



A ASTROFOTOGRAFIA COMO ELEMENTO ESTRUTURANTE EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE FÍSICA

João Gabriel S. R. SÓ¹; Marcos P. S. PEREIRA²; Gabrielle C. dos SANTOS³; Rafael M. SILVA⁴; Aline T. MOTA⁵

RESUMO

Neste relato de pesquisa é apresentada uma proposta de utilização da Astrofotografia como elemento estruturante de uma sequência didática que pode ser aplicada em aulas de Física para turmas do Ensino Médio e em disciplinas introdutórias do Ensino Superior. Desse modo, foram produzidas astrofotografias a fim de exemplificar seu uso no processo de ensino-aprendizagem envolvendo observação, estudo das características astrofísicas, técnicas fotográficas e edição de imagens. Nesse sentido, essa proposta visa ajudar os professores a integrar conceitos físicos e astronômicos para desenvolver um ambiente mais propício para o aprendizado.

Palavras-chave:

Ensino-aprendizagem; Ensino de ciências exatas; Astrofísica.

1. INTRODUÇÃO

A Astrofotografia pode ser uma ferramenta de apoio ao aprendizado. Ela surge como uma poderosa ferramenta de apoio ao aprendizado, uma vez que através dela podemos estudar as imagens da esfera celeste, “congelando o movimento aparente dos astros”, criando a oportunidade para uma análise mais cuidadosa dos fenômenos celestes (AMARAL, 2019).

Diversos autores (LANGHI, 2009; IACHEL, LANGHI e SCALVI, 2008; LANGHI e NARDI, 2007; SCARINCI e PACCA, 2006; LEITE, 2006) discorrem sobre os erros conceituais cometidos por alunos e professores ao falarem da Astronomia. Scarinci e Pacca (2006) e Leite (2006), por exemplo, propõem a realização de cursos de Astronomia e atividades observacionais a fim de apresentar situações que contribuam para a superação de tais erros.

Nesse contexto, a Astrofotografia é uma das possibilidades de se organizar atividades de popularização da Astronomia. Existem muitos perfis em redes sociais, por exemplo, com o objetivo de divulgar a Astronomia por meio de fotos. Observar, coletar dados, organizar e analisar são etapas do processo de construção do conhecimento científico que muitas vezes são deixadas em segundo plano no contexto da sala de aula.

Dessa forma, este trabalho propõe uma possibilidade de se utilizar a Astrofotografia como

¹Discente do Técnico em Mecânica Integrado, IFSULDEMINAS – *Campus* Três Corações. E-mail: joao.so@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Três Corações., IFSULDEMINAS – *Campus* Três Corações. E-mail: marcos6.pereira@alunos.ifsuldeminas.edu.br

³Discente do Técnico em Mecânica Integrado, IFSULDEMINAS – *Campus* Três Corações. E-mail: gabrielle.caroline@alunos.ifsuldeminas.edu.br

⁴Discente do Técnico em Mecânica Integrado, IFSULDEMINAS – *Campus* Três Corações. E-mail: rafael.moreira@alunos.ifsuldeminas.edu.br

⁵Orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Três Corações. E-mail: aline.mota@ifsuldeminas.edu.br.

estratégia para construir discussões sobre conceitos físicos e astronômicos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O quadro 01 apresenta as etapas da proposta e os materiais utilizados em sala de aula para desenvolver conceitos de astrofísica.

Quadro 01: Etapas da proposta

Etapas	Descrição
Observação e identificação	Identificar os objetos a serem observados e escolher as configurações mais adequadas dos equipamentos fotográficos. Para isso foi utilizado um telescópio Celestron newtoniano de 76mm de abertura, com uma ocular de 20mm.
Estudo das características astrofísicas	Escolhido o objeto a ser fotografado, são estudadas as características físicas dos objetos celestes como distância, temperatura e propagação da luz, com o intuito de entender como a luz desses objetos será captada pelos sensores das câmeras.
Estudo de técnicas fotográficas	Nesta etapa, os estudantes precisam calibrar os equipamentos por meio da escolha das configurações adequadas para captura das imagens e captar as imagens, usado novamente o telescópio de 76mm, um celular Xiaomi Mi A2 e uma câmera DSLR da marca Canon, modelo EOS 60D
Edição	Na edição, os estudantes enfatizam as características físicas, alterando contraste, temperatura e saturação no editor Snapseed para celulares.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Portanto, para demonstrar as etapas supracitadas, apresentaremos algumas imagens produzidas pelos autores deste trabalho. A partir delas, é possível discutir vários conceitos físicos e astronômicos. Optamos por sugerir uma série de possibilidades que podem ser escolhidas e adaptadas pelos professores ao invés de utilizar apenas um conceito ou conteúdo.

A figura 01 destaca a constelação do Cruzeiro do Sul e as estrelas Alfa e Beta do Centauro (à esquerda e abaixo). Para realizar a captura foi utilizado um smartphone Xiaomi Mi A2, com ISO 400, tempo de exposição de 32 segundos e abertura f/1.8.



Figura 01: Constelação do Cruzeiro do Sul e Alfa e Beta de Centauro.

A imagem pode ser usada para discutir características físicas de estrelas e explicar por que o tempo de exposição e a ISO⁶ tem tais valores. A figura 02 mostra uma imagem da Lua em seu Quarto Crescente.



Figura 02: Quarto Crescente

A imagem foi feita por um smartphone Xiaomi Redmi Note 8 Pro, colocado diretamente na ocular de um telescópio Celestron newtoniano de 76mm de abertura, com uma ocular de 20mm. Esta técnica é conhecida como método afocal.

Ao produzir imagens como esta, o professor pode discutir muitos temas como as fases da Lua, as crateras lunares, a corrida espacial para a conquista da Lua e a própria esfericidade dos objetos celestes por meio do formato da linha terminador, que divide a parte clara da parte escura.

A figura 03 foi obtida com uma câmera DSLR da marca Canon, modelo EOS 60D. A ISO utilizada foi de 6400, o tempo de exposição foi de 30 segundos e a abertura do obturador foi 3.5. Trata-se do centro da Via-Láctea.

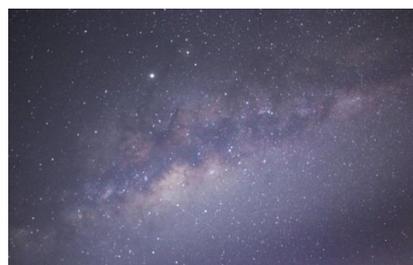


Figura 03: Centro da Via-Láctea

⁶ ISO é um controle do sinal analógico de luz que atinge os sensores das câmeras, podendo ser amplificado para definir o nível adequado de exposição. Esta definição foi criada pela International Organization for Standardization.

A imagem apresentada na figura 03 passou por edição. Com o objetivo de destacar as diversas áreas de formação estelar, foi utilizado um editor gratuito para smartphone, o Snapseed. Aumentando o contraste, diminuindo a temperatura de cor e aumentando a saturação nas regiões onde existem nebulosas, foi possível destacar a essas áreas. O professor pode discutir em sala de aula os aspectos físicos sobre as cores dessas regiões onde estão as nebulosas e explicar os processos de formação de estrelas.

4. CONCLUSÃO

Em síntese, esta proposta teve como objetivo mostrar como a Astrofotografia pode ser utilizada para estruturar uma sequência didática. O professor pode optar por ensinar diversos conceitos físicos e astronômicos, a partir da coleta, tratamento e análise das imagens.

Como destacou Amaral (2019), a Astrofotografia é uma poderosa ferramenta de apoio ao aprendizado. O professor pode envolver os alunos no processo de produção das imagens e utilizar a produção das fotos como uma estratégia para discutir uma série de conceitos importantes, desenvolvendo habilidades e competências que também são importantes para os cientistas como observar, refletir sobre o experimento (no caso como será feita a fotografia), coletar e analisar os dados (produzir e editar as fotos).

REFERÊNCIAS

AMARAL, J.A. **Astrofotografia como estratégia de ensino da Astronomia**. Dissertação. Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP. 163f. 2019.

IACHEL, G.; LANGHI, R.; SCALVI, R. M. F. Concepções Alternativas de Alunos do Ensino Médio sobre o Fenômeno de Formação das Fases da Lua. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, v. 5, p. 25-37, 2008.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de Astronomia no Brasil: Educação Formal, Informal, Não Formal e Divulgação Científica. **Revista Brasileira de Ensino e Física**, v31, n.4, p2, 2009.

LANGHI, R. Educação em Astronomia e Formação Continuada de Professores: A Interdisciplinaridade Durante um Eclipse Lunar Total. **Revista LatinoAmericana de Educação em Astronomia**, v. 7, p. 15-30, 2009.

LEITE, C. **Formação do Professor de Ciências em Astronomia: uma proposta com enfoque na espacialidade**. 2006. 274f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Faculdade de Educação da Usp. 2006. Disponível em:

http://www.dme.ufscar.br/btdea/arquivos/td/2006_LEITE_T_USP.pdf> Acesso em: 4set 2024.

SCARINCI, Anne Louise; PACCA, Jesuína Lopes de Almeida. Um curso de astronomia e as pré-concepções dos alunos. **Rev. Bras. Ensino Fís.**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 89-99, 2006.

Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172006000100012&lng=en&nrm=iso>. acesso em 27 Jan. 2024.

<https://doi.org/10.1590/S0102-47442006000100012>.