

Estudo de caso do Grupo de Astronomia UFMG no pós-pandemia

*Case study of the UFMG Astronomy
Group in the post-pandemic*

CRUZ, Noelia Yesenia Rojas

[ORCID: 0009-0009-5065-6669](https://orcid.org/0009-0009-5065-6669)

SANTOS, Ana Carolina Buzelim dos

[ORCID: 0009-0005-3473-6862](https://orcid.org/0009-0005-3473-6862)

Resumo

O grupo de Astronomia da UFMG é um grupo de extensão voltado para a divulgação científica em astronomia. A divulgação é realizada de duas formas: primeiro, através do podcast e das redes sociais, com conteúdos sobre cientistas, notícias, filmes, livros e curiosidades da astronomia. Em segundo lugar, atendimentos presenciais, que incluem sessões no planetário móvel, onde é ministrada uma palestra e são mostradas projeções do céu, observações com telescópios e a oficina “Física Fácil”, que consiste em experimentos interativos cujo objetivo é explicar conceitos ligados à astronomia.

O estudo do caso visa mostrar como é feito o trabalho de extensão na física da Universidade Federal de Minas Gerais. Almeja-se, com isso, mostrar a importância do uso de experimentos para tirar a abstração e distância da física e da astronomia, tornando-as mais acessíveis para o público, o qual possui diferentes níveis de conhecimento na área. Por fim, pretende enfatizar a importância das observações astronômicas com telescópios, instrumentos estes que muitos não teriam acesso sem os eventos do grupo.

Palavras-chave: Física. Astronomia. Divulgação científica. Experimentos. Pós-pandemia.

Abstract

The UFMG Astronomy group is an extension team focused on scientific communication in astronomy. The communication is made in two ways: through podcast, social networks, with content about scientists, news, movies, books, and astronomy curiosities; and face-to-face assistance, which includes sessions at the mobile planetarium, where a lecture is given and projections of the sky are shown, observation with telescopes and the “Física Fácil” workshop, which consists of interactive experiments that aim to explain concepts related to astronomy.

The case study reports how scientific outreach is done at the Federal University of Minas Gerais and the importance of using experiments to remove the abstraction and distance from physics and astronomy, making it more tangible for the public at different scientific levels of knowledge, besides astronomical observations with a telescope, which features an instrument that many would not have access without the group’s events.

Keywords: Physics. Astronomy. Science communication. Experiments. Post pandemic.

1. Introdução

O Grupo de Astronomia da UFMG está há mais de 30 anos presente na divulgação científica, sendo uma atividade extensionista que envolve alunos de diferentes cursos. A existência da extensão no ensino superior é constitucional. A universidade brasileira é caracterizada pela indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão, de acordo com o Decreto nº 5.773/06 (MEC, 2016). Além de ser uma parte deste tripé, a extensão hoje ganhou um papel de maior evidência após a Resolução 07/18, do Conselho Nacional de Educação, que estabeleceu as diretrizes para tal atividade. Na UFMG, já foi regulamentada a integralização mínima de 10% da carga horária dos currículos dos cursos de graduação com atividades de extensão (UFMG, 2019).

A divulgação científica do Grupo abrange diversas atividades, as quais podem ser remotas, através das mídias sociais, ou presenciais, em parceria com a comunidade. As atividades desenvolvidas pelo grupo são: podcast, programa de rádio “Universo Fantástico”, divulgação em redes sociais e os eventos “Quarta Crescente” e “Observatório em Trânsito”. Os dois últimos ocorrem na forma de atendimentos presenciais divididos em três partes: o laboratório interativo “Física Fácil”, planetário e observação com telescópios, que serão discutidos em detalhes neste artigo.

A nossa equipe é composta por alunos de graduação de diversos cursos, como Física, Matemática, Geologia e Engenharias. Os monitores - bolsistas e voluntários - são responsáveis pela produção de conteúdo, contato para agendamento de eventos, montagem do espaço físico das atividades e pela transmissão do conhecimento para a comunidade. Todas as tarefas são assistidas pelo coordenador do grupo, Eduardo de Campos Valadares, professor titular de física do Instituto de Ciências Exatas (doravante chamado por sua sigla, ICEx) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Na introdução é feita uma breve descrição das atividades do grupo, pontuando seu elemento histórico em relação ao antes e durante a pandemia da COVID-19, visto que o artigo aborda como o grupo se reestruturou após a pandemia. Com isso, almeja-se dar um panorama geral das dificuldades e desafios do grupo nessa nova etapa.

1.1. Atividades Remotas

O programa “Universo Fantástico” existe há 12 anos e é uma parceria entre o Grupo de Astronomia da UFMG e a Rádio Inconfidência (AM 880 e 100,9 FM), com uma média de 35 mil ouvintes por programa, sendo um dos programas mais ouvidos da emissora. A exibição é apresentada pelo físico e astrônomo Renato Las Casas e conta com a participação de monitores do grupo em diversas funções, no programa ao vivo e nos bastidores. O “Universo Fantástico” consiste em uma conversa entre o apresentador e uma monitora que desempenha o papel de

“curiosa”, cuja função é fazer perguntas para o entrevistador e o entrevistado. A interação com os ouvintes ocorre através de um canal destinado ao envio de perguntas, levadas ao programa através da participação da “atenciosa”, que as lê, possibilitando que elas sejam respondidas ao vivo.

O *podcast* se chama Parallaxe e foi criado durante a pandemia de COVID-19. O grupo, que antes era totalmente voltado para as atividades presenciais, enfrentou inicialmente o problema de desenvolver atividades de divulgação de forma remota, pois não era possível entrar em contato com o público devido à quarentena. Uma das formas de retomar as atividades de divulgação foi através da criação de conteúdos on-line, sendo um deles o *podcast*. Em setembro de 2020, o primeiro episódio do *podcast* foi ao ar, com foco em notícias, curiosidades astronômicas e entrevistas com diversos cientistas da UFMG. O Parallaxe possui 44 episódios em plataformas de streaming, com uma média de 200 ouvintes por episódio, elaborados e apresentados por monitores e coordenado pelo professor Eduardo de Campos Valadares.

O Twitter (1522 seguidores) e o Instagram (4181 seguidores) do grupo já existiam, mas com a pandemia se tornaram o melhor meio para interação entre o grupo e a comunidade externa à universidade. Com as *astro threads* e os posts do Instagram, que abordam curiosidades e notícias astronômicas, foi possível alcançar um número maior de pessoas. Com a volta das atividades presenciais, as redes sociais também serviram de apoio para divulgar as atividades do grupo e convidar as pessoas para eventos abertos ao público.

1.2. Atividades Presenciais

Antes da pandemia, os atendimentos ocorriam principalmente no Observatório Astronômico Frei Rosário, na Serra da Piedade, no município de Caeté (MG). Eram recebidos quatro grupos escolares por semana, com turmas de até 45 estudantes. Após o agendamento, uma ficha com perguntas sobre astronomia era enviada para a escola, para preenchimento pelos alunos, e sua devolução era feita até uma semana antes da visita. Esta ficha era utilizada para mapear as dúvidas e os interesses em astronomia dos estudantes. Com base nessas informações, o atendimento era planejado. A visita ao observatório se iniciava com uma palestra, selecionada com base nas fichas, seguida de observações astronômicas, de acordo com as condições climáticas. As observações eram divididas em duas partes, visando conhecer e observar algum objeto celeste através do telescópio profissional e telescópios amadores. Nas noites em que não era possível realizar as observações, recorria-se à oficina “Física Fácil”. Assim, os alunos aprendiam mais sobre o funcionamento dos telescópios através de conceitos da óptica geométrica, além de conhecer o telescópio profissional e um pouco mais de sua história e funcionamento.

Além dos atendimentos no observatório, o grupo também participava da organização dos eventos “Quarta Crescente” e “Observatório em Trânsito”. O “Quarta Crescente” é um evento

mensal que ocorre nos períodos de seca. Sua realização é uma parceria entre o Grupo de Astronomia, Estação Ecológica da UFMG e o Museu da Matemática (ICEx), projeto de extensão cujo objetivo é explorar elementos da Matemática Recreativa através de atividades lúdicas. O projeto é realizado nas instalações da Estação Ecológica, localizada no campus Pampulha da UFMG, em uma quarta-feira, próxima à fase crescente da Lua, de 18h às 22h. O Grupo de Astronomia participa com os experimentos interativos de “Física Fácil”, observações astronômicas e sessões de planetário.

O Observatório em Trânsito é uma atividade que tem como objetivo levar o conhecimento científico a localidades externas ao observatório, contemplando a região metropolitana de Belo Horizonte, cidades do interior de Minas Gerais e, eventualmente, outros estados. As atividades desenvolvidas são semelhantes às aquelas que ocorrem no evento “Quarta Crescente”, sendo priorizadas onde é mais fácil locomover o grupo e equipamentos para o espaço onde o público-alvo se encontra. Este era constituído, por vezes, de várias turmas de uma ou mais escolas e, outras vezes, do público em geral. Como é necessária uma logística específica para transporte de equipamentos e monitores, esse tipo de evento ocorria com uma baixa frequência e sob demanda.

Todas as atividades desenvolvidas dentro e fora do Observatório Astronômico Frei Rosário foram concebidas por uma equipe de professores do Departamento de Física da UFMG. Dentre eles, cabe destacar Beatriz Alvarenga, professora emérita da UFMG, e Renato Las Casas, professor aposentado da mesma universidade. A primeira foi a idealizadora e criadora das oficinas do projeto “Física Fácil”. O segundo foi responsável pela criação das palestras utilizadas nos atendimentos, tendo coordenado o Grupo até 2020.

Após a pandemia não foi possível retomar os atendimentos no Observatório por questões administrativas. Logo, novas possibilidades foram exploradas, como desenvolver o “Observatório em Trânsito” com uma maior frequência, priorizando o atendimento nas escolas da região metropolitana, por motivos logísticos e de disponibilidade dos monitores.

O uso de experimentos em uma atividade de astronomia tem como objetivo consolidar os conhecimentos teóricos dos alunos. Antes dos atendimentos, o Grupo é informado sobre a faixa etária dos alunos e, de acordo com esses dados, é planejada a visita e avaliado o nível de complexidade dos assuntos abordados. A grande maioria dos experimentos podem ser explicados para diferentes faixas etárias e níveis educacionais. As experiências também funcionam como estímulo à observação, análise e interpretação do fenômeno pelo público, auxiliando na exposição das dificuldades dos alunos, a fim de sanar as suas dúvidas e instigar sua curiosidade/espírito de pesquisador. Muitas vezes, a dificuldade de aprendizado da física se deve ao ensino abstrato praticado na escola. O modo como as visitas são realizadas, ao avaliar o conhecimento prévio dos alunos, traz uma contextualização do saber importante para que os mesmos possam compreender o assunto (Benfíca et al., 2020).

2. Escopo das atividades

O estudo de caso se baseia nas experiências do Grupo de Astronomia da UFMG em relação aos atendimentos ao público que ocorreram após o fim das atividades de divulgação no Observatório Astronômico Frei Rosário. As atividades extensionistas envolvem uma equipe de 11 monitores (8 bolsistas da PROEx e 3 voluntários) que são graduandos de diferentes cursos, como Física, Matemática, Geologia e Engenharias. As atividades ocorrem em dois tipos de espaços: nas próprias escolas que solicitam o atendimento, no Observatório em Trânsito, ou na Estação Ecológica da UFMG, no caso do evento Quarta Crescente. O público-alvo também é variável, sendo constituído de alunos do ensino fundamental ou médio, no caso das visitas às escolas, ou pelo público em geral, no caso dos eventos. Os tipos de atendimento promovidos pelos monitores do grupo de astronomia, treinamento e a dinâmica do atendimento e atividades desenvolvidas em cada caso são descritos a seguir.

3. Atividades Pós-Pandemia

Todo atendimento realizado pelo grupo pode envolver uma ou mais atividades. Elas abrangem a exposição interativa “Física Fácil”, Planetário Móvel e Observações Astronômicas.

3.1. Tipos de Atividade

3.1.1. Física Fácil

É um laboratório com experimentos interativos que tem como objetivo explicar de forma mais simples conceitos que são abordados nas palestras ou observações astronômicas, ou levar experimentos que estimulem a curiosidade dos alunos para assuntos gerais que envolvem a física (Andrade, 2022). O acervo inclui vários experimentos, que podem ser desenvolvidos com alunos desde os anos iniciais do ensino fundamental até o ensino médio. Os experimentos são divididos por temas, sendo eles: Mecânica, Óptica Geométrica, Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos, Eletrostática e Física Moderna (DEMONSTRAÇÕES, 2023). Os temas abordados variam de acordo com o público-alvo, assim como o aprofundamento nos conceitos físicos: os experimentos dos cinco primeiros temas são direcionados para alunos do ensino fundamental e médio. Já os experimentos de Física Moderna são desenvolvidos principalmente com os alunos do ensino médio.

Os experimentos de Mecânica abordam de diversas formas a conservação do momento angular:

Conservação do momento angular, para compreender a dinâmica de rotação: o experimento desenvolvido consiste no aluno sentar em um banco rotatório, segurando halteres nas duas mãos. Ao girar o banco e esticar os braços, a velocidade de rotação diminui,

ao encolher os braços a velocidade aumenta. Por não existir torque externo, o momento angular do sistema é conservado, por isso há essa alteração na velocidade de rotação.

Conservação do momento angular, para compreender a precessão: o experimento utiliza uma roda de bicicleta pendurada por um fio. Utilizando os conceitos de momento angular e torque, que também foram desenvolvidos no experimento anterior, o aluno será capaz de entender a precessão.

Estabilidade rotacional: utiliza-se o Disco de Euler para observar os movimentos de rotação e precessão, que se equilibram para manter o movimento do disco.

Os experimentos de óptica abordam:

- Óptica geométrica: com o Kit Óptico, os alunos podem compreender como ocorre a formação de imagem no olho, tipos de lentes e espelhos, até chegar nas montagens de lunetas e telescópios. Após essa apresentação, fica mais fácil entender como funcionam os equipamentos utilizados nas observações astronômicas.
- Miragem Óptica: com o experimento do Porquinho, é possível explicar a formação da imagem real. É um experimento utilizado para instigar a curiosidade nos alunos, que podem entrar em contato com a óptica através de um experimento lúdico.

Os experimentos de termodinâmica abordam:

- Máquinas Térmicas: os conceitos de fonte fria e fonte quente são desenvolvidos a partir do motor de Stirling.
- Esfriamento por evaporação: os conceitos de evaporação, condensação e pressão são utilizados para compreender como ocorre o movimento do Pássaro Sedento.

Os experimentos de Mecânica dos Fluidos abordam o problema da pressão por diferentes modos, visando explicitar seu conceito em diferentes contextos:

- Formação de tornados: é explicado utilizando dois experimentos. No primeiro, há a reprodução de um tornado utilizando o nitrogênio líquido. A explicação envolve os conceitos de pressão e rotação da Terra. No segundo, esse fenômeno é reproduzido utilizando o tornado em garrafa, composto por duas garrafas e água.
- Pressão atmosférica: para explicar o funcionamento das Placas de Magdeburg, há uma discussão sobre as diferenças da pressão aplicada nas placas e a pressão atmosférica, retornando aos conceitos apreendidos no experimento anterior.
- Modelo Cinético: o conceito de pressão também pode ser compreendido a partir do movimento das partículas.



Figura 1 – Explicação das Placas de Magdeburg no Relicário.

Os experimentos de Física Moderna abordam:

- Raios Cósmicos: através da Câmara de Neblina é possível observar a trajetória de partículas emitidas por fontes radioativas e visualização da passagem de raios cósmicos.
- Espectro de emissão: é possível observar as linhas de emissão de um gás utilizando um tubo de descarga de gás e uma rede de difração. Através deste experimento, é explicado aos alunos como podem ser obtidas informações a partir da luz das estrelas.



Figura 2 – Câmara de neblina nos 100 dias de astronomia da União Astronômica Internacional.

Por fim, há também um experimento de eletrostática com um Gerador de Van de Graaff, o qual aborda conceitos como cargas negativas e positivas .

3.1.2. Planetário Móvel

Inicialmente é ministrada a palestra intitulada “As estrelas da bandeira brasileira”, de caráter motivacional. Através dela o público-alvo aprende a reconhecer no céu as estrelas e constelações presentes na bandeira. São desenvolvidos alguns conceitos, como o de esfera celeste. Os alunos também aprendem a ler e a interpretar uma carta celeste. Após este primeiro momento, o céu é projetado no planetário, com e sem a presença das linhas das constelações. Os alunos são encorajados a colocar em prática o que foi aprendido na palestra e a identificar as estrelas projetadas. Em virtude da pandemia, o planetário voltou a ser utilizado somente em 2023.



Figura 3 – Planetário na Quarta Crescente.

3.1.3. Observações Astronômicas

O grupo conta com diversos telescópios, selecionados de acordo com as especificações necessárias para realizar as observações astronômicas. Geralmente são observados planetas, a Lua, aglomerados abertos, aglomerados globulares e nebulosas. Durante o atendimento também são dadas informações sobre o objeto observado, sendo reservado um tempo para possíveis questionamentos astronômicos dos alunos.

3.2. Treinamento

O grupo conta com diversos telescópios, selecionados de acordo com as especificações necessárias para realizar as observações astronômicas. Geralmente são observados planetas, a Lua, aglomerados abertos, aglomerados globulares e nebulosas. Durante o atendimento também

são dadas informações sobre o objeto observado, sendo reservado um tempo para possíveis questionamentos astronômicos dos alunos.

A nossa equipe conta com vários monitores novos, sendo poucos os que participavam de atividades antes da pandemia. Os primeiros meses do retorno às atividades presenciais foram marcados por um intensivo treinamento, realizado por monitores antigos e professores envolvidos no projeto.

Antes de participar de eventos de divulgação científica, os novos monitores recebem treinamento em todas as atividades desenvolvidas pelo grupo. Para o projeto “Física Fácil”, além do estudo individual e teórico dos princípios envolvidos e do aprendizado sobre o funcionamento dos experimentos, o grupo promove várias reuniões com o objetivo de treinar a montagem dos equipamentos e discutir o modo como os conceitos podem ser explicados de forma mais didática. Esses treinamentos foram acompanhados por um professor aposentado do Departamento de Física da UFMG, Fernando Augusto Batista, o qual atuou no Grupo durante muitos anos. Mesmo após esse treinamento inicial, os professores envolvidos com o projeto auxiliam constantemente e estão presentes durante os atendimentos, principalmente aqueles que ocorrem em outras cidades ou envolvem um grande número de pessoas, como no caso do Quarta Crescente.

Antes de retomar a utilização do Planetário Móvel, os monitores foram instruídos sobre a montagem e desmontagem dos equipamentos. Além disso, realizaram treinamentos sobre como expor a palestra da maneira adequada, considerando-se o público atendido.

O treinamento com os telescópios ocorre semanalmente, envolvendo a montagem, desmontagem e realização das observações. Os monitores novatos também aprendem a escolher o equipamento adequado para cada objeto astronômico a ser observado.



Figura 4 – Observação no Treinamento.

3.3. Tipos de Atendimento

Dois tipos principais de atendimento envolvem todas as oficinas que o Grupo de Astronomia pode oferecer: o Observatório em Trânsito e o evento Quarta Crescente. Ocasionalmente, também podem ser realizados outros tipos de eventos, que possuem focos mais definidos e exploram apenas uma das oficinas.

3.3.1. Observatório em Trânsito

Após o retorno da pandemia e início das atividades fora do Observatório, as escolas da Região Metropolitana de Belo Horizonte se tornaram o foco principal, sendo levados os equipamentos até as escolas e nelas realizada a divulgação da Astronomia. A opção por esse tipo de atendimento decorre da falta de uma infraestrutura para receber turmas escolares no Campus Pampulha. A realização das oficinas na escola também possibilita a participação de um número maior de alunos. Esse número seria menor no caso de uma excursão, por conta dos custos de transporte. Por questões de logística, esse tipo de atividade ocorre semanalmente, quando não coincide com outros eventos e atividades, envolvendo de 5 a 6 monitores.

As oficinas têm início no período da tarde, estendendo-se de acordo com o número de turmas atendidas. As atividades envolvendo o planetário inflável e a oficina “Física Fácil” são desenvolvidas neste primeiro momento, alternando pequenos grupos de alunos entre as atividades. No “Física Fácil”, como já mencionado, são expostos experimentos de acordo com a faixa etária dos alunos. Em um segundo momento, no início da noite, todos os monitores se concentram nas observações astronômicas. O grupo conta com vários telescópios, que são utilizados com diferentes propósitos, dependendo dos objetos que podem ser encontrados no céu (Lua, planetas ou efemérides).

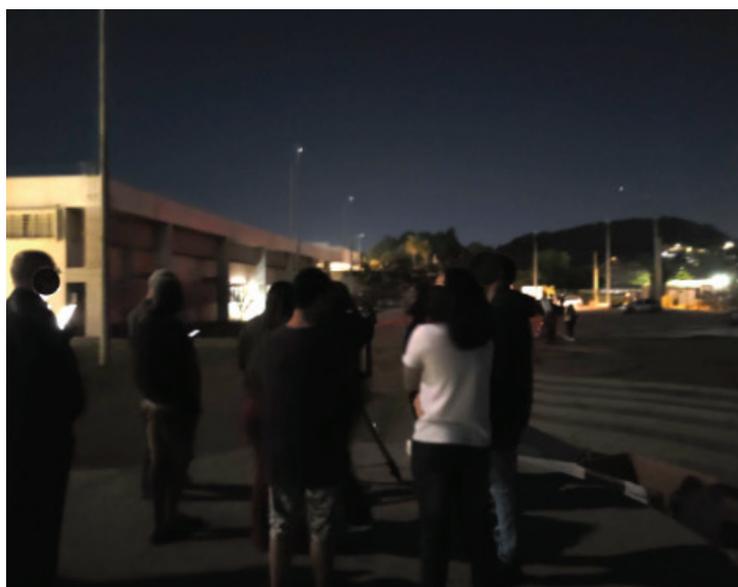


Figura 5 – Observação na Fundação Helena Antipoff em 4/06/2023, em Ibirité (MG).

Apesar do aumento no número de atendimentos nas escolas da região metropolitana, o Observatório em Trânsito não deixou de contemplar outras cidades do estado. As visitas geralmente estão vinculadas às escolas, mas também podem ocorrer em feiras, eventos e em outros espaços, alcançando não só estudantes mas também toda a comunidade.

3.3.2. Quarta Crescente

O evento Quarta Crescente também segue um esquema de atendimento semelhante ao Observatório em Trânsito e inclui o “Física Fácil”, Planetário Móvel e Observações Astronômicas, mas apresenta algumas modificações. O evento é aberto ao público, recebendo pessoas de diversas idades e diferentes graus de instrução. Neste caso, os experimentos da oficina “Física Fácil” abrangem diversos temas, tendo por objetivo cativar e alcançar o maior número de pessoas da comunidade. O número de monitores do Grupo que participam desta atividade também é maior, sendo necessário o envolvimento de toda a equipe, composta de 11.



Figura 6 – Observação na Quarta Crescente.

3.3.3. Outras atividades

Alguns atendimentos focados nas observações astronômicas são solicitados pelo público em geral, através de canais como as redes sociais, principalmente com o objetivo de observar efemérides. Nesses casos, são levados telescópios amadores, além de alguns modelos e experimentos que permitem explicar o fenômeno observado. Alguns eventos são concentrados apenas nos períodos da manhã e da tarde, daí serem utilizados apenas o Planetário Móvel e experimentos do acervo do “Física Fácil”.

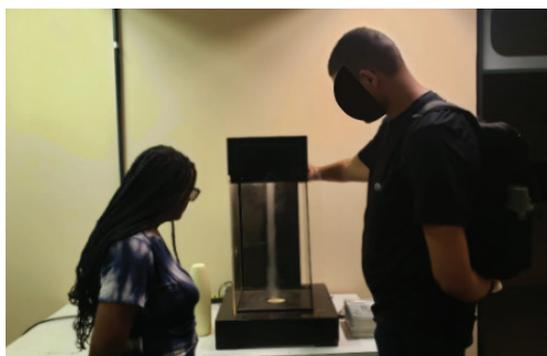


Figura 7 – Experimento do tornado nos 100 dias de astronomia da União Astronômica Internacional.

4. Resultados e Discussão

O Observatório em Trânsito levou o grupo a Dores do Indaiá (MG), em 2022, Conceição do Mato Dentro (MG), em 2022 e 2023, e Piedade do Paraopeba (MG) em 2023. O atendimento em Dores do Indaiá ocorreu na Escola Municipal Benjamim Guimarães, com a participação de turmas da própria escola e de outras instituições educacionais da cidade. O evento consistiu de uma palestra, ministrada pelo professor Renato Las Casas, e observações astronômicas. Ocorreram dois eventos em Conceição do Mato Dentro. O primeiro atendimento foi marcado pela volta do “Física Fácil”, contemplando alunos da região. No segundo atendimento, o grupo recebeu estudantes do projeto “Escolas que se Abraçam”, do qual participam alunos de Conceição do Mato Dentro e da cidade de Óbidos, Portugal. O evento em Piedade do Paraopeba ocorreu durante a passagem do cometa C/2023, e envolveu oficinas sobre a constituição dos cometas, “Física Fácil” e observação celeste.



Figura 8 – Aluno fazendo experimento de espectroscopia em Piedade do Paraopeba.



Figura 9 - Oficina de confecção de cometas, em Piedade do Paraopeba.

O Observatório em Trânsito levou o grupo a Dores do Indaiá (MG), em 2022, Conceição do Mato Dentro (MG), em 2022 e 2023, e Piedade do Paraopeba (MG) em 2023. O atendimento em Dores do Indaiá ocorreu na Escola Municipal Benjamim Guimarães, com a participação de turmas da própria escola e de outras instituições educacionais da cidade. O evento consistiu de uma palestra, ministrada pelo professor Renato Las Casas, e observações astronômicas. Ocorreram dois eventos em Conceição do Mato Dentro. O primeiro atendimento foi marcado pela volta do “Física Fácil”, contemplando alunos da região. No segundo atendimento, o grupo recebeu estudantes do projeto “Escolas que se Abraçam”, do qual participam alunos de Conceição do Mato Dentro e da cidade de Óbidos, Portugal. O evento em Piedade do Paraopeba ocorreu durante a passagem do cometa C/2023, e envolveu oficinas sobre a constituição dos cometas, “Física Fácil” e observação celeste.



Figura 10 - Palestra ministrada pelo professor Carlos Heitor D'Avilla Fonseca, no Quarta Crescente.

A visão dos alunos quanto ao aprendizado da ciência é reducionista e não leva em consideração a troca de informações que é necessária para o desenvolvimento da ciência (RECEPUTI et al., 2020), com isso acabam perdendo o interesse em aprender ou aceitam o senso comum de que a ‘física é difícil’ sem se permitir explorar o amplo espectro da ciência. A astronomia é extremamente interdisciplinar e tem um enorme apelo. Nas atividades desenvolvidas pelo grupo, os alunos têm a oportunidade de aprender sobre astronomia de forma mais concreta, o que amplia e enriquece o seu aprendizado.

5. Conclusão

As experiências em atendimentos mostram como a extensão é um trabalho necessário, não só como um pilar da universidade, mas também por sua importância social para o desenvolvimento e aprendizado dos universitários e da comunidade atendida. O relato de experiência explicitou as diversas atividades passíveis de serem realizadas na área da astronomia para despertar interesse nos alunos, como também a compreensão da importância do conhecimento para o crescimento acadêmico e da plena cidadania.

Vale ressaltar que muito do que foi reportado, principalmente em um contexto pós-pandêmico e financeiramente crítico para o país foi possível graças ao esforço e à motivação de nossa equipe e ao apoio consistente da Pró-Reitoria de Extensão da UFMG, que valoriza a formação dentro e fora da academia. Graças à divulgação científica, pessoas que nunca tiveram acesso à Astronomia passam a se interessar pelo céu e, eventualmente, até mesmo chegam a desenvolver ciência, como é o caso de vários dos monitores que participaram de nossa equipe.

Pretendemos alcançar cada vez mais pessoas, desmistificar ideias quanto a quem pode ou não ter acesso à Astronomia, além de instigar o interesse do público pela ciência. Esta visão estende-se inclusive ao meio acadêmico. É crucial esclarecer a função da divulgação científica, apresentando-a como uma forma de desenvolver e transmitir conhecimento.

Por fim, justifica-se parte da função social da universidade, na medida em que ela é sustentada com recursos públicos. Acreditamos que estamos contribuindo para aproximar a academia da comunidade através da divulgação científica, talvez a forma mais inclusiva de educar a sociedade brasileira.

Agradecimentos

As autoras agradecem à Pró-Reitoria de Extensão pelo apoio financeiro, às escolas que confiam no trabalho do grupo e também aos projetos Visitas e Museu da Matemática com os quais realizamos eventos conjuntos. Este trabalho não seria possível sem a contribuição de toda a nossa equipe de monitores.

Referências

ANDRADE, Rodrigo Ronelli Duarte de. Avaliação de Atividades Experimentais no Ensino de Física: uma revisão. *Revista do Professor de Física*, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 33–45, 2022.

BENFÍCA, Kátia Ferreira Guimarães; PRATES, Kimelly Hanna Guimarães. As contribuições do uso de experimentos no ensino: aprendizado da física. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 6, n. 6, p. 33686–33703, 2020.

DEMONSTRAÇÕES. Disponível em: <http://demonstracoes.fisica.ufmg.br/demos/pira/4>. Acesso em: 3 jun. 2023.

MEC. Qual é a diferença entre faculdades, centros universitários e universidades?. In: Qual é a diferença entre faculdades, centros universitários e universidades?. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/127-perguntas-frequentes-911936531/educacao-superior-399764090/116-qual-e-a-diferenca-entre-faculdades-centros-universitarios-e-universidades>. Acesso em: 3 jun. 2023.

RECEPUTI, Caian Cremasco et al. Experimentação no Ensino de Ciências: relação entre as concepções de estudantes e professores sobre Ciências e as atividades experimentais. *Crítica Educativa*, Sorocaba, p. 01-25, 2020.

UFMG. Formação em extensão é regulamentada na Universidade. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/formacao-em-extensao-e-regulamentada-na-universidade/>. Acesso em: 3 jun. 2023.

Sobre os autores

CRUZ, Noelia Yesenia Rojas

Graduanda em Física, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
e-mail: noeliarojascruz@gmail.com

SANTOS, Ana Carolina Buzelim dos

Graduanda em Engenharia Aeroespacial, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)