

ENTRE BÚSSOLAS E TESOUROS: A CIÊNCIA POR TRÁS DAS GRANDES NAVEGAÇÕES

Benjamim Sousa De Oliveira
Samuel Gavlovski Machado
Yasmin Escocio Zenzeluk

Professora Vagna Ançay da Silveira
Professora Jéssica Furquim da Rosa Ponte

Escola Municipal João Amazonas, Curitiba Paraná

Resumo

Partindo da leitura do clássico “A Ilha do Tesouro”, de Robert Louis Stevenson, os estudantes da Educação Integral em Tempo Ampliado demonstraram interesse em investigar as primeiras embarcações marítimas e os métodos utilizados pelos marinheiros para se localizar em alto mar. As navegações representam um marco fundamental na história da humanidade, pois permitiram a expansão de horizontes geográficos, culturais e científicos. Desde os primeiros povos que se lançaram em pequenas embarcações até as grandes expedições marítimas, a curiosidade, o comércio e a busca por novos conhecimentos foram motores desse processo. O avanço das navegações não só transformou a economia mundial, como também contribuiu para o desenvolvimento da ciência moderna. Nesse contexto, os estudantes também investigarão o papel do Porto de Paranaguá e sua relevância para o desenvolvimento econômico do Brasil, articulando conhecimentos de história, geografia e ciências. Também apresentará uma investigação da evolução de técnicas e sistemas de rastreamento por satélite que ampliaram a segurança e eficiência do transporte marítimo. A partir desse estudo, os alunos buscarão relacionar o conhecimento histórico e científico ao presente. O projeto, portanto, tem caráter interdisciplinar para refletir sobre como a curiosidade humana e o saber científico transformaram a relação da sociedade com o mar.

Palavras-chave:

navegação; transporte; instrumentos.

INTRODUÇÃO

Partindo da leitura do livro “A Ilha o Tesouro” de Robert Louis Stevenson, os estudantes da Educação Integral em Tempo Ampliado, manifestaram interesse por investigar como funcionavam as primeiras embarcações marítimas e principalmente como os marinheiros se localizavam em alto mar.

A história das navegações representa um dos marcos mais importantes do desenvolvimento humano, pois possibilitou a ampliação dos horizontes geográficos, culturais e científicos da humanidade. Desde os primeiros povos que se aventuraram pelos

rios e mares em pequenas embarcações até as grandes navegações, a necessidade de explorar o desconhecido foi movida pela curiosidade, pelo comércio e pela busca de novos conhecimentos.

As navegações não apenas transformaram a economia mundial, mas também abriram caminho para a ciência moderna, já que demandaram avanços em cartografia, astronomia e instrumentos de localização.

Além do aspecto histórico, compreender as navegações é também entender a ciência por trás delas. A bússola, o astrolábio, o sextante, o quadrante e os mapas foram ferramentas que uniram observação empírica e raciocínio científico, resultando na criação das tecnologias que conhecemos atualmente, como o GPS por exemplo.

Segundo Alvarez (1997):

O terceiro fator a ser considerado no desenvolvimento do transporte marítimo são as ajudas à navegação. Entende-se por ajudas à navegação o conjunto de meios e técnicas que permitem que se navegue com segurança e eficácia de um lugar a outro, através da determinação da rota e do conhecimento exato da posição do navio no mar. (ALVAREZ, 1997 apud VIEIRA, 2002, p. 31).

De acordo com Scottini (2012):

Com o avanço da tecnologia, desenvolveram-se instrumentos com o objetivo de garantir a segurança e a integridade da embarcação e dos tripulantes, além de facilitar a navegação marítima, técnicas de rastreamento por satélite e estudos de aplicação de sistemas aperfeiçoaram-se, tornando-se imprescindíveis para as operações no modal marítimo. (SCOTTINI, 2012, p.13)

Ao compreender esses conceitos, os estudantes buscarão localizar em nosso Estado como acontece os principais transportes marítimos, compreendendo o funcionamento do Porto de Paranaguá, sua importância para o nosso país.

Assim, este projeto busca investigar as navegações sob uma perspectiva interdisciplinar, relacionando história, geografia e ciências que acontecem por meio de Práticas Educativas, para compreender como a curiosidade humana, aliada ao conhecimento científico, possibilitou a construção de rotas marítimas e o contato entre diferentes povos e culturas.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Este projeto detalhado foi pensado para alunos do Ensino Fundamental 1, 2º ciclo, e tem como base o livro "A Ilha do Tesouro" de Robert Louis Stevenson. Ele combina a leitura da obra literária com a exploração de conceitos científicos de forma prática e lúdica. O cronograma abaixo é uma sugestão e pode ser adaptado conforme a realidade da sua turma:

FASE 1: CONECTANDO A LITERATURA À CIÊNCIA

Duração: 1 semana

- 1ª semana, 1ª e 2ª aula: Apresente o livro "A Ilha do Tesouro" aos alunos. Explore os personagens, a busca pelo tesouro e, principalmente, a viagem de navio. Peça para que eles imaginem como seria navegar por mares desconhecidos.
- 1ª semana, 3ª e 4ª aula: Realize uma tempestade de ideias com os alunos sobre o que é preciso para navegar. Anote as ideias na lousa. A partir disso, introduza os temas que serão abordados no projeto: como os barcos se movem, como os marinheiros se localizam e como é possível enxergar o céu à noite.

FASE 2: AS FORMAS DE FLUTUAÇÃO E LOCOMOÇÃO (TURMA B TARDE)

Duração: 3 semanas

- 2ª semana, 1ª e 2ª aula: Experiências com flutuação. Utilize uma bacia com água e diferentes objetos (pedras, madeira, tampinhas, etc.) para que os alunos descubram o que flutua e o que afunda. Introduza o conceito de densidade de forma simples.
- 2ª semana, 3ª e 4ª aula: Princípio do barco a vela. Com uma bacia, um pequeno barco de isopor ou plástico e um ventilador, demonstre como o vento empurra as velas e move o barco. Explore a direção do vento e a posição da vela.
- 3ª semana, 1ª e 2ª aula: Barco a vapor. Explique como o vapor d'água, gerado pelo aquecimento, pode impulsionar um barco. Realize uma demonstração segura, como um pequeno "pop-pop boat" feito com uma latinha e uma vela.
- 3ª semana, 3ª e 4ª aula: Barco a motor (atual). Explique o funcionamento básico de um motor de combustão interna. Mostre vídeos ou imagens de barcos modernos.
- 4ª semana, 3ª e 4ª aula: Montando a maquete de barco a vapor e a motor. Repita o processo da aula anterior, adaptando as maquetes para as versões a vapor e a motor.

FASE 3: OS INSTRUMENTOS DE NAVEGAÇÃO (TURMA B MANHÃ)

Duração: 3 semanas

- 5ª semana, 1ª e 2ª aula: A Bússola. Explique o campo magnético da Terra. Mostre uma bússola e explique como ela aponta para o Norte. Os alunos podem construir suas próprias bússolas caseiras com agulha magnetizada, cortiça e água.
- 5ª semana, 3ª e 4ª aula: O Quadrante e o Astrolábio. Apresente esses instrumentos antigos. Explique que eles eram usados para medir a altura das estrelas no céu para determinar a latitude. Os alunos podem fazer modelos simples com papelão, canudos e barbante.
- 6ª semana, 1ª e 2ª aula: O Sextante. Mostre imagens do sextante e explique sua função, que é mais precisa que a do quadrante e do astrolábio. Fale sobre como ele foi importante para a navegação.
- 6ª semana, 3ª e 4ª aula: O GPS. Apresente o GPS como a versão moderna e precisa dos instrumentos antigos. Explique, de forma simples, como ele funciona usando satélites. Peça para os alunos mostrarem o GPS do celular dos pais ou de um responsável para que entendam como a tecnologia faz parte da vida deles.

FASE 4: MONTAGEM E APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Duração: 1 semana

- 9ª semana, 1ª e 2ª aula: Organização do estande. Os alunos, com a ajuda do professor, irão organizar todos os materiais do projeto: as maquetes dos barcos, os instrumentos de navegação, as constelações com as luzes.
- 9ª semana, 3ª e 4ª aula: Ensaio da apresentação. Os grupos irão ensaiar a apresentação que farão para os visitantes da feira. Cada grupo pode ser responsável por uma parte do projeto, explicando como eles fizeram as maquetes, os instrumentos ou as constelações.

Materiais Necessários

- **Fase 1:** Livro "A Ilha do Tesouro".
- **Fase 2:** Bacia com água, objetos variados, ventilador, materiais para as maquetes (isopor, madeira, plástico), kit de robótica **Uggy Buggy da Microduino**, motor elétrico.
- **Fase 3:** Bússola, materiais para as bússolas caseiras (agulha, ímã, cortiça), materiais para quadrante e astrolábio (papelão, canudos, barbante).
- **Fase 4:** Placas de isopor grandes, luzes pisca-pisca, estiletes e tesouras (usados com a supervisão do professor), canetas para desenhar as constelações.
- **Fase 5:** Cartolinas, canetas hidrográficas, banners e outros materiais para a decoração do estande da feira de ciências.

Sequência Metodológica: Navegadores da Ilha do Tesouro

Segundo a autora Alcantara (2020)

Na Rotação por Estações de Aprendizagem, o professor cria um tipo de circuito dentro da sala de aula. Em cada uma das estações há uma atividade diferente proposta sobre uma temática central de acordo com o objetivo da aula. As atividades de cada estação embora diferentes e independentes devem ser articuladas a partir do foco definido e os estudantes devem transitar pelo circuito percorrendo em todas as estações. Ao final deve-se avaliar todo o percurso e discutir as aprendizagens construídas. (Alcantara et al, 2020, p.15)

1. Estação de Descoberta: A Jornada Começa com o **Hispaniola**!

Tempo: 15-20 minutos **Objetivo: Conectar a história do livro com a importância da navegação.**

- Atividade: Comece a atividade reunindo os alunos e fazendo perguntas sobre o livro que estão lendo. "Lembram da viagem do **Hispaniola**? Como o Capitão Smollett e a tripulação sabiam para onde ir em busca da Ilha do Tesouro?"
- Perguntas para reflexão: "Que ferramentas eles usavam para se orientar no mar? E o que a bússola de Billy Bones tinha de tão importante para o mapa do tesouro?"
- Material: Use o mapa do tesouro do livro como ponto de partida. Mostre ilustrações do **Hispaniola** e de instrumentos de navegação que seriam usados na época. Um trecho do livro que descreve a viagem ou a leitura do mapa pode ser lido em voz alta para dar o clima de aventura.

2. Estações de Construção: Mãos à Obra, Pequenos Piratas e Marinheiros!

Tempo: 45-60 minutos **Objetivo: Permitir que cada equipe se aprofunde em um instrumento e o construa de forma prática, como se fossem parte da tripulação do **Hispaniola**.**

- Divisão dos Grupos: Divida a turma em quatro equipes.
- **Estação 1: O Quadrante (A tripulação do **Hispaniola**)**

- Leitura do artigo: “O quadrante náutico – como se navegava antigamente?” disponível pelo link: <https://matematicando.net.br/o-quadrante-nautico/>
- Montar de acordo com o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=dFK1t9BkIPE>
- Materiais: Papelão, transferidor, barbante, um pequeno peso (como uma argola de chaveiro), caneta, tesoura.
- Desafio: Construir um quadrante simples para medir a altura do sol ou das estrelas. "Será que o Capitão Smollett usava algo parecido para saber se estavam na latitude correta?"
- **Estação 2: O Astrolábio (A equipe do Doutor Livesey)**
 - Leitura do artigo: Faça seu próprio astrolábio acesso pelo link: <https://in-the-sky.org/astrolabe/index.php>
 - Materiais: Papelão, cópias do arquivo astrolábio. tachinha, caneta.
 - Desafio: Desenhar e montar um astrolábio básico para calcular a posição das estrelas. "O Doutor Livesey, com toda a sua sabedoria, certamente usaria um desses!"
- **Estação 3: O Sextante (A equipe de Long John Silver)**
 - Materiais: Pedacos de papelão, pequenos espelhos de plástico (de artesanato), régua, transferidor, cola quente (com a supervisão do professor), caneta.
 - Desafio: Confeccionar um sextante simplificado, com foco no uso dos espelhos para refletir o horizonte e um astro. "Os piratas precisavam ser rápidos para encontrar o caminho para a Ilha do Esqueleto!"
- **Estação 4: A Bússola (A equipe de Jim Hawkins)**
 - Materiais: Ímã, agulha de costura, rolha de cortiça pequena, um recipiente com água, caneta hidrocor.
 - Desafio: Criar uma bússola caseira usando o princípio do magnetismo. "Lembrem da bússola que Jim Hawkins encontrou no baú de Billy Bones. Ela era a chave para encontrar o mapa!"

3. Estação de Teste e Apresentação: O Grande Momento do Tesouro!

Tempo: 15-20 minutos Objetivo: Compartilhar o aprendizado e testar os instrumentos, como se estivessem à procura do tesouro.

- Testes: Peça que cada grupo encontre um local para testar seu instrumento. A equipe da bússola pode tentar encontrar o norte para seguir a indicação do mapa.
- Apresentação na Feira:
 - Cada equipe prepara uma pequena apresentação, de 3 a 5 minutos, para a feira de ciências.
 - Instruções para a apresentação:
 - O que é? Explicar o que é o instrumento e para que serve, contextualizando com o livro.
 - Como funciona? Demonstrar o funcionamento de forma simples e clara.
 - Nossa Missão: Falar sobre o processo de construção e o trabalho em equipe, imaginando que são tripulantes do [Hispaniola](#).
 - Curiosidade da Ilha do Tesouro: Compartilhar uma curiosidade sobre o instrumento ou sobre a navegação na época do livro.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

- **Compreensão histórica:** Espera-se que os estudantes reconheçam a importância das navegações para a expansão geográfica, cultural e científica da humanidade, valorizando o papel dos povos antigos e das Grandes Navegações.
- **Integração ciência e tecnologia:** Os alunos deverão identificar como os instrumentos de navegação (bússola, astrolábio, sextante, quadrante) foram fundamentais para o avanço das expedições e como esses conhecimentos deram origem a tecnologias atuais, como o GPS.
- **Desenvolvimento de competências investigativas:** Por meio da pesquisa, da leitura e da observação, espera-se que os alunos desenvolvam habilidades de investigação científica, interpretação de informações e capacidade crítica.
- **Protagonismo estudantil:** Almeja-se que os estudantes se tornem sujeitos ativos no processo de aprendizagem, apresentando seus conhecimentos na feira de ciências e compartilhando com a comunidade escolar.
- **Integração interdisciplinar:** O projeto busca articular conteúdos de História, Geografia e Ciências, promovendo uma aprendizagem significativa, conectada ao cotidiano e à realidade social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

A partir do desenvolvimento desta pesquisa, foi possível compreender que as navegações desempenharam papel fundamental na construção do mundo moderno, não apenas pela ampliação dos horizontes geográficos, mas também pelo avanço científico e tecnológico que proporcionaram. Os instrumentos de localização e orientação, como a bússola, o astrolábio, o sextante e o quadrante, mostraram-se decisivos para a realização das expedições, e evidenciam como a ciência e a curiosidade humana caminharam juntas para superar os desafios impostos pelo desconhecido.

Durante o processo de pesquisa, é possível que os alunos enfrentem desafios como a necessidade de selecionar informações confiáveis e de compreender conceitos científicos de maior complexidade. Entretanto, o engajamento do grupo é essencial para que superem essas dificuldades, tornando-se protagonistas de sua aprendizagem.

Assim, conclui-se que a investigação das navegações, além de favorecer a compreensão histórica e científica, também estimulou a autonomia, a curiosidade e a valorização do conhecimento como ferramenta para interpretar a realidade e transformá-la.

REFERÊNCIAS:

SCOTTINI Larissa, 2020. **A Evolução Da Navegação De Cabotagem No Brasil E O Seu Uso No Comércio Exterior Brasileiro. 2020.** Disponível em: <https://www.univali.br/lists/trabalhosgraduacao/attachments/1045/larissa.pdf> . Acesso em 10/08/2025.

ALCANTARA, Elisa F. S. **Inovação e renovação acadêmica: guia prático de utilização de metodologias e técnicas ativas** / Organizadora: Elisa F. S. Alcantara. Volta Redonda, RJ: FERP, 2020. 179 p. : il. ; grafs. e tabs