



Comunicação Científica de Iniciação à Docência

A MATEMÁTICA NA ASTRONOMIA

Arnoldo de Mattos¹
Cristian Henrique Maraski²
Adriano Augusto de Sá³
Josane de Jesus Cercal⁴

Eixo Temático:

Práticas Pedagógicas de Iniciação à Docência nos Anos Finais e Ensino Médio

Resumo Expandido

Sabendo da curiosidade dos alunos pela astronomia, buscamos utilizar a mesma como ferramenta auxiliadora no aprendizado e o despertar do pensamento matemático. No dizer de Nogueira (2009), o estudo da astronomia é sempre um começo para retornarmos ao caminho da exploração. E é por meio da educação, do contínuo exercício da reflexão e da curiosidade, natural nos jovens e crianças, que podemos compreender e interagir com essa realidade que nos cerca e adquirir os instrumentos para transformá-la para melhor.

Há uma articulação de interdependência e complementaridade entre matemática e a astronomia, uma vez que a astronomia não existiria sem a matemática. Em decorrência grandes astrônomos são matemáticos. No desenvolvimento do sub-projeto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, de Matemática, da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI, a astronomia é o cenário tendo como ator principal a matemática e suas didáticas.

¹ EEB Deputado Nilton Kucker. Prof^o Supervisor – PIBID. e-mail: arnoldomattos@hotmail.com

² Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI. Acadêmico de Matemática – Pibid. e-mail: chmlog@hotmail.com

³ Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI. Acadêmico de Matemática – Pibid. e-mail: camilaeadriano_desa@hotmail.com

⁴ Mestre em Engenharia de Produção- Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI. Coordenadora de Área – Pibid. e-mail: josane.cercal@univali.br



Comunicação Científica de Iniciação à Docência

Este projeto foi idealizado pelo professor da disciplina de matemática, como uma nova proposta didática para a área e foi realizado na EEB Deputado Nilton Kucker (Itajaí/SC), com o apoio dos bolsistas do PIBID, em paralelo às aulas ministradas pelo professor que é também Supervisor no programa em referência e o tempo de desenvolvimento das ações foram duas aulas da disciplina a cada encontro semanal, durante sete semanas.

Entendemos que a Astronomia poderá causar um grande fascínio nos alunos, já que a relação entre a Matemática e a Astronomia não é quase explorada no Ensino Fundamental e Ensino Médio. A frequência com que esse tipo de questão é apresentado ao aluno sinaliza que, segundo Lorenzato (2010) ensinar matemática utilizando-se de suas aplicações torna a aprendizagem mais interessante e realista e, por isso mesmo, mais significativa. A presença de aplicações da matemática nas aulas é um dos fatores que mais podem auxiliar nossos alunos a se prepararem para viver melhor sua cidadania; ainda mais, as aplicações explicam muitos porquês matemáticos e são ótimas auxiliares na resolução de problemas.

A socialização foi iniciada pelo Professor Supervisor organizando uma apresentação dos conceitos básicos da Astronomia e a matemática envolvida nesta ciência, bem como sua distinção com a Astrologia. Dentre os conceitos trabalhados cita-se: a definição de ponto e reta; a distância entre dois pontos e a equação da reta, tornando possível a construção dos planos cartesianos com as posições dos referidos signos. A fórmula para o cálculo da distância entre dois pontos foi explicada detalhadamente, e neste contexto os alunos deveriam escolher pontos que possuíssem coordenadas quaisquer. Na sequência, os alunos receberam as localizações de cada signo, impressas num plano. Cada grupo ao escolher um signo, iniciou os cálculos das distâncias entre os pontos apontados no plano. Tais coordenadas representavam a localização dos pontos A e B em um plano. A distância entre esses dois pontos é igual ao comprimento do segmento de reta.



Comunicação Científica de Iniciação à Docência

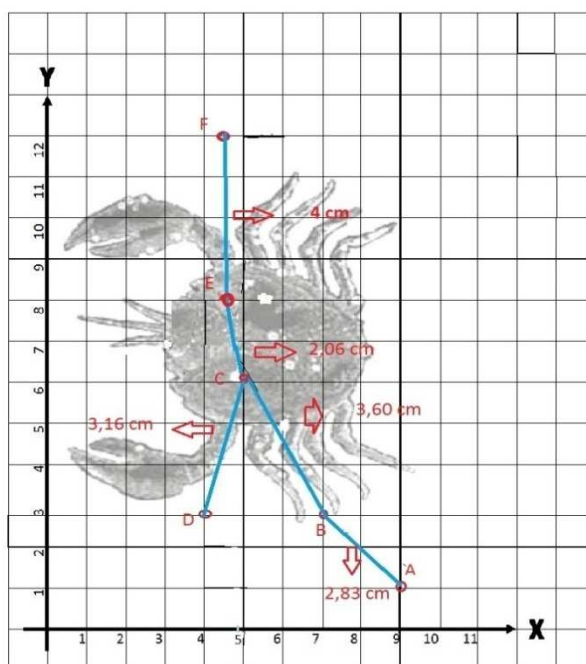
Conforme os dados oriundos da Figura 1, cujo signo é o de Câncer, foi possível calcular a distancia entre os pontos localizados nas coordenadas A(9,1) e B(7,3):

$$\begin{aligned}
 d_{AB} &= \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} \\
 d_{AB} &= \sqrt{(7 - 9)^2 + (3 - 1)^2} \\
 d_{AB} &= \sqrt{(-2)^2 + (2)^2} \\
 d_{AB} &= \sqrt{4 + 4} \\
 d_{AB} &= \sqrt{8} \\
 d_{AB} &= 2,83 \qquad (1)
 \end{aligned}$$

De acordo com a representação das distancias apresentadas na Figura abaixo, é possível conferir o resultado obtido, conforme fórmula (1).

Figura 01: Constelação de Câncer

Pontos aproximados:
A (9 , 1), B (7 , 3), C (5 , 6), D (4 , 3), E (5,5 ; 8), F (5,5 ; 12).



SEGMENTOS: AB, BC, CD, CE, EF

Fonte: Acervo PIBID de MATEMÁTICA UNIVALI, 2016.



Comunicação Científica de Iniciação à Docência

Os principais objetivos foram conceituar a astronomia e seus componentes; agregar os astros no plano cartesiano e desenvolver a capacidade de cálculo na geometria analítica. Além disso, foram trabalhados objetivos específicos, como o estudo do plano cartesiano, sendo que os alunos tiveram que localizar os pontos e identificar retas e segmentos. Os grupos receberam papel quadriculado e foram informados sobre os pontos no plano cartesiano, estes criados pelo professor para cada ponto corresponder a uma estrela da constelação zodiacal. A proposta é, com o uso de lápis e régua, identificar os pontos no plano cartesiano e ligá-los formando segmentos de reta com o objetivo de construir a imagem da constelação do signo. Posteriormente foram calculadas as distâncias dos pontos encontrados no plano, a equação da reta e a equação reduzida.

Foi necessário realizar a correção das atividades, utilizando este momento para esclarecer possíveis dúvidas e socializar as respostas de todos os grupos. Para tais atividades, foram utilizadas duas aulas, devido a uma grande quantidade de exercícios, considerando doze signos do zodíaco e três tarefas calculadas por cada grupo, totalizando trinta e seis exercícios. A última etapa foi elaborar uma maquete para a construção da constelação do signo de câncer, em que foi utilizado caixa de papelão, verniz, tinta guache preta, espelho, e uma lâmpada de *led*. Através da projeção dos pontos localizados pela luz refletida no papel, era possível observar os pontos no plano.

Durante as apresentações os alunos optaram por receber do professor de uma maneira mais reservada, as orientações a respeito de como melhorar suas próximas apresentações. É importante ressaltar que nem todos os alunos terminavam as atividades até o final de cada aula, demandando um tempo da aula seguinte para a continuação das tarefas. Segundo depoimentos dos alunos e avaliação do professor, houve maior entendimento da relação entre pontos, segmentos de retas e equação da reta, bem como a ênfase entre Astrologia e Astronomia.



Comunicação Científica de Iniciação à Docência

É importante salientar que este projeto teve como foco o trabalho com o plano bidimensional (XoY), pois esta é a visão das constelações do ponto de vista terrestre, mas temos clareza de que os astros encontram-se no universo tridimensional e não-estático. Fato pelo qual pode ser aprofundado com estudos tanto na disciplina de Matemática quanto na de Física no Ensino Médio. É uma proposta de instrumento de aprendizagem matemática que pode ser vivenciada em sala de aula, articulando teoria e prática e provocadora de um estímulo para a investigação da astronomia, como curiosidade intelectual, ou quem sabe uma futura profissão.

Palavras-chave: Astronomia. Plano Cartesiano. Signos do Zodíaco.

REFERÊNCIAS

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. rev. Campinas, SP:Autores Associados, 2010.

NOGUEIRA, Salvador. **Astronomia: ensino fundamental e médio**. Brasília: MEC, 2009. Coleção Explorando o Ensino; v. 11.