

## OFICINA CONSTELÁRIO *MAKER*: RELATO DE UMA ATIVIDADE DE EXTENSÃO EM UMA FEIRA TECNOLÓGICA DO NORTE PIONEIRO DO PARANÁ

### Constellation Viewer Maker Workshop: Report of an Outreach Activity in a Technological Fair in Northern Paraná

Marcos Vinícius Bernardo Batista<sup>1</sup>

Filipe Gonçalves dos Santos Dameto<sup>2</sup>

André Luiz Salvat Moscato<sup>3</sup>

**Resumo:** A Astronomia se apresenta como uma área cativante para os estudantes e pode ser abordada, na educação de forma interdisciplinar, interligando o estudo dos astros com saberes socioculturais. No entanto, o ensino dessa ciência ainda enfrenta desafios, posto que muitas vezes se limita a abordagens reprodutivistas que se distanciam da prática social dos estudantes e de uma formação crítica. Como estratégia de superação, destaca-se a utilização de recursos didáticos, como o Constelário, que possibilita a visualização de constelações e aproxima o estudante de uma prática de observação do céu noturno. Neste contexto, o presente trabalho busca relatar a atividade extensionista da “Oficina Constelário *Maker*”, realizada na feira tecnológica GeniusCon, em Jacarezinho-PR. A atividade foi fundamentada na Cultura *Maker* e na Pedagogia Histórico-Crítica, promovendo uma aprendizagem “mão na massa” e crítica. As oficinas conseguiram alcançar estudantes da região do Norte Pioneiro do Paraná, proporcionando um ambiente interdisciplinar e de troca de experiências na feira tecnológica. A experiência demonstrou potencial inovador e de replicabilidade, reafirmando o papel dos Institutos Federais na democratização do acesso ao conhecimento científico, especialmente por meio da construção de recursos didáticos com materiais recicláveis para o ensino de Astronomia.

**Palavras-chave:** Cultura *Maker*. Educação não formal. Ensino de Astronomia.

**Abstract:** Astronomy presents itself as a captivating area for students, and it can be approached in education in an interdisciplinary manner, interconnecting the study of stars with sociocultural knowledge. However, the teaching of this science still faces many challenges, since it is usually limited to reproductive approaches that distance themselves from students’ social practices and

---

<sup>1</sup> Técnico em Eletromecânica integrado ao Ensino Médio pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná - Campus Jacarezinho. Graduando do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus Jacarezinho. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9811-4812>. E-mail: [marcosviniciusbernardo22@gmail.com](mailto:marcosviniciusbernardo22@gmail.com).

<sup>2</sup> Estudante do curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná – Campus Jacarezinho. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5895-6951>. E-mail: [filipefilipedameto@gmail.com](mailto:filipefilipedameto@gmail.com).

<sup>3</sup> Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná – Campus Jacarezinho. Coordenador do Laboratório *Maker* Garagem dos Jacarezinhos (GaJac). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9213-4334>. E-mail: [andre.moscato@ifpr.edu.br](mailto:andre.moscato@ifpr.edu.br).

critical training. As an overcoming strategy, the use of didactical resources such as the Constellation viewer stands out by enabling the observation of constellations and bringing the student closer to the practice of observing the night sky. In this context, the present work aims to report the Constellation Viewer Maker Workshop outreach activity carried out during the technological fair GeniusCon, in Jacarezinho-Paraná. The activity was based on Maker Culture and Historical-Critical Pedagogy, promoting hands-on and critical learning. The workshops were able to reach the students of the Northern Paraná, providing an interdisciplinary environment for exchanging experiences at the technological fair. The experience revealed an innovative potential for replicability, which reinforces the role of Federal Institutes in the democratization of scientific knowledge, especially through the construction of teaching resources with recyclable materials for teaching astronomy.

**Keywords:** Maker Culture. Non-formal education. Astronomy teaching.

## 1 Introdução

Os conteúdos de Astronomia se apresentam como fascinantes e cativantes para os estudantes das diversas faixas etárias das etapas da Educação Básica. Essa ciência desperta a curiosidade e o interesse dos discentes, motivando questionamentos sobre buracos negros, cosmologia, vida fora do planeta Terra, tecnologia e engenharia aeroespacial, por exemplo (Pellenz; Tisott, 2014). Ademais, essa ciência se apresenta como interdisciplinar, uma vez que está conectada com outras áreas do conhecimento, tanto das Ciências Exatas – como Matemática, Física e Química –, quanto das Ciências Humanas – como História e Filosofia (Freitas *et al.*, 2021).

No que diz respeito à interdisciplinaridade do ensino de Astronomia, é de suma importância destacar a área da Etnoastronomia (ou Astronomia Cultural), focada em compreender a formação de saberes sobre o céu e o universo partindo das manifestações socioculturais dos diferentes povos (Rodrigues; Leite, 2020). A abordagem desse campo na educação fornece aos estudantes, a partir da integração de saberes históricos, sociológicos e culturais, uma visão crítica e contra-hegemônica sobre a produção do conhecimento científico astronômico. Assim:

Integrar princípios da etnoastronomia no currículo educacional pode enriquecer a compreensão dos estudantes sobre ciência, cultura e diversidade, além de promover uma apreciação mais profunda das diferentes maneiras pelas quais as sociedades humanas interagem com o universo, assim como ajudar a criar cidadãos mais conscientes culturalmente (Fonseca; Teixeira, 2023, p. 2).

Segundo Bretones e Compiani (2012), os conteúdos dessa área estão inseridos nas salas de aula, em livros didáticos e nos currículos e programas escolares. No entanto, há uma lacuna entre os documentos oficiais que garantem o ensino de Astronomia na Educação Básica e a prática pedagógica dentro da escola (Damasceno Júnior; Romeu, 2019). Resulta assim um ensino limitado à abordagem reprodutivista e descontextualizada que não incentiva, de fato, a curiosidade dos discentes e os mantém dentro da sala de aula, mesmo diante da possibilidade de realização de práticas como a observação do céu noturno e da utilização de recursos didáticos.

Sabe-se que a ausência de materiais didáticos adequados pode comprometer o processo de ensino-aprendizagem, pois limita o professor ao uso exclusivo de quadro e giz, mantendo-o num modelo pedagógico tradicional. Estudos têm demonstrado a importância dos recursos

didáticos no ensino de Ciências (Nicola; Paniz, 2016; Matos; Silva; Vicente, 2021); no âmbito do ensino de Astronomia, trabalhos como de Rizzo, Bortolini e Rebeque (2014), Damasceno Júnior e Romeu (2019) e Freitas *et al.* (2021) elucidam como a utilização de materiais adequados impulsiona o ensino e aproxima os conteúdos escolares da prática social dos estudantes, promovendo a interdisciplinaridade durante esse processo.

É importante ressaltar que o conceito de material didático (ou recurso didático) adotado no presente trabalho está de acordo com aquele definido por Souza (2007), segundo o qual “recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”. Também se leva em consideração que esses materiais não devem ser aplicados apenas por serem lúdicos ou atrativos, mas devem ter um objetivo definido e fazer-se acompanhar por uma reflexão pedagógica – caso contrário, ocorre uma inversão didática na qual o recurso perde seu papel como instrumento auxiliador no processo de ensino-aprendizagem (Souza, 2007).

Considerando os espaços educacionais, sabe-se que, atualmente, não se faz necessário estar exclusivamente dentro de uma sala de aula para transmitir o conhecimento historicamente produzido. Desta forma, surgem os espaços não formais, que promovem ações educativas de forma a aproximar sociedade e ciência ao promover discussões e debates sobre o conhecimento e o método científico (Jacobucci, 2008). Dentre esses espaços, pode-se citar as feiras tecnológicas, espaços que oferecem troca de conhecimentos e experiências (Arrabal *et al.*, 2022), desenvolvidas para todos os tipos de público, desde aqueles inseridos nas universidades com conhecimentos tecnológicos até iniciantes na área.

Nesse contexto, a feira tecnológica GeniusCon, realizada anualmente em Jacarezinho-PR, representa uma relevante iniciativa regional. Realizada pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e pelo Sistema Regional de Inovação (SRI), a GeniusCon abrange municípios do Norte Pioneiro do Paraná e do Sul de São Paulo e, desde sua primeira edição, já soma mais de 29 mil visitantes, com ampla participação de profissionais da educação, expositores, *startups*, empresários e representantes de instituições públicas (GeniusCon, 2024).

Entre as atividades desenvolvidas nesta feira, merece destaque o “Espaço *Maker*”, destinado a oficinas e atividades alinhadas com o princípio “faça você mesmo” da Cultura *Maker*. A integração dessa cultura às oficinas na GeniusCon cria um espaço em que o conhecimento científico historicamente produzido é transmitido interdisciplinarmente, aproximando, a partir da ação do “fazer”, os conteúdos escolares e a prática social do público participante. Conforme destacado por Paula, Oliveira e Martins (2019) na cultura *Maker* desenvolve-se, de forma atrativa e lúdica, a criatividade, o pensamento crítico e o trabalho em equipe.

Diante do destacado, com enfoque no ensino de Astronomia e na importância de espaços não formais para a democratização do conhecimento científico, o Laboratório *Maker* Garagem dos Jacarezinhos (GaJac) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR) – Campus Jacarezinho ofertou, na oitava edição da feira tecnológica GeniusCon, oficinas de construção de constelários utilizando materiais recicláveis. Desta forma, o presente trabalho visa relatar a experiência realizada durante os dias 04, 05 e 06 de outubro de 2023, desde a aquisição de materiais até a oficina prática.



## 2 Metodologia

O presente trabalho se caracteriza como um relato de experiência, pois visa registrar, de forma descritiva, a experiência vivenciada pelos autores, contribuindo assim para a produção de conhecimentos apoiados em referenciais teóricos-metodológicos (Lüdke; Cruz, 2010; Mussi; Flores; Almeida, 2021). Desta forma, será relatada a atividade de extensão realizada pelo Laboratório *Maker* GaJac entre os dias 04 e 06 de outubro de 2023 na feira tecnológica GeniusCon.

O referencial teórico-metodológico adotado é o da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), que prioriza o ensino de saberes sistematizados desenvolvidos ao longo da existência humana, partindo-se da prática social (Saviani, 2014). Ao abordar a Astronomia sob a ótica histórico-crítica, reconhece-se essa ciência como um conjunto de diferentes saberes, construídos não apenas por cientistas europeus, mas também por povos originários. Desta forma, supera-se a visão científica eurocêntrica e abordagens tradicionais que, muitas vezes, não conectam o conteúdo à realidade atual da sociedade e dos estudantes.

Além disso, adota-se nesse trabalho o conceito de Extensão defendido por Sandra de Deus como “um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre universidade e outros setores da sociedade” (2020). Percebe-se que, ao sair da instituição de ensino para se ofertar uma atividade para a comunidade externa, tanto universidade quanto sociedade são beneficiadas. Conforme destacado por Rodrigues *et al.*:

[...] a extensão universitária é de suma importância tanto para a universidade, que ganha mais credibilidade; quanto para o aluno, que aprende muito mais realizando extensão (transmitindo conhecimentos); e, também, para a sociedade que adquire benefícios (Rodrigues *et al.*, 2013, p. 147).

Para a construção do constelário, selecionaram-se materiais de fácil acesso, como caixas de leite vazias com tampa de rosca (Figura 1), cujo destino seria o lixo, folhas de papel sulfite, folhas de papel cartão na cor preta, que iriam compor o constelário em si. Para a construção, outros materiais também seriam necessários, tais como tesouras, agulhas e fita crepe. Para a criação do recurso didático, era cortado  $\frac{1}{3}$  da porção inferior da caixa de leite, no qual seria anexado o papel cartão (que, com o auxílio de uma agulha e uma imagem base de uma constelação, era perfurado na posição das estrelas) e um pedaço da folha sulfite.

Figura 1 – Tipos de caixas de leite necessárias para o constelário



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

As imagens das constelações foram retiradas do *software* Stellarium, sistema gratuito de código-fonte aberto que possibilita a exploração do céu e traz um amplo catálogo de corpos celestes de diferentes culturas (Longhini; Menezes, 2010; Freitas *et al.*, 2021). Importante destacar que todos os materiais utilizados para a oficina foram adquiridos com o auxílio do Laboratório *Maker* GaJac e do movimento estudantil do IFPR – campus Jacarezinho (Grêmio UJES), na divulgação e arrecadação das caixas de leite, e do SEBRAE, com a compra e empréstimo dos demais materiais. Foram arrecadadas cerca de 100 caixas de leite com tampa de rosca durante os meses de agosto e setembro.

Previamente, foram desenvolvidos quatro constelários para servir de modelo durante a atividade, considerando que os participantes necessitariam de um exemplo tangível desse recurso didático. Foram escolhidas constelações indígenas sazonais, ou seja, aquelas que indicam as estações do ano, da etnia Guarani Mbya (Fonseca; Pinto; Jurberg, 2007). Segundo esses mesmos autores, as constelações e as estrelas que as formam são:

A Constelação do Homem Velho (verão) – Tuya’i - [...] abrange as constelações ocidentais de Orion, Touro e o aglomerado das Plêiades. A Constelação do Veado (Outono) – Guaxu – [...] situa-se em uma área que abrange as seguintes constelações ocidentais: Cruzeiro do Sul, Vela, Mosca e Carina. A Constelação da Ema (inverno) – Guyra nhandu – A cabeça da Ema é formada pelo Saco de Carvão perto da constelação do Cruzeiro do Sul. A cauda da Ema é formada por Antares, Al niyat e outras estrelas da constelação do Escorpião. A Constelação da Anta (primavera) – Tapi’i - [...] fica entre as constelações ocidentais de Cepheus, Cassiopéia, Lacerta e Cygnus (Fonseca; Pinto; Jurberg, 2007, p. 5).

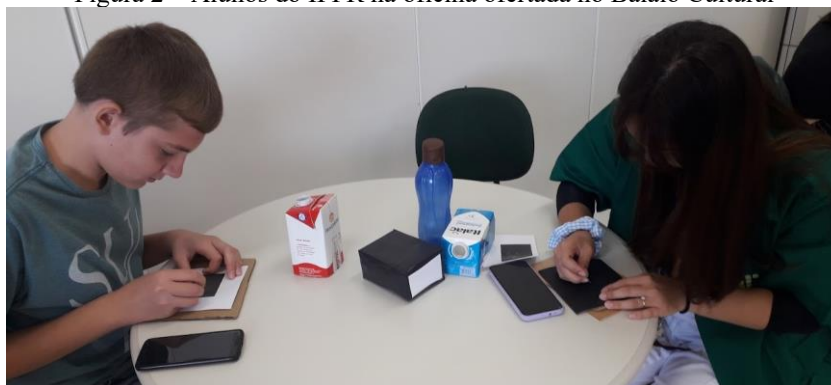
O espaço destinado para a oficina se chamava “Espaço *Maker*” e encontrava-se inserido na GeniusCon, que por sua vez é realizada no Centro de Eventos Prefeito José Antonio de Oliveira da cidade de Jacarezinho-PR, na região do Norte Pioneiro do estado. O local oferecia estrutura adequada para o desenvolvimento das atividades. Quanto à data, as oficinas ocorreram nos três dias de evento (04, 05 e 06 de outubro), tanto no período matutino quanto no vespertino, tendo duração de 1 hora para cada atividade.

Durante as semanas precedentes ao evento, foram realizadas divulgações nas redes sociais da GeniusCon (@geniuscon.sri) e do Laboratório *Maker* GaJac (@gajac.jacarezinho) e em outros meios de comunicação da região. Essa forma de divulgação, principalmente na rede social Instagram, alcança um público mais abrangente, estabelecendo um canal direto de comunicação e ampliando o diálogo com a comunidade em si (Rodrigues; Amorim Neto, 2022). Ademais, para chamar a atenção dos usuários dessas redes sociais, escolheu-se o nome de “Oficina Constelário *Maker*” para a atividade extensionista.

Assim, a maneira como todo o conteúdo foi planejado visava o ensino expositivo-dialogado e, não menos importante, a abordagem *maker*. O estudo de Ciências através de interações manuais e visuais foi um dos fatores que contribuíram para a proposta da oficina, conforme já apontado na proposta de Matos, Silva e Vicente (2021). Destaca-se que essa oficina foi ofertada em outros momentos do ano de 2023, durante o evento Balaio Cultural (Figura 2) e o XI Seminário de Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação (SE<sup>2</sup>PIN), o que possibilitou observar o engajamento dos estudantes, a viabilidade do constelário e o potencial de interdisciplinaridade da proposta.



Figura 2 – Alunos do IFPR na oficina ofertada no Balaio Cultural



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Portanto, pode-se concluir que o público-alvo não só da oficina de construção de constelário, como também de toda a feira tecnológica, é a população de Jacarezinho e região como um todo, independentemente da faixa etária ou escolaridade. Desta forma, a atividade foi planejada visando atender todo o público que quisesse participar, utilizando linguagem de fácil compreensão, assumindo um caráter expositivo dialogado e buscando relacionar o conteúdo astronômico apresentado com os saberes prévios dos participantes.

### 3 Resultados e Discussão

A presente seção apresentará os resultados obtidos durante o período do evento GeniusCon. Desse modo, ela será organizada em duas subseções: Relato da Experiência e Discussões.

Na primeira subseção, será descrita a atividade de extensão realizada pelos autores. Essa subseção contará com informações acerca da quantidade aproximada de participantes em cada dia de feira, como o conteúdo de Astronomia foi transmitido pelosicineiros, a construção dos constelários pelos participantes, entre outras observações relevantes sobre cada dia de atividade.

Posteriormente, na segunda subseção, a prática realizada será discutida a partir da perspectiva da PHC de forma a evidenciar pontos positivos e negativos. Diante disso, à luz de uma ótica crítica, fica explícito o que pode – e deve – ser melhorado nas futuras edições da oficina, conduzida pelos próprios autores ou por outros interessados em replicá-la. Adicionalmente, será realizada uma comparação entre o relato do presente trabalho e outros trabalhos sobre materiais didáticos no ensino de Astronomia disponíveis na literatura atual (Pellenz; Tisott, 2014; Freitas *et al.*, 2021; Damasceno Júnior; Romeu, 2019; Rizzo; Bortolini; Rebeque, 2014).

#### 3.1 Relato da Experiência

No primeiro dia do evento, a oficina teve início às 10:40, aproximadamente. Os autores e alguns estagiários voluntários do Laboratório *Maker* GaJac recebiam os participantes, indicando os lugares para sentarem. Assim, durante esse momento, percebeu-se que a maioria deles eram alunos do próprio IFPR – Campus Jacarezinho. Nesse dia, foi possível alcançar 30 participantes, número esse que ocupou todas as cadeiras do espaço.

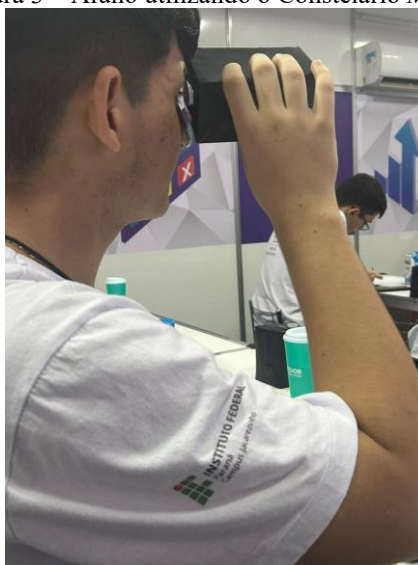
Logo no início da oficina, osicineiros se apresentaram e introduziram o público ao Laboratório *Maker* GaJac e ao tema da oficina. A partir do projetor disponível, foram apresentados slides com perguntas como “o que você entende por astronomia?” e “como



podemos observar as estrelas?”, de forma compreender o conhecimento prévio dos participantes e aproximar a Astronomia da prática social deles. Conforme cada resposta, era possível delimitar um caminho para seguir durante a oficina.

Após as respostas do questionamento sobre as formas de se observar as estrelas, os autores apresentaram o recurso didático constelário como um material lúdico para a “observação” de constelações para aqueles que não possuem a oportunidade de realizar a visualização do céu noturno, principalmente por residir em bairros onde há grande presença de poluição luminosa. Assim, os modelos previamente construídos foram compartilhados pelas bancadas para que fosse possível realizar a observação das constelações indígenas em cada constelário (Figura 3) enquanto era explicado como eles foram produzidos.

Figura 3 – Aluno utilizando o Constelário *Maker*



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Diante disso, os materiais para a construção dos próprios constelários foram distribuídos aos participantes, com constelações variadas. Foi frisado a importância de manusear as agulhas com cuidado ao perfurar o papel cartão e que, caso necessitassem, os oficinairos estavam ali para os auxiliarem. A oficina seguiu como uma roda de conversa, criando um espaço de curiosidades e descobertas sobre a Astronomia. Além disso, foram feitas perguntas de conhecimentos gerais acerca do assunto e também a distribuição de brindes do evento (broches e adesivos) àqueles que acertassem as respostas.

A oficina procedeu sem dificuldades. Conforme alguns iam terminando a perfuração, foi distribuída a fita para que pudessem anexar o papel cartão e o pedaço de papel sulfite na superfície cortada da caixinha. Percebeu-se que muitos compartilharam seus constelários com os companheiros de forma com que todos pudessem visualizar várias constelações diferentes. Aqueles que terminavam a construção aos poucos saíam do Espaço *Maker*. Ao final, os oficinairos arrumaram o local, descartando alguns pedaços de papel recortados pelos participantes para que a oficina seguinte começasse sem perda de tempo com a limpeza os resíduos deixados.

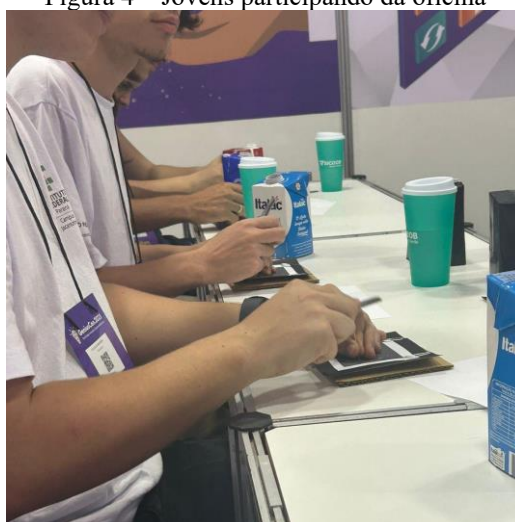
No segundo dia, a atividade teve início 10 minutos mais tarde do que estava marcado. Menos visitantes participaram dessa vez, o que pode ser justificado pelas outras atrações da feira, como a mostra de startups (GENIUS Finder) e a exposição de projetos de robótica



(Concurso NPMaker). Seguiu-se o mesmo planejamento do dia anterior, com a apresentação dos ministrantes da oficina, do tema, do Laboratório *Maker* GaJac e dos slides. Neste dia, o público foi mais heterogêneo no que tange a faixa etária e a escolaridade, conforme observado pelos autores. Apesar dessas diferenças, todos possuíam o mesmo entusiasmo para aprender e discutir sobre Astronomia.

À medida que a oficina seguia e os participantes iam perfurando as estrelas (Figura 4), houve pequenas quedas de energia no Centro de Eventos, o que comprometeu principalmente a ventilação do local. Ao longo da prática, aconteceram outras quedas de energia, que comprometeram o projetor, os microfones e a iluminação. Nesse momento, foi pedido para que os participantes parassem por um momento a produção do recurso. Para que o público não se dispersasse ou acabasse saindo da oficina, foram realizadas perguntas de conhecimento geral, como no primeiro dia, com a distribuição de mais brindes do evento.

Figura 4 – Jovens participando da oficina



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Felizmente, após aproximadamente oito minutos, o projetor, os microfones e a iluminação foram restaurados. Entretanto, o ar-condicionado foi desligado pela equipe técnica e administrativa do evento para que não sobrecarregasse o sistema de energia elétrica. Infelizmente, essa ação resultou no aquecimento do ambiente, tornando-o desconfortável, acarretando certa dispersão da atenção do público presente.

Prosseguiu-se, portanto, em um ritmo um pouco mais acelerado, com diálogo constante e incentivos para que os participantes expusessem suas experiências com o estudo e a observação do céu. Tal como no dia anterior, quando todos já haviam terminado os constelários e deixado o espaço, os ministrantes limparam as mesas, recolheram as agulhas e descartaram os resíduos.

No último dia, a atividade de extensão foi realizada pela manhã, com o início às 10:50, aproximadamente. Percebeu-se que, por ser o último dia, o público não estava mais animado com as oficinas como estavam no primeiro dia da feira. Um motivo pode ter sido o final das competições de robótica e, posteriormente, as premiações da GeniusCon.

Mesmo com público reduzido, a oficina se iniciou sem mais demoras. Novamente, foram introduzidos os oficineiros e o laboratório do qual faziam parte e os conceitos astronômicos acerca da observação de estrelas. Diferente dos outros dias, percebeu-se que os

participantes não demonstraram tanta animação quanto os demais que participaram na manhã do dia 04 e na tarde do dia 05, o que acarretou menos discussões e experiências compartilhadas. No mais, a prática de construção do constelário seguiu-se normalmente como nos outros dias.

Conforme a prática seguia, o sistema elétrico do centro de eventos foi sobrecarregado, resultando em uma queda de energia, tal como no dia anterior. Diante disso, adotou-se a mesma estratégia para que as pessoas não se dispersassem e abandonassem o local: *quiz* interativo e distribuição de brindes do evento. Diferente do acontecido no dia 05, a energia elétrica não retornou em oito minutos, obrigando os autores a seguir com a oficina mesmo sem iluminação, projetor, microfones e ventilação. Para que ninguém se machucasse manuseando as agulhas, as lanternas dos celulares foram ligadas, direcionando luz para as figuras das constelações e os papéis cartão que estavam sendo perfurados.

Desta forma, a oficina continuou e os participantes terminaram a construção de seus constelários, mesmo diante das adversidades ocorridas. Todos os resíduos foram recolhidos após o fim da atividade. Na parte da tarde, às 17:30, quando a programação da GeniusCon já havia acabado, os ministrantes buscaram os materiais que haviam deixado nos armários do Espaço *Maker* e os levaram embora, guardando-os no Laboratório *Maker* GaJac no IFPR. Assim, a atividade extensionista foi encerrada nesta edição da feira tecnológica.

Apesar dos imprevistos estruturais enfrentados durante o evento, como as quedas de energia e a diminuição do público nos dias seguintes, a oficina cumpriu seu objetivo de aproximar a Astronomia do cotidiano dos participantes. O envolvimento dos presentes na construção dos constelários, as rodas de conversa e o compartilhamento de experiências demonstraram o potencial das práticas extensionistas para despertar o interesse científico de forma lúdica, colaborativa e acessível.

### 3.2 Discussões

Saviani (2014) defende que a escola desempenha o papel de instrumento de acesso do saber sistematizado e elaborado, ou seja, do conhecimento científico, à sociedade. Isso também se aplica ao papel dos Institutos Federais e dos projetos e atividades de extensão desenvolvidos nessas instituições, pois leva-se o saber científico à população externa, aproximando a comunidade à ciência desenvolvida nos muros da instituição. Conforme destacado por Cruz *et al.* (2022), o IFPR – Campus Jacarezinho tem a missão de transformar a comunidade ao seu redor, o que podendo ser feito de diversas maneiras.

A atividade se alinhou com os momentos da PHC (Saviani, 2014) de forma a articular teoria e prática, o que resultou em uma práxis contemplada com instrumentalização (conceitos astronômicos da oficina) e numa problematização (guiada por perguntas sobre a observação do céu noturno), sendo a prática social dos participantes o ponto inicial e final da oficina. Pode-se ainda observar a *catarse*, momento em que ocorre a apropriação do saber científico – neste caso, quando o público passa a entender que existem outras maneiras de realizar práticas de Astronomia, sendo uma delas a partir do material didático divulgado na oficina.

Parte integrante da teoria pedagógica adotada nas discussões desse trabalho é o referencial teórico-metodológico do Materialismo Histórico-Dialético, caracterizado pela compreensão da realidade dialética, ou seja: das contradições e do movimento do pensamento através da materialidade histórica durante o desenvolvimento humano (Konder, 1981; Pires, 1997). Sob esta perspectiva, surgem questionamentos sobre a produção do conhecimento científico astronômico e os fatores que levaram à diminuição de práticas de observação dos astros durante a história da humanidade, que podem e devem ser problematizados ao se

trabalhar Astronomia na educação, seja ela formal (nas escolas) ou não formal (em feiras científicas, a título de exemplo, como aquela relatada neste artigo).

Nota-se que a valorização do saber prévio e da experiência concreta dos participantes proporcionou o desenvolvimento de uma postura ativa frente ao conhecimento. A construção dos constelários não apenas materializou a aprendizagem como também ressignificou a relação dos estudantes com a Astronomia e, com a observação das estrelas, deslocou-os da posição de receptores para sujeitos produtores de sentido, auxiliando no processo de apropriação do conhecimento historicamente produzido. Nesse sentido, Damasceno Júnior e Romeu (2019) interligam Ciências da Natureza e apropriação do conhecimento a partir do saber sistematizado, destacando que

[...] a área de Ciências da Natureza, com a contribuição de outras áreas e campos do saber, deverá garantir aos alunos o acesso ao conhecimento científico construído no decorrer da história e, ao mesmo tempo, possibilitar a apropriação dos processos e técnicas pertinentes a uma investigação científica [...] (Damasceno Júnior; Romeu, 2019, p. 7).

Outros trabalhos disponíveis na literatura (Pellenz; Tisott, 2014; Freitas *et al.*, 2021; Damasceno Júnior; Romeu, 2019; Rizzo; Bortolini; Rebeque, 2014) também trazem questões sobre a importância de recursos didáticos e atividades práticas como ferramentas para o ensino de Astronomia. Assim, torna-se necessário comparar a prática desenvolvida pelos autores com esses outros relatos disponíveis, de forma a compreender pontos convergentes e/ou divergentes.

Pellenz e Tisott (2014), no artigo “Atividades experimentais em Astronomia para a construção do conhecimento através de uma proposta interdisciplinar e contextualizada”, discorrem sobre um conjunto de práticas para turmas do Ensino Fundamental II de uma Escola do Campo. Tal como na atividade relatada neste trabalho, as autoras focaram na interdisciplinaridade e na contextualização das práticas realizadas, destacando a importância do planejamento e da sistematização prévia dessas ações. Além disso, destacam também que sair da sala de aula e incorporar o lúdico nessas atividades possibilitam o desenvolvimento pessoal e a cooperação, sendo benéfico tanto para os professores quanto para os alunos. Apesar de trazerem várias atividades, nenhuma delas constituía o desenvolvimento de constelários.

Em “Ensino de Ciências no contexto da Astronomia: o uso do Stellarium como objeto virtual de aprendizagem nos anos finais do Ensino Fundamental”, Freitas e colaboradores (2021) apresentam o *software* Stellarium, classificado como um Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA) como potencial material didático para a alfabetização e enculturação científica, uma vez que possibilita a visualização tridimensional das constelações e de outros objetos celestes – característica que o diferencia do constelário. Conforme dito nas Considerações Finais do artigo citado:

O Stellarium permite que os estudantes relacionem as diferentes leituras do céu com as culturas (caça, agricultura, mito, orientação espacial e temporal), além disso, permite ao professor usar os recursos para explicar a origem dos astros pertencentes ao Sistema Solar, constelações, aglomerados de estrelas e galáxias. Apesar de não ser uma ferramenta voltada para o ensino na educação formal, o Stellarium potencializa e possibilita a inserção dos tópicos de Astronomia no ensino de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, sendo considerada uma ferramenta capaz de facilitar a compreensão dos alunos acerca dos conceitos científicos estudados na escola (Freitas *et al.*, 2021, p. 9).

Os autores Damasceno Júnior e Romeu (2019) discutiram, a partir de um levantamento bibliográfico, a importância do Planetário para o ensino de Astronomia a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ao comparar o material didático exposto aqui e aquele defendido pelos intelectuais em 2019, surgem dualidades: apesar de apresentarem argumentos sobre a importância dessa atividade, infelizmente a visita a um Planetário acaba não sendo uma alternativa viável para a realidade de algumas escolas e instituições de ensino; mesmo que o planetário se apresente como acessível economicamente, ele não permite a visualização tridimensional de movimentos celestes, e assim não propicia um ambiente dinâmico e imersivo como ocorre com o Planetário.

Por fim, o trabalho “Ensino do Sistema Solar para alunos com e sem deficiência visual: proposta de um ensino inclusivo”, de Rizzo, Bortolini e Rebeque (2014), traz as contribuições de materiais táteis-visuais para o ensino de Astronomia de forma inclusiva. A educação inclusiva deve ser discutida em todas as áreas do conhecimento, sendo necessário que os professores e outros profissionais da educação tenham aportes suficientes para desenvolver metodologias que sejam de fato inclusivas, principalmente no ensino de Física, que se apresenta de fato abstrato.

#### 4 Considerações Finais

O presente trabalho apresentou as oficinas desenvolvidas durante uma feira tecnológica do Norte Pioneiro do Paraná. A atividade demonstrou grande potencial inovador, principalmente pelo uso de materiais recicláveis na construção de um recurso didático, e de replicabilidade em diferentes contextos educacionais, formais e não formais. Essa característica é especialmente relevante em regiões com carência de recursos, onde a popularização do conhecimento científico se mostra não apenas desejável, mas necessária à democratização do saber.

A oficina também se mostrou replicável para pessoas de qualquer faixa etária, o que evidencia que a divulgação científica deve englobar todas as pessoas da sociedade, independentemente da idade ou de qualquer outro fator social. Isso revela a importância das instituições de ensino para a criação, desenvolvimento e implementação de atividades extensionistas que combatam as mazelas sociais e contribuam para a democratização do acesso ao conhecimento científico.

Importante ressaltar que esta não é a primeira vez que o Laboratório *Maker* GaJac oferta atividades extensionistas. Até o presente momento, já foram publicadas experiências de oficinas de robótica voltadas a alunos e professores da rede básica de ensino (Cruz *et al.*, 2022; Moscato *et al.*, 2025) e oficinas de carrinhos impressos em 3D e movidos a ar, desenvolvidas na edição de 2022 (Moscato *et al.*, 2023) e de 2024 (Dameto *et al.*, 2025) da GeniusCon. Essas atividades estreitam laços entre o laboratório e a população externa, proporcionando benefícios para todos os envolvidos e auxiliando no processo de democratização do conhecimento científico.

Apesar de alguns imprevistos encontrados durante todo o processo para a realização da oficina, como as quedas de energia no centro de eventos, percebeu-se que foi possível alcançar com êxito o objetivo principal: compartilhar o conteúdo astronômico de forma interdisciplinar em um ambiente de educação não formal. No entanto, reconhece-se a necessidade de aprimoramentos para alcançar uma oficina ainda mais centrada na etnoastronomia e nas discussões dialéticas intrínsecas ao tema.

Mesmo havendo a problematização dos fatores que levaram à diminuição de práticas de observação do céu noturno, os autores sentiram que essas discussões poderiam ser mais

aprofundadas desde o início da oficina, mesmo que o tempo fosse insuficiente para teoria, prática e discussões críticas da temática. Da mesma forma, percebeu-se a importância de trazer mais constelações indígenas e menos constelações zodiacais, mesmo que essas últimas despertem mais atenção do público. Essas duas questões devem ser consideradas para outras edições da atividade.

Ao comparar a oficina ministrada com alguns trabalhos disponibilizados na literatura atual, evidenciou-se outras questões que, se implementadas, podem qualificar e promover a atividade, sendo a articulação entre os materiais didáticos constelário e Stellarium um exemplo disso, visto que assim se ampliam as discussões interdisciplinares sobre etnoastronomia e a visualização de outros corpos celestes e constelações a partir da perspectiva de outras culturas e posições geográficas e temporais. No mais, salienta-se a necessidade de mais pesquisas sobre algumas temáticas do Ensino de Astronomia, tal como a viabilidade do recurso Planetário. A junção desse último com o constelário pode ser benéfica para o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, urge pensar em estratégias inclusivas para alunos com deficiência.

Destaca-se também que todas as atividades de extensão realizadas pelo Laboratório *Maker* GaJac só foram possíveis a partir do trabalho de toda a equipe do laboratório, desde os professores e técnicos até os voluntários, e da parceria com o SRI e o SEBRAE. Os laços firmados entre esses setores se mostram como primordiais para os projetos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos pela equipe do laboratório, que vêm atendendo tanto a comunidade acadêmica quanto a comunidade externa do IFPR – Campus Jacarezinho.

Dessa forma, a atividade realizada durante a GeniusCon 2023 extrapolou os limites de uma simples oficina, configurando-se como uma ação extensionista fundamentada em princípios pedagógicos transformadores. Ao articular saber científico, prática social e consciência crítica, a proposta reafirmou o papel dos Institutos Federais como espaços de formação integral, comprometidos com a construção de uma educação pública, gratuita e de qualidade, devidamente fundamentada.

Por fim, espera-se que este relato inspire outras instituições, professores e extensionistas a desenvolver atividades interdisciplinares, não apenas na área da Astronomia, mas também para o Ensino de Ciências como um todo, de forma que a missão dos institutos federais seja reafirmada por meio de práticas educativas transformadoras, inclusivas e socialmente referenciadas.

## Referências

ARRABAL, A. K. *et al.* Transformação digital em feiras tecnológicas universitárias. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 23, n. 5, p. 1-26, 2022.

BRETONES, P. S.; COMPIANI, M. Saindo da Sala de Aula para observar os planetas e criar uma nova prática pedagógica. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 7, n. 3, p. 36-52, 2012.

CRUZ, G. C. *et al.* Desenvolvimento de oficinas para escolas estaduais como meio de aprendizagem ativa para competições de robótica. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão**, Paranaguá, v. 7, n. 7, p. 1-17, 2022.

DAMASCENO JÚNIOR, J. A.; ROMEU, M. C. O planetário como recurso didático para o ensino de astronomia e de uma alfabetização científica à luz da base nacional comum



