

A MAQUETE COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO TECNOLÓGICO

NEIMAR GERALDO DA SILVA (Fatec Americana)
neimar.silva@fatec.sp.gov.br

Orientador
PROF. DR.^a SILVIA APARECIDA JOSÉ E SILVA (Fatec Americana)
silvia.silva18@fatec.gov.br

RESUMO

No curso superior de Tecnologia em Logística, nem sempre é possível realizar visitas a diferentes modais de transporte. Dessa forma, a utilização de ferramentas pedagógicas que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem torna-se fundamental. Um aluno do curso de Logística propôs a criação de uma maquete de navio de contêineres, após uma visita ao laboratório do curso e notar que não havia no local nenhum modelo desse meio de transporte de cargas. Este estudo tem como objetivo apresentar o uso didático de uma maquete no ensino superior em Logística, analisando sua construção, aplicação em sala de aula e a contribuição desse processo para o aprendizado do próprio executor do projeto. Os resultados da pesquisa mostram que o uso de um modelo concreto é um diferencial nas aulas práticas do curso, possibilitando uma melhor compreensão dos conceitos logísticos. A construção da maquete atingiu seus objetivos pedagógicos, visto que, depois da aula em que o modelo foi utilizado, os alunos demonstraram maior entendimento sobre o funcionamento de um navio de contêineres e o aluno responsável por sua construção também ampliou seus conhecimentos iniciais sobre o tema. Por fim, o laboratório de logística da instituição recebeu como doação a maquete desenvolvida pelo aluno, ampliando, assim, a representação dos modais logísticos, que agora conta com ao menos um exemplar de cada modal: aéreo, terrestre e marítimo.

PALAVRAS-CHAVE: Maquete; Logística; Modais de transporte, Ensino-aprendizagem

ABSTRACT

In the Logistics Technology degree course, it is not always possible to visit different modes of transport. Therefore, the use of pedagogical tools to help with teaching and learning is essential. A student on the Logistics course proposed creating a model of a container ship after visiting the course laboratory and noticing that there was no model of this means of cargo transportation on site. This study aims to present the didactic use of a model in higher education in Logistics, analyzing its construction, application in the classroom and the contribution of this process to the learning of the project's executor. The results of the research show that the use of a concrete model is a differentiator in the course's practical classes, enabling a better understanding of logistics concepts. The construction of the model achieved its pedagogical objectives, since, after the lesson in which the model was used, the students showed a greater understanding of how a container ship works and the student responsible for building it also broadened his initial knowledge of the subject. Finally, the institution's logistics laboratory received the model developed by the student as a donation, thus expanding the representation of logistics modes, which now has at least one example of each mode: air, land and sea.

KEYWORDS: Mock-up; Logistics; Transport modes, Teaching and learning

1 INTRODUÇÃO

No ensino de Logística, há desafios a serem enfrentados cotidianamente, pois essa é uma área do conhecimento que depende muito da visualização de processos, fluxos e estruturas físicas. Nesse cenário, ter a possibilidade de usar como ferramenta didática uma maquete pode ampliar a compreensão dos alunos sobre conceitos fundamentais desse setor, como armazenagem, layout de centros de distribuição, roteirização e movimentação de materiais. Ao representar fisicamente ambientes logísticos complexos, as maquetes possibilitam uma experiência concreta de aprendizagem, contribuindo com o entendimento de temas abordados

em sala de aula que muitas vezes são apresentados somente de forma abstrata ou por meio de gráficos, textos ou imagens em *slides*.

O objetivo deste trabalho é acompanhar o processo de construção de uma maquete e analisar o uso desse recurso pode contribuir — ou não — para o ensino e a aprendizagem no curso superior em tecnologia de Logística oferecido por uma unidade do Centro Paula Souza, Fatec, localizada na região metropolitana de Campinas.

Destaca-se não apenas a contribuição pedagógica da maquete em sala de aula, mas também o processo de formação vivenciado pelo estudante responsável pela sua criação. Aluno do curso de Logística identificou a falta de um modelo de transporte marítimo e se propôs a desenvolver, com base em pesquisas técnicas e referências reais, um modelo didático que mostrasse funcionalidades e aspectos estruturais de um navio de contêiner.

Assim, esse estudo abrange três perspectivas que se complementam: a utilização da maquete como recurso de apoio ao ensino para facilitar a visualização e a compreensão de conteúdos complexos por parte dos alunos; a construção da maquete em si e o aprofundamento do conhecimento prático e teórico por parte do discente envolvido diretamente na elaboração do modelo, que ampliou seu conhecimento sobre o assunto ao longo da pesquisa para a construção do modelo.

A metodologia utilizada neste estudo é de natureza qualitativa, com abordagem descritiva e exploratória, centrada na análise de uma experiência prática no ensino superior de Logística: a construção e o uso pedagógico de uma maquete de navio de contêineres. Para realização desse estudo foi aplicado dois questionários aos alunos ingressantes sobre o funcionamento de um navio de contêineres. O primeiro com questões objetivas antes de uma aula sobre o assunto com o apoio da maquete e, o segundo, com questões discursivas, após essa aula. Os dados recolhidos foram base para a análise aqui desenvolvida.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Ballou (2006), a Logística engloba todas as atividades fundamentais para a disponibilização de bens e serviços aos consumidores conforme estes queiram adquiri-los. Essas atividades abrangem planejamento, transporte, armazenagem e etc.

De acordo com Rojas (2014) citado por Balducci e Ferreira (2021), “As pessoas e as mercadorias se utilizam de modais de transportes para se movimentar, os quais surgiram e se desenvolveram com o apoio tecnológico e com o propósito de atender diversas demandas”. (Balducci e Ferreira, 2021)

Ainda de acordo com Balducci e Ferreira (2021) é fundamental analisar cuidadosamente a forma de transporte mais adequada para cada tipo de produto. Existem diferentes modais de transporte, que representam as distintas maneiras físicas de movimentar mercadorias, cada uma com características específicas quanto a custo, tempo de entrega, capacidade de carga e tipo de produto transportado. Os principais modais são: rodoviário, ferroviário, aéreo, aquaviário e dutoviário.

Segundo Ballou (2006), a escolha do modal mais apropriado deve considerar diversos fatores, como os custos envolvidos, o prazo exigido para entrega, o tipo de carga e a infraestrutura disponível. O melhor modal será aquele que oferecer o equilíbrio ideal entre esses elementos, conforme a necessidade da situação logística. Sendo o modal aquaviário marítimo o mais utilizado no mundo no comércio internacional.

Para trazer um olhar prático e didático da Logística no ambiente educacional, é importante ter em mente estratégias de ensino que tornem os conceitos mais acessíveis aos alunos. Por isso, uma representação física e visual dos processos logísticos pode ajudar no entendimento de temas como transporte, armazenagem e distribuição. Assim, em determinados

contextos, é importante explorar o uso de recursos visuais e interativos em sala de aula no ensino tecnológico superior.

Neste trabalho, o referencial teórico foi o estudo realizado pelos autores Sandro Calabrezzi, Reinaldo Toso Júnior e Jaime Cazuhiro Ossada (2014) no qual eles apresentaram a aplicação de maquetes e dioramas como ferramentas pedagógicas no ensino técnico e tecnológico, com foco em unidades do Centro Paula Souza. Eles descrevem a construção de uma maquete ferroviária como recurso interdisciplinar, visando integrar diversas disciplinas e proporcionar uma aprendizagem mais concreta e significativa, como pode-se observar:

O aprendizado pode e deve ocorrer por meio de modelos, maquetes, e miniaturas, esquemas lógicos e montagens, esses objetos estimulam a percepção dimensional, a fixação e elevam a aprendizagem por lidarem com vários sentidos, entre eles o fato e a visão além do raciocínio espacial e a lógica, tão importante na programação e planejamento estratégico orientados aos negócios. (Calabrezzi; Toso Júnior e Ossada, 2014)

Assim, de acordo com os autores, levar maquetes para a sala de aula possibilita uma aprendizagem mais significativa, preparando os alunos de forma mais completa para os desafios do mercado de trabalho.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, com natureza descritiva e exploratória. A metodologia adotada envolveu a observação direta de uma aula prática, o registro fotográfico da atividade e a aplicação de questionários aos alunos. A análise centra-se em três eixos complementares: o processo técnico e visual de construção da maquete de um navio de contêineres, o conhecimento adquirido pelo estudante responsável por sua elaboração e a utilização pedagógica desse recurso em sala de aula. A maquete contribuiu significativamente para a compreensão da logística marítima e da estrutura funcional do navio.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico, serão apresentados o processo de construção de uma maquete de um navio de contêineres, a motivação de um estudante de Logística para o desenvolvimento deste projeto, além de evidenciar sua utilização didática durante uma aula ministrada para um grupo de estudantes do primeiro semestre do curso.

4.1 Construção da maquete de um navio de container

A ideia de construir a maquete de um navio de contêineres surgiu durante uma visita ao laboratório de Logística da Faculdade, realizada por uma turma do terceiro semestre do curso. Lá um dos alunos observou que, naquele espaço, havia alguns tipos de modais de transportes, dentre eles o sistema de carga e descarga de caminhões, maquetes de trens, sistema de transporte via esteiras elétricas entre outros. O autor notou, no entanto, que no laboratório não existia nenhum trabalho sobre o modal de transportes aquáticos. Fato que o instigou a planejar o desenvolvimento de uma maquete que atendesse esse modal.

Logo depois, em uma visita ao porto de Santos, a proposta ganhou forma: entre as embarcações observadas, um navio em especial chamou sua atenção por reunir características ideais tanto em relação ao transporte de contêineres quanto ao porte viável para a construção da maquete. Era uma embarcação pertencente a United Arab Shipping Company (UASC), companhia de transporte marítimo de carga com sede em Dubai, nos Emirados Arabes Unidos.

De acordo com o site Portogente (2025), a empresa é a maior linha de transporte de contêineres na região do Oriente Médio e mercados adjacentes, cobrindo mais de 275 portos e destinos em todo o mundo

Nesse cenário, foi elaborado um projeto que culminasse no desenvolvimento de uma maquete de um navio para transporte de container. Para isso, houve uma pesquisa sobre o tema a fim de construir um modelo que trouxesse uma proporção realista do navio e, assim, pudesse ser utilizado em sala de aula. Vale lembrar que a instituição de ensino fica a cerca de 200 quilômetros do porto de Santos e uma visita técnica ao local nem sempre é possível para a maioria dos estudantes e o contato com a maquete que exemplificasse esse tipo de transporte seria de grande valia para alunos e professores.

A maquete do navio de container é uma representação tangível e educativa das complexas operações logísticas que ocorrem no transporte marítimo. Ela foi construída com materiais reutilizados ou de baixo custo como: espuma de tatame, poleiro de passarinho, espeto de churrasco, um pedaço de vara de pescar, canelinha de máquina de costura etc. Como pode-se observar a seguir na Figura 1:

Figura 1 - Material para confecção da maquete



Fonte: autoria própria (2025)

A Figura 1 é composta por duas imagens, a primeira é uma vista do projeto em seu estágio inicial com as ferramentas e materiais usados para sua confecção. Na segunda, o projeto já avançou e foi pintado nas cores do navio que serviu de inspiração para o trabalho. Há também os detalhes dos compartimentos de carga da embarcação. Pode-se notar que a maquete não representa o navio completo, mas uma parte dele. O foco está na parte dianteira da embarcação, ou seja, da proa, local onde são armazenados os contêineres, a torre de comando, e outros recursos comuns em navios de contêineres.

A confecção da maquete do navio foi realizada com materiais simples e acessíveis, e alguns de origem reciclada que podem ser facilmente encontrados em casa ou adquiridos a baixo custo. Essa abordagem visa incentivar outros alunos a se aventurarem na construção de maquetes, promovendo a criatividade e o aprendizado prático. A seguir, há a descrição de materiais utilizados para a construção da maquete, conforme observa-se no Quadro 1:

Quadro 1 - Material utilizado para construção da maquete

Elementos do navio	Material utilizado na maquete
Casco do Navio	Utilizou-se chapa galvanizada, comumente empregada na fabricação de calhas. Este material oferece resistência e durabilidade, sendo ideal para formar a estrutura base do casco.
Preenchimento	Para o preenchimento interno, foi utilizado EVA (etileno-vinil-acetato), um material leve e fácil de manusear, que proporciona uma boa base para a maquete.
Correntes da Âncora:	A canelinha de máquina de costura foi utilizada para simular as correntes da âncora, enquanto o barbante serviu como alternativa prática para representar as correntes.
Poste de Comunicação	Um pedaço de vara de pescar foi reaproveitado para criar o poste de comunicação do navio, demonstrando a possibilidade de reutilização de materiais comuns.
Contêineres	Os contêineres foram confeccionados a partir de isopor, que foi posteriormente pintado, permitindo uma representação visual atrativa e leve.
Elementos do navio	Material utilizado na maquete
Antenas	Clipes de papel e botões foram utilizados para construir as antenas do navio, demonstrando como itens do cotidiano podem ser transformados em componentes criativos.
Bandeira	A bandeira coreana foi impressa em papel e plastificada, fixada em um palito de dente, evidenciando o cuidado com os detalhes na representação do navio.
Simulação das Âncoras	Adesivos foram utilizados para simular as âncoras no casco do navio, adicionando um elemento visual interessante à maquete.
Pintura final	O acabamento da maquete contou com pintura nas cores preta e vermelha, proporcionando uma estética visualmente agradável e fiel ao tema proposto.

Fonte: autoria própria (2025)

Além da escolha atenciosa dos materiais a serem utilizados na criação da maquete, é importante que o modelo proposto seja plausível e baseado em uma pesquisa que dê suporte com a sua construção. Para que a maquete de um navio de contêineres realmente ajude no processo de aprendizagem, não basta apenas se inspirar visualmente em um navio existente. É necessário compreender a estrutura da embarcação que se pretende representar, identificando suas partes, suas funções, e os processos envolvidos em suas operações, como o carregamento e o descarregamento de contêineres. Essas informações garantem maior fidelidade ao modelo e tornam a maquete um recurso didático eficaz. Um exemplo desse estudo e pesquisa realizados pelo estudante que construiu o modelo pode ser observado na Figura 2:

Figura 2 - Material de pesquisa para elaboração da maquete

	Vessel: Container Configuration Cross-Section	Vessel: Profile	Ship-to-Ship Gantry Crane
Panamax	<p>Container Stacks: 5 above, 6 below 13 rows across</p>	<p>900 3,000 - 5,000 TEU Maximum length/breadth of original Panama Canal locks</p>	<p>Example size: Lift height: in feet: 82 Outreach: in containers: up to 16 across</p>
Post-Panamax	<p>Container Stacks: 5 above, 6 below 17 rows across</p>	<p>1,100 4,500 - 10,000 TEU Example Post-Panamax size</p>	<p>Example size: Lift height: in feet: 82 Outreach: in containers: up to 16 across</p>
Neo-Panamax	<p>Container Stacks: 7 above, 6 below 18 rows across</p>	<p>1,200 12,000 - 14,500 TEU Maximum length/breadth of new Panama Canal locks</p>	<p>Example size: Lift height: in feet: 82 Outreach: in containers: up to 16 across</p>
Megaship	<p>Container Stacks: 10 above, 8 below 23 rows across</p>	<p>1,300 18,000 - 25,000 TEU Example Megaship size</p>	

Fonte: Transportation Statistic Annual Report 2020 (2025)

A atenção a esses detalhes no processo de fabricação de uma maquete garante não apenas a verossimilhança do modelo, mas também sua utilidade pedagógica. Assim, ela se torna um recurso valioso para a sala de aula, ajudando o professor a explicar melhor o conteúdo e permitindo que os alunos visualizem, de forma concreta, como é a organização e o funcionamento desse tipo de embarcação. Como se pode observar na Figura 3:

Figura 3 - Interação entre os elementos



Fonte: autoria própria (2025)

A Figura 3 traz duas imagens, a primeira exemplifica a organização interna necessária para manter a segurança e a integridade das mercadorias durante a viagem. Este detalhe é fundamental para entender os desafios enfrentados pelos profissionais da logística. A segunda, mostra a maquete finalizada em uma sala de aula com uma fotografia do navio que serviu de base para a construção desse modelo.

A interação entre os diferentes elementos da maquete permite representar, de forma integrada, tanto a estrutura física do navio quanto os processos operacionais relacionados à movimentação de contêineres nos portos. Essa representação facilita a compreensão das etapas envolvidas nas operações logísticas, tornando visível o funcionamento do sistema portuário e marítimo.

4.2 A maquete e a sala de aula

O ensino superior tecnológico tem desempenhado um papel importante na formação de profissionais capacitados para atender às demandas próprias do mercado de trabalho, oferecendo cursos voltados para a prática e para a aplicação direta do conhecimento. Dentre esses cursos, destaca-se o de Logística que prepara os alunos para atuar em uma área estratégica da sociedade. Ela envolve o planejamento, a execução e o controle do fluxo de bens e serviços. Porém, muitos dos processos e equipamentos logísticos, como os utilizados no transporte marítimo, não estão facilmente acessíveis ao cotidiano dos estudantes. Nesse cenário, o uso de recursos didáticos como maquetes, torna-se um recurso eficiente para aproximar os alunos de realidades complexas, como a estrutura de um navio de contêineres e os procedimentos de carregamento e descarregamento, facilitando a compreensão prática desses elementos essenciais para a formação técnica em Logística.

Dessa forma, foi realizada uma aula demonstrativa do uso de maquetes na aprendizagem. A turma do primeiro semestre de Logística manhã participou de uma aula experimental sobre navio de contêineres que tinha como objetivo apresentar as partes que compõem o navio, como é feito o carregamento e o descarregamento, o nome de alguns itens comuns nesse tipo de embarcação.

A instituição oferece o curso superior de tecnologia em Logística em dois períodos: matutino e noturno. A atividade foi realizada com todos os alunos do primeiro semestre/2025 manhã, está é uma turma pequena, contando apenas com 12 estudantes, no entanto, apenas 9 participaram, três integrantes faltaram naquele dia.

A proposta foi organizada em duas etapas: primeiro os alunos responderiam a um questionário objetivo abordando alguns tópicos sobre navios de contêineres, depois, com o auxílio da maquete, haveria a aula sobre esse assunto. Logo em seguida, os estudantes responderiam a outras perguntas, elaboradas com tópicos semelhantes ao anterior, no entanto as questões eram discursivas. Ao comparar os dois questionários, pôde-se verificar se houve (ou não) ampliação do conhecimento dos educandos sobre o tema apresentado.

A atividade teve início com um questionário com questões objetivas sobre o assunto da aula, ou seja, navios de contêineres. Participaram da aula demonstrativa nove estudantes, por ser um grupo pequeno, propõe-se mostrar a possibilidade do uso de maquete e, em outros cenários, essa experiência possa ser ampliada com grupos maiores. Na sequência, observa-se os estudantes respondendo ao primeiro questionário, Figura 4. A aula foi ministrada por um professor especializado em transporte marítimo e realizada no laboratório de Logística da unidade de ensino, como pode-se observar na Figura 5. Conforme seguem abaixo:

Figura 4 - Estudantes respondendo ao questionário inicial



Fonte: autoria própria (2025)

Figura 5 - Aula experimental laboratório de Logística



Fonte: autoria própria (2025)

Após a participação na aula, os alunos voltaram a responder um questionário sobre navios de contêineres, no entanto, dessa vez foram questões foram majoritariamente discursivas que, de certa forma, retomaram as questões objetivas iniciais.

4.3 Aplicação dos questionários

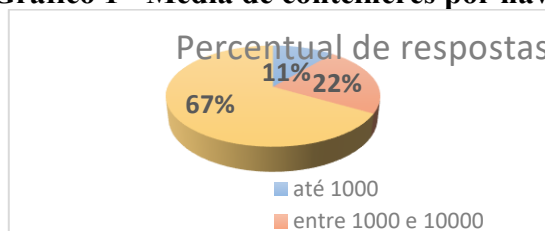
Os estudantes responderam a dois questionários com seis questões cada um. O primeiro, trouxe questões objetivas e o segundo, discursivas. Ambos exploravam temas relacionados à estrutura dos navios de contêineres, aos procedimentos de carregamento e descarregamento, além da relevância desse modal de transporte no contexto da logística internacional.

4.4 Análise das questões objetivas

Antes do início das atividades expositivas e práticas sobre navios de contêineres, os alunos responderam a um questionário com seis questões objetivas, a fim de verificar seus conhecimentos prévios sobre o tema. Na primeira pergunta, todos afirmaram já conhecer o que são contêineres. Por isso não há a construção de um gráfico.

Em seguida, foram analisadas as respostas das demais questões. Para a segunda pergunta — “Em média, quantos contêineres um grande navio porta-contêineres pode transportar?” — foi elaborado o Gráfico 1:

Gráfico 1 - Média de contêineres por navio



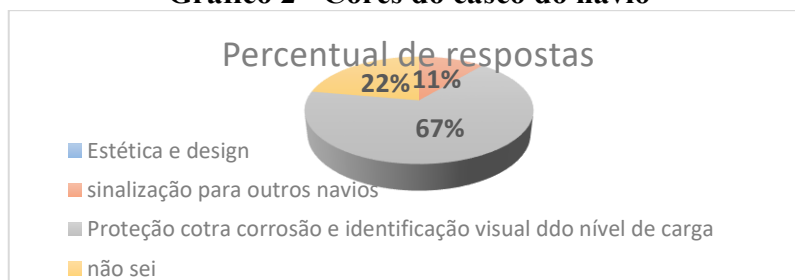
Fonte: autoria própria (2025)

Observa-se que a maioria dos estudantes assinalaram a alternativa “não sei”, demonstrando, que, de modo geral, essa informação, talvez por ser mais técnica, não fazia parte do cotidiano deles.

A questão 3: “Como os contêineres são carregados e descarregados nesses navios?”, as respostas foram unânimes, ou seja, todos responderam que o carregamento é feito por guindastes e equipamentos automatizados.

Na sequência do questionário a pergunta de número 4: “Qual é o principal motivo para o casco do navio ter duas cores (geralmente vermelho e preto)?” . gerou o Gráfico2, a seguir:

Gráfico 2 - Cores do casco do navio

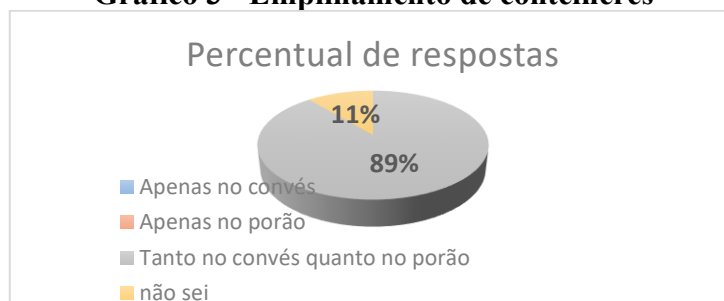


Fonte: autoria própria (2025)

Nesta questão, a maioria dos alunos demonstrou conhecimento sobre a finalidade das diferentes pinturas no casco do navio. Poucos assinalaram que não sabiam qual sua serventia.

A questão de número 5 versava sobre o modo que os contêineres são transportados. Pode-se observar no Gráfico 3, a seguir:

Gráfico 3 - Empilhamento de contêineres

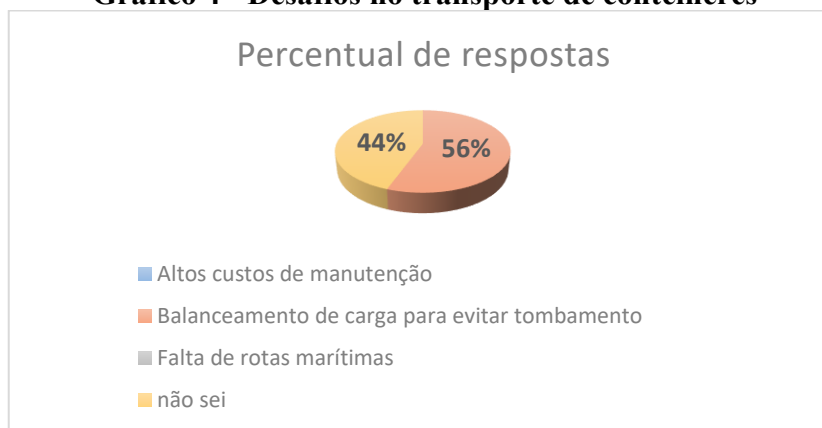


Fonte: autoria própria (2025)

Nota-se que a maioria dos estudantes tiveram a mesma percepção de como essa atividade é realizada, demonstrando um raciocínio lógico na perspectiva da Logística, pois se se há um porão, provavelmente, ele deve aproveitado para o transporte de carga, pois não faria sentido ter espaços vazios ou não utilizados nesse tipo de embarcação.

O transporte de carga em navios de contêineres tem seus desafios, e esse é o foco da questão 6: “Qual é um dos principais desafios nos transportes de contêineres por navios? – Gráfico 4:

Gráfico 4 - Desafios no transporte de contêineres



Fonte: autoria própria (2025)

Neste item, os estudantes se dividiram entre duas possibilidades, de um lado alguns não tinham conhecimentos sobre esses desafios e, do outro, foi considerado o balanceamento da embarcação como uma questão importante nesse tipo de transporte.

Observa-se que os resultados obtidos por meio das questões objetivas mostram que, embora os alunos tenham um certo conhecimento prévio sobre contêineres e seu uso no transporte de cargas marítima, ainda há ausências significativas em relação a aspectos mais técnicos, como a capacidade média dos navios, os desafios logísticos envolvidos e a função do casco com pinturas distintas.

4.5 Análise das questões discursivas

Após a realização de uma aula introdutória sobre navios de contêineres, os alunos responderam a um questionário composto por seis questões, sendo cinco discursivas e uma objetiva, com o propósito de verificar o nível de compreensão e reflexão sobre os principais itens abordados.

Este tópico foi organizado de modo a apresentar as respostas dos estudantes em um quadro geral. Quadro 2:

Quadro 2 – Respostas dos alunos – questões discursivas

Questão:	Tendência de respostas	Exemplo de resposta (anônima)
1) Explique o que são navios porta-contêineres e indique quantos contêineres eles costumam transportar, em média.	Os participantes explicaram que esse tipo de navio transporta cargas em contêineres e que em média levam 14 mil contêineres	a) “Os navios de contêineres são utilizados para transportar contêineres e em média 14.000 containers.” b) Navios porta-contêineres são navios que transportam contêineres (cargas), em média eles costumam transportar 14.000 contêineres.”
2) Como os contêineres são fixados no navio para evitar quedas durante a viagem quando estão no convés do navio?	Essa foi a única questão objetiva nessa fase do estudo. Todos os estudantes responderam a alternativa “B”	Com sistemas de encaixe conhecidos como “castanhas” (Lashing cones) e Tirantes extensíveis conhecidos como varões . A operação é feita pela tripulação e/ ou estivadores e denominada “Peação” (Lashing)
3) Descreva o processo de carga e descarga de contêineres em um porto e seu empilhamento.	O carregamento e descarregamento dos contêineres são feitos por guindastes (equipamentos hidráulicos) e são organizados por ordem de local onde serão entregues.	a) “É feito através de um equipamento que alcança de um lado até o outro. Ele “agarra” o contêiner para fazer a movimentação. O empilhamento é feito conforme as paradas do navio” b) Os contêineres são carregados e descarregados por ordem, conforme a proximidade do destino, são manuseados por equipamentos específicos chamados portêineres.” c) “São descarregados por guindastes e carregados da mesma forma”
4) Por que a distribuição equilibrada dos contêineres no navio é importante?	É importante para o equilíbrio e estabilidade do navio e, assim, evitar acidentes como tombamento da carga ou do próprio navio.	a) “É importante para que não ocorra um desequilíbrio e ocorra um acidente.” b) “Para organização e distribuição da carga.” c) “Para evitar que os containers caiam do navio e para dar mais estabilidade, evitando acidentes.”
5) Explique por que os navios porta-contêineres são essenciais para o comércio global.	Esse tipo de transporte tem uma boa relação entre custo e benefício e transporta muitas mercadorias de uma única vez, mesmo que seja entre países distantes.	a) “Pois é um dos transportes mais baratos, para transporte de cargas entre países suportando um alto volume a baixo custo” b) “tem grande porte e pode viajar o mundo todo”
6) Explique o motivo para o casco do navio ter duas cores.	As cores são principalmente para marcar o limite de peso que a embarcação pode carregar sem causar acidentes, além de evitar que cracas se fixem no casco do navio.	a) “As cores mostram se está carregado no limite certo ou ultrapassou o limite de segurança.” b) “Para que seja vista onde está a capacidade da água do navio, se o peso está ideal ou acima do devido, e a parte vermelha também é daquela cor e material para evitar que crustáceos grudem e prejudiquem o navio.”

Fonte: autoria própria (2025)

A análise das respostas discursivas demonstrou que os alunos entenderam os conceitos apresentados na aula sobre navios porta-contêineres. Na primeira questão, eles mostraram conhecimento sobre a função desses navios e a média de capacidade de carga, com respostas coerentes e claras. A segunda, de caráter objetivo, teve unanimidade nas respostas corretas, indicando que os alunos compreenderam os termos técnicos relacionados ao travamento dos contêineres no convés, como “castanhas” e “varões”. Na pergunta 3, sobre os processos de carga e descarga, os estudantes apresentaram descrições que revelam que entenderam como essa operação é realizada, ressaltando o uso de guindastes (portêineres), além de destacarem a lógica de empilhamento conforme o destino da carga. A quarta questão reiterou esse entendimento ao se referir à importância da distribuição equilibrada dos contêineres, com respostas que relacionaram diretamente a estabilidade do navio à segurança da operação. A quinta questão apontou que os alunos reconhecem a relevância desse modal para o comércio mundial, destacando sua eficiência logística e capacidade de transporte. Por fim, na sexta questão, as respostas revelam conhecimento técnico sobre o uso das cores no casco dos navios, tanto para indicar o limite de carga quanto para evitar incrustações de seres marinhos.

Por fim, as respostas indicam que os alunos foram capazes de compreender conceitos fundamentais relacionados aos navios de contêineres e seu papel na logística internacional.

4.6 – Relação entre questões objetivas e discursivas

A comparação entre as questões objetivas e discursivas enfatiza um avanço significativo na compreensão dos alunos após a aula sobre navios porta-contêineres. A princípio, as respostas apontam um conhecimento superficial, com dificuldades em temas técnicos como capacidade de carga, balanceamento e função das cores do casco. Após a aula, as respostas demonstram domínio conceitual, com uso de expressões técnicas corretas, compreensão dos processos logísticos e reconhecimento da importância desses navios para o comércio global. Nota-se, portanto, que a atividade colaborou com a ampliação do repertório e promoveu um aprendizado mais sólido e contextualizado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se afirmar que a construção e o uso pedagógico da maquete de um navio de contêineres possibilitaram uma experiência de aprendizagem significativa e ampla. Foi possível mostrar, na prática, a importância do uso de recursos didáticos concretos no ensino técnico e tecnológico. Os três resultados esperados por meio desse projeto de construção de uma maquete foram atingidos. Primeiro, para o aluno responsável pela construção do modelo, o processo foi válido, pois ele pôde aprofundar conhecimentos técnicos sobre proporções em escala, estrutura dos navios como alojamentos internos, distribuição dos contêineres e o motivo da pintura do calado. Ele entendeu o funcionamento logístico e design da embarcação. Além de desenvolver diferentes habilidades para a realização da proposta, pois ele utilizou materiais reciclados o que exigiu criatividade, consciência ambiental e capacidade de solucionar problemas com baixo custo e alto aproveitamento de recursos descartáveis.

No ambiente de sala de aula, a maquete desempenhou um papel essencial no processo de ensino-aprendizagem dos alunos ingressantes. Sua utilização permitiu ao professor esclarecer dúvidas com o apoio visual e reforçar, de maneira concreta, conceitos utilizados nesse modal. A maquete despertou o interesse da turma, favorecendo a interação, a troca de ideias e a continuidade do aprendizado fora da sala de aula, com discussões informais sobre o tema. A experiência revelou, portanto, o potencial transformador de atividades práticas que unem conteúdo técnico, inovação, sustentabilidade e aprendizagem colaborativa no contexto educacional.

Com base nessas observações, pode-se afirmar que os objetivos iniciais do estudo foram plenamente alcançados: acompanhar o processo de construção da maquete, analisar como essa atividade contribuiu para a produção de conhecimento do aluno responsável e compreender de que forma o recurso auxiliou na prática pedagógica em sala de aula.

REFERÊNCIAS

BALDUCCI, Maricê L. Sartori; FERREIRA, Vagner. **Terminal de Porto Ferreira/SP. V@rvItu**. Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu – ITU/SP – nº 10, p.61-79, jun. 2021. Disponível em: https://issuu.com/varvitu/docs/artigo_4_fb85e1fcdcdad6. Acesso em: 03 mai. 2025

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. 1. ed. – 9. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

CALABREZZI, Sandro; TOSO JUNIOR, Reinaldo; OSSADA, Jaime Cazuhiro. **Uso de maquetes e dioramas no ensino técnico e tecnológico em unidades do Centro Paula Souza**. 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/267555041>. Acesso em: 21 abr. 2025.

PORTOGENTE (2025). **Descubra os serviços da empresa United Arab Shipping Company**. Disponível em: <https://portogente.com.br/feiraglobal/guia-do-mercado-global/52-feiraglobal/guia-do-mercado-global/97615-united-arab-shipping-company>. Acesso em: 22/abr/2025.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostra e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7ª edição. São Paulo: Atlas, 2009.

TRANSPORTATION STATISTIC **Annual Report 2020**. Disponível em: <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1840742/000149315221021204/ex16-4.htm>. Acesso: 28 abr. 2025.

"Os conteúdos expressos no trabalho, bem como sua revisão ortográfica e adequação às normas ABNT são de inteira responsabilidade dos autores."