrepância serão abordados mais a fundo durante a discussão dos resultados.

## | POSTAGEM NA FORMA DE VÍDEOS LONGOS NAS REDES SOCIAIS

Nas publicações no formato de vídeos, o alcance do público tem apresentado uma crescente ao longo dos meses, conforme pode ser visto no gráfico da figura 9. Com esse resultado, inferimos que esse tipo de postagem tem sido bem aceita pelos usuários, indicando um cenário promissor para a publicação de vídeos longos (até em torno de 10 minutos) nas redes sociais. Observamos também que há uma oscilação do alcance dos vídeos, o que pode estar relacionado com o crescimento de nosso público, embora possa também ter relação com a data semanal e horário das postagens. Dessa forma, optamos por seguir os horários indicados pela SproutSocial, conforme indicado na seção *Publicações nas redes sociais*, para uma inferência futura.

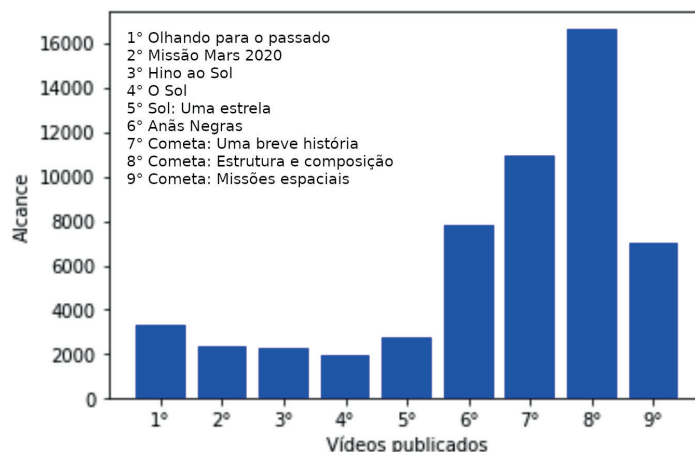


Figura 9: Alcance das postagens no formato de vídeo nas redes sociais

Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

O gráfico da figura 10 indica o desempenho, nas respectivas plataformas, em termos de alcance dos vídeos publicados. Novamente, os resultados apontam para uma grande discrepância entre o número de alcance do Facebook em relação às outras duas plataformas. Novamente, o Twitter não teve o mesmo número de publicações, conforme descrito na seção anterior.

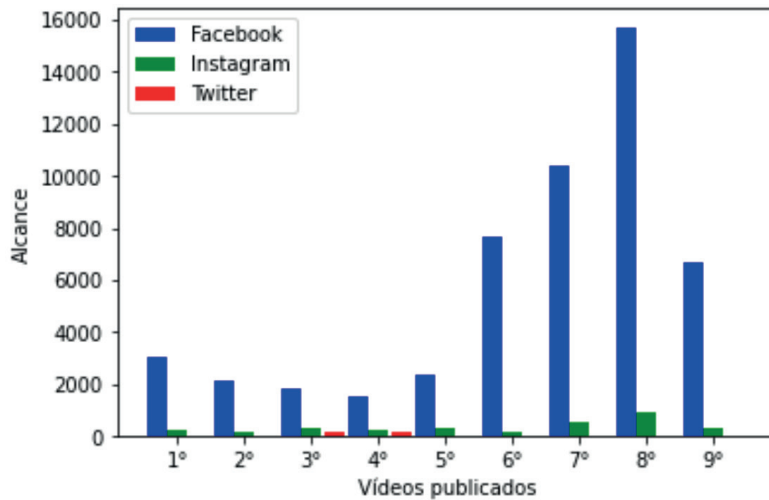


Figura 10: Alcance das postagens no formato de vídeo no Facebook comparado ao Instagram

Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

## | MINICURSO ONLINE VIA GOOGLE MEET

Devido a atrasos na divulgação do minicurso, que ocorreu somente 8 dias antes do início das atividades, permitimos que inscrições pudessem ser realizadas até a data e horário de início do minicurso. Nesse período, o minicurso obteve um total de 90 inscritos, mas devido às manifestações posteriores de professores por e-mail, decidiu-se por permitir que as inscrições ocorressem até a segunda semana de atividades – portanto, mesmo após o início do minicurso. Assim, durante todo o período de inscrições, obteve-se um total de 103 inscritos. Ao final do processo de inscrição, o minicurso contava com representantes de 14 estados da federação.

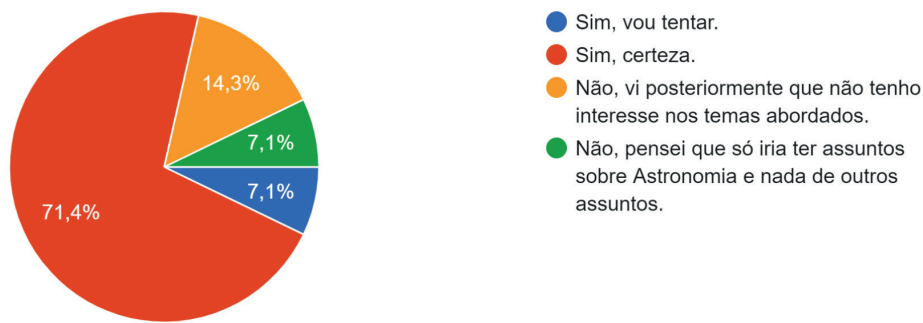
Apesar do alto número de inscritos, apenas um terço dos inscritos compareceram à primeira aula. Devido a esse baixo número de presentes, o coordenador elaborou um formulário e encaminhou por e-mail aos inscritos faltantes com o objetivo de entender o motivo do não comparecimento. Dos 60 faltantes, apenas quatorze preencheram esse formulário, expressando os motivos das faltas na primeira aula e se iriam comparecer nas próximas aulas (Gráfico da Figura 11). No gráfico abaixo, constam os motivos das ausências e respostas quanto à possível continuação no minicurso:

Pergunta 1: Considerando que você fez a inscrição no Minicurso de Astronomia, mas não participou da aula, gostaríamos de saber o motivo pelo qual você não participou.



Figura 11: O motivo da ausência e a possibilidade de participar do minicurso

## Pergunta 2: Você vai tentar participar da próxima aula?



Fonte: Arquivo pessoal (2021)

Dos 14 inscritos que responderam ao formulário, dez (~71,4%) afirmaram que participariam das próximas aulas, entretanto, após o levantamento acima, as aulas continuaram normalmente e os 10 novos acessos informados nas respostas do formulário não se concretizaram efetivamente.

Através da lista de presença, sempre colocada ao final de cada aula, foi possível acompanhar a movimentação de ouvintes por aula, conforme dados sintetizados no gráfico da figura 12. É possível observar uma queda gradativa no número de participantes, com pequenas oscilações ao longo de todo o curso, mas alcançando certa estabilidade ao final das 14 aulas.

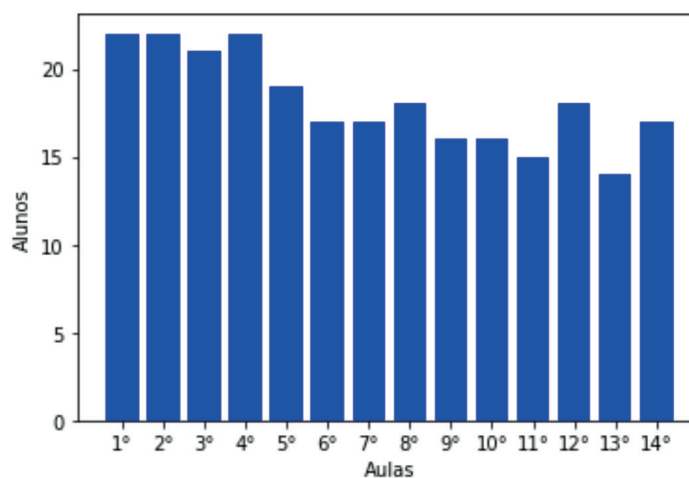


Figura 12: Quantidade de alunos por aula

Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

O minicurso foi finalizado no dia 20 de maio, 45 dias após a data de início, com um total de 17 concluintes, todos alcançando ao menos 75% de frequência e aptos a receberem os certificados de participação. Ao final da última aula, realizou-se uma pesquisa optativa com os alunos para obtenção de um *feedback* a respeito de suas opiniões sobre o minicurso. O questionário foi dividido em várias seções: nível de dificuldade nas atividades; nota para o minicurso em geral; aulas que mais curtiram; e, por fim, sugestões para melhorias nos próximos minicursos.

No gráfico da figura 13, apresenta-se o ponto de vista dos alunos sobre a dificuldade das atividades semanais, encaminhadas através da plataforma Google Classroom. Treze alunos responderam sobre os seguintes aspectos: o prazo para as entregas; quantidade de questões por semana; conteúdo; dificuldades

para resolução das questões. Deste modo, os participantes classificaram as atividades da seguinte forma em nível de dificuldade, conforme gráfico da figura abaixo:

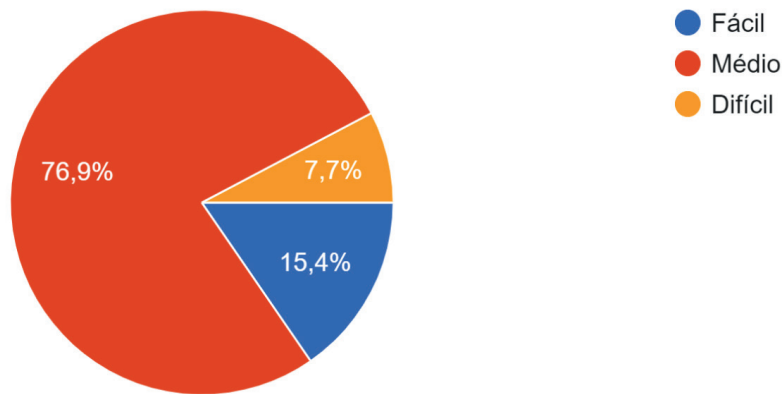


Figura 13: Nível de dificuldade das atividades propostas  
Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

Com relação às aulas que os alunos mais gostaram, as treze respostas obtidas foram muito semelhantes, com destaque para os módulos de: Exoplanetas; Estrelas; e as duas aulas de Astronáutica.

No quadro 1, apresentam-se os comentários sobre as aulas que os alunos mais gostaram e as sugestões para melhorar nos próximos minicursos. Vale ressaltar que as sugestões foram menos respondidas do que as questões fechadas, resultando apenas em sete comentários. Apesar da amostragem, avalia-se que as sugestões serão de extrema importância ao desenvolvimento futuro do projeto.

Aluno	Feedbacks
A	"Aula mais dinâmica, que os alunos colocam a mão na massa"
B	"Gostei da dinâmica e da abordagem dos assuntos nas aulas do Antônio, muito divertidas e participativas, alivia o clima e deixa o entendimento mais fácil, este fator poderia estar um pouco mais presente nas aulas dos demais professores. Não levem isso como algo negativo, todos foram mto bem e eu tenho certeza que vão ficar ainda melhores com o tempo!" "Tudo muito bom do jeito que está!"
C	"O curso foi muito bem elaborado, então nada a reclamar"
D	
E	"O horário é uma das questões que me dão uma atrapalhada, mas acho que, fora isso, está bem legal."
F	"Abordar questões ou conceitos de matemática dentro dos assuntos dados no curso"
G	"Acho que vocês podiam divulgar mais, porque pela qualidade que o esse curso ofereceu, merecia muito mais público"

Quadro 1: Feedbacks dos alunos | Fonte: Elaborado pelos autores (2021)



A prosseguir com os resultados do questionário, o gráfico da figura 14 sintetiza a avaliação do minicurso de forma geral. Nessa questão, os participantes deveriam considerar a qualidade dos materiais audiovisuais, slides, explicações dos professores, interação aluno-professor, desenvolvimento das aulas e soluções de dúvidas, tanto síncronas, como nas atividades assíncronas. A classificação das notas se deu na escala de zero (0) até dez (10). Nesta modalidade, quatorze alunos avaliaram da seguinte forma:

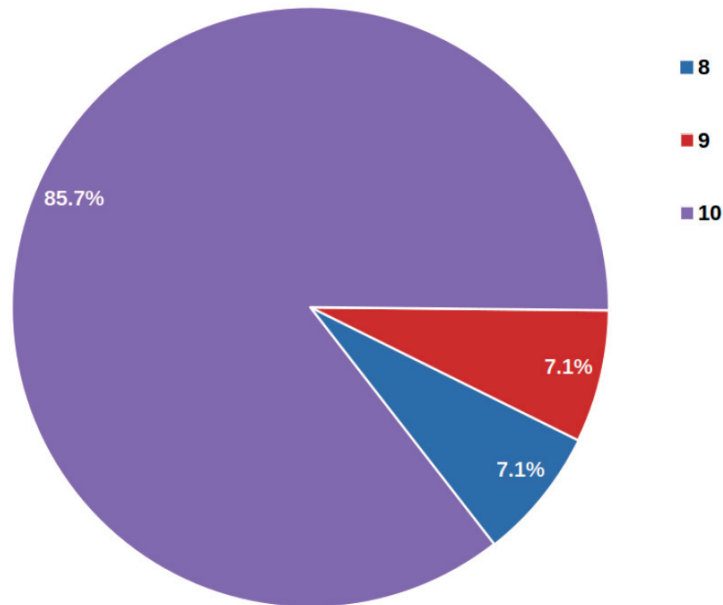


Figura 14: Nota do minicurso  
Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

## DISCUSSÕES

### | POSTAGEM NA FORMA DE INFOGRÁFICOS NAS REDES SOCIAIS

No capítulo de Resultados, na seção *Postagem na forma de infográficos nas redes sociais*, no gráfico da figura 7, é possível perceber uma grande dispersão associada ao número de alcance das publicações de infográficos. Com o número de publicação relativamente baixo até o momento, é difícil inferir o motivo dessa dispersão. Dentre os possíveis fatores, menciona-se a possibilidade de temas de maior interesse do público em relação aos demais, fator que pode estar associado ao fato de alguns desses assuntos também terem sido discutidos em outras comunidades das mesmas redes sociais ou até na televisão, provocando maior interesse nos ouvintes. Por exemplo, no caso da conjunção Júpiter-Saturno, verifica-se que o assunto foi amplamente comentado nas redes sociais e na mídia televisiva, provocando o interesse do público de conhecer melhor o fenômeno.

Outro fator que colabora para o aumento do alcance é a maior quantidade de grupos fechados na plataforma do Facebook, possibilitando publicar em seus domínios para promover maiores engajamentos dos conteúdos abordados nos infográficos.

Em relação ao gráfico que compara o alcance do público nas redes sociais de modo discriminado (figura 8), nota-se o grande número de alcances do Facebook em comparação com as outras redes. Na tentativa

de entender essa discrepância, alguns motivos podem ser inferidos. A primeira possível razão diz respeito à quantidade de usuários presentes na plataforma do Facebook em relação às duas outras. Segundo os dados da pesquisa realizada em parceria da *We are social e HootSuite* no início deste ano (WE ARE SOCIAL, 2021, p. 93) o Facebook lidera no *ranking* na quantidade de integrantes ativos mensalmente, superando 2,74 bilhões de usuários, número que representa uma quantidade mais que duas vezes maior que o número de usuários do Instagram, com 1,221 bilhões de usuários, e quase oito vezes maior que a quantidade do Twitter, com 353 milhões de usuários. Certamente, essas diferenças ajudam a explicar as diferenças nas quantidades de alcances. Entretanto, como a variação do alcance não obedece de forma exata o pressuposto da proporcionalidade aqui apresentado, outras possíveis razões devem ser consideradas.

Dentre elas, destaca-se aquele que pode ser um dos fatores centrais dessa discrepância: a possibilidade de compartilhar, no Facebook, as publicações com diversas pessoas e grupos fechados com milhares de participantes com interesses voltados para temática da Astronomia e suas áreas afins, ao passo que o Instagram e o Twitter não possuem essa funcionalidade em sua plataforma.

## | POSTAGEM NA FORMA DE VÍDEOS LONGOS NAS REDES SOCIAIS

O gráfico da figura 9 mostra os resultados referentes à soma dos alcances dos vídeos nas 3 plataformas. Não consta a dispersão ocorrida nas postagens em diferentes plataformas, a exemplo do levantamento dos infográficos, mas apresenta um crescimento orgânico bem interessante. A redução do número de alcance da nona publicação pode estar associada ao fato de ser a mais recente, de modo que a postagem ainda possui potencial de crescimento de seus índices. Entretanto, também foi possível observar que, nas últimas postagens, alguns dos grupos no Facebook passaram a bloquear as postagens que compartilhamos em seus domínios, aspecto que pode ter impactado o alcance do último vídeo, bem como pode prejudicar o alcance das postagens futuras. O gradativo crescimento pode estar associado ao crescimento do número de seguidores em confluência a um aumento gradativo da predileção do nosso público aos conteúdos em formato de vídeo em relação aos infográficos. Uma avaliação mais ampla nesse sentido, no entanto, ainda demanda um número maior de postagens de ambos os tipos para que seja possível corroborar ou não essa tendência.

Ao longo do projeto, buscou-se também observar os *feedbacks* do público através dos seus comentários deixados em nossa *timeline* (figura 15), com a intenção de melhorar as postagens, verificar a satisfação do público e, diante de eventuais elogios, fornecer motivação à equipe e à contínua melhoria das atividades. Até o momento, não recebemos manifestações negativas nos espaços de comentários, com predominância de mensagens de apreço e agradecimento pelos conteúdos divulgados, além de mensagens que serviram de complemento ao nosso conteúdo.

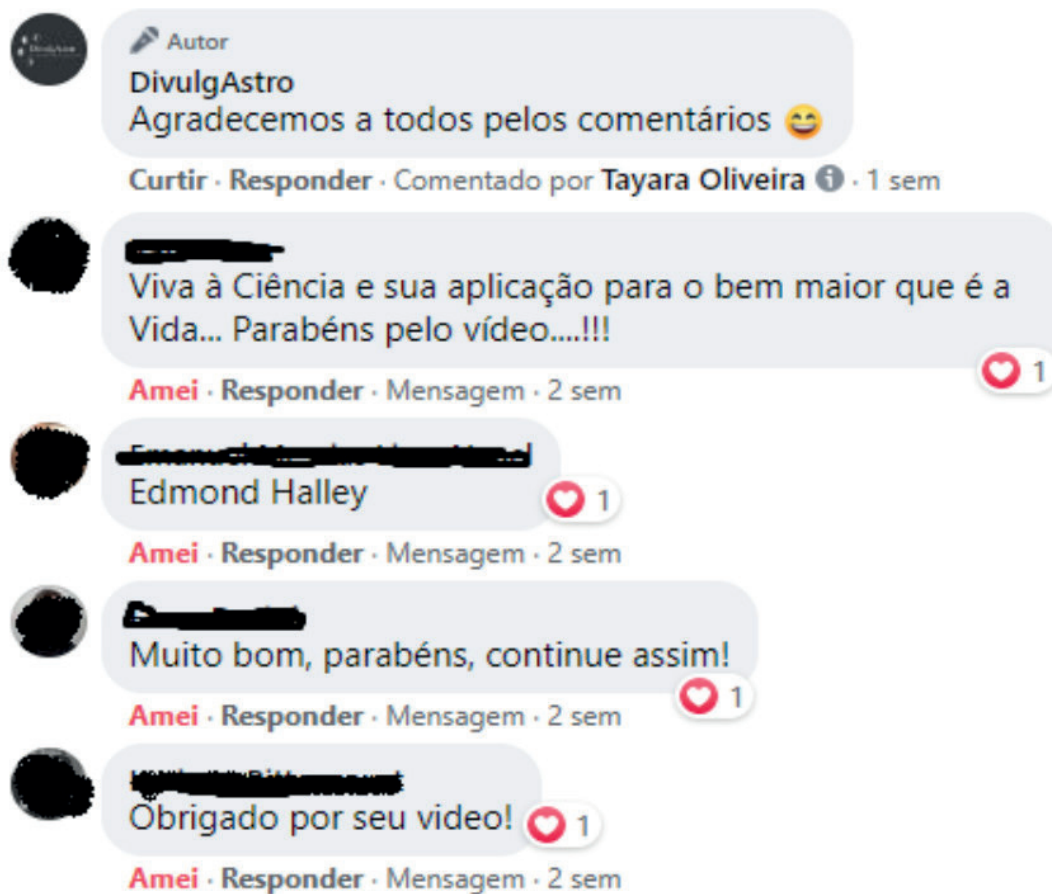


Figura 15: Sequência de comentários na postagem do vídeo

Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

## | MINICURSO ONLINE VIA GOOGLE MEET

No que tange à divulgação do minicurso, verifica-se que houve uma falha em divulgá-lo com curto período de antecedência, aspecto que pode ter afetado o número de inscritos, bem como o desequilíbrio entre o número de inscritos e os que efetivamente participaram das atividades. Embora a divulgação tenha sido feita a mais de 1003 escolas públicas em Minas Gerais, além da divulgação realizada nas mídias sociais, o número de inscritos e participantes ficou aquém do esperado. Especulamos que os e-mails que chegam às direções das escolas não são integralmente repassados aos professores, a representar um potencial e importante gargalo no processo de divulgação de projetos no âmbito das escolas. Uma das nossas preocupações estava relacionada ao extenso período de realização (6 semanas, que se estenderam para 7 semanas); entretanto, julgou-se que os conteúdos apresentados eram necessários e que a diminuição do período acarretaria uma síntese muito agressiva das informações, prejudicando a intenção de preparar os participantes para a OBA. Considerando, na primeira aula, 22 participantes assinaram a lista e, ao final do curso, 17 deles concluíram o curso com certificado, ou seja, aproximadamente 77,3%, entendemos que o prolongado tempo do minicurso não foi fator negativo, ou seja, não provocou grande número de desistências.

Em relação aos benefícios internos ao programa de extensão, um dos fatores positivos está relacionado à autonomia dos integrantes responsáveis por elaborarem suas respectivas aulas e buscarem estratégias para facilitar o entendimento por parte dos alunos.

Em termos das atividades propostas no Google Classroom, a grande maioria foi elaborada com base nas provas da OBA de anos anteriores, para que pudessem servir de preparação e motivação para a Olimpíada. Nessas atividades, os alunos tiveram em média 85% de acerto em todas as atividades sugeridas semanalmente. Apenas um aluno relatou que as atividades estavam difíceis, enquanto 2 consideraram as atividades fáceis e 10 afirmaram considerá-las de nível médio. Essas indicações foram consideradas positivas, afinal, foi possível perceber que o curso cumpriu com os objetivos de prepará-los para a OBA. Entretanto, dos 17 concluintes, apenas dois deles fizeram a OBA desse ano, no dia 28 de maio de 2020, e um deles espontaneamente nos encaminhou o resultado, com uma nota de 7,8 (em 10). Essa nota o torna elegível para participar da seletiva da International Olympiad on Astronomy and Astrophysics (IOAA).

Por fim, os comentários realizados pelos alunos foram muito importantes e, em vista de melhorar o cenário dos próximos minicursos, algumas sugestões serão acatadas, como: aumentar a interação entre os alunos; desenvolver mais conceitos matemáticos; e, realizar um levantamento prévio dos horários para conseguir alcançar mais alunos do ensino médio.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em meio às limitações provocadas por conta da calamidade humanitária que o mundo atravessa, considera-se que o projeto se reinventou com sucesso para continuar promovendo a divulgação científica na cidade e região. As mídias digitais nos permitiram realizar esse objetivo e, mais do que isso, ir para muito além de nossos limites territoriais. No período aqui discutido, nos deparamos com diversos desafios, muitos deles ligados ao nosso desconhecimento na produção de conteúdo para as redes sociais, e de como cada rede funciona com suas próprias dinâmicas e especificidades. Porém, os resultados mostraram-se satisfatórios frente aos desafios impostos nesse período, sejam de ordem financeira, psicológica, dentre outros. Considera-se que ainda há muito o que aprender no que tange às redes sociais, seus métodos de promoção da divulgação científica e de como é possível ampliar o alcance de nossas publicações, sobretudo no Twitter e Instagram.

No caso do minicurso, avalia-se que o contato entre os alunos do ensino médio e a universidade federal é de extrema importância para inseri-los no mundo acadêmico e promover a dispersão de conhecimentos que, muitas vezes, são negligenciados na educação básica. Diante do exposto, as redes sociais e os programas de vídeo conferência são de grande ajuda para instruir as pessoas de diversas idades, regiões, contextos sociais e escolaridade. Assim, conclui-se que a divulgação científica deve, com certeza, ganhar mais espaço nesse mundo virtual. Após a retomada das atividades presenciais, planeja-se que o programa contará com dois braços de atuação, mantendo-se e expandindo-se virtualmente, mas também em retomada da atuação nas escolas e espaços culturais da cidade de Uberaba e região.

**REFERÊNCIAS**

ALBAGLI, Sarita. **Divulgação científica: informação científica para a cidadania?** *Ciência Da Informação*, Vol. 25, nº 3, 1996, pág. 396-404.

AVENI, Anthony F. et al.; **The Caracol Tower at Chichen Itza: An Ancient Astronomical Observatory?** *Science*, Vol. 188, Ed. 4192, 6 de junho de 1975, pág. 977-985. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/188/4192/977.long>. Acesso em: 19/05/2021.

BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo Científico: Conceito e funções.** *Ciência e Cultura*, Vol. 37, nº 9, 1985.

CHAPOT, Gisela. **O Grande Hino ao Aton e a Expressão da Teologia Amarniana.** *Revista Mundo Antigo – Ano II*, Vol. 2, Nº 04, Dezembro, 2013, ISSN 2238-8788. Disponível em: <http://www.nehmaat.uff.br/revista/2013-2/artigo05-2013-2.pdf>. Acesso em: 28/05/2021.

FIGUEIREDO, Fabiana. **Erguido no meio da floresta, ‘Stonehenge da Amazônia’ ainda guarda mistérios para a Ciência.** Disponível em: <https://g1.globo.com/ap/amapa/natureza/amazonia/noticia/2019/12/02/erguido-no-meio-da-floresta-stonehenge-da-amazonia-ainda-guarda-misterios-para-a-ciencia.ghtml>. Acesso em: 19/05/2021.

G1 TRIÂNGULO E ALTO DO PARANAÍBA. **Astronomia é tema de projeto de extensão da UFTM em Uberaba.** Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2020/07/26/astronomia-e-tema-de-projeto-de-extensao-da-uftm-em-uberaba.ghtml>. Acesso em: 23/05/2021.

JAPIASSU, Hilton. **A Revolução Científica Moderna.** Editora Letras & Letras, 1 de Janeiro de 1997.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica.** *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 31, n. 4, 4402, 2009.

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA. **Gráficos da OBA e MOBFOG.** Disponível em: <http://www.oba.org.br/site/index.php?p=conteudo&idcat=40&pag=conteudo&m=s>. Acesso em: 30/05/2021

RATHSAM, Luciana. **Negacionismo na pandemia: a virulência da ignorância.** Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2021/04/14/negacionismo-na-pandemia-virulencia-da-ignorancia>. Acesso em: 26/05/2021.

SAGAN, Carl. **Why We Need to Understand Science.** *Science Education*, Vol. 14, nº 3, 1990.

SOUZA, Diego de Oliveira. **A pandemia de COVID-19 para além das Ciências da Saúde: reflexões sobre sua determinação social.** *Ciência & saúde coletiva*, Vol. 25, supl.1, Rio de Janeiro, junho de 2020.

SWEATMAN, Martin B.; COOMBS, Alistar. **Decoding European Palaeolithic Art: Extremely Ancient Knowledge Of Precession Of The Equinoxes.** *Athens Journal of History*, Vol. 5, Janeiro de 2019, pág. 1-30.

UFTM. **Projeto de extensão sobre Astronomia é implementado na UFTM.** 13 de julho de 2020. Disponível em: <http://www.uftm.edu.br/ultimas-noticias/2608-projeto-de-extensao-sobre-astronomia-e-implementado-na-uftm>. Acesso em: 23/05/2021.



WEARESOCIAL. Digital2021. Disponível em: <https://wearesocial.com/digital-2021> . Acesso em: 23/05/2021.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

ABSJ contribuiu com grande parte da escrita deste artigo, buscou o referencial teórico para introdução e posteriormente a sua utilização nas análises de dados, analisou os dados referente aos alcances na plataforma do Instagram, desenvolveu os gráficos e é um dos bolsistas do atual projeto. LTO, contribuiu com 30% da escrita do artigo, analisando os dados da plataforma do Facebook, descreveu a metodologia sobre o desenvolvimento dos vídeos, um pouco sobre os minicursos, discutiu os resultados dos vídeos e é bolsista do atual projeto. DFC, descreveu o restante da metodologia, auxiliou no tratamento dos dados e ajudou outro aluno a discutir os dados, além de ser um dos bolsistas no ano de 2020. MASJ, terminou as discussões e concluiu o artigo, e foi o outro bolsista no ano de 2020. MDM foi coordenador e orientador do programa de extensão, auxiliou todo desenvolvimento da escrita e revisou o artigo depois de finalizado.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da pró-reitoria de extensão (PROEXT) da UFTM através da disponibilização das 4 bolsas de extensão relacionadas ao período coberto por este artigo, anos de 2020 e 2021, neste sentido, agradecemos o suporte financeiro.

Recebido em: 21/09/21. Aceito em: 07/01/22

