

REPENSAR A EDUCAÇÃO NO SECTOR MARÍTIMO-PORTUÁRIO ATENDENDO AOS DESAFIOS DOS PROFISSIONAIS DO AMANHÃ

RETHINKING EDUCATION IN THE MARITIME-PORT SECTOR TO MEET THE CHALLENGES OF TOMORROW'S PROFESSIONALS

*Armindo Frias*¹ | *Pedro B. Água*²

Resumo

Num mundo em constante evolução, os desafios que se colocam aos profissionais do amanhã serão significativamente distintos dos atuais. O advento de tecnologias disruptivas, como a Inteligência Artificial (IA) ou a democratização do acesso à informação, estão a moldar a nossa sociedade. No futuro, a maioria das profissões que conhecemos terão características e desafios diferentes dos atuais. O ensino e a formação devem adaptar-se, complementando a transmissão de conhecimentos técnicos com o desenvolvimento de competências pessoais e sociais. Não basta ensinar a resolver problemas concretos, há que ensinar a analisar e a formalizar esses problemas, a liderar equipas de trabalho e a tomar decisões, assim como a ter a capacidade para aprender ao longo da vida de forma autónoma e em equipa. O sector marítimo-portuário possui especificidades próprias, às quais o ensino deve atender. O objetivo deste artigo é contribuir para um ensino que vá ao encontro das necessidades atuais e futuras da indústria marítimo-portuária. Especial foco foi dado ao desenvolvimento de competências pessoais e sociais, assim como à adoção de metodologias de ensino disruptivas. É feita uma proposta concreta para a criação de um curso de mestrado na área da gestão logística e da engenharia com aplicação ao sector marítimo, que

1 CINAV, Escola Naval, Instituto Universitário Militar & Advance/CSG, ISEG-Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal. Autor de correspondência.

 0000-0003-1298-4273 ; armindo.frias@gmail.com

2 CINAV, Escola Naval, Instituto Universitário Militar, Lisboa, Portugal.

 0000-0003-1886-9938 ; pedroagua@gmail.com

integra conhecimento académico e propostas de profissionais e autoridades da indústria.

Palavras-chave Competências pessoais e sociais; Educação e Formação Marítima (MET); Estratégias pedagógicas; Mestrado em Logística Marítima (MML).

Abstract In an ever-evolving world, the professionals of the future will encounter challenges that diverge significantly from those we face today. The advent of disruptive technologies like Artificial Intelligence (AI) or the democratization of access to information are reshaping our societal landscape. In the future, most professions we know will have distinct characteristics and challenges than the current ones. Instead of just exposing technical knowledge, education and training should emphasize the development of personal and social skills. Education and training must transcend the mere dissemination of technical knowledge and emphasize the development of personal and social competencies. Merely teaching problem-solving techniques is insufficient; there is a pressing need to foster problem formalization, analytical thinking, decision-making, leadership, and the lifelong capacity for autonomous and collaborative learning. This study aims to improve education in a way that meets the present and future needs of the maritime industry. It places a particular emphasis on nurturing personal and social abilities alongside the implementation of innovative pedagogical strategies. Special focus was given to the development of personal and social skills, as well as the adoption of disruptive teaching methodologies. A concrete proposal is made for a master's program in logistics management and engineering with application to the maritime industry, which integrates academic knowledge and proposals from professionals and related authorities.

Keywords Maritime Education and Training (MET); Master in Maritime Logistics (MML); Pedagogical strategies; Personal and social skills.

1. Introdução

Desde o final do século XX, a globalização emergiu como o principal motor do sistema mundial, com a indústria marítimo-portuária a desempenhar um papel crucial como sustentáculo do comércio global e ponte entre culturas. Historicamente, Portugal liderou a primeira onda de globalização, com o Infante D. Henrique a centralizar o

conhecimento de navegação e construção naval, impulsionando o desenvolvimento baseado na experimentação e na ciência. Este feito posicionou Portugal como uma nação marítima de relevância global, apesar das suas limitações tecnológicas e dos recursos da época.

A globalização moderna transcende fronteiras, fomentando o estabelecimento de relações interculturais. No caso da atividade marítima, exige o emprego de uma quantidade considerável de competências sociais e humanas nucleares (*soft*), que vão muito além do domínio da tecnologia marítima (*hard*). É justo mencionar que os marinheiros sempre estiveram relativamente à frente de outros profissionais quando se trata de comunicação intercultural e de liderança de equipas. Esta posição de vanguarda é explicável pela frequência do relacionamento internacional e pelos acrescidos desafios a que a vivência no mar fomenta. Estes desafios são tipicamente mais exigentes do que aqueles enfrentados em profissões sediadas em terra. No desempenho das suas funções, os profissionais marítimos são valorizados pela capacidade de aprender continuamente e de resolver problemas práticos, mais do que pelo volume de conhecimentos adquiridos academicamente.

A educação tradicional, centrada na transferência de conhecimentos técnicos e na avaliação baseada na memorização, não se adequa às necessidades do mercado de trabalho atual, que exige a tomada de decisões em contextos VUCA (Volatilidade, Incerteza, Complexidade e Ambiguidade). Numa educação baseada unicamente em conhecimentos técnicos, arriscamo-nos a que a maior parte desses conhecimentos já estejam obsoletos quando tiverem de ser postos em prática. Para formar os profissionais do amanhã, será necessário complementar os conhecimentos técnicos com competências sociais e humanas que permitam desenvolver a capacidade de raciocínio crítico, constante adaptação e aperfeiçoamento, selecionar a informação relevante a partir das distintas fontes e aprender ao longo da vida, como parte da sociedade em permanente evolução.

A democratização do acesso à informação e a aplicação da Inteligência Artificial (IA) estão a revolucionar tanto a sociedade como o desempenho profissional. A integração de ferramentas de Inteligência Artificial Generativa (IAG) no processo educativo permite desenvolver materiais de ensino que considerem diferentes estilos de aprendizagem e capacidades individuais. Isso que possibilita o desenvolvimento de soluções educativas

centradas no estudante, de forma adaptada a cada indivíduo, tornando-se assim mais inclusiva e eficaz.

A autodidaxia é incentivada pelo acesso aberto à informação, transformando o papel dos professores de transmissores de conhecimento a orientadores do processo educativo.

Para preparar os profissionais do futuro, é imperativo integrar competências humanas e sociais ao conhecimento técnico. A educação deve evoluir de modo a fornecer as ferramentas necessárias para navegar num mundo em constante mudança, complementando a formação técnica com competências que promovam o raciocínio crítico, a adaptação e o aperfeiçoamento contínuos.

Este texto é composto por quatro secções. Para além desta introdução contextual, na segunda secção revê-se o conhecimento relevante sobre o tema da aprendizagem e educação marítima. A secção três introduz uma proposta de currículo, ao nível de mestrado, com enfoque na Logística, Engenharia e Gestão Marítima. Finalmente, na secção quatro, são apresentadas as conclusões.

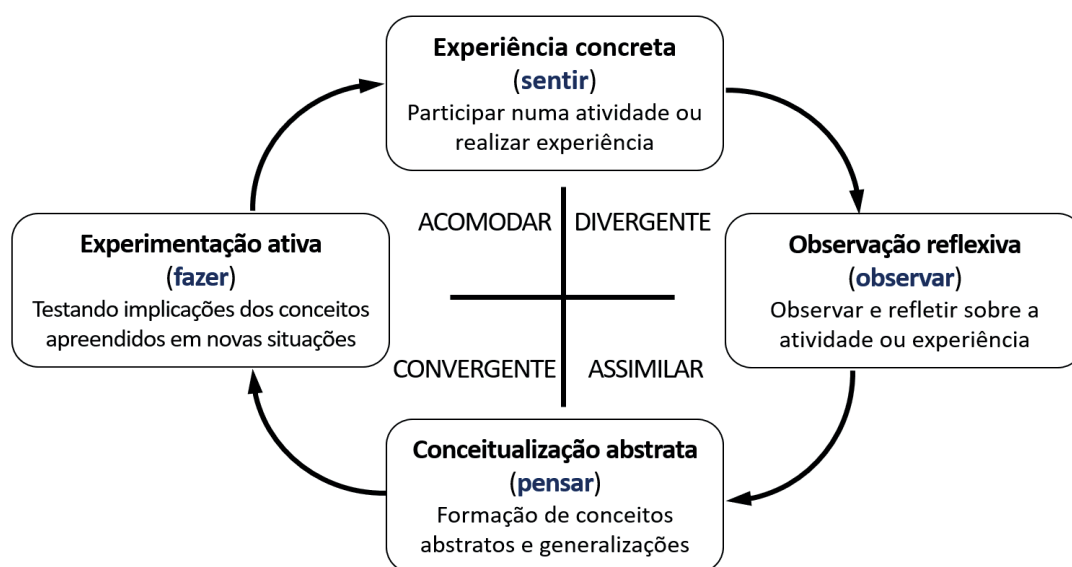
2. Antecedentes

2.1. Processo de aprendizagem

Um processo é um conjunto sequencial de atividades que, na sua totalidade, visam alcançar um resultado específico. Já o processo de ensinar pode ser visto segundo duas perspetivas distintas. Na primeira, como “o professor de um saber”, com a ação centrada no professor e na transmissão dos seus conhecimentos. Na segunda perspetiva, o foco está no estudante, que se apropria de um saber. Nesse contexto, ensinar consiste em orientar o estudante na assimilação de um conjunto de conhecimentos, também conhecido como currículo, desempenhando o professor um papel de coordenação e facilitação, selecionando estratégias de ensino adequadas a cada situação (Roldão, 2007). Para avaliar a efetividade da aprendizagem, é necessário considerar a evolução do conhecimento que decorre da assimilação de nova informação e consequentes mudanças comportamentais (Barron *et al.*, 2015). Este fenómeno é um procedimento cíclico que visa a melhoria contínua do agente ou sistema. O conceito de ciclo de aprendizagem tem a sua origem na década de 1950 e é composto pelas fases de exploração, desenvolvimento e expansão (Marek, 2009).

A eficácia do processo de aprendizagem, personalizado para cada indivíduo, requer a adesão a etapas fundamentais. O modelo de Kolb (1976), presente na Figura 1, apresenta quatro fases em que experiências se convertem em conceitos por meio da reflexão. Estes conceitos são testados e incorporados no conhecimento, propiciando novas experiências e reiniciando o ciclo. A aplicação deste modelo, atento às particularidades individuais e organizacionais, permanece relevante face aos desafios contemporâneos, promovendo uma aprendizagem ativa que integra prática e teoria. A introdução de tecnologias inovadoras expande as possibilidades de interação, colaboração e inovação no processo educativo.

Figura 1. Modelo de aprendizagem experimental de Kolb

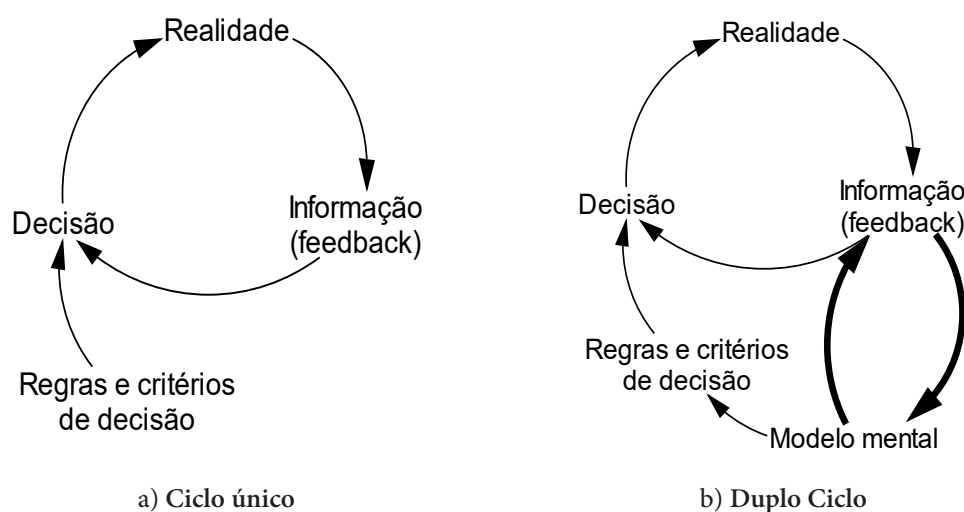


Fonte: adaptado de Kolb (1976)

Além da transmissão de conhecimento, o processo de aprendizagem deve incentivar o pensamento crítico e a capacidade de enfrentar desafios ainda desconhecidos. Tais competências emergem de uma educação progressista, fundamentada em metodologias disruptivas e na valorização da experiência profissional. A combinação destes elementos fomenta a flexibilidade intelectual necessária para questionar práticas estabelecidas, impulsionando a inovação e a otimização de processos. Argyris (1977) introduziu o conceito de ciclo de aprendizagem duplo, adicionando ao ciclo base um processo voltado para o desenvolvimento do pensamento crítico.

O modelo de aprendizagem de ciclo único, ilustrado na Figura 2a), descreve como o modelo mental estabelece regras de decisão que geram ações no mundo real. O fluxo de retorno ou *feedback* subsequente avalia a eficácia das decisões e orienta futuras ações, seja por evolução ou ajuste. Alternativamente, o *feedback* pode ser usado para reformular o modelo mental, alterando crenças, o que resulta na modificação das regras de decisão e, conseqüentemente, em diferentes abordagens perante problemas similares, conforme se esquematiza na Figura 2b).

Figura 2. Ciclos de aprendizagem



A aprendizagem, como catalisador do conhecimento, dinamiza a evolução organizacional e social, contribuindo para a competitividade e sustentabilidade. A integração do desenvolvimento do conhecimento nos métodos pedagógicos é crucial. A Estratégia de Lisboa (2000-2010), promovida pelo Conselho Europeu, enfatiza a necessidade de crescimento económico, emprego e coesão social na Europa. Estes são impulsionados pela modernização e maior intervenção das universidades na sociedade e na indústria, através do fortalecimento dos pilares do triângulo do conhecimento: educação, investigação e inovação (Comissão Europeia, 2005).

A tarefa de fomentar a inovação e implementar um triângulo de conhecimento, envolvendo a academia, indústria e autoridade, não pode ser uma tarefa a cargo de uma única entidade ou sector. Para desenvolver os vértices do triângulo, é necessário envolver todas as partes interessadas da sociedade, de uma forma colaborativa,

incluindo o Estado, as universidades e a indústria (Bazhal, 2015). Por conseguinte, para fomentar a inovação sustentada, será necessário que a sociedade em geral, e cada sector de atividade em particular, seja capaz de definir que conhecimentos, aptidões e competências os profissionais de amanhã devem possuir (Benavente e Panchaud, 2008).

2.2. Competências

A sociedade evolui a uma velocidade sem precedentes, pelo que o sistema educativo deve ser capaz de se adaptar e de responder aos desafios futuros dos atuais estudantes. A academia não pode permanecer cristalizada, agarrada a conteúdos e metodologias que não permitem obter as competências de que os estudantes irão necessitar no futuro. A aplicabilidade das matérias estudadas à futura vida profissional, o desempenho do professor e a metodologia de ensino implementada, são fatores preponderantes para a motivação e aprendizagem dos estudantes.

No entanto, ações pontuais nem sempre são suficientes para responderem às novas exigências, havendo necessidade de adotar estratégias globais, como o caso da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), que em 2019 identificou a necessidade de desenvolver um novo conceito de ensino até 2030. Da conjugação de todos os contributos e ajustes às necessidades específicas de cada sector, será possível identificar as necessidades futuras e apontar o caminho para a educação do futuro.

Importa diferenciar os conceitos: conhecimento, aptidão e competência. Segundo a norma da Organização Internacional de Normalização ISO 21001:2018 (2018), o conhecimento refere-se a factos, informação, princípios ou compreensão adquiridos através da experiência, investigação ou educação. A aptidão é relativa ao conjunto do saber-fazer que permite que uma pessoa domine uma atividade e seja bem-sucedida na realização de uma tarefa. Já a competência é relativa à capacidade de aplicar conhecimentos e aptidões para alcançar os resultados pretendidos. Em síntese, o conhecimento está associado à posse de conteúdos teóricos; as aptidões ao domínio de habilidades obtidas por meio da execução de atividades práticas; e a competência com a faculdade de aplicar os dois conceitos anteriores.

Um futuro quadro conceptual de aprendizagem, de acordo com a *Bússola da Aprendizagem 2030 da OCDE* (2019), deve ser sustentado num conjunto de conhecimentos

fundamentais e conceder aos estudantes a oportunidade de implementarem competências transformadoras que contribuam para moldar um futuro melhor. Para influenciar as suas próprias vidas e o mundo ao seu redor, os estudantes devem ser capazes de intervir num contexto social. A aquisição de conhecimentos teóricos deve ser complementada pela compreensão prática, fundamentada na experiência, de terem realizado determinadas tarefas. Para utilizarem os conhecimentos de forma responsável e atingirem os objetivos pretendidos, os estudantes devem ter as aptidões cognitivas, sociais e práticas que lhes dão a capacidade de concretizarem determinado processo. Para implementarem os conhecimentos e aptidões adequadamente, os indivíduos devem possuir um conjunto de valores que lhes permitam avaliar os riscos e as suas consequências, tomando decisões que contribuam para construir economias e sociedades mais inclusivas, justas e sustentáveis. Para cumprir o quadro de aprendizagem da OCDE, os métodos de ensino devem incentivar os estudantes a realizar um ciclo de antecipação-ação-reflexão; um processo de aprendizagem iterativo onde melhorem continuamente a sua ética e atuem de forma intencional e responsável. Este processo de aprendizagem implica mais do que apenas a aquisição de conhecimentos ou aptidões. Envolve a capacidade de integrar valores éticos e atitudes socialmente corretas em distintos contextos. Destaca-se, assim, a importância da inclusão das competências sociais, vistas como um conjunto de princípios éticos para a construção de uma sociedade sustentada em valores sociais, para gerar a educação do futuro.

2.3. Desafios do ensino superior

Tradicionalmente, o ensino superior baseia-se em leituras e discussões críticas, fomentando o pensamento crítico e a capacidade analítica, deixando para a formação profissional as competências cognitivas mais orientadas para a tarefa e a resolução de problemas específicos. No decorrer da sua já longa história, a Academia tem sido o garante do conhecimento em períodos de estabilidade e o motor da inovação em tempos de mudança, contribuindo para repensar a sociedade e apontar a rota, rumo ao futuro (Olsen, 2007). Para além de desafios como os conteúdos a ensinar ou as metodologias de ensino a adotar, o movimento de globalização da sociedade veio trazer novos desafios às próprias instituições de ensino, provocando alterações à forma como se organizam e funcionam. Por seu turno, a adoção de novas tecnologias é normalmente associada à

melhoria da qualidade do ensino e à existência de novas possibilidades metodológicas. Mas estas tecnologias podem também ter um efeito perverso de dominação digital e de aumento da burocracia tecnológica. A adoção de uma nova tecnologia pode obrigar ao reforço das regras de funcionamento do ensino e do funcionamento das instituições, tirando liberdade de atuação ao docente.

A implementação do triângulo do conhecimento implicará a mudança de conteúdos e métodos de ensino, bem como a reformulação do sistema de gestão universitária como um todo. A avaliação das reformas será feita em termos da sua contribuição para a sociedade e para a formação dos profissionais do amanhã (Maassen e Stensaker, 2011). A universidade deve assumir a liderança neste processo, tornando-se uma organização capaz de implementar um processo crítico interno, de repensar a sua estrutura, de ensinar novos conteúdos e de melhorar metodologias utilizadas, ou seja, de conseguir implementar um duplo ciclo de aprendizagem. Para tornar o ensino eficaz e aplicável ao mundo real, é essencial a colaboração entre todas as partes interessadas, nomeadamente profissionais e autoridades, assim como a combinação de conteúdos e metodologias que integrem o desenvolvimento de competências técnicas e humanas (Rao, 2014). As instituições e os docentes devem promover o comportamento responsável dos futuros profissionais, através da transferência de conhecimentos e da implementação na sua atividade de normas que incentivem a sustentabilidade social e ambiental.

Neste processo de mudança, os professores são um elemento-chave, tendo a constante necessidade de atualizar os conhecimentos, de adotar diferentes metodologias no ensino ou de responder a um nível mais elevado de exigência e escrutínio da sua ação. No entanto, verifica-se que nem sempre os professores possuem a necessária atualização de conhecimentos que os habilitem a melhorar o ensino prestado (Cruzeiro *et al.*, 2019). Na escolha de um programa de ensino superior, os futuros estudantes têm em consideração as suas motivações e expectativas, assim como a sua perceção da reputação da instituição. A componente prática de um curso ou a sua empregabilidade são fatores relevantes na escolha dos futuros estudantes (Pallis e Ng, 2011). A reputação do curso e respetiva entidade é entendida em termos das competências que proporciona, a oportunidade da informação fornecida e a qualificação do seu corpo docente. A utilização de diferentes métodos de ensino está associada à perceção das qualificações do corpo docente.

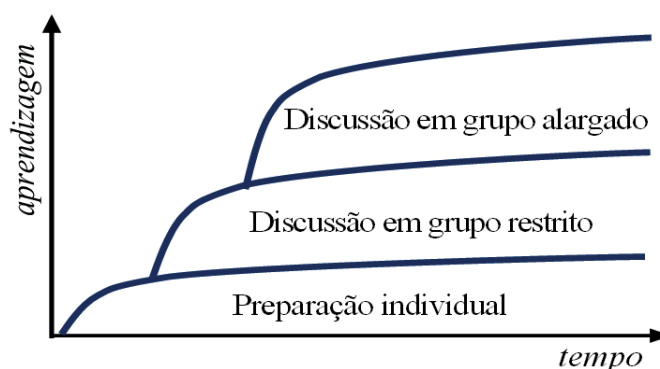
2.4. Reforçar a experiência de aprendizagem

A educação no século XXI deve educar homens e mulheres que, para além dos conceitos teóricos, integrem uma sólida base moral e ética em relação à vida em sociedade e à preservação do meio ambiente; que aliem o conhecimento teórico ao conhecimento prático e que sejam capazes, de forma autónoma e inovadora, de desenvolver um raciocínio lógico capaz de identificar novas soluções para problemas passados e futuros. Em vez de repetidores de conceitos, a sociedade precisa de seres humanos capazes de questionar o mundo que os rodeia e, com base em valores morais e sociais, que sejam capazes de identificar diferentes formas de resolver os problemas que se lhes colocam. A abordagem pedagógica que se cinge à exposição de conhecimentos teóricos deve ser complementada com metodologias que fomentem o raciocínio crítico, a autonomia e a adaptabilidade a novas situações. Para além do método do caso e do uso de simuladores, os quais se abordam seguidamente, a experimentação, o *role play* ou a gamificação são alternativas a considerar (e.g.: Soares *et al.*, 2021).

O *método do caso* teve origem na Harvard Business School, no início do século XX, associado à *Business Policy*, onde as situações eram suficientemente complexas e holísticas para exigir outras abordagens que fossem além do método expositivo (Bonoma, 1989). Este método de ensino para a gestão baseia-se na abordagem socrática da aprendizagem, em que o questionar sucessivo e a reflexão dirigida são o principal mecanismo de aprendizagem. O método socrático permite uma reflexão mais profunda e sessões mais participadas, que reforçam a retenção de conhecimentos, o desenvolvimento de competências de pensamento crítico e a melhoria da capacidade para resolução de problemas e tomada de decisão.

Tradicionalmente, desenvolve-se em três fases: o estudo individual; a discussão em pequenos grupos; e a discussão em plenário (Figura 3). Cada etapa incrementa o conhecimento durante a experiência de aprendizagem. Ao permitir a tomada de decisão num ambiente seguro e controlado, o método do caso fomenta a aprendizagem em duplo ciclo, reforçando assim uma aprendizagem eficaz.

Figura 3. Etapas do Método de Caso



Fonte: adaptado de Mauffette-Leenders *et al.* (1997)

Em comparação com os métodos expositivos, o método do caso fomenta o desenvolvimento da capacidade de análise e do pensamento crítico, a interação social e a resolução de problemas em grupo ou a argumentação e a retórica, ferramentas úteis em contexto laboral e social.

Passando agora à simulação, a capacidade humana de análise e processamento da informação é finita, pelo que a sua otimização carece de ensino e treino. Se quisermos desenvolver uma visão verdadeiramente holística do mundo, é crucial dominar a capacidade de sistematização (Senge, 1990). No entanto, o domínio das técnicas do pensamento sistémico é uma condição necessária, mas não suficiente por si só.

Para dominar a complexidade dos sistemas que nos rodeiam, é necessário desenvolver a capacidade de traduzir diagramas causais em simuladores de sistemas. Nestes, através de testes e de observação de comportamentos, é possível identificar as variáveis de interesse para o fenómeno em estudo. Para compreender sistemas complexos, é fundamental que a causa e efeito estejam próximos no espaço e no tempo, caso contrário a aprendizagem será difícil. A simulação faculta a observação e a compreensão da complexidade, uma vez que se trata de uma simplificação da realidade que permite aos participantes observar os resultados das suas decisões e experiências em tempo útil.

Na simulação utilizando modelos matemáticos, os cálculos das equações do modelo são efetuados repetidamente, a fim de imitar a passagem do tempo. Alterando as variáveis de entrada no simulador, é possível obter resultados de forma quase imediata, não sendo necessário esperar dias, horas, ou mesmo anos para a sua observação, como acontece

em ambiente real. No século XVI, foram gastos anos a executar simulações numéricas para a criação das Tabelas Náuticas, mas a grande importância da navegação para o comércio e poder naval mostrou ser um esforço compensador. Nos últimos setenta anos, a simulação por computador tem vindo a substituir a simulação tradicional assente em cálculos manuais.

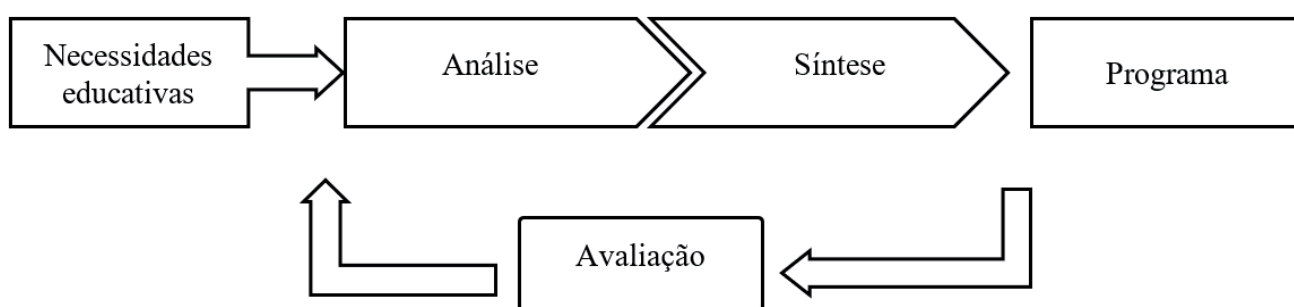
Os simuladores são uma realidade na formação, desde simuladores de navegação, de condução automóvel, de voo ou de gestão de operações, numa grande variedade de indústrias e assuntos, com reconhecidos benefícios em termos de custo, segurança e democratização no acesso à formação. A utilização de simulação e de jogos como ferramenta de ensino, permite melhorar o desempenho académico dos estudantes. O processo de feedback obtido nas simulações permite que os estudantes formem os seus modelos mentais e desenvolvam o tipo de pensamento crítico que minimiza consequências não desejáveis, melhorando a tomada de decisão e ações, uma vez em situações reais. Assim, a utilização de simuladores em ambiente de ensino e formação fomenta a aprendizagem de duplo ciclo, no entanto, a sua real adoção é ainda escassa (Lopes, 2008).

A colocação do foco do processo de ensino no estudante implica que se adapta não só o método de ensino, mas também a forma como a aprendizagem é avaliada. Estas e outras metodologias de ensino ditas ativas permitem adotar métodos de avaliação que admitem o *feedback* imediato e inteligente, potenciam assim os resultados da aprendizagem. A avaliação constitui uma importante ferramenta no processo de aprendizagem, promovendo a participação, a responsabilização dos agentes participantes e a qualidade do processo (Palmeirão & Alves, 2024). Três tipos de avaliação assumem um papel essencial e complementar: (1) a avaliação de diagnóstico permite situar o nível de conhecimento do aluno, para que seja possível desenhar de forma customizada o processo de ensino; (2) a avaliação formativa, mais do que aferir o nível de conhecimentos absorvidos pelo aluno, pretende identificar pontos fortes/capacidades e pontos fracos/dificuldades do estudante, para que se selecione as metodologias de ensino mais eficazes; (3) a avaliação certificativa que permite aferir dos resultados do processo de aprendizagem implementado (Alves, 2024). O *mix* de avaliação a adotar deve ser aquele que traga maior benefício ao processo de aprendizagem.

2.5. Uma visão integrada

A conceção de um programa curricular de ensino superior moderno, com vista a formar os líderes e gestores do sector marítimo do futuro, exige pelo menos duas grandes etapas. Uma primeira em que é realizada a análise das necessidades presentes e futuras, dos conhecimentos existentes e das ferramentas e metodologias disponíveis; seguida de uma segunda fase em que a síntese de toda a informação disponível é realizada, desejavelmente, com um nível adequado de integração e harmonia (Figura 4).

Figura 4. Conceção de um programa curricular



Na fase de análise, mais importante do que incidir em técnicas conhecidas, é necessário considerar abordagens inovadoras e novas formas de pensar, que permitam identificar as soluções que melhor preparem os estudantes para enfrentar os problemas que ainda não existem. Isto exige um sólido corpo de conhecimentos técnicos relacionados com o domínio substantivo, juntamente com um conjunto diversificado de competências transversais, que permitirá aos futuros profissionais melhor preparação para enfrentar novas situações e problemas complexos.

O desejável conjunto de competências dificilmente será desenvolvido com recurso exclusivo ao método tradicional, expositivo. Para atender à diversidade de competências a alcançar, outros métodos devem ser adotados, como o método do caso, a simulação, a gamificação, o *role play* ou o trabalho de campo. A facilidade de acesso à informação, independentemente do local onde esta se encontre ao nível terrestre, e a utilização da IA, facilitam a autoaprendizagem e a resolução de problemas concretos de uma forma automatizada. O professor tenderá a deixar de ser um transmissor de conhecimentos e passará a ser um facilitador no processo de autoaprendizagem do estudante. Uma

postura de cegueira mental que tente perpetuar os métodos de ensino vigentes no último milénio tenderá a dissociar o ensino das reais necessidades da indústria e autoridades, assim como a desmotivar os estudantes e a fomentar o insucesso escolar.

2.6. A especificidade do sector marítimo-portuário

No passado, a Educação e Formação Marítima (MET) baseavam-se na transmissão dos conhecimentos adquiridos através da experiência e da formação em exercício. Os novos desafios que se avizinham e as especificidades da indústria marítima requerem que seja dada especial atenção à formação e preparação dos seus profissionais (Praetorius e Kataria, 2016).

Seguindo a tendência da sociedade em geral e considerando as profissões caracterizadas por uma forte complexidade técnica, o nível de educação universitário estabeleceu gradualmente a sua importância, especialmente no que diz respeito à coordenação e liderança. A discussão atual centra-se na identificação do nível de equilíbrio entre o ensino universitário de índole mais teórico e a formação profissional mais prática, para fazer face às necessidades da indústria marítima, bem como na determinação das competências que os profissionais devem possuir com vista ao bom desempenho futuro. A importância das competências sociais em paralelo com as técnicas parece ditar o caminho futuro do MET. Contudo, esse caminho dependerá das tendências sociais e da evolução das tecnologias relevantes (Manuel, 2017). O MET pode ser visto como um sistema que inclui: (1) aspetos organizacionais, relacionados com a sua estruturação e organização, tais como a implementação de um sistema de qualidade, o número de estudantes por professor, as qualificações do corpo docente ou as tecnologias utilizadas; e (2) as características operacionais relacionadas com as metodologias de ensino (o que ensinar e como ensinar).

No que se refere aos conteúdos a ministrar, estes devem incluir conhecimentos essenciais (*e.g.*: línguas, matemática, física ou informática), atitudes e relações humanas (*e.g.*: lógica, ética ou liderança), assim com conhecimentos técnicos e profissionais (*e.g.*: economia e gestão portuária, tecnologia portuária ou apoio logístico) (Mazzarino e Maggi, 2000). Para fazer face à constante evolução da solicitação de novas competências, a educação não pode fechar-se em si mesma ou impor conhecimento que não é valorizado pelos profissionais. A integração dos transportes marítimos em cadeias de

abastecimento complexas e desenvolvimentos tecnológicos requer profissionais com mais do que experiência profissional ou conhecimentos técnicos. Por conseguinte, as competências de gestão, como as competências de relacionamento interpessoal, liderança, comportamento organizacional e capacidade de decisão tornaram-se competências-chave (Pallis e Ng, 2011).

Para além das suas especificidades, este sector partilha os desafios que a sociedade enfrenta para responder às megatendências da globalização, necessidade de sustentabilidade e rápida evolução tecnológica (Frias *et al.*, 2023). O ensino dos seus profissionais enfrenta assim desafios comuns a outros sectores, como a eficiência dos sistemas de transporte e manuseamento de cargas, a redução do desperdício, a eficiência energética, o respeito pelo meio ambiente, a capacidade para resolução de problemas, liderança ou capacidade de aprendizagem ao longa da vida (Xiong, 2021; Özdemir *et al.*, 2023).

Para responder a estes e outros desafios, existe um crescente interesse da academia em identificar os melhores métodos de formação e de ensino, sendo exemplos: (1) Sellberg e Viktorelius (2020) analisam e comparam as teorias e métodos para conhecer a cognição e a aprendizagem de âmbito marítimo baseada em simuladores; (2) Mallam *et al.* (2019) analisam a importância da simulação, utilizando tecnologias emergentes, tais como a realidade virtual, a realidade aumentada e a realidade mista, para o desenvolvimento das competências dos marinheiros; (3) Chiotoroiu *et al.* (2005) estudam a implementação da tecnologia de ensino à distância e concluem que, em determinadas fases e em combinação com outras formas de ensino, o ensino à distância é apropriado para o ensino marítimo, repondo o ensino a bordo dos navios.

3. Uma proposta de Mestrado em Logística Marítima

Decorrente do projeto da União Europeia MarLEM, foi recentemente criado em Portugal um programa de mestrado singular, o Mestrado em Logística Marítima (MLM), que alia conhecimentos de base na área da logística, gestão e engenharia, a competências sociais como a liderança ou a negociação, com recurso a métodos de ensino que promovam a melhoria do processo de aprendizagem. Os conteúdos e competências a atribuir ao programa de mestrado são passíveis de ser organizados em três categorias principais: gestão e logística; administração e regulamentação; competências pessoais e sociais.

Gestão e Logística Marítima

- *Gestão de operações* – Fornece uma visão ampla das principais áreas de gestão de operações, incluindo a conceção e planeamento, gestão de projetos, instrumentos de apoio à tomada de decisão, qualidade e sustentabilidade;
- *Apoio logístico integrado* – Une a gestão à engenharia de sistemas, proporcionando a compreensão global da logística dos sistemas marítimos, centrada nos navios, no seu ciclo de vida, atividades e necessidades de apoio;
- *Análise do negócio marítimo* – Fundamentos dos diversos modelos de negócio comuns a toda a cadeia de abastecimento, assim como os instrumentos de análise e avaliação financeira;
- *Operação portuária* – Os portos como centros logísticos, identificando os diferentes elementos da indústria naval e caracterizando os principais tipos de terminais e condições portuárias;
- *Tecnologia e engenharia* – Aplicação dos conceitos fundamentais das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) à indústria marítima e uma utilização extensiva de exemplos relevantes, fornecendo uma base adequada sobre o assunto.

Administração e Regulamentação

- *Administração portuária* – Caracterizar as autoridades e entidades relevantes, bem como reconhecer as funcionalidades de um porto marítimo e as interações com autoridades e serviços relacionados;
- *Direito marítimo internacional* – As relações jurídicas existentes no comércio marítimo internacional e as suas repercussões nos portos e na atividade marítima.

Competências Pessoais e Sociais

- *Criatividade e inovação* – Resolução de problemas específicos em sala de aula, com base no ensino teórico e na experiência pessoal dos estudantes, desenvolvendo a criatividade com o objetivo de obter soluções mais inovadoras;
- *Liderança pessoal e de equipa* – Exposição, simulação e *role-play* aplicados ao comportamento organizacional e à gestão e liderança de equipas em ambiente marítimo;

- *Pensamento crítico e resolução de problemas* – O debate de ideias e a interação entre professores e estudantes; a realização de trabalhos práticos focalizados, bem como a utilização do método do caso e simuladores, promovem o pensamento crítico e a capacidade de resolução de diferentes problemas que surgem na vida profissional futura;
- *Tomada de decisões* – Um conjunto selecionado de estudos de casos, simulações e outros métodos, aplicados à indústria marítima, promovem o desenvolvimento de competências de tomada de decisão, enquadradas sob a forma de processo;
- *Comunicação e negociação intercultural* – Abarca temas como o desenvolvimento de competências de negociação intercultural, a compreensão da diferença entre situações negociais simples ou complexas, e a compreensão de como as dinâmicas de poder e influência podem moldar diferentes abordagens à comunicação e negociação entre culturas.
- *Aprendizagem ao longo da vida* – O recurso a técnicas e metodologias que incentivem a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem vão desenvolver a autoaprendizagem e a capacidade de resolver novos problemas de uma forma autónoma.

Este programa possui a carga horária de um ano letivo (60 ECTS) e destina-se a profissionais com mais de cinco anos de experiência que possuam licenciatura ou grau superior, ou que possuam currículo altamente relevante nas áreas fundamentais do curso.

4. Síntese conclusiva

Este artigo ressalta a urgência em reformular a educação para dotar futuros profissionais com as competências necessárias ao desempenho das suas funções. A evolução tecnológica, a globalização e a importância de aptidões e competências pessoais e sociais exigem uma revisão dos conteúdos e métodos pedagógicos adotados. Dá-se especial enfoque ao caso do sector marítimo-portuário.

É imperativo que os currículos educativos estejam alinhados com as tendências emergentes e desafios futuros, promovendo o pensamento crítico, a capacidade de adaptação e a busca por aprendizagem contínua ao longo da vida. Devem também

refletir as necessidades da indústria e autoridades reguladoras. Face à crescente complexidade e incerteza, a metodologia de aprendizagem em duplo ciclo surge como uma das mais adequadas para preparar os profissionais.

Os contributos deste trabalho incluem: (1) a consciencialização para os desafios educacionais futuros, focando na indústria marítima; (2) a identificação de abordagens pedagógicas que atendam às necessidades e preferências dos estudantes, incentivando a aprendizagem em duplo ciclo; (3) a proposta de um programa de mestrado concreto, que se julga alinhado com as principais partes interessadas do sector marítimo-portuário.

5. Referências bibliográficas

- Alves, J. M. (2024). Revisitando os demónios da avaliação e desenhando outros horizontes. A avaliação em interação: currículo, pedagogias e aprendizagens. In C. Palmeirão & J.M. Alves (Eds.), *A avaliação em interação: currículos, pedagogias e aprendizagens* (pp. 22-38). UCP editora. 22-38. <http://dx.doi.org/10.34632/9789725410011>
- Argyris, C. (1977). Double loop learning in organizations. *Harvard Business Review*, 55(5), 115-125.
- Barron, A. B., Heberts, E. A., Cleland, T. A., Fitzpatrick, C. L., Hauber, M. E., & Stevens, J. R. (2015). Embracing multiple definitions of learning. *Trends in Neurosciences*, 38(7), 405-407. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2015.04.008>
- Bazhal, I. (2015). Development of innovation activities within knowledge triangle “government-university-industry”. *Economy and Forecasting*, 1, 76-89.
- Benavente, A., & Panchaud, C. (2008). Good practices for transforming education. *Prospects*, 38(2), 161-170. <https://doi.org/10.1007/s11125-008-9072-z>
- Bonoma, T. V. (1989). *Learning with Cases*. Harvard Business School Press.
- Chiotoroiu, L., Dinu, D., & Shutte, M. (2005). Distant simulation learning technology – On board and ashore. *Comunicação apresentada na 7th International Conference on Engine Room Simulators (ICERS 7)* (pp. 58-66). Faculty of Maritime Studies and Transportation.
- Comissão Europeia (2005). *Working together for growth and jobs: A new start for the Lisbon Strategy*. Documento 52005DC0024.
- Cruzeiro, M., Andrade, A., & Machado, J. (2019). Formação de professores e utilização das tecnologias digitais na escola. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, (19), 281-307. <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2019.5301>

- Frias, A., Simões-Marques, M., Água, P.B., & Correia, A. (2023). Logistics Future Trends and Their Transformative Impact. In I. Nunes (Ed.) *Human Factors and Systems Interaction* (pp. 217-226). AHFE international.
- ISO. (2018). *ISO 21001:2018, Educational organizations – Management systems for educational organizations – Requirements with guidance for use. International Organization for Standardization (ISO)*.
- Kolb, D. A. (1976). Management and the learning process. *California Management Review*, 18(3), 21-31. <https://doi.org/10.2307/41164649>
- Lopes, C. P., & Andrade, A. M. V. de. (2008). Jogos e simuladores no ensino da gestão e da economia em Portugal. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, (7), 71-88. <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2008.3301>
- Maassen, P., & Stensaker, B. (2011). The knowledge triangle, European higher education policy logics and policy implications. *Higher Education*, 61(6), 757-769. <https://doi.org/10.1007/s10734-010-9360-4>
- Mallam, S. C., Nazir, S., & Renganayagalu, S. K. (2019). Rethinking maritime education, training, and operations in the digital era: Applications for emerging immersive technologies. *Journal of Marine Science and Engineering*, 7(12), 428. <https://doi.org/10.3390/jmse7120428>
- Manuel, M. E. (2017). Vocational and academic approaches to maritime education and training (MET): Trends, challenges and opportunities. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 16(3), 473-483. <https://doi.org/10.1007/s13437-017-0130-3>
- Marek, E. A. (2009). Genesis and evolution of the learning cycle. In W.-M. Roth & K. Tobin (Eds.), *The world of science education: Handbook of research in North America* (pp. 141-156). Brill Sense Publishers.
- Mauffette-Leenders, L. A., Erskine, J. A., & Leenders, M. R. (1997). *Learning with cases*. Richard Ivey School of Business.
- Mazzarino, M., & Maggi, E. (2000). The impact of the new onboard technologies on maritime education and training schemes in Europe: Some findings from the 'METHAR' project. *Maritime Policy & Management*, 27(4), 391-400. <https://doi.org/10.1080/030888300416577>
- OCDE. (2019). *OECD future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030, A series of concept notes*. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.
- Olsen, J. P. (2007). The institutional dynamics of the European university. In P. Maassen & J. P. Olsen (Eds.), *University dynamics and European integration* (Vol. 19, pp. 25-54). Springer.
- Özdemir, P., Albayrak, T., & Sevim, A. (2023). Innovative Port and Logistics Curriculum to Meet Stakeholders Future Expectations. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 1-19. <https://doi.org/10.18613/deudfd.1108615>

- Pallis, A. A., & Ng, A. K. (2011). Pursuing maritime education: An empirical study of students' profiles, motivations and expectations. *Maritime Policy & Management*, 38(4), 369-393. <https://doi.org/10.1080/03088839.2011.588258>
- Palmeirão, C., & Alves, J.M. (2024). A avaliação em interação: currículo, pedagogias e aprendizagens. In C. Palmeirão & J.M. Alves (Eds.), *A avaliação em interação: currículos, pedagogias e aprendizagens* (pp. 4-10). UCP editora. <http://dx.doi.org/10.34632/9789725410011>
- Praetorius, G., & Kataria, A. (2016). Resilience and complexity in a maritime service supply chain's everyday operation. In T.-M. Choi (Ed.), *Service Supply Chain Systems: A Systems Engineering Approach* (pp. 121-137). CRC Press/Balkema Book.
- Rao, M. (2014). Enhancing employability in engineering and management students through soft skills. *Industrial and Commercial Training*, 46(1), 42-48. <https://doi.org/10.1108/ICT-04-2013-0023>
- Roldão, M.D.C. (2007). Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. *Revista brasileira de educação*, 12, 94-103. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000100008>
- Sellberg, C., & Viktorelius, M. (2020). From technical and non-technical skills to hybrid minds: Reconceptualizing cognition and learning in semi-automated environments. In S. Nazir, T. Ahram & W. Karwowski (Eds.), *Advances in Human Factors in Training, Education, and Learning Sciences* (Vol. 1211, pp. 191-197). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50896-8_29
- Senge, P. M. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. Currency Doubleday.
- Soares, F. F., Palmeirão, C., Oliveira, M., & Oliveira, A. (2021). O poder do método de ensino combinado: um método experimental. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, (21), 1-19. <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2021.10089>
- Xiong, H. (2021). Teaching Research and Practice of Logistics Management Major Based on OBE-CDIO—A Case Study of Logistics System Planning and Design Course. *Journal of Contemporary Educational Research*, 5(10), 99-103.

Article received on 01/06/2024 and accepted on 18/06/2024.

Creative Commons Attribution License | This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.