

ESTUDO DA MATEMÁTICA NOS PROJETOS INTERDISCIPLINARES

Nancy Casagrande¹

Simone Pompeo Puga²

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar uma das atividades realizadas no projeto interdisciplinar envolvendo os seguintes componentes curriculares: Artes, Ciências, Geografia, Matemática e Produção de Texto. Para a realização do projeto, os estudantes foram para o Estudo do Meio em Brotas, com os objetivos de conhecer e entender as relações entre os fatores bióticos e abióticos nos diferentes ambientes naturais de Brotas e imediações; de refletir sobre a importância da agricultura como forma alternativa de produção e proteção do meio natural; de entrar em contato com os princípios básicos da geologia e analisar as formações rochosas da região, além de conhecer as noções básicas da astronomia e atentar para a importância e o uso dos recursos hídricos na região. Este projeto foi realizado em três etapas: a primeira etapa foi pautada na fundamentação teórica sobre a importância dos recursos hídricos; a segunda consistiu no estudo do meio; e a terceira foi realizada de forma colaborativa, resultando em diversas atividades como produto do projeto. Em Matemática, a fundamentação teórica foi realizada em uma atividade em sala de aula, usando a construção dos triângulos para identificar os ângulos internos e para classificar os triângulos quanto aos seus lados e ângulos. Como um dos produtos finais deste projeto, produziu-se nas aulas *Makers* a constelação do Cruzeiro do Sul, utilizando uma caixa de sapato com luzes de led. Outro resultado deste projeto foi a elaboração de um jornal digital feito pelos estudantes com reportagens das atividades realizadas durante o ano. A fundamentação teórica baseia-se em autores como Edgar Morin, John Dewey, William N. Bender e Lilian Bacchi. A metodologia baseada em projetos permitiu que os estudantes confrontassem as questões e os problemas do mundo real, estabelecendo a discussão e agindo cooperativamente para a resolução de problemas.

Palavras-chaves: estudo por projetos; cultura *makers*; estudo do meio.

Introdução

A experiência apresentada neste artigo foi realizada com os estudantes do 6º ano do ensino fundamental II do Colégio Notre Dame, em São Paulo.

A prática de projetos interdisciplinares é fundamentada na teoria de aprendizado centrada em problemas – *Problem-based Learning* – (RIBEIRO *et al.*, 2003; RIBEIRO,

¹ Professora doutora em Língua Portuguesa pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e professora de Produção de Texto dos 6.º e 7.º anos do Colégio Notre Dame. nancycasagrande@colegionotredame.com.br

² Engenheira civil, licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, pós-graduada em Metodologias Ativas e professora de Matemática dos 6º e 7º anos do Colégio Notre Dame. simonepompeo@colegionotredame.com.br

2005), sendo a execução dos projetos um fator que favorece o aprendizado de conceitos por meio da observação de fenômenos físicos, permitindo um aprofundamento na discussão teórica.

A Aprendizagem Baseada em Problemas (doravante PBL) é um modelo de ensino que consiste em permitir que os estudantes confrontem as questões e os dilemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo cooperativamente em busca de soluções, encorajando-os a desenvolverem o pensamento crítico e a habilidade de solução de problemas, além de adquirir conhecimentos sobre os conceitos (BARON, 2010; BELLAND; FRENCH, ERTMER, 2009; BENDER, 2014, *apud* BARELL, 2010; LARMER, MERGENDOLLER, 2010). Assim, o PBL tem como objetivo estimular o aprendizado por diversos meios e em espaços diferenciados, utilizando as metodologias ativas e a tecnologia digital no contexto escolar.

O projeto interdisciplinar realizado tem como tema *Projeto Brotas: uma abordagem sobre as questões hídrica e ambiental*. Os componentes curriculares envolvidos nele foram: Artes, Ciências, Geografia, Matemática e Produção de Texto. Cada componente curricular explorou a problemática do tema utilizando tanto as metodologias ativas quanto as tecnologias digitais.

Este projeto foi realizado em três etapas: a primeira foi pautada na fundamentação teórica sobre a importância dos recursos hídricos; a segunda foi o estudo do meio propriamente dito, em que os estudantes vivenciaram as propostas pedagógicas *in loco*; e a terceira foi realizada de forma colaborativa, resultando em diversas atividades. O produto do projeto foi um *Jornal on-line* que reuniu todo o conteúdo aprendido a partir da experiência dos educandos em cada etapa do projeto.

O projeto teve como objetivos: trabalhar as relações entre os fatores bióticos e abióticos nos diferentes ambientes naturais de Brotas e imediações; refletir sobre a importância da agricultura como forma alternativa de produção e de proteção do meio natural; entrar em contato com os princípios básicos da Geologia; analisar as formações rochosas da região; conhecer as noções básicas de Astronomia; e atentar para a importância e o uso dos recursos hídricos na região.

Em Brotas, na Fundação Centro de Estudos do Universo (CEU), os estudantes estiveram no observatório e, por meio dos telescópios, observaram a Lua, as constelações e os planetas, complementando o estudo dos astros iniciado em sala de aula.

No componente curricular Matemática, foi aplicada a cultura *makers*, uma metodologia baseada no “aprender a fazer”, em duas etapas: a primeira previa o entendimento da construção dos triângulos para identificar os ângulos internos e para classificar os triângulos quanto aos seus lados e ângulos; a segunda etapa utilizou a prototipagem do desenvolvimento da constelação do Cruzeiro do Sul, construída, dentro de uma caixa de sapato, com luzes de led. Passaremos a apresentar o desenvolvimento do projeto.

Desenvolvimento

O projeto foi desenvolvido em três partes:

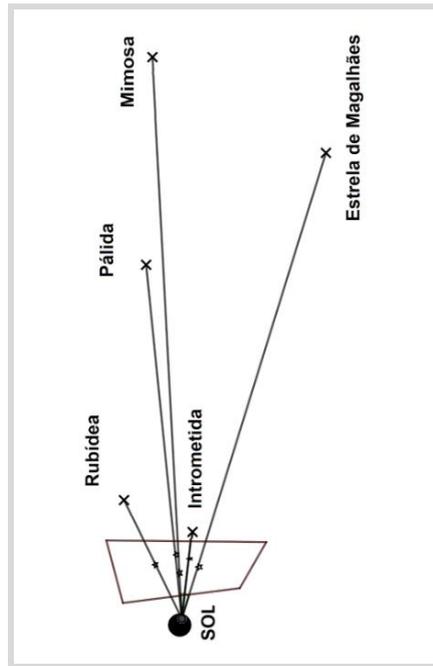
- 1ª etapa – fundamentação teórica sobre a importância dos recursos hídricos, apresentada nos componentes: Ciência e Geografia;
- 2ª etapa – viagem a Brotas. *In loco*, os estudantes participaram de atividades em que vivenciaram o tema desenvolvido em sala de aula.
- 3ª etapa – atividade colaborativa, cujo produto foi o jornal on-line.

Em Matemática, foram realizadas duas atividades em duas etapas. A primeira ocorreu, em Brotas, onde os alunos participaram de uma sessão no observatório e no palco celeste, atividade fundamental para a realização das atividades pós-estudo do meio. A segunda etapa deu-se em sala de aula e nas aulas de cultura *makers*. Explicaremos cada uma delas.

Na Fundação CEU, em Brotas, os educandos participaram do observatório e do palco celeste, atividade que favorece a observação da Lua, das constelações e dos planetas. A observação só foi possível por ser essa uma cidade pouco afetada pela poluição luminosa e que tem condições meteorológicas favoráveis. Os alunos observaram, por meio do telescópio, a constelação Cruzeiro do Sul.

Em sala de aula, a cultura *makers* foi trabalhada em duas etapas: na primeira, houve a atividade de construção dos triângulos; na segunda, a prototipagem da constelação Cruzeiro do Sul, construída na caixa de sapato com luz de led.

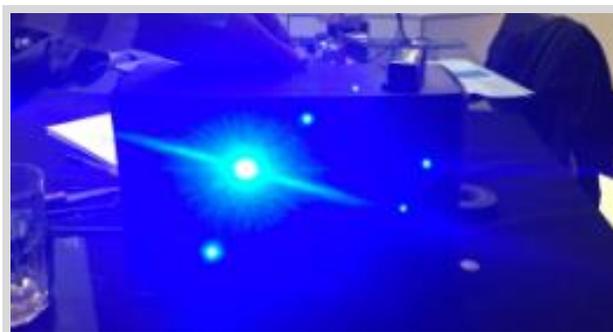
Na primeira etapa, os educandos realizaram a atividade individualmente, desenvolvendo a construção geométrica do triângulo com lápis, compasso e régua, adquirindo o conceito das classificações dessa figura quanto aos lados e quanto aos ângulos. Desse modo, eles aprenderam o manuseio do compasso e da régua para as construções geométricas, unidades de medidas como ângulos e distância em anos-luz.



1. Com a régua e o transferidor, desenhe um triângulo que tenha por vértices as estrelas listadas em cada item, com medidas de lados proporcionais às distâncias dadas na tabela anterior.
 - a. Mimososa, Estrela de Magalhães e o Sol.
 - b. Rúbidea, Pálida e Sol
 - c. Intrometida, Rúbidea e o Sol
 - d. Pálida, Mimososa e Estrela de Magalhães

Depois de desenhados os triângulos, elabore uma tabela para registrar as medidas dos lados (em centímetros) e dos ângulos (em graus), e também as medidas reais das distâncias entre as estrelas, em anos-luz.

Na segunda etapa, os estudantes realizaram a atividade em grupo. Para a prototipagem da constelação Cruzeiro do Sul na caixa de sapato, foi utilizada a atividade da primeira etapa, pois os alunos usaram as distâncias calculadas entre as estrelas.



No componente curricular Produção de Texto, o estudo voltou-se para o gênero notícia. Para que se chegasse ao produto *Jornal on-line*, foram discutidas, em sala de aula, as características do gênero notícia, quais sejam:

- Texto de cunho informativo;
- Textos descritivos e/ou narrativos;
- Textos relativamente curtos;
- Textos veiculados nos meios de comunicação;
- Textos de linguagem formal, clara e objetiva;
- Textos com títulos (principal e auxiliar);

- Textos em terceira pessoa (impessoais);
- Discurso indireto;
- Fatos, atuais e cotidianos.

É importante salientar que os estudantes discutiram com a professora todo o processo de elaboração de uma notícia a partir da leitura e análise de exemplares do gênero, tanto de jornais de grande circulação quanto do *Jornal Joca*, trabalhado em sala de aula nas aulas de todos os componentes curriculares. A montagem do *Jornal on-line* deu-se quando, de posse das anotações e estudos realizados em Brotas, os discentes elaboraram, em grupo, a notícia de todas as experiências vividas *in loco*. O jornal foi dividido nas sessões: página inicial, notícias, gráficos, mitologia e fotos. Além disso, foi elaborado na escola, em parceria com os professores de Artes, Ciências e Geografia. Ao final, foi gerado um *QRcode* que possibilitou o acesso dos participantes ao *Jornal da Mostra Cultural*.

Considerações finais

Este artigo teve como objetivo apresentar uma das atividades realizadas no projeto interdisciplinar envolvendo os seguintes componentes curriculares: Artes, Ciências, Geografia, Matemática e Produção de Texto. Podemos afirmar que o PBL fez com que os estudantes compreendessem o tema, contribuindo com a autonomia discente. A aprendizagem baseada em projetos tem sua relevância, uma vez que possibilita a docentes e a discentes uma parceria que busca metodologias capazes de produzir a reflexão-ação no processo de ensino-aprendizagem.

É importante dizer que a tecnologia muito tem a colaborar na área do ensino, mas as orientações que o professor dá em sala de aula complementam e são essenciais para o ensino dos componentes curriculares. No tocante à Matemática, a cultura *maker*, com seu lema “vai lá e faz”, trouxe o poder, a coragem, o incentivo e a autonomia aos alunos.

Por fim, podemos afirmar que o projeto trabalhado durante o ano letivo foi avaliado durante todo o processo pelos componentes curriculares envolvidos, em cada etapa, com atividades diagnósticas, atividades de construção, de elaboração de texto, prototipagem, chegando ao produto *Jornal on-line*.

Referências

BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias ativas para uma Educação Inovadora: Uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso Editora, 2017.

BENDER, William N. Aprendizagem baseada em projetos. Educação diferenciada para o século XXI. Editora Pensa. Ano 2014. Reimpressão 2015.

O gênero notícia. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/genero-textual-noticia/>. Acesso em: 02 nov. 2022 [Adaptado].