MAPEAMENTO CELESTE CULTURAL DE MARINGÁ: OBSERVAÇÃO, CARTOGRAFIA E APLICAÇÕES DIDÁTICAS EM ASTRONOMIA

Alyson Dhonata Catonho de Lima (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Marcos Cesar Danhoni Neves (Orientador). E-mail: mcdneves@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas - DFI

Ciências Exatas e da Terra / Astronomia de Posição e Mecânica Celeste.

Palavras-chave: Astronomia observacional; Ensino de astronomia; Instrumentação didática.

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo produzir materiais educativos e visuais relacionados ao céu observável de Maringá, articulando observação astronômica, cartografia celeste, construção de instrumentos e possibilidades de aplicação didática. Foram realizadas observações a olho nu, com uma luneta astronômica azimutal *Tssaper* e um telescópio refletor Newtoniano *Celestron AstroMaster 130*, acompanhadas de registros em diário de campo e fotografias de diferentes objetos celestes. Ao longo da pesquisa, foram desenvolvidos uma esfera celeste, um relógio solar horizontal construído em concreto, um catálogo mensal de constelações e um mapa anual do céu noturno de Maringá, utilizando o *Stellarium* e o *Sky Chart* como ferramentas de representação. O relógio solar foi dimensionado a partir da latitude de Maringá, com construção artesanal do gnômon e marcação manual das linhas horárias. Também foi elaborada uma entrevista semiestruturada destinada à investigação da percepção do céu noturno, cuja aplicação não ocorreu durante o período da pesquisa. Os resultados demonstraram a possibilidade de integrar observação, representação e construção de instrumentos na produção de materiais de divulgação e ensino de astronomia relacionados ao contexto local. As atividades observacionais também favoreceram a aproximação espontânea de outras pessoas com a astronomia durante algumas observações realizadas nas proximidades do Planetário da UEM.

INTRODUÇÃO

A Astronomia relaciona-se à observação do céu e à construção de instrumentos destinados à interpretação dos fenômenos celestes, possibilitando aproximar a experiência concreta da compreensão desses fenômenos (NEVES; ARGUELLO, 2001).

No ensino de Astronomia, modelos concretos também podem contribuir para representar relações espaciais que não são imediatamente perceptíveis pela observação direta. A esfera celeste, por exemplo, permite trabalhar elementos de referência e sua relação com a posição do observador (TROGELLO; NEVES;

SILVA, 2015). A própria interpretação dos fenômenos celestes está relacionada ao sistema de referência adotado pelo observador, aspecto discutido por Neves (1998).
Nesse contexto, foi desenvolvido o projeto *Mapeamento celeste cultural de Maringá*: observação, cartografia e aplicações didáticas em astronomia, cujo objetivo geral foi criar materiais educativos e visuais sobre o céu de Maringá, buscando aproximar o conhecimento astronômico do contexto escolar e da comunidade. Entre os objetivos específicos estavam a elaboração de um catálogo de estrelas, constelações e planetas observáveis ao longo do ano, a produção de um mapa celeste para diferentes épocas, a construção de um relógio solar e a elaboração de materiais didáticos a partir das observações realizadas.
A pesquisa foi desenvolvida por meio de observações astronômicas, registros, construção de instrumentos e elaboração de representações computacionais do céu, utilizando o *Stellarium* e o *Sky Chart* para a produção dos materiais cartográficos relacionados às observações realizadas em Maringá.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa envolveu levantamento bibliográfico, observação astronômica, registros em diário de campo, produção fotográfica, construção de instrumentos e elaboração de representações do céu. Foram realizadas pelo menos duas observações sistemáticas em cada mês, além de observações esporádicas.
As atividades foram realizadas a olho nu e com uma luneta astronômica azimutal Tssaper e um telescópio refletor Newtoniano *Celestron AstroMaster 130*, além de bússola e softwares de astronomia.
O diário de observação registrou os objetos identificados, as condições das atividades e croquis da disposição aparente das constelações e planetas. Foram observados Lua, Vênus, Júpiter, Saturno, diferentes regiões do céu, Sol e manchas solares com filtro específico.
A esfera celeste foi desenvolvida para representar o horizonte local, o equador celeste, a eclíptica e a organização dos meses do ano. O relógio solar horizontal foi construído artesanalmente em concreto e madeira, considerando a latitude de Maringá (23,42° S). O gnômon apresentou 15,0 cm de base, 6,5 cm de altura e 16,35 cm de hipotenusa. As linhas horárias foram determinadas considerando o tempo solar verdadeiro e a relação entre latitude e ângulo horário, com marcação manual por transferidor.
O mapa anual foi gerado no *Sky Chart/astro-tools.ch* para Maringá e organizado no *Canva*. O catálogo mensal foi produzido no *Stellarium* e organizado no *Canva*.
Foi elaborada uma entrevista semiestruturada, de caráter qualitativo exploratório, para investigar a percepção do céu noturno, mas sua aplicação não ocorreu durante a pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As observações permitiram acompanhar a mudança da configuração aparente do céu de Maringá ao longo do ano, reconhecer diferentes configurações das

constelações e utilizá-las como referências para localizar outras regiões do céu. Os instrumentos ópticos complementaram a observação a olho nu.

Foram obtidos mais de 500 registros fotográficos de objetos e regiões do céu, incluindo Lua, Vênus, Júpiter, Saturno, nebulosas de Órion e Carina, Caixa de Joias, constelações, Sol e manchas solares. Para a nebulosa de Órion e de Carina, diferentes exposições foram combinadas por meio de *stacking*.

Foram identificadas limitações nos registros fotográficos, como aberração cromática na luneta *Tssaper* e dificuldade de adaptação do telefone celular ao instrumento, contribuindo para que a maior parte das imagens fosse obtida com o Celestron AstroMaster 130.

O relógio solar possibilitou relacionar concretamente geometria, latitude, orientação e movimento aparente do Sol. As dimensões do gnômon foram obtidas a partir da latitude de Maringá e as linhas horárias, determinadas em função do ângulo horário, foram marcadas manualmente (SALVADOR, 2020). Embora construído artesanalmente e sem a precisão de um instrumento profissional, apresentou-se adequado à finalidade didática, permitindo observar a relação entre a posição solar e a formação da sombra. A utilização do tempo solar verdadeiro também evidenciou diferenças em relação ao horário civil, relacionadas ao sistema de tempo adotado e ao movimento aparente anual do Sol.

A cartografia celeste resultou em um mapa anual do céu noturno de Maringá e um catálogo mensal de constelações, permitindo visualizar diferentes configurações do céu ao longo do ano, incluindo constelações e elementos como a eclíptica e a Via Láctea. A configuração dos softwares para Maringá aproximou os materiais da experiência de observação local.

As observações nas proximidades do Planetário da UEM também proporcionaram aproximação espontânea da comunidade com a astronomia, com pessoas interessadas acompanhando as atividades e observando objetos pelo telescópio. Embora não tenha constituído uma avaliação formal, a experiência demonstrou o potencial da observação direta para despertar interesse pela astronomia.

Os produtos desenvolvidos articulam orientação no céu, representação espacial e relações temporais por meio de modelos físicos (NEVES; ARGUELLO, 2001; TROGELLO; NEVES; SILVA, 2015).

Por fim, a entrevista semiestruturada constituiu um produto metodológico da pesquisa, mas sua aplicação não ocorreu durante o período estudado. Dessa forma, não foram produzidos resultados derivados de respostas de participantes. A ausência dessa etapa limita a possibilidade de avaliar sistematicamente a percepção da comunidade sobre o céu noturno, embora o instrumento possa ser utilizado em uma etapa posterior mediante o cumprimento dos procedimentos necessários.

CONCLUSÕES

A pesquisa possibilitou aproximar a Astronomia da experiência cotidiana a partir do céu de Maringá, articulando observação, construção e representação como formas complementares de compreender os fenômenos astronômicos. A produção dos materiais mostrou que conceitos relacionados à orientação, ao tempo, ao espaço e

ao movimento aparente dos astros podem ser trabalhados de maneira concreta e acessível.

As atividades também evidenciaram o potencial da observação astronômica para despertar o interesse pela ciência. Embora as experiências de aproximação com a comunidade tenham ocorrido de forma espontânea e não constituam uma avaliação formal, elas indicaram possibilidades de utilização dos materiais desenvolvidos em futuras atividades de divulgação e ensino de astronomia.

As limitações encontradas, especialmente aquelas relacionadas à construção artesanal do relógio solar, aos registros fotográficos e à não aplicação da entrevista, definiram o alcance dos resultados. Assim, a principal possibilidade de continuidade consiste na utilização e avaliação sistemática dos materiais produzidos em novas atividades de observação e divulgação científica.

Dessa forma, o projeto deixa como contribuição um conjunto de recursos que pode servir de base para novas observações, atividades educativas e investigações sobre a relação da comunidade com o céu de Maringá.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao **CNPq/FA/UEM**, pelo apoio que tornou possível a realização e o desenvolvimento desta pesquisa. Ao professor Dr. Marcos Cesar Danhoni Neves, pela orientação; ao professor Bergerson Van Hallen Vieira da Silva, pela disponibilização do telescópio Celestron AstroMaster 130; e ao Edson Aparecido Domingues Junior, pela companhia e colaboração nas observações e registros fotográficos.

REFERÊNCIAS

NEVES, M. C. D.; ARGUELLO, C. A. **Astronomia de régua e compasso: de Kepler a Ptolomeu**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2001.

NEVES, M. C. D. **The universe of Ptolemy revisited.** Acta Scientiarum, Maringá, v. 20, n. 4, p. 473-476, 1998. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277153629_O_universo_de_Ptolomeu_revisitado. Acesso em: 14 nov. 2025.

SALVADOR, J. A. **Ciências e matemática do sol e do gnômon. Brazilian Electronic Journal of Mathematics**, Uberlândia, v. 1, n. 2, p. 74-77, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.14393/BEJOM-v1-n2-2020-53719. Acesso em: 05 jan. 2026.

TROGELLO, A. G.; NEVES, M. C. D.; SILVA, S. de C. R. da. O ensino de Astronomia: recriando uma esfera celeste didática. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 32, n. 1, p. 223-244, abr. 2015. DOI: 10.5007/2175-7941.2015v32n1p223. Disponível em: https://doi.org/10.5007/2175-7941.2015v32n1p223. Acesso em: 24 nov. 2025.