

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

**Rede de Saberes Articulando Ciências, Criatividade e Imaginação – Rede
SACCI**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS**

MAURO SÉRGIO SOARES RABELO

**RECORTE HISTÓRICO DA CIÊNCIA DO TRANSPORTE MARÍTIMO: UMA
INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**Caçapava do Sul - RS
2025**

MAURO SÉRGIO SOARES RABELO

**RECORTE HISTÓRICO DA CIÊNCIA DO TRANSPORTE MARÍTIMO: UMA
INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*
Especialização Ensino de Ciências e Tecnologias da
Rede de Saberes Articulando Ciência, Criatividade
e Imaginação – Rede SACCI, como requisito parcial
para obtenção do título de Especialista em Ensino
de Ciências e Tecnologias – Ênfase Anos Finais.

Orientadora: Prof^a. Dra. Carolina Wagner.

**Caçapava do Sul - RS
2025**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

A000o Rabelo, Mauro Sérgio Soares

Recorte Histórico da Ciência do Transporte Marítimo: Uma intervenção
Pedagógica nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

. – 2025.

000 p. : il.

Orientadora: Carolina Wagner

Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação) – Universidade Federal do
Pampa, Lato Sensu Especialização Ensino de Ciências e Tecnologias, 2015.

1. A Evolução Histórica da Ciência do Transporte Marítimo. 2. O Transporte
de Cargas nos Séculos XIX e XX. 3. Transporte de Cargas Marítima em
Contêiner no Século XXI. 3. História da Ciência na Sala de Aula. 4.
Importância da Atividade Prática/Campo na História da Ciência.

.

MAURO SÉRGIO SOARES RABELO

**RECORTE HISTÓRICO DA CIÊNCIA DO TRANSPORTE MARÍTIMO: UMA INTERVENÇÃO
PEDAGÓGICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Pós-
Graduação Lato Sensu Especialização
Ensino de Ciências e Tecnologias da
Rede de Saberes Articulando Ciência,
Criatividade e Imaginação – Rede
SACCI, como requisito parcial para
obtenção do título de Especialista em
Ensino de Ciências e Tecnologias –
Anos Finais.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 29 de outubro de 2025.

Banca examinadora:

Profa. Dra. Caroline Wagner
Orientadora
UNIPAMPA

Profa. Dra. Aline Jaime Leal
IF-SUL

Profa. Dra. Ângela Maria Hartmann
UNIPAMPA



Assinado eletronicamente por **ALINE JAIME LEAL, PESSOAL VOLUNTÁRIO**, em 29/10/2025, às 15:37, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **CAROLINE WAGNER, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 29/10/2025, às 15:37, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **ANGELA MARIA HARTMANN, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 29/10/2025, às 15:37, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1864687** e o código CRC **BBA418A7**.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
2 REFERENCIAL TEÓRICO	09
2.1. A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA CIÊNCIA DO TRANSPORTE MARÍTIMO	10
2.2. CONTAINER MARÍTIMO DE TRANSPORTE DE CARGAS	14
2.3. HISTÓRIA DA CIÊNCIA NA SALA DE AULA	16
3. METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES	18
3.1.1. DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES	19
4. RESULTADOS E ANÁLISE	20
4.1. REFLEXÕES DOS ALUNOS DA AULA PRÁTICA	20
4.2. PERCEPÇÃO DOS DOCENTES DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO DA AULA	22
4.3. PERCEPÇÃO DOS DOCENTES DAS AULAS REALIZADAS	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
6. REFERÊNCIAS	25
ANEXOS	28

RECORTE HISTÓRICO DA CIÊNCIA DO TRANSPORTE MARÍTIMO: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Mauro Sérgio Soares Rabelo

Prof.^a Dra. Carolina Wagner

RESUMO: A metodologia que utiliza a História da Ciência na sala de aula busca integrar o desenvolvimento histórico das ideias científicas ao ensino dos conteúdos curriculares. Essa abordagem permite que os alunos entendam como os conceitos científicos evoluíram ao longo do tempo. A história do transporte marinho oferece uma rica perspectiva sobre o desenvolvimento científico e tecnológico ao longo dos séculos. Essa abordagem permite explorar como as inovações nas técnicas de navegação, na construção naval e nos conhecimentos em oceanografia influenciaram não apenas o comércio e a exploração, mas também a evolução do pensamento científico. Assim, esse trabalho tem como objetivo geral investigar e vivenciar, por meio de uma intervenção pedagógica, o processo histórico e operacional do transporte marítimo de cargas, integrando conhecimentos teóricos e práticos com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II e do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) de Auxiliar de Agente Portuário. A metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica e outra de campo na área da Companhia das Docas de Santana (CDSA). Como resultado, destaca-se que a proposta permitiu uma melhor compreensão do processo de manuseio de contêineres de maneira prática; além disso, o alinhamento da atividade prática e do contexto histórico do transporte marítimo se mostrou positivo, contribuindo para a construção do conhecimento dos alunos participantes da proposta.

Palavras-Chave: Atividades Práticas. Marítimo. Container.

ABSTRACT: The methodology that uses the history of science in the classroom seeks to integrate the historical development of scientific ideas with the teaching of curricular content. This approach allows students to understand how scientific concepts have evolved. The history of marine transport offers a rich perspective on scientific and technological development over the centuries. This approach allows us to explore how innovations in navigation, shipbuilding, and oceanography have influenced not only trade and exploration but also the evolution of scientific thought. Thus, the overall objective of this work is to investigate and experience, through a pedagogical intervention, the historical and operational process of maritime cargo transport, integrating theoretical and practical knowledge with 9th-grade students in middle school and the Initial and Continuing Training Course (FIC) for Port Agent Assistants. The methodology used was bibliographic research and field research in the area of Companhia das Docas de Santana – CDSA. As a result, the proposal enabled a better understanding of the container-handling process in practice. In addition, the alignment between the practical activity and the historical context of maritime transport proved positive, contributing to students' knowledge construction in the proposal.

Keywords: Practical activity. Maritime. Container.

1. INTRODUÇÃO

A história do transporte marinho oferece uma rica perspectiva sobre o desenvolvimento científico e tecnológico ao longo dos séculos. Essa abordagem permite explorar como as inovações nas técnicas de navegação, na construção naval e nos conhecimentos sobre oceanografia influenciaram não apenas o comércio e a exploração, mas também a evolução do pensamento científico.

O transporte de carga fluvial pode ser abordado em sala de aula, especialmente considerando sua importância histórica, econômica, ambiental e sociocultural. O transporte de carga foi crucial para as grandes navegações e explorações, conectando culturas e impulsionando o comércio global. De acordo com Barros:

Ao longo de séculos, os oceanos estiveram presentes nos planos ambiciosos da humanidade. Sua contribuição para os povos da Terra abarca quatro importantíssimos fatores: transporte, comércio, comunicação e recursos naturais. Desde a Antiguidade, quando os povos fenícios descobriram suas vantagens para a locomoção, o mar foi “palco” de aventuras marítimas e protagonista de mitos sobre criaturas marinhas, até se tornar o responsável pela comunicação dos povos, intercâmbio cultural, principal elemento do comércio internacional e “esconderijo” de riquezas inimagináveis. (BARROS, 2021, p.21)

No contexto regional, do estado do Amapá, onde essa pesquisa está inserida, destaca-se que a população local tem uma história rica relacionada ao rio e à navegação, incluindo tradições de pesca, mitologia e arte. O transporte fluvial de cargas e pessoas faz parte da realidade amazônica. Conforme Ferreira:

Os rios na Amazônia têm uma relevância fundamental para o deslocamento de pessoas e cargas em decorrência da própria ausência de outros meios, que possibilitem o deslocamento de cargas e de pessoas, mas o transporte não é essencialmente fluvial como apresenta. (FERREIRA, 2016, p.4).

Ademais, a revolução industrial trouxe transformações significativas para o transporte marinho, incorporando a ciência na construção de navios a vapor e, posteriormente, de cargueiros modernos, que sempre impulsionaram mudança significativa nesse segmento de transporte. A engenharia naval tornou-se um campo essencial que empregou conhecimentos de física e de materiais para criar embarcações mais rápidas e resistentes, tornando o transporte marítimo ágil e seguro, como afirmam Keedi e Mendonça (2020, p.48).

No contexto contemporâneo, a história da ciência relacionada ao transporte marítimo também aborda questões ambientais, com o desenvolvimento sustentável das rotas marítimas, segundo Barros (2021, p.37). E a inovação em combustíveis e tecnologias verdes reflete a necessidade de equilibrar o progresso científico com a preservação dos oceanos, um tema relevante na ciência atual, que busca novas ferramentas científicas para atender à demanda de um setor cada vez mais exigente, em tecnologia e procedimentos.

A metodologia que utiliza a História da Ciência na sala de aula busca integrar o desenvolvimento histórico das ideias científicas ao ensino de conteúdos

curriculares. Essa abordagem permite que os alunos entendam como os conceitos científicos evoluíram ao longo do tempo, considerando fatores sociais, culturais e tecnológicos. Segundo Matthews, 2012:

“Essa abordagem permite maior contextualização dos conteúdos científicos, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico ao explorar a evolução das ideias científicas, também pode levar a um maior engajamento, visto que o uso de narrativas históricas cativa os alunos, tornando o aprendizado mais envolvente e relevante”. (MATTHEWS, 2012, p.17).

Dessa forma, a História da Ciência na sala de aula transforma o ensino tradicional em uma experiência mais rica e significativa, ajudando os alunos a compreender a ciência não apenas como um conjunto de fatos, mas como um processo humano em constante evolução.

O contexto desta proposta se desenvolveu com alunos do Curso de Formação Inicial e Continuada de Auxiliar de Agente Portuário, para os quais a apropriação da temática portuária é essencial para sua formação. Ao abordar a história do transporte marinho e fluvial no escopo da história da ciência, os educadores podem proporcionar aos alunos uma compreensão abrangente das interconexões entre tecnologia, exploração, saúde e meio ambiente.

Essa abordagem multidimensional não só enriquece o conhecimento dos alunos sobre história e ciência, mas também os encoraja a pensar criticamente sobre os desafios e inovações atuais no transporte marítimo.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar as potencialidades de uma intervenção pedagógica sobre a temática do transporte marítimo e fluvial à luz da abordagem da História da Ciência em sala de aula para a aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental, que cursam de forma concomitante no Curso de Formação Inicial e Continuada de Auxiliar de Agente Portuário, no Centro de Ensino Profissionalizante do Amapá Professora Josinete Oliveira Barroso.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Rodrigues e Carvalho (2022, p.35), “Nas últimas décadas, a pesquisa em Ensino de Ciências tem evidenciado a relevância do papel desempenhado pela história da Ciência (HC) no ensino e na aprendizagem das mesmas”. Essas atividades de pesquisa contribuíram e contribuem para a evolução dos conhecimentos, no caminhar dos séculos.

Nos últimos séculos, a história do conhecimento científico teve avanços significativos para a humanidade. Foi um período em que surgiram novas teorias, novos modos de agir em determinadas situações, em relação ao conhecimento, que, muitas vezes, não está explícito nos livros, e que foi alcançado pela própria capacidade humana de superar desafios e evoluir.

A partir dessas descobertas, procurou-se responder a algumas demandas científicas relacionadas a necessidades humanas. Como afirmar Rodrigues e Carvalho:

A HC apresenta uma visão a respeito da natureza do conhecimento científico que, geralmente, não é encontrada na prática docente ou mesmo nos livros didáticos geralmente adotados, os quais enfatizam os resultados que a Ciência alcançou, teorias e conceitos que aceitamos hoje. No entanto, não apresentam outros aspectos igualmente importantes, tais como: de que modo ocorre a construção (e mudanças) dos conceitos científicos? - Como trabalham os cientistas? (RODRIGUES; CARVALHO, 2022, p.9).

Experiências inovadoras em sala de aula são fundamentais para a compreensão de como o conhecimento científico é construído, principalmente, quando os alunos podem testar suas ideias em situações práticas, levando em consideração o método científico. No que reforça Rodrigues e Carvalho:

Desta forma, a HC poderá também permitir ao professor a abordagem, em sala de aula, de determinados aspetos da Ciência, como o facto de que a construção do saber científico envolve conflitos e debates, como ocorre em qualquer outra área da atividade humana. (RODRIGUES; CARVALHO, 2022, p.10).

Com as atividades de campo da disciplina de Ciência, os ganhos pedagógicos possibilitam a interação de conhecimentos, como, por exemplo, trabalhar os elementos químicos por meio de atividades práticas.

2.1. A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA CIÊNCIA DO TRANSPORTE MARÍTIMO

Ao longo dos séculos, esse processo de transporte de carga foi se aprimorando, como uma ciência que busca descobrir novas ferramentas e procedimentos, para tornar essa atividade mais segura e ágil. A própria história da ciência do transporte de carga acompanhou as diferentes fases de evolução dos povos. Onde as descobertas científicas oportunizavam à humanidade um caminho de progresso inovador.

Para o autor, em seus comentários acima, a navegação no limiar dos séculos era o principal meio de ligação entre os portos das cidades na Antiguidade, e essa função de ligação entre portos pendurou pelos séculos vindouros.

Compreendemos que a navegação pelos rios e mares está presente na própria história da evolução da humanidade, uma vez que vem servindo como meio de transporte de pessoas e, principalmente, de cargas, atividade fundamental para o desenvolvimento econômico dos povos.

As atividades oriundas do transporte marítimo eram essenciais para as relações comerciais nas diferentes regiões do globo terrestre. E foi um dos principais meios de transporte para longas viagens e para a movimentação de mercadorias pelos séculos. Como esclarecer Bylandse:

No passado, o transporte marítimo era limitado em termos de velocidade e capacidade de carga. Os navios eram movidos por velas ou remos, o que limitava a velocidade e a eficiência do transporte. Além disso, os navios tinham uma capacidade de carga limitada, o que significava que era necessário realizar várias viagens para transportar grandes quantidades de mercadorias. (BYLANDSEA, 2023, p.1)

O transporte marítimo, além de mover cargas, também foi vital para a movimentação de pessoas e para o estabelecimento de comunicação entre os povos, que muitas vezes moravam perto de portos.

O que, para Teixeira, é fundamental é reconhecer a importância internacional do peso do transporte marítimo. De acordo com Teixeira:

O setor de transporte marítimo internacional é responsável pelo transporte de 90% do comércio no mundo (por peso). No contexto atual em mundo completamente globalizado é impossível se imaginar os países sem possuir relações comerciais internacionais entre si, nações que possuem grandes recursos naturais como (minérios, petróleo, gás natural, terras férteis para agricultura, pastos para a pecuária etc.) (TEIXEIRA, 2019, p.4).

Ao reconhecermos a história do transporte marítimo para o desenvolvimento global dos países, entendemos como, ao longo dos séculos, foi fundamental para a movimentação de produtos e a articulação comercial, por exemplo, de um país gigante como a China, que mais do que necessita das rotas marítimas para vender seus produtos e comprar insumos necessários à sua indústria. E, com o desenvolvimento da ciência dos transportes marítimos, esse intercâmbio tornou-se mais eficiente ao longo dos séculos.

Nesse período de transformação, as ciências exerceram papel fundamental na construção de novos mecanismos, novas ferramentas e nova modalidade de conhecimento, visando aprimorar cada vez mais as diferentes demandas da humanidade, e na área da ciência do transporte marítimo foi essencial a pesquisa de diferentes pessoas que buscaram estabelecer novas metodologias e equipamentos

que pudesse agilizar e capacitar o transporte marítimo, não só nos rios, mas nos mares mundiais. Como nos comenta Porto:

“A navegação é considerada a arte de se mover de um ponto a outro. Os primeiros registros indicam que os homens passaram a utilizar as águas para locomoção entre o final da pré-história e o começo da Idade Antiga, cerca de 4.000 anos A.C, quando a sociedade habitante resolveu cultivar sua agricultura e pecuária próxima aos rios, pelo fato de que havia abundância de água para a sua respectiva lavoura.”. (PORTO, 2000, p.47).

Ao realizarmos um recorte histórico da ciência dos transportes marítimos de cargas, observamos que o principal ponto nos séculos XIX e XX foi o desenvolvimento da navegação a vapor, que ocorreu na Inglaterra, mas teve lá os seus mais frutíferos resultados para o desenvolvimento de novos equipamentos de transporte marítimo global nos últimos séculos.

No século XIX, houve o despontar de uma era, com o surgimento de novas tecnologias, e o seguimento marítimo, por sua importância logística, foi uma área que teve grandes avanços tecnológicos, onde a troca dos navios movidos a velas por novos navios adotados de caldeiras a vapor oportunizou uma nova era no transporte marítimo.

E, no que foi relatado por Dourado (2019, p.15), o advento da navegação em navios a vapor não ocorreu somente na área oceânica, mas também no transporte marítimo de cabotagem, nos rios e canais fluviais, que faziam a ligação entre as cidades e diferentes regiões econômicas do nosso país, que possui tamanho continental.

O transporte marítimo a vapor foi fundamental no Brasil Imperial, pois transportava o principal produto da economia brasileira, o café, produzido em diferentes regiões e que necessitava ser transportado para os centros de comercialização e embarcado em navios a vapor para a Europa, como afirma Taunay (2014, p.48).

Figura 01 – Imagem de navio de transporte no século XIX.



Fonte: www.google.com.br (2025)

A contribuição da ciência tecnológica no segmento da navegação revolucionou não somente uma melhor eficiência do transporte marítimo, mas também oportunizou o ganho no tempo de movimentação de cargas e pessoas entre um porto e outro.

Figura 02 – Fotografia de navio a vapor no século XIX.



Fonte: www.google.com.br (2025)

A indústria marítima absorveu a maioria das inovações tecnológicas, desde a bússola nos séculos XIX e XX até o advento do GPS no século XXI.

A ciência que nasceu da observação e indagação de pesquisadores revolucionou o transporte marítimo de carga no decorrer dos séculos XIX e XX,

proporcionando um novo cenário na área da armazenagem e manuseio de cargas pelos mares, rios e canais fluviais.

Já o século XXI, com os grandes avanços tecnológicos da humanidade, nas diferentes áreas da ciência e no setor de transporte marítimo, não poderia deixar de ser diferente. A ciência da movimentação e armazenagem de carga experimentou grandes inovações segundo Keedi e Mendonça:

“[...] a evolução humana foi acompanhada pelo desenvolvimento do sistema de transporte, que foi se adaptando à sua necessidade através do tempo”. Para o autor, o transporte de cargas significa a atividade de circulação de mercadorias, ligando um ponto a outro de um território, podendo ser de forma nacional ou internacional”. (KEEDI e MENDONÇA, 2000, p. 27).

A ciência, ao longo do século XXI, buscou desenvolver cada vez mais equipamentos para o desenvolvimento econômico e social da humanidade, e, nessas pesquisas, a humanidade usufruiu dessas descobertas científicas.

O próprio equipamento marítimo denominado container surgiu num momento de evolução tecnológica. O contêiner é um equipamento utilizado para a armazenagem e movimentação de carga em navios. Que para Brito, Andrade e Nasatto tem a definição descrita em dicionário:

O vocábulo contêiner tem sua origem na palavra container, de origem inglesa. É possível encontrar nos dicionários brasileiros (Houaiss, Aurélio etc.) o significado deste verbete. No Dicionário de Administração, de autoria de Francisco Lacombe, seu significado resume-se em “grande caixa metálica na qual se colocam produtos para serem transportados em longas distâncias, seja por via rodoviária, ferroviária, fluvial ou marítima”. Já containerização “é o processo de combinar várias cargas de produtos diferentes, num só contêiner”. (BRITO; ANDRADE; NASATTO, 2021, p.3).

No século XXI, a definição de contêiner está fortemente relacionada ao condicionamento de cargas diversas, no transporte marítimo mundial, levando a uma padronização na eficiência durante a armazenagem, manuseio e transporte de cargas em navios. Segundo Brito, Andrade e Nasatto os contêineres marcam um novo campo de ação na transação de mercadorias pelas vias fluviais:

O transporte fluvial é composto por uma transação balanceada de contêineres vazios que servem para operações de carga (ovação e desovação) para os contêineres que estão cheios de cargas. O equilíbrio desse sistema ocorre quando se tem uma quantidade de embarque e desembarque de cargas e a demanda e oferta de contêineres vazios para que possam atender normalmente o mercado (BRITO; ANDRADE; NASATTO, 2021, p.9).

2.2 CONTAINER MARÍTIMO DE TRANSPORTE DE CARGAS

Houve uma evolução na armazenagem, manuseio e transporte de mercadorias dos tonéis nos séculos XIX e XX para os contêineres no século XXI,

aprimorando essa atividade econômica.

Esses contêineres não são utilizados apenas no transporte internacional, pelos mares, mas também são muito usados no transporte de cargas pelos rios e canais fluviais em diversos países.

O equipamento denominado container trouxe a necessidade de as áreas alfandegárias seguirem procedimentos internacionais nas operações portuárias, para apoiar a evolução do transporte marítimo de cargas e mercadorias.

Em áreas alfandegárias, como as da Companhia das Docas de Santana (CDSA), na cidade de Santana, no estado do Amapá, esse equipamento é armazenado em seus pátios e movimentado para o embarque e desembarque dos navios porta-contêineres, que seguiram por suas rotas marítimas de um porto de origem para um porto de destino.

Figura 03 – Fotografia de dois contêineres que estavam armazenado no Porto de Santana-AP no ano de 2024



Fonte: Companhia das Docas de Santana - CDSA (2025)

Com a utilização dos contêineres no transporte marítimo internacional, além da padronização da armazenagem de carga, o equipamento garante uma segurança renovada no transporte de mercadorias por rotas marítimas longas e difíceis.

Figura 04 – Fotografia de navio porta-contêineres em operação nesse século XXI



Fonte: Companhia das Docas de Santana - CDSA (2025)

2.3. HISTÓRIA DA CIÊNCIA NA SALA DE AULA

A prática do ensino da ciência em sala de aula quebra um paradigma de que a ciência é somente para cientistas.

Quando o professor oportuniza ao aluno vivenciar a experiência científica no ambiente de sala de aula, a partir de sua própria realidade, o aluno compreende como o conhecimento foi construído ao longo do século.

Houve todo um processo histórico de construção e o aluno ao compreender isso, poderá relacionar com o seu cotidiano e mundo atual, o que novamente Rodrigues e Carvalho reforçam:

HC no Ensino das Ciências é necessariamente melhor do que não fazer qualquer referência histórica já que, se for incorretamente utilizada, a HC pode apresentar aos estudantes ideias e imagens errôneas sobre a ciência e os cientistas e sobre um passado como se gostaria que ele tivesse sido em vez do passado que realmente foi. Mas, se for corretamente utilizada, poderá proporcionar aos alunos uma imagem correta da ciência e dos cientistas, evidenciando as inter-relações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e as outras áreas de conhecimento e contribuir para a desmistificação de que só quem é “gênio” faz ciência. (RODRIGUES; CARVALHO, 2022, p.11).

Ao longo dos séculos, diferentes personagens contribuíram para o avanço do conhecimento e da pesquisa. Contudo, foi nos dois últimos séculos que se evidenciou o papel fundamental da ciência na construção de novas e inovadoras perspectivas

para a humanidade.

O desenvolvimento dos transportes, o aperfeiçoamento dos meios de comunicação e os avanços da medicina constituem importantes legados das pesquisas científicas, que impulsionaram o processo histórico de amadurecimento e transformação da vida humana.

Para a prática docente em sala de aula, especialmente no estudo da história da ciência, os relatos escritos, as biografias e os diários deixados por cientistas ao longo do tempo têm grande importância. Esses registros descrevem suas experiências, tentativas, erros, acertos e os resultados alcançados, oferecendo um valioso testemunho do processo científico.

Atualmente, tais documentos podem ser utilizados como fontes de pesquisa em sala de aula, contribuindo para a construção do conhecimento científico e permitindo que os estudantes compreendam o caráter humano, histórico e contínuo da ciência.

O que Rodrigues e Carvalho reafirmam a importância do professor para o ensino da História das Ciências:

Então, uma ação pedagógica para a aula de campo nasce a partir de uma necessidade pedagógica de trabalhar a construção e o fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem com o aluno, em que se faz a ligação da teoria com a prática dos conhecimentos. Linha defendida por Agostinho, Costa, Dias e Silva:

A aula de campo é uma estratégia realizada em meio a natureza, sob orientação do professor que atende os objetivos propostos em relação ao conteúdo desenvolvido. (AGOSTINHO; COSTA; DIAS; SILVA, 2025, p.3).

A aula de campo, além de oportunizar o conhecimento teórico-técnico, também permite a vivência social, porque o aluno sai do ambiente típico de sala de aula e adentra um novo espaço, onde precisa se integrar à comunidade a seu redor, com foco na construção do ensino-aprendizagem.

Por isso, uma aula de campo, além de um momento de aprendizagem, também promove a integração social. Que necessita ser planejado para ocorrer o processo de troca de conhecimento, defendido por Agostinho, Costa, Dias e Silva:

A aula de campo deve ser planejada para além do conhecimento científico, promovendo também ações voltadas para a formação cultural e social dos estudantes enquanto cidadãos que precisam aprender o conhecimento científico e saber utilizá-lo em sua vida diária. (AGOSTINHO; COSTA; DIAS; SILVA, 2025, p.5).

Com a aula de campo, o aluno e o professor constroem uma interação teórica e prática.

3. METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A atividade teórica desse projeto de pesquisa foi realizada com 22 (vinte e dois) alunos do 9º do Ensino Fundamental II, sendo ofertada de forma concomitante com o Curso de Formação Inicial e Continuada – FIC, de Auxiliar Portuário, do Centro de Ensino Profissionalizante do Amapá Professora Josinete Oliveira Barroso – CEPAJOB, na Cidade de Macapá, estado do Amapá.

A ação de intervenção pedagógica para a consolidação dos conhecimentos desenvolvidos em sala de aula ocorreu por meio de uma aula prática na área alfandegária da Companhia das Docas de Santana – CDSA (Figura 5).

Figura 5: Fotografia da Companhia das Docas de Santana – CDSA



Fonte: Arquivo do Acadêmico Mauro Sérgio Soares Rabelo (2025).

A atividade pedagógica teve como objetivos: apresentar, em sala de aula, os conhecimentos sobre a história da evolução da ciência do transporte marítimo nos séculos XIX, XX e XXI, e realizar uma aula prática de observação dos processos de manuseio e armazenagem de contêineres numa área portuária.

O problema abordado nessa aula foi a falta de conhecimentos teóricos e práticos mais aprofundados sobre os equipamentos científicos utilizados no transporte marítimo de carga, por parte dos alunos do curso FIC em Auxiliar Portuário.

Como foi observado o problema da carência de conhecimento teórico e prático referente ao tema, foi proposto utilizarmos a metodologia de 01 (uma) aula

expositiva, integrada a 01 (uma) aula prática para agregar conhecimentos aos alunos.

3.1 DETALHAMENTO DA ATIVIDADE

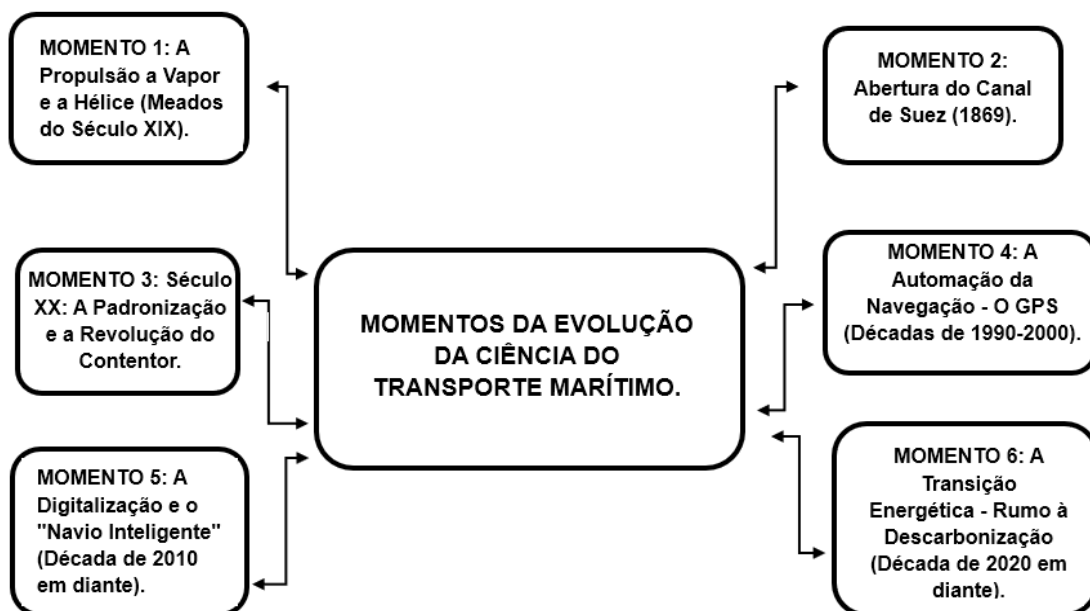
1 – Dia 23-05 (sexta-feira). Momento em sala de aula, com duração de 02 aulas de 50 minutos cada uma.

Através da exposição do conteúdo do Histórico da Evolução da Ciência de Transporte Marítimo. Com a armazenagem em contêineres nesse século XXI, na qual o professor pesquisador abordou os seguintes conteúdos:

- 1 - A Evolução Histórica da Ciência do Transporte Marítimo.
- 2 - O Transporte de Cargas nos Séculos XIX e XX.
- 3 - Transporte de Cargas Marítimas em Contêiner no Século XXI.

4 – Apresentação das orientações da atividade prática a ser realizada na área alfandegária da Companhia das Docas do Amapá – CDSA.

Figura 0: Infográfico dos momentos de evolução da Ciência do Transporte Marítimo pelos séculos.



Fonte: Construção do Autor da Pesquisa (2025).

2 - Dia 27-05 (terça-feira). Organização dos alunos em sala de aula, para seguir de ônibus para a área da Companhia das Docas do Amapá – CDSA

3 – Dia 28-05 (quinta-feira). Realização, em sala de aula, da avaliação da aula

teórica e prática, através do preenchimento e exposição de 01 (um) formulário avaliativo.

Os formulários respondidos pelos alunos foram coletados e com o apoio do docente titular da turma, professor Katsumi Letra Sanada, foram selecionadas 10 respostas para análise. Foram definidos três critérios durante a seleção dos questionários:

- Relação das respostas apresentadas entre os conteúdos ministrados em sala e a atividade prática;
- Respostas inovadoras;
- Respostas que contêm os conhecimentos agregados em ambos os momentos dos projetos (sala de aula e atividade prática).

4. RESULTADOS E ANÁLISE

4.1. REFLEXÕES DOS ALUNOS DA AULA PRÁTICA

Na Tabela 1 foram apresentadas as observações referentes às respostas de 10 (dez) alunos no formulário final de avaliação das atividades desenvolvidas.

Tabela 01: respostas extraídas dos questionários aplicados aos alunos participantes da Aula Prática na área da Companhia das Docas de Santana (CDSA).

N.	Respostas	Alunos (as)
01	“É preciso que os alunos (as), conheçam a importância dos equipamentos de movimentação de carga, para o desenvolvimento da economia regional. Não somente para nós, mas para as gerações futuras”.	Sujeito 1
02	“A aula expositiva e a aula realizada na Companhia das Docas do Amapá – CDSA mostraram informações que somente foram possíveis de serem compreendidas com a observação prática”.	Sujeito 2
03	“A nossa visita à Companhia das Docas do Amapá – CDSA mostrou as atividades realizadas pelos operadores portuários, nas atividades de desembarque de contêineres marítimo, importante para nós que seremos auxiliares portuários”.	Sujeito 3

04	“Entendi com maior facilidade as atividades de armazenagem de mercadorias em contêineres de carga”.	Sujeito 4
05	“Achava que era somente colocar as mercadorias nos contêineres, mas vi pelas explicações dos técnicos portuários que tem muitos procedimentos a aprender”.	Sujeito 5
06	“Vi que o porto de Santana, onde desembarca e embarca contêineres de carga em navios internacionais, e a importância para a região norte e o Brasil, por ser o ponto estratégico para receber navios de grande porte, podendo desembarcar produtos e embarcá-los”.	Sujeito 6
07	“Foi incrível conhecer um ambiente que não imaginava que existia no Amapá”.	Sujeito 7
08	“Os assuntos expostos em sala de aula, podemos ver nas atividades práticas mostradas pelos operadores portuários ao vivo”.	Sujeito 8
09	“Com a aula prática, consegui entender mais ainda como é o trabalho de organização de mercadorias em um container”.	Sujeito 9
10	“Foi maravilhoso ver a organização de produtos em um container de carga, observar a movimentação no pátio foi muito bom”.	Sujeito 10

Fonte: Coleta de dados da pesquisa pelo autor do artigo (2025)

Primeiramente, podemos observar que a proposta pedagógica proporcionou uma visão macro do tema abordado, como se evidencia nas respostas dos sujeitos 2, 3, 6 e 9.

Alguns alunos entenderam o processo de manuseio de contêineres de forma prática, a partir da percepção operacional apresentada na aula de campo. Segundo os pesquisadores Agostinho, Costa, Dias, Silva, as atividades de campo são importantes:

Toda atividade realizada fora da sala de aula que venha contribuir para o aprendizado do aluno sanando a fragmentação do conhecimento científico unindo teoria e prática (AGOSTINHO; COSTA; DIAS; SILVA, 2025, p.3).

No relato dos alunos, é possível observar é a importância para o conhecimento científico compreender de maneira prática as atividades envolvidas nas operações

de movimentação de contêineres em área alfandegária.

O aprendizado evidenciado pelos alunos foi possível perceber a ligação entre teorias e atividades práticas no processo de formação de seus conhecimentos profissionais.

Além das contribuições evidenciadas pelos estudantes, consideramos pertinente, para o relato desta atividade, a visão dos docentes participantes da proposta. Para isso, apresentamos dois comentários dos mesmos, apresentados na Tabela 2.

Tabela 02: Observação do professor titular da turma (2) e do pesquisador (1)

N.	Comentários	Professores
01	“Foi uma oportunidade de compartilhar com os alunos (as), da turma a nossa experiência profissional na área de transporte marítimo, e os conhecimentos da importância das ciências marítimas, adquirida no curso de pós-graduação da UNIPAMPA. Foi uma riqueza pedagógica única”.	Pesquisador 1
02	“A articulação da aula em sala, com a atividade prática da aula em uma área alfandegária, oportunizou conhecimentos aos alunos, que cursam as atividades de auxiliar de agentes portuário”.	Pesquisador 2

Fonte: Coleta de dados da pesquisa pelo autor do artigo (2025)

Podemos observar no comentário do pesquisador 2 que a oportunidade de compartilhar com os alunos, além da construção do conhecimento teórico em sala de aula, da vivência da atividade prática de conhecimento adquirido, foi de suma importância, pois, nesse processo, tanto o docente quanto os alunos cresceram ao compartilharem conhecimentos e vivências.

Para o grupo de pesquisadores Asoko; Driver; Leach; Mortimer; Scott, o conhecimento é uma construção permanente e envolvente:

Enquanto a perspectiva individual sobre a construção do conhecimento privilegia as experiências físicas e seu papel na aprendizagem das ciências, uma perspectiva socioconstrutivista reconhece que a aprendizagem envolve a introdução em um mundo simbólico (ASOKO; DRIVER; LEACH; MORTIMER; SCOTT, 2019, p.4).

O desafio de levar um grupo de alunos a uma área alfandegária, que exige autorização, liberação e apoio. Foi vencendo essa dificuldade de logística e de estrutura que os alunos vivenciaram um momento único de formação, que foi

observar na prática todo o conhecimento adquirido em sala de aula e poder compreender como ele é executado numa atividade prática dentro de uma área alfandegária. Esse contexto pode ser evidenciado nos comentários do pesquisador 2.

Na Tabela 3 são apresentados os comentários dos pesquisadores sobre o desenvolvimento das atividades e sua articulação com o conhecimento científico.

Tabela 03: Observações do professor titular da turma e do pesquisador.

N.	Comentários	Professor
01	“Houve uma ligação da teoria com a prática, em relação ao conteúdo da evolução da ciência de transporte marítimo nos últimos três séculos”.	Pesquisador 1
02	“A experiência da aula prática vivenciada por essa pesquisa, trouxe referência para os textos usados na consolidação dos referenciais teóricos da pesquisa”.	Pesquisador 2

Fonte: Coleta de dados da pesquisa pelo autor do artigo (2025)

O objetivo principal da aula realizada em sala, e da atividade prática em campo foi fazer uma ligação entre as teorias relacionadas à história da ciência e a evolução do transporte marítimo até o nosso século XXI.

Como percebem os comentários dos pesquisadores, houve uma interação entre o conteúdo ministrado em sala de aula e a atividade de campo; foi uma interação oportunizada pela ação do docente ao propor uma atividade de campo e pela receptividade do aluno em se apropriar desse conhecimento, consolidado na aula de campo. Esses achados são referendados por Asoko; Driver; Leach; Mortimer; Scott:

Qualquer relato sobre ensino e aprendizagem das ciências precisa levar em consideração a natureza do conhecimento a ser ensinado. Embora trabalhos recentes sobre a natureza da ciência. (ASOKO; DRIVER; LEACH; MORTIMER; SCOTT, 2019, p.1).

Destaca-se também na Tabela 04 as contribuições da atividade realizada e das vivências durante a especialização para a formação do pesquisador:

Tabela 04: Observação do pesquisador.

N.	Comentários	Professor
01	“Durante o curso de pós-graduação ocorreu uma troca de conhecimentos sobre as diferentes ciências, presente no dia a dia em sala de aula, e no processo de desenvolvimento da humanidade. Com a pesquisa realizada foi possível compartilhar esses saberes agregados, com os alunos (as), na vivência pedagógica”.	Pesquisador 1

Fonte: Coleta de dados da pesquisa pelo autor do artigo (2025)

Foi um curso que me fez quebrar paradigmas, barreiras intelectuais, e me fez compreender que o conhecimento passa por várias facetas, tanto no setor humano como no setor das ciências sociais.

Permitiu a ampliação dos meus conhecimentos em nível de interação entre vários segmentos, vários grupos de pessoas na troca de conhecimentos, saberes, impressões e perceber que cada um tem suas expertises e suas deficiências, mas a busca é constante para a ampliação de um processo contínuo de formação do ser humano no fortalecimento do seu saber no dia a dia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do Projeto de Intervenção com os alunos do 9º do Ensino Fundamental II – Concomitante com o Curso de Formação Inicial e Continuada - FIC, no Centro de Ensino Profissionalizante do Amapá Professora Josinete Oliveira Barroso – CEPAJOB, foram uma experiência pedagógica rica em sala de aula e inovadora no sentido prático.

A proposta desenvolvida, aliando atividade prática ao contexto histórico do transporte marítimo, mostrou-se positiva, contribuindo para a construção do conhecimento dos alunos participantes.

A atividade mostrou-se promissora para complementar a formação de alunos que cursam durante o período de ensino fundamental, a capacitação em auxiliar portuário e as aulas teóricas interligadas à atividade prática, colaborando para o aprimoramento do conhecimento.

Concluímos que a atividade realizada na área da Companhia das Docas de Santana, consolidou os estudos adquiridos em sala de aula. Contribuindo para a formação técnica de futuros profissionais do segmento do transporte marítimo de cargas.

6. REFERÊNCIAS

ASOKO, H.; DRIVER, R.; LEACH, John; M., Eduardo. **Conhecimento Científico na Sala de Aula**. Disponível em: <https://share.google/nOOWAN7Jz4fEqljxy> Acesso em: 19 de mai. de 2025.

BYLANDSEA. **A evolução do setor marítimo: passado, presente e futuro**. Disponível em: <https://landseagroup.com.br/a-evolucao-do-setor-maritimo/> Acessado em: 02 de mai. de 2025.

BRITO, W. S. S. DE; ANDRADE, S. I. DE; NASATTO, L. **A Containerização de Cargas em Tempos de Pandemia: Oportunidades e Desafios**. Disponível em: https://www.fateczl.edu.br/engetec/engetec_2022/5_EnGeTec_paper_192.pdf Acesso em: 19 de mai. de 2025.

BARROS, J. **Container marítimo: tipos e usos na logística internacional**. Disponível em: <https://containersa.com.br/tipos-container-maritimo/>. Acesso em: 19 de mai. de 2025.

BARROS, L.C. B. DE. **A Liberdade de Navegação e a Proteção do Meio Ambiente Marinho no Direito do Mar: Uma Análise Acerca da Água de Lastro à Luz do Princípio da Precaução e da Regulação Internacional**. Disponível em: <https://share.google/qk3J7R8k8aISIXb0> . Acesso em: 19 de mai. de 2025.

CDSA - Portal da Companhia das Docas de Santana. Disponível: <http://www.docasdesantana.com.br>. Acesso em: 19 de mai. de 2025.

DOURADO, B. I. M. **O comércio marítimo brasileiro no século XIX: um estudo sobre a navegação de longo curso e de cabotagem na província de Pernambuco (c.1850- c.1870)** Disponível em: <https://www.historiaeeconomia.pt/index.php/he/article/download/193/178/> Acesso em: 19 de mai. de 2025.

FERREIRA, M. A. C. **Transporte fluvial por embarcações mistas no Amazonas: uma análise do trecho Manaus-Coari e Manaus- Parintins**. Tese de doutorado.

Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, UFAM. 2016, 164

KEEDI, S. **A B C do comércio exterior**. 2 ed. São Paulo: ADUANEIRAS, 2007.

PORTO, M. M. **Transportes, seguros e a distribuição física internacional de mercadorias**. São Paulo: Aduaneiras, 2000.

RODRIGUES, I.; CARVALHO, A. A História da Ciência na sala de aula recursos didáticos **disponível em:**

https://www.researchgate.net/publication/358730183_A_HISTORIA_DA_CIENCIA_NA_SALA_DE_AULA_-_Recursos_didaticos Acesso em: 19 de mai. de 2025.

TEIXEIRA, E. **Transporte marítimo e sua importância no comércio exterior**.

TECHEDGE, 19 maio de 2019. Disponível em:

<https://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2022/03/LOG%C3%8DSTICA-INTERNACIONAL-321-a-339.pdf> . Acesso em: 19 de mai. de 2025.

TAUNAY. A. D. **Pequena história do café no Brasil** Disponível em:

<https://share.google/UgMwK8IFsmzKG50Tx> . Acesso em: 19 de out. de 2025.

ANEXOS

Anexo 01: Formulário de Avaliação pelos alunos do Projeto da Aula teórica e prática do tema de Ciência do Transporte Marítimo.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA – UNIPAMPA
Rede de Saberes Articulando Ciências, Criatividade
e Imaginação – Rede SACCI
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS



Pesquisador: Mauro Sérgio Soares Rabelo Orientador(a): Prof.Dra.Caroline Wagner

Nome do Entrevistado (a): _____ Sexo: () M () F

**QUESTIONÁRIOS DA ENTREVISTA PARA A PÓS GRADUAÇÃO “ RECORTE HISTÓRICO
DA CIÊNCIA DO TRANSPORTE MARÍTIMO: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NOS
ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL ”**

1. VOCÊ CONSIDERA IMPORTANTE ESTUDAR A DISCIPLINA DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA?
() Sim
() Não
2. VOCÊ CONHECE A METODOLOGIA DE ENSINO DA DISCIPLINA DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA?
() Sim
() Não
3. VOCÊ PERCEBE A IMPORTÂNCIA DO PROFESSOR (A), UTILIZAR NOVAS METODOLOGIAS PARA
ENSINAR OS CONTEUDOS DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA?
() Sim
() Não
4. VOCÊ COMPREENDE COM MAIS CLAREZA OS CONTEÚDOS DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA?, COM A
UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIA INTERATIVA EM SALA DE AULA, REFERENTE A TEMA DE
CIÊNCIA DOS TRANSPORTES MARITIMO?
() Sim
() Não
5. OS CONTEUDOS DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA DOS TRANSPORTE MARITIMO, ESTUDADO EM SALA
DE AULA, CONTRIBUIU A SUA PARTICIPAR EM UMA ATIVIDADE DE CAMPO?
() Sim
() Não
6. VOCE PARTICIPARIA NOVAMENTE DE UMA ATIVIDADE PRÁTICA? COMO A REALIZADA NA
AREA DA COMPANHIA DAS DOCAS DE SANTANA - CDSA?
() Sim
() Não

Macapá-AP, ____ / ____ / ____

Assinatura do Entrevistado (a)

CPF ou R.G n. _____