COMPETÊNCIAS GENÉRICAS NECESSÁRIAS NA OPERAÇÃO DE CARGA E DESCARGA DO PORTO DE SANTOS

GENERIC COMPETENCES REQUIRED FOR LOADING AND UNLOADING OPERATIONS AT THE PORT OF SANTOS

CAIO TEISSIERE MORETTI DA SILVA (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO)
caio.teissiere@unifesp.br

FERNANDA RIBEIRO DE ARAÚJO (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO)
fr.araujo@unifesp.br

RODOLFO EDUARDO SCACHETTI (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO)
rodolfo.scachetti@unifesp.br

NANCY RAMACCIOTTI DE OLIVEIRA-MONTEIRO (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO)
nancy.ramacciotti@unifesp.br

RESUMO

Introdução: o desenvolvimento tecnológico trouxe impactos na organização do trabalho. Para que as sociedades se beneficiem do potencial que a tecnologia oferece, são necessários mais investimentos em capital humano, como na educação continuada. Ao conhecer quais competências são importantes para o trabalho portuário, estas poderão ser aplicadas ao ensino neste setor, tanto na formação de novos profissionais, quanto na capacitação dos que já compõe a força de trabalho. Objetivo: conhecer as competências profissionais genéricas necessárias na operação de carga e descarga do Porto de Santos, segundo a perspectiva de trabalhadores, sindicatos, empresas e instituições partícipes do ensino portuário. Método: trabalhadores portuários da operação de carga e descarga, profissionais de empresas, profissionais de instituições participantes no ensino de trabalhadores portuários e dirigentes de sindicatos avaliaram a importância de 22 competências. Para identificar o perfil de competências desejado, foi feita análise de rede. Resultados: competências pouco relevantes para o trabalho portuário foram Comunicar-se em outro idioma e Habilidade para trabalhar de forma independente. Já competências-chave para o trabalho foram Capacidade de análise e de síntese e Capacidade de organização e planejamento, indicando pontos importantes para se tratar na educação portuária e maior desenvolvimento dos trabalhadores.

PALAVRAS-CHAVE: Competências genéricas; Porto de Santos; Educação para o trabalho; Empregabilidade.

ABSTRACT

Introduction: Technological development has had an impact on the organization of work. For societies to benefit from the potential that technology offers, more investment in human capital, such as in continuing education, is needed. By knowing which

competences are important for port work, these can be applied to education in this sector, both in the training of new professionals and in the qualification of those who already make up the workforce. Objective: to identify the generic professional competences required in the loading and unloading operations of the Port of Santos, according to the perspective of workers, unions, companies and institutions participating in port education. Method: port workers in the loading and unloading operations, professionals from companies, professionals from institutions participating in the education of port workers and union leaders evaluated the importance of 22 competences. To identify the desired skills profile, a network analysis was performed. Results: The competences that were not very relevant for port work were Communicating in another language and Ability to work independently. The key competences for the job were Analytical and synthesis capacities and Organizational and planning skills, indicating important points to be addressed in port education and further development of workers.

KEYWORDS: Generic competences; Port of Santos; Education for work; Employability.

1 INTRODUÇÃO

Entre os séculos XIX e XX, a formação da classe trabalhadora tornou-se um problema primordial quando se tratava do aumento da produtividade da indústria, tendo sido investigada tanto do ponto de vista do trabalho quanto do capital. Foi, então, gerado conhecimento a respeito em diversas áreas disciplinares, como psicologia, antropologia e sociologia (MELO, 2021). Mais recentemente, os estudos dos principais organismos mundiais passaram a centralizar a discussão do mundo do trabalho a partir da ótica do desenvolvimento tecnológico e de seus impactos na organização do trabalho.

Nos anos de 1990, as políticas nacionais de educação e a formação do trabalhador foram temas recorrentes às investigações sobre as mudanças causadas em todo o planeta pelos movimentos heterogêneos da globalização, que se consolidaram, por sua vez, a partir de dinâmicas históricas diferentes, em cada país e região (MELO, 2021). Essa evolução de processos de produção e ameaça aos empregos das pessoas têm precedentes na história da sociedade. Recorrentemente, em investigações sobre o assunto, encontram-se menções às Revoluções Industriais como marco para as mudanças mais profundas na organização da sociedade e, consequentemente, do trabalho.

A partir de 2010, os portos evoluíram para um conceito de Portos Inteligentes, com inovações digitais alinhadas à Indústria 4.0 (PEÑA ZARZUELO; FREIRE SEOANE; LÓPEZ BERMUDEZ, 2020). Herrero (2019) citou a implantação em portos, especialmente terminais de contêineres, de sensores em guindastes, equipamentos de manuseio, contêineres, caminhões e portões de acesso (*gates*) para permitir uma melhor gestão da infraestrutura existente, reduzindo o tráfego e otimizando as operações multimodais. De acordo com Egbersten (2019), em estudo que realizou sobre *big data,* simulação e modelagem no Porto de Roterdã, a integração de portos em cadeia de suprimentos maiores possibilitou o desenvolvimento do sistema *Port Community System* (PCS) para os portos de Amsterdã e Roterdã, com o objetivo de

compartilhar informações de forma mais simples e eficiente entre eles. O autor destacou também o aplicativo gratuito denominado *Iamport*, que permite acompanhar os movimentos dos navios em tempo real em toda a região portuária. Há destaque ainda nesse trabalho de Egberstern (2019) para a implementação de sensores, casos de aprendizado de máquina (*machining learning*) utilizados para planejamento de manutenção, planejamento portuário, análise de fluxo de carga, otimização de tráfego ferroviário, rodoviário e aquático, entre outros, no Porto de Roterdã.

Em estudo que analisou a implantação da Internet das Coisas em portos como Hamburgo, Barcelona, Valencia e Santos, Romeo e Patsioura (2019) citaram que alguns exemplos típicos de como essa aplicação tem sido utilizada na gestão portuária incluem localizar veículos e condições de tráfegos por meio de geolocalização; atender às necessidades de segurança e manutenção de ativos, como máquinas, equipamentos, ferramentas e veículos que operam no porto com bastante antecedência para economizar tempo de inatividade e custos adicionais; e disponibilizar fluxo contínuo de informações para viajantes sobre rotas, destinos, compartilhamento de informações em tempo real. Jugović et al. (2019) abordaram a aplicação da tecnologia *blockchain* no setor marítimo e portuário. Os autores citaram que, ao rastrear a carga em tempo real com essa tecnologia, as transportadoras e os portos poderiam planejar com antecedência a movimentação terrestre, agilizando a operação do terminal e reduzindo custos. Os dados também poderiam ser utilizados para previsões quantitativas que melhorariam as operações de negócios e aumentariam a eficiência.

Para Peña Zarzuelo, Freire Seoane e López Bermudez (2020), os portos entraram em uma quinta etapa de evolução para uma escala global, em que foram, juntamente com os terminais, totalmente integrados à Cadeia de Abastecimento Global ou *Global Supply Chain*. Sendo assim, os impactos da Indústria 4.0 passaram a ser observados nos portos, surgindo o termo “Portos 4.0”, conceito que acarreta diferentes conhecimentos e habilidades dos profissionais (MENDES et al., 2020). Os profissionais que operam equipamentos, por exemplo, têm de conhecer e usar as tecnologias aplicadas aos ambientes 4.0 (RAUCH; LINDER; DALLASEGA, 2020). Esses trabalhadores acabam sendo apoiados por sistemas automatizados (ROMERO et al., 2016), o que pode beneficiá-los no tocante ao estresse físico e mental, além de oportunidade de desenvolvimento de habilidades criativas, inovadoras e de improviso. Entretanto, os processos de trabalho precisarão de novas abordagens, assim como o desenvolvimento profissional desses trabalhadores (KAASINEN et al., 2020).

Das aplicações relacionadas à Quarta Revolução Industrial e seus efeitos sobre o trabalho, Nedelkoska e Quintini (2018) avaliam que a Inteligência Artificial deverá atingir os empregos que exigem habilidades mais simples e baixa qualificação, ao contrário do que ocorreu com a onda anterior de automação, característica da Terceira Revolução, que atingiu empregos de média qualificação. Frey (2019) considera ainda que a inteligência artificial beneficiará a geração de empregos a longo prazo, mas aponta a preocupação de que seja feita uma boa gestão disso para que não se repita o que ocorreu no passado. Segundo o autor, no século XIX, os trabalhadores expressaram violentamente suas preocupações sobre as máquinas tomarem seus empregos.

Neste novo cenário, estudo do Banco Mundial (WORLD BANK, 2019) mostrava que as pessoas que viviam em países de renda média estavam preocupadas com o

impacto da tecnologia sobre seus empregos. Nos países subdesenvolvidos essa preocupação era ainda maior. O Fórum Econômico Mundial (WORLD ECONOMIC FORUM, 2018) havia indicado que cerca de 1,4 milhão de pessoas perderiam seus empregos até 2026, sendo que em 70% dos casos o motivo seria a extinção do tipo de trabalho. Os trabalhadores que realizam tarefas rotineiras seriam os mais vulneráveis à substituição.

Por outro lado, em investigação focada nas tarefas e menos nas ocupações, como acontecia com a maior parte das investigações da época, Arntz, Gregory e Zierahn (2016) verificaram em 21 países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em média, 9% dos empregos corriam risco de automação, mas com grande variação, dependendo do país. Os autores ressaltaram que as diferenças entre os países poderiam refletir diferenças gerais na organização do local de trabalho, diferenças nos investimentos anteriores em tecnologias de automação, bem como diferenças na formação dos trabalhadores em todos os países.

Segundo o Banco Mundial (WORLD BANK, 2019), para que as sociedades se beneficiem do potencial que a tecnologia oferece, seria necessário estabelecer um novo contrato social centrado em maiores investimentos em capital humano e progressivamente fornecer proteção social universal. A inclusão social requer esforço fiscal e muitos países em desenvolvimento carecem de recursos financeiros devido a bases tributárias inadequadas, informalidade e administração ineficiente (WORLD BANK, 2019). Para a Organização das Nações Unidas (ONU), de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), item 8, é fundamental proteger os direitos trabalhistas e promover ambientes de trabalho seguros e protegidos para todos os trabalhadores, incluindo os trabalhadores migrantes, em particular as mulheres migrantes, e pessoas em empregos precários (ONU, 2015). Observa-se que, a partir da segunda metade do século XX, tornou-se questão fundamental na condução das políticas dos organismos internacionais e, nos anos de 1990, as questões relativas às políticas educacionais nacionais e à formação do trabalhador se mesclam às investigações sobre as mudanças causadas em todo o planeta pelos movimentos heterogêneos da globalização, que se consolidou a partir de dinâmicas históricas diferentes em cada país e região (MELO, 2021).

A ONU (2015) destacou também o tema “Educação de qualidade” como ODS 4, tendo como premissa assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. No sentido da educação profissionalizante, técnica e superior, determinou como meta e subitem que até 2030, sejam ampliadas e asseguradas as condições de igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo universidade.

Para o Fórum Econômico Mundial (WORLD ECONOMIC FORUM, 2018), os formuladores de políticas, educadores, sindicatos e trabalhadores individuais também têm muito a ganhar com uma compreensão mais profunda do novo mercado de trabalho e uma preparação proativa para as mudanças em andamento. Para os formuladores de políticas públicas, uma ampliação da automação pode ser acompanhada por medidas para aumentar as habilidades profissionais e promover a criação de empregos, repensando como apoiar a realocação de um número potencialmente grande de trabalhadores deslocados (MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE, 2017).

Freire Seoane, Teijeiro Alvarez e Pais Montes (2013) consideraram que a competência laboral não é uma probabilidade de êxito na execução do trabalho, e sim uma capacidade real e demonstrada de "saber fazer" as coisas. A competência laboral seria, assim, uma capacidade produtiva do indivíduo que se define e se mede ao término da execução de uma tarefa em determinado contexto de trabalho e não somente de conhecimentos, habilidades e atitudes. Tal visão está diretamente ligada ao que tem sido denominado competências genéricas. Alguns exemplos de competências genéricas são: saber trabalhar em equipe, gerenciar informação, usar tecnologias, ter capacidade de gerenciamento e de planejamento de tempo e de tarefas (AIRES; MOREIRA; FREIRE, 2017; DUBEY, 2019; FREIRE SEOANE; TEIJEIRO ALVAREZ; PAIS MONTES, 2013).

Ao conhecer quais dessas competências genéricas são importantes para o trabalho portuário, estas poderão ser aplicadas ao ensino neste setor, tanto na formação de novos profissionais, quanto na capacitação dos que já compõe a força de trabalho. Considerando o exposto, apresenta-se este estudo que teve por objetivo conhecer as competências profissionais genéricas necessárias na operação de carga e descarga do Porto de Santos, segundo a perspectiva de trabalhadores, sindicatos, empresas e instituições partícipes do ensino portuário.

2 MÉTODO

Pesquisa quantitativa transversal. O estudo seguiu normas éticas de pesquisa com seres humanos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo e obteve a aprovação sob n° 3853012.

Os participantes da pesquisa foram:

I. trabalhadores Portuários da Operação de Carga e Descarga do Porto de Santos (SP), com experiência mínima de dois anos na atividade laboral; atuando em alguma das atividades relacionadas na Lei 12.815/13 ou análoga (BRASIL, 2013); e/ou em atuar em Terminais Portuários ou Operadores Portuários que operavam cargas no Porto de Santos, sob regime de vínculo ou avulso;
II. profissionais de empresas do segmento portuário da região do Porto de Santos (profissionais de setores de Recursos Humanos, Segurança do Trabalho ou Gestão das Operações) e profissionais de instituições participantes no ensino de trabalhadores portuários do Porto de Santos, com experiência mínima de dois anos na área portuária;
III. dirigentes de sindicatos laborais ligados à operação de carga e descarga no Porto de Santos, com experiência mínima de dois anos na função de dirigente sindical e com experiência mínima de três anos como trabalhador da operação portuária no Porto de Santos.

O instrumento utilizado foi a Escala de Competências Genéricas (ECG) de Freire Seoane e Teijeiro Alvarez (2010). Além das 19 competências originalmente constantes da ECG, foram acrescentadas mais outras três competências genéricas: comunicar-se em outro idioma; utilizar-se de tecnologias; e comprometer-se com a conservação do meio-ambiente. Esse acréscimo levou em conta características atuais do trabalho portuário, visto sua relação com comércio exterior, modernização dos processos e dos equipamentos, e o fato de que a atividade portuária ocorre predominantemente em ambiente costeiro. Para cada competência, os participantes

devem assinalar, em uma escala de diferencial semântico, o nível de importância daquela competência (7 = muito importante; 1 = nada importante).

A coleta de dados aconteceu no período de abril de 2020 a julho de 2021 numa amostragem não probabilística na busca de: (1) maior amostra possível de trabalhadores portuários da operação de carga do Porto de Santos (universo de aproximadamente 3.000 trabalhadores); (2) maior amostra possível de profissionais de empresas portuárias (micro, pequeno, médio e grande porte) e de operadoras portuárias, empresas de transporte e armazenagem e terminais portuários, e de profissionais de instituições partícipes do ensino, capacitação e qualificação de trabalhadores portuários do Porto do Santos (universo de 67 empresas e instituições); e (3) maior amostra possível de dirigentes sindicais (universo: sete sindicatos laborais referenciados ao Porto de Santos).

Os dados foram analisados estatisticamente. Foi realizada análise descritiva para caracterização da amostra e, para identificar o perfil de competências na perspectiva dos participantes, foi feita análise de rede (*network analysis*). A análise foi feita no JASP (versão 0.18.3), utilizando método EBICglasso. Foram consideradas como variáveis todas as 22 competências. Conforme indicação de Burger et al. (2022), serão apresentados os resultados de *sparsity* (esparcidade), centralidade (compreendendo *betweeness* [intermediação], *closeness* [proximidade], *strengh* [força] e *expected influence* [influência esperada].

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 217 trabalhadores portuários, com média de idade de 47,07 anos (DP = 10,34) e tempo médio de atuação na função de 22,46 anos (DP = 10,39). Na amostra de trabalhadores avaliados, 213 eram homens e cinco eram mulheres. Por tipo de trabalho, a amostra indicou 145 trabalhadores que atuavam a bordo de embarcações e 72 atuando “em terra”. A média de tempo de atuação dos profissionais participantes, de empresas portuárias e de instituições de ensino/capacitação, foi de 8,8 anos (DP = 7,64), com média de idade de 40 anos (DP = 8,21), sendo 11 mulheres e 13 homens. Foram 14 os dirigentes sindicais participantes, todos homens, pertencentes a seis sindicatos da região. O tempo médio de atuação na função desses últimos participantes foi de 9,57 anos (DP = 8,71) tendo trabalhado como portuários numa média de 33 anos (DP = 10).

Na Tabela 1 estão apresentados os valores de centralidade da rede gerada (esparsidade = 0,494). Para atingir o objetivo da pesquisa de identificar quais as competências necessárias para o trabalho portuário, será dada maior atenção às medidas de intermediação (medida de um nodo em relação à dependência dos outros nodos sobre ele, qual a sua influência) e influência esperada (o quanto um nodo é próximo dos outros no grafo, considerando também os valores negativos de correlação). Para interpretação dos resultados, primeiramente observamos esses valores de centralidade, e identificamos no grafo (Figura 1) quais interações a competência em destaque fez. No grafo, os círculos são chamados de nodos, e representam as competências; as linhas são chamadas de arestas e indicam a correlação entre um nodo e outro (quanto mais espessa, maior a correlação; cor verde = correlação positiva; cor laranja = correlação negativa).

Os menores valores de influência esperada e intermediação foram para as

competências C20 (Comunicar-se em outro idioma) e C18 (Habilidade para trabalhar de forma independente). Observando o grafo, essas competências fizeram poucas conexões com outras, o que resulta nesse baixo valor de centralidade. Em outras palavras, comunicar-se em outro idioma e trabalhar de forma independente não estão relacionadas com outras tarefas.

A respeito de C20 (Comunicar-se em outro idioma), essa teve uma correlação forte e bastante aparente no grafo com C21 (Utilizar tecnologias). Uma interpretação possível é que, para os participantes, o uso de outra língua está relacionado à utilização de *softwares* e outros recursos tecnológicos relacionados ao trabalho. Esse resultado merece destaque visto a importância do uso da língua inglesa nas atividades portuárias e aponta para a necessidade de intervenções educacionais pertinentes.

Competências com maiores valores de influência esperada e intermediação foram: C16 (Capacidade de análise e de síntese) e C4 (Capacidade de organização e planejamento), ambas com uma posição central em relação às outras no grafo. C16 (Capacidade de análise e de síntese) fez conexões com C15 (Habilidade de gestão da informação), C17 (Habilidades interpessoais) e C18 (Habilidade para trabalhar de forma independente). Essas competências apontam para a importância dada pelos participantes em tarefas que precisam ser realizadas de forma independente e organizada, mas ao mesmo tempo requerem boas relações entre as pessoas. O trabalho portuário, sobretudo o trabalho avulso, é realizado por equipes em funções específicas, que interagem entre sim, mas são independentes.

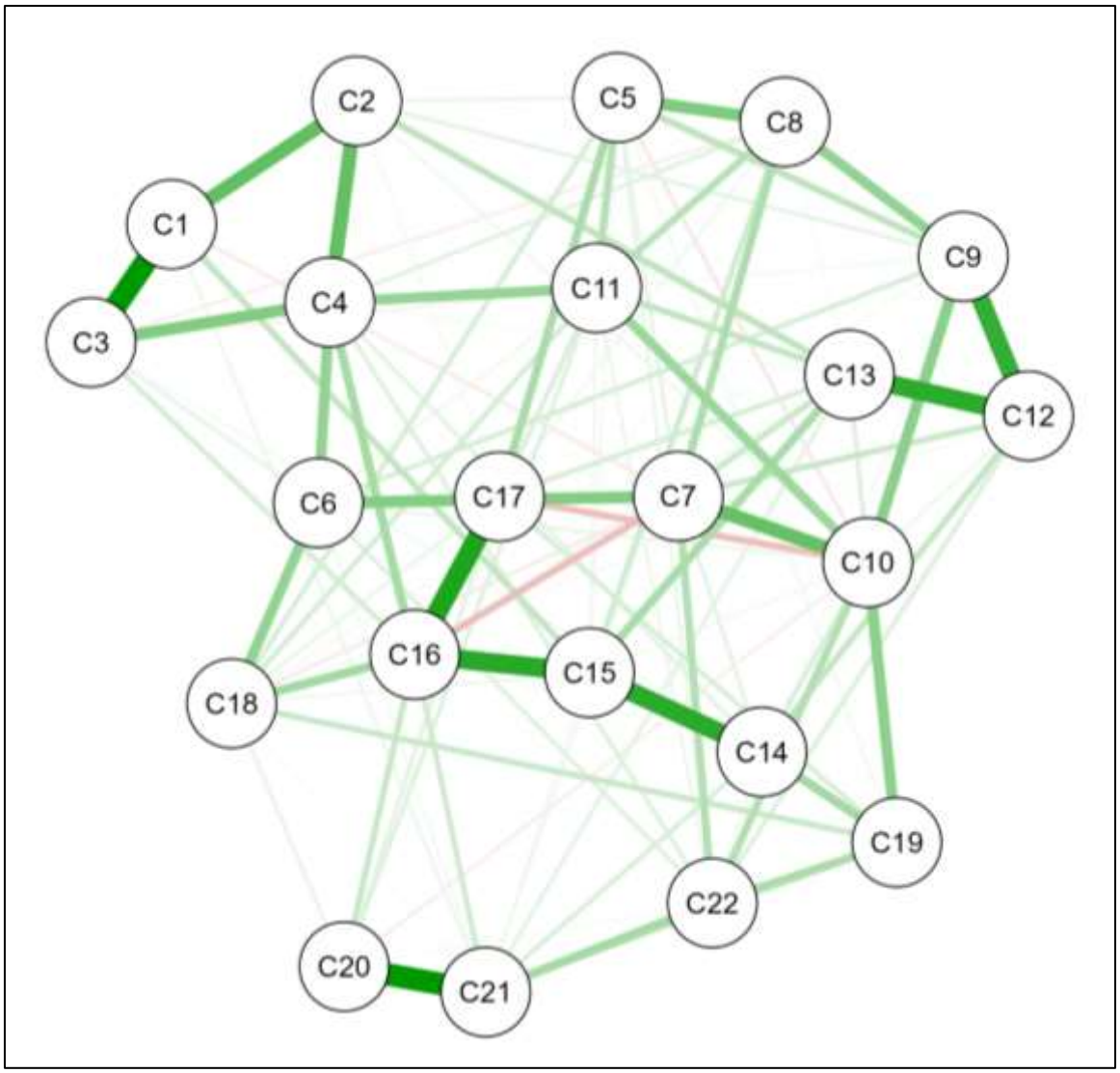
A outra competência com maior centralidade foi C4 (Capacidade de organização e planejamento). No grafo, essa faz conexões com C1 (Conhecimentos básicos da profissão), C2 (Capacidade de comunicação), C3 (Resolução de problemas), C6 (Compromisso ético) e C11 (Capacidade de aplicar os conhecimentos à prática). É como se capacidade de se organizar e planejar-se fosse a competência-chave para conseguir alcançar as demais. A organização no trabalho portuário é considerada fundamental sobretudo pelos aspectos relacionados à segurança do trabalho e à produtividade, que é a forma de remuneração de muitas categorias.

Tabela 1 – Medidas de centralidade da rede

	Competências	Intermediação	Proximidade	Força	Influência esperada
C1	Conhecimentos básicos da profissão	-0,557	-1,125	-0,539	-0,650
C2	Capacidade de comunicação	-0,473	-0,338	-0,879	-0,638
C3	Resolução de problemas	-0,388	-0,944	-0,743	-1,141
C4	Capacidade de organização e planejamento	2,148	0,942	0,919	1,708
C5	Capacidade de trabalhar em equipe	-0,980	-0,661	-0,617	-1,008
C6	Compromisso ético	-0,134	0,147	-0,602	-0,277
C7	Responsabilidade no trabalho	0,373	1,386	1,577	0,183
C8	Capacidade de aprender	-0,895	-0,346	-0,457	-0,475
C9	Motivação para o trabalho	-0,050	0,007	0,122	0,669
C10	Preocupação por qualidade e melhoria	1,218	1,172	1,880	0,616
C11	Capacidade de aplicar os conhecimentos à prática	0,288	0,588	0,124	0,380
C12	Motivação para alcançar metas	-0,134	-0,087	0,064	0,593
C13	Capacidade de adaptação a situações	0,119	0,206	0,274	0,867

	novas				
C14	Capacidade de adaptação a situações novas	-0,642	0,316	-0,438	-0,063
C15	Habilidade de gestão da informação	1,302	1,345	0,865	1,448
C16	Capacidade de análise e de síntese	2,655	1,829	2,367	2,134
C17	Habilidades interpessoais	-0,557	0,790	0,416	-0,364
C18	Habilidade para trabalhar de forma independente	-0,811	-0,452	-1,073	-1,354
C19	Capacidade para gerar ideias novas	-0,642	-0,197	-1,158	-1,002
C20	Comunicar-se em outro idioma	-1,149	-1,777	-1,318	-1,603
C21	Utilizar tecnologias	-0,557	-1,828	-0,075	0,395
C22	Compromisso com a conservação do meio-ambiente	-0,134	-0,973	-0,711	-0,419

Figura 1 – Competências genéricas necessárias na operação de carga e descarga do Porto de Santos, segundo a perspectiva de trabalhadores, sindicatos, empresas e instituições partícipes do ensino portuário



Nota: arestas de cor verde = correlação positiva; cor laranja = correlação negativa.

4 CONCLUSÕES

Na busca de conhecer competências profissionais genéricas necessárias na operação de carga e descarga do Porto de Santos, segundo três diferentes perspectivas (de trabalhadores, de sindicatos, e de empresas e instituições partícipes do ensino portuário), este estudo debruçou-se na análise de valorações de 22 competências genéricas. Para construção do perfil de competências desejado segundo esses participantes, foi utilizada análise de redes.

Os resultados referentes às perspectivas desses três segmentos indicaram que as competências pouco relevantes para o trabalho portuário foram: Comunicar-se em outro idioma e Habilidade para trabalhar de forma independente. Já competências-chave para o trabalho foram: Capacidade de análise e de síntese e Capacidade de organização e planejamento.

Limitações da pesquisa que devem ser citadas incluem a característica da amostra, constituída por conveniência, que não teve tamanho suficiente para realizar análises entre os grupos e, assim, obter um perfil esperado segundo cada categoria de participante. A esse respeito, sugere-se a ampliação da amostra, focando principalmente em empresas. O estreitamento das relações entre universidades/centros de ensino e empresas trará benefícios para ambas as esferas, e, ainda mais, para o trabalhador que poderá exercer sua função satisfatoriamente. Outra limitação encontrada, e essa para discutir os resultados apresentados, foi a carência de estudos que tenham utilizado do mesmo tipo de análise, a análise de redes. Ao entender “perfil de competências” enquanto um sistema, portanto analisado como uma rede, foi possível observar relações e interações entre as competências que não seriam possíveis sem essa análise. Sugere-se, então, que mais pesquisadores se apropriem dessa técnica.

Concluímos que, na educação voltada para o trabalho portuário, a capacidade de análise e de síntese e a capacidade de organização e planejamento são pontos importantes a serem trabalhados em cursos e capacitações. Essas competências se relacionam com várias outras, contribuindo para o desenvolvimento positivo dos trabalhadores, fortalecendo o desempenho do trabalho portuário e alinhando-se às metas globais dos ODS 4 e 8.

REFERÊNCIAS

AIRES, R. W. A., MOREIRA, F. K., & FREIRE, P. S. Indústria 4.0: competências requeridas aos profissionais da Quarta Revolução Industrial. **International Congress of Knowledge And Innovation - Ciki,** v. 1, n. 1. 2017. Disponível em: http://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/view/314. Acesso em: 16 nov. 2024.

ARNTZ, M., GREGORY, T., & ZIERAHN, U. The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis. **OECD Social, Employment and Migration Working Papers**, n. 189, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en. Acesso em: 16 nov. 2024.

BRASIL. **Lei n° 12.815, de 5 de junho de 2013**. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm. Acesso em: 16 nov. 2024.

BURGER, J. et al. Reporting Standards for Psychological Network Analyses in Cross-sectional Data. **Psychological Methods**, 2022. Disponível em: https://psycnet.apa.org/record/2022-52634-001. Acesso em: 13 jul. 2023.

DUBEY, A. **This is what great leadership looks like in the digital age**, abr. 2019. Disponível em: https://www.weforum.org/agenda/2019/04/leadership-digital-age-leader/. Acesso em: 16 nov. 2024.

EGBERSTEN, J. **Smart Ports and Smart Infraestructure, Big Data and Simulations, Port of Amsterdam,** 2016 Disponível em: https://www.dutchbss.org/wp-content/uploads/2016/11/simulations-20161208_JanEGbersten.pdf. Acesso em: 16 nov. 2024.

FREIRE SEOANE, M. J., TEIJEIRO ALVAREZ, M. Competences of graduates as an indicator of external quality assurance in universities. **Regional and Sectoral Economic Studies,** v. 10, n. 3, p. 77-91, 2010. Disponível em: https://www.usc.gal/economet/reviews/eers1035.pdf. Acesso em: 16 nov. 2024.

FREIRE SEOANE, M. J; TEIJEIRO ALVAREZ, M; PAIS MONTES, C. La adecuación entre las competencias adquiridas por los graduados y las requeridas por los empresarios. **Revista de Educación**, 362, 2013. Disponível em: http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/2435/2013_FREIRE_La%20adecuaci%C3%B3n%20entre%20las%20competencias%20adquiridas.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 21 de set. de 2020.

FREY, C. B. **The technology trap**: Capital, labor, and power in the age of automation. Priceton. New Jersey: Princeton University Press, 2019.

HERRERO, G. **IoT in Port of the Future**, Atos, 2016.

JUGOVIC, A. et al. The Possibilities of Applying Blockchain Technology in Shipping. **Scientific Journal of Maritime Research,** v. 33, p. 274-279, 2019.

KAASINEN, E. et al. Empowering and engaging industrial workers with Operator 4.0 solutions. **Computers & Industrial Engineering**, v. 139, 2020. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036083521930066X. Acesso em: 16 nov. 2024.

MELO, A. A. S. Desenvolvendo competências e habilidades para o trabalhador do futuro: caminhos do Banco Mundial e da OCDE. **Revista Lusófona de Educação**, v. 51, n. 51, p. 13-27, 2021. Disponível em: https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/7706. Acesso em: 16 nov. 2024.

MENDES, S. B. et al. Gestão do Conhecimento e Indústria 4.0: Competências Requeridas aos Profissionais Inseridos neste Contexto. **XL Encontro Nacional De Engenharia De Produção. "Contribuições da Engenharia de Produção para a Gestão de Operações Energéticas Sustentáveis**". Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil, 20 a 23 de outubro de 2020. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/TN_WIC_347_1787_41054.pdf. Acesso em: 16 nov. 2024.

NEDELKOSKA, L.; QUINTINI, G. Automation, skills use and training. **OECD Social, Employment and Migration Working Papers**, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en. Acesso em: 16 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, 2015. Disponível em: https://gtagenda2030.org.br/ods/. Acesso em: 16 nov. 2024.

PENÃ ZARZUELO, I.; FREIRE SEOANE, M. J.; LÓPEZ BERMÚDEZ, B. Industry 4.0 in the port and maritime industry: A literature review. **Journal of Industrial Information Integration,** v. 20, 2020.

RAUCH, E.; LINDERB, C.; DALLASEGAA, P. Anthropocentric perspective of production before and within Industry 4.0. **Computers & Industrial Engineering**, v. 139, 2020. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360835219300233. Acesso em: 16 nov. 2024.

ROMEO, S.; PATSIOURA, C. **The IoT Vision for Smart Ports**. Shaping the IoT Future. Boston, London: Beecham Reserach, 2017. Disponível em: https://www.slideshare.net/slideshow/iot-vision-for-smart-ports/83699108. Acesso

em: 16 nov. 2024.

ROMERO, D. et al. Para uma tipologia de operador 4.0: uma perspectiva centrada no homem sobre as tecnologias da quarta revolução industrial. In: **Anais da Conferência Internacional de Computadores e Engenharia Industrial (CIE46),** Tianjin, China. p. 29-31, 2016.

WORLD BANK. **World Development Report 2019**: The Changing Nature of Work. Washington: World Bank, 2019. Disponível em: https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2019. Acesso em: 16 nov. 2024.

WORLD ECONOMIC FORUM. The Future of Jobs Report 2018. Centre for the New Economy and Society. Geneva: WEF, 2018. Disponível em: https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2018/. Acesso em: 16 nov. 2024.