



EVOLUÇÃO ESTELAR: CONSTRUINDO UM DIAGRAMA HR DIDÁTICO

Pamela Julia da Silva¹

Resumo

Este trabalho apresenta a proposta de uma oficina didática desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), voltada para estudantes do Ensino Médio, com foco no ensino de astronomia. O objetivo principal foi possibilitar a compreensão da classificação e evolução das estrelas por meio da construção colaborativa do Diagrama de Hertzsprung-Russell (HR), utilizando dados reais de estrelas. A metodologia envolveu uma abordagem ativa, iniciando com uma explanação sobre as propriedades estelares (temperatura, brilho, cor e tamanho), seguida da construção coletiva do diagrama. A oficina buscou articular teoria e prática, mesmo em contextos com recursos limitados, promovendo aprendizagem por meio do engajamento dos estudantes. A proposta foi efetivamente aplicada durante a feira de ciências, sendo posteriormente analisada com acompanhamento dos professores supervisores, o que também contribuiu significativamente para o desenvolvimento da prática docente da bolsista envolvida.

Palavras-chave: Astronomia, Ensino Médio, Evolução Estelar, Diagrama HR.

Introdução

A astronomia é uma das ciências mais antigas e fascinantes, despertando o interesse humano desde os tempos mais remotos. No entanto, seu ensino nas escolas brasileiras, especialmente no Ensino Médio, ainda enfrenta desafios relacionados à escassez de materiais didáticos acessíveis, à limitação de recursos e à dificuldade em integrar teoria e prática de forma considerável. A presente proposta surge nesse contexto, com o objetivo de desenvolver uma oficina didática voltada à compreensão da evolução estelar, utilizando o Diagrama de Hertzsprung-Russell (HR) como instrumento central para o ensino de conceitos astronômicos. A problemática que orienta este trabalho diz respeito à necessidade de tornar o ensino de astronomia mais concreto, atrativo e contextualizado para os estudantes da educação básica.

¹ Estudante do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Jaraguá do Sul - Centro. E-mail: pamelajulia987@gmail.com



Justifica-se a realização desta oficina pela sua potencial contribuição à superação de obstáculos epistemológicos (BACHELARD, 1996), ao permitir que os estudantes confrontem suas representações intuitivas com o conhecimento científico e avancem em sua compreensão sobre os fenômenos astronômicos. Além disso, ao utilizar dados reais de estrelas e propor a construção colaborativa do Diagrama HR, a atividade favorece o desenvolvimento do pensamento científico e a visualização de conceitos abstratos, como temperatura, luminosidade e ciclo de vida estelar.

Segundo Vygotsky (2001), a aprendizagem ocorre em um processo socialmente mediado, em que a interação entre os sujeitos e os instrumentos culturais é essencial para a construção do conhecimento. Nesse sentido, a oficina propõe um ambiente no qual os estudantes possam dialogar, manipular materiais e interpretar dados, construindo sentidos a partir da mediação docente e da interação com os colegas.

Metodologia

A proposta foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em parceria com os professores supervisor e coordenador do subprojeto de Física do Instituto Federal de Santa Catarina câmpus Jaraguá do Sul - Centro. Inicialmente, a oficina sobre evolução estelar foi pensada para ser aplicada em uma escola da rede pública, com tempo e estrutura adequados para uma atividade mais extensa. Contudo, ao longo do planejamento, ocorreram diversas mudanças de contexto: a atividade foi redirecionada para outra escola onde o tempo disponível seria de até 20 minutos. Posteriormente, decidiu-se que a oficina seria realizada em uma feira de ciências, o que exigiu novas reformulações no formato e no tempo da apresentação.

Durante esse processo, houveram discussões sobre como tornar a oficina mais participativa, mantendo sua essência pedagógica e interativa. A proposta original previa que os estudantes construíssem representações das estrelas, mas, devido às restrições de tempo e espaço, optou-se por preparar previamente a estrutura de dois Diagramas de Hertzsprung-Russell (HR) utilizando isopor e EVA. Esses materiais foram confeccionados pela bolsista com o intuito de tornar o gráfico visual e acessível ao público. Em vez da construção das estrelas pelos participantes, foram utilizadas cartas impressas com dados reais



de estrelas extraídos do banco astronômico SIMBAD², contendo informações de temperatura e luminosidade. A proposta passou, então, a focar na leitura e interpretação desses dados no diagrama, permitindo que os estudantes localizassem as estrelas escolhidas e identificassem a fase de evolução em que elas se encontravam.

A atividade iniciava com uma breve apresentação sobre o que são as estrelas, suas principais características (como cor, brilho, tamanho e temperatura), e como essas propriedades estão relacionadas com sua classificação e ciclo de vida. Para tornar a oficina mais envolvente, foi adotada uma abordagem gamificada: cada estudante recebia uma “estrela” e, com o auxílio de um alfinete, era convidado a posicioná-la no diagrama. Essa dinâmica buscou promover o protagonismo dos participantes e facilitar a aprendizagem de forma visual, lúdica e significativa, mesmo em um contexto com recursos limitados.

Resultados e discussões

A oficina foi aplicada na Escola de Educação Básica Lino Floriani durante uma feira de ciências, com grande participação do público estudantil. Apesar das limitações de tempo e espaço impostas pelo novo contexto, a experiência se mostrou bem-sucedida em alcançar o objetivo proposto: proporcionar uma compreensão inicial sobre a classificação e evolução estelar a partir do Diagrama de Hertzsprung-Russell. A participação ativa dos estudantes, inclusive de níveis anteriores ao Ensino Médio, foi um indicativo relevante da receptividade da proposta.

Durante a atividade, observou-se que alunos do Ensino Fundamental apresentaram maior facilidade e engajamento ao posicionar as estrelas no gráfico, enquanto os estudantes do Ensino Médio, de forma contraintuitiva, demonstraram mais dúvidas e dispersão. Essa diferença pode estar relacionada à curiosidade natural das crianças mais novas, associada a um menor receio de errar, aspecto frequentemente discutido por autores como Freire (1996), ao enfatizar a importância da ludicidade e da valorização do erro como parte do processo de aprendizagem.

Outro ponto interessante emergiu da pergunta inicial feita pela bolsista: “O que vem à sua cabeça quando falo a palavra estrela?”. As respostas mais frequentes foram “eu”, “luz” e “céu”, revelando a forte associação emocional e simbólica que os estudantes possuem com o

² <https://simbad.u-strasbg.fr/simbad/>



termo. Poucas respostas mencionaram aspectos físicos ou científicos, como “poeira” ou “gás”, e nenhuma incluiu o termo “fogo”, frequentemente associado de forma equivocada às estrelas. Isso evidencia a importância de propostas pedagógicas que enfrentam e superem tais representações intuitivas, como propõe Bachelard (1996), ao defender a necessidade de rupturas com o senso comum para avançar no pensamento científico.

A dinâmica de gamificação, com o uso do alfinete para fixar a “estrela” no diagrama e o gesto simbólico do “high five” ao final da tarefa, mostrou-se eficaz para gerar envolvimento e sensação de conquista entre os participantes. Essa abordagem reforça a concepção de ensino como experiência vivida e significativa, em que o estudante é protagonista da própria aprendizagem, como defende Libâneo (1994).

Em suma, a oficina alcançou bons resultados do ponto de vista qualitativo e experiencial. Mesmo sem medições formais de aprendizagem, os diálogos estabelecidos com os estudantes, as observações durante a atividade e o entusiasmo demonstrado indicam que a proposta tem potencial para contribuir de forma relevante com o ensino de astronomia em ambientes escolares e feiras científicas.

Considerações finais

A oficina desenvolvida no contexto do PIBID revelou-se uma experiência enriquecedora tanto para os estudantes participantes quanto para a formação inicial docente da bolsista envolvida. Ao retomar a problemática central, a dificuldade em tornar o ensino de astronomia acessível, atrativo e significativo, observa-se que a atividade contribuiu para preencher essa lacuna ao promover um ambiente de aprendizagem interativo, mesmo diante de limitações estruturais e temporais.

O objetivo de aproximar os estudantes da compreensão da evolução estelar por meio do Diagrama de Hertzsprung-Russell foi alcançado de forma criativa e contextualizada, permitindo não apenas a assimilação de conceitos científicos, mas também o estímulo à curiosidade e ao protagonismo estudantil. Além disso, a adaptação do formato da oficina ao contexto da feira de ciências evidenciou a importância da flexibilidade metodológica e da escuta ativa no planejamento pedagógico, aspectos fundamentais na formação de futuros docentes.

A experiência reforça a relevância das metodologias ativas e da ludicidade no ensino



de Ciências, bem como o papel do professor como mediador sensível ao ritmo e ao interesse dos alunos. Como sugestão para trabalhos futuros, destaca-se a possibilidade de aplicar a oficina em diferentes contextos escolares e investigar, com instrumentos mais sistemáticos, os impactos da atividade na aprendizagem dos estudantes, especialmente em relação à leitura e interpretação de gráficos científicos.

Por fim, essa vivência contribuiu para a prática reflexiva da licencianda, possibilitando o desenvolvimento de competências relacionadas ao planejamento, à mediação didática e à avaliação formativa, elementos essenciais na construção de uma docência comprometida com a qualidade e a inclusão no ensino de Ciências.

Agradecimentos e apoios

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), pelo apoio financeiro concedido por meio do Edital nº 05/2025 para a realização do 7º Seminário Institucional de Iniciação à Docência do IFSC.

Agradeço ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) pela oportunidade de desenvolvimento desta proposta. A professora supervisora pelo apoio constante durante o planejamento e reformulação da oficina, bem como aos colegas e estudantes que participaram da experiência durante a feira de ciências. À escola que proporcionou um ambiente seguro e acolhedor para a realização das atividades, bem como pelo apoio ao desenvolvimento dos nossos trabalhos.

Referências

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento objetivo**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 5. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.