

Processo de avaliação e seleção de investimentos no setor portuário: revisão da bibliografia e estudo de caso

Resumo: O investimento no setor portuário é um fator importante para o desenvolvimento dos países, responsáveis pelo aumento de capacidade dos portos e otimização do transporte em cadeias globais. Os investimentos em infraestrutura portuária envolvem grandes quantidades de capital e geralmente levam muito tempo para obter um retorno financeiro. Tendo em vista a importância do tema, o presente artigo tem como objetivo apresentar uma visão teórica e um exemplo prático sobre o assunto. Para alcançar o objetivo proposto, realiza-se primeiramente uma revisão bibliográfica que busca identificar como o assunto está sendo abordado na literatura. Após, é apresentado um estudo de caso realizado em um porto no sudeste do Brasil que demonstra um exemplo prático ilustrando os desafios do setor. Os resultados da revisão apontam para uma grande discussão sobre governança nos investimentos, análise dos riscos envolvidos e a relação entre investimentos e competitividade. Observa-se uma lacuna no que se refere a avaliação multicriterial de investimentos. O estudo de caso realizado busca exemplificar as vantagens da aplicação de métodos que levam em consideração critérios qualitativos e quantitativos na seleção de investimentos em uma Autoridade Portuária. Resultados apontam para a existência de uma necessidade de maior discussão da avaliação de investimentos e desenvolvimento de portfólios de projetos nas Autoridades Portuárias brasileiras, já que são observados inúmeros benefícios na aplicação desse processo.

Palavras-chave: gestão de investimentos; gestão portuária; gestão econômica; avaliação de projetos; portfólio de projetos.

1. INTRODUÇÃO

O investimento no setor portuário é um fator importante para o desenvolvimento dos países. Pelo seu papel estratégico no aumento da capacidade de movimentação de cargas, os investimentos portuários podem adaptar os portos às tendências do setor marítimo e tornar os portos mais conectados a outros tipos de transporte. Estes projetos são normalmente financiados por empresas públicas, uma vez que os organismos gestores dos portos financiam pelo menos parcialmente 55% dos investimentos nos portos europeus, por exemplo (ESPO, 2018). Como a maior parte dos órgãos gestores dos portos é de propriedade pública no Brasil (ANTAQ, 2018) e segue o modelo *landlord port*, os investimentos em infraestrutura básica são financiados com recursos públicos (direta ou indiretamente).

Neste contexto, e especialmente considerando o interesse público da aplicação de recursos governamentais, processos de análise e seleção de projetos são essenciais para garantir que os investimentos forneçam os resultados projetados, tanto econômicos ou sociais. Na literatura, é discutido o impacto econômico dos investimentos portuários (VERBEKE; DEBISSCHOP, 1996; DE BORGER et al., 2008; CASTILLO-MANZANO; FAGEDA; GONZALEZ-LAXE, 2014, CHENG; YANG, 2017), assim como outros impactos sobre a concorrência relacionados a investimentos (ASTERIS; COLLINS, 2010; ASADABADI; MILLER-HOOKS, 2018; CHEN; LIU, 2016). Estes estudos englobam diferentes pontos de vistas relacionados a gestão de investimentos no setor portuário, porém é importante compreender o cenário global das publicações na área. Além disso, é importante ter uma

perspectiva prática da aplicação de um método de avaliação e seleção de projetos em um porto brasileiro.

Os investimentos em infraestrutura básica envolvem grandes quantidades de capital e geralmente levam muito tempo para obter um retorno financeiro. Além disso, eles também podem envolver retornos que não são facilmente quantificáveis, como impactos no desenvolvimento regional. Tendo em vista a importância da gestão de investimentos na área portuária, o presente artigo tem como objetivo apresentar uma visão teórica e um exemplo prático sobre o assunto. Para alcançar o objetivo proposto, realiza-se primeiramente uma revisão bibliográfica que busca identificar como o assunto está sendo abordado na literatura. Após, é apresentado um estudo de caso realizado em um porto no sudeste do Brasil que demonstra um exemplo prático ilustrando os desafios do setor. Salienta-se que o objetivo de realizar uma revisão da literatura é encontrar quais abordagens estão sendo aplicadas no processo de avaliação dos investimentos em portos. Já o estudo de caso apresenta a implantação de um sistema de avaliação multicriterial para projetos, representando uma importante contribuição acadêmica e prática. Sendo assim, as duas fases do estudo se complementam ao buscar o que está sendo publicado na academia e os benefícios e desafios envolvendo a implantação de métodos de avaliação multicriterial nesse ambiente.

O presente estudo justifica-se devido a à grande importância dos investimentos para o crescimento dos portos e dos países, podendo impactar no desenvolvimento econômico e social de uma região. Além disso, observa-se uma oportunidade de discussão dos processos de tomada de decisão referentes a projetos de investimentos de forma global e sistemática, sobretudo considerando o ambiente de restrição de recursos para investimento no Brasil. Para tanto, uma revisão bibliográfica que identifique os principais assuntos que estão sendo pesquisados e um estudo de caso que demonstre os desafios práticos no tema se tornam relevantes e contributivos.

O presente artigo está organizado da seguinte maneira: após esta introdução, a seção 2 apresenta o método de pesquisa adotado, a seção 3 apresenta os resultados teóricos encontrados na revisão da literatura, a seção 4 traz o estudo de caso em um porto no sudeste do Brasil, e, por fim, a seção 5 contém as conclusões do estudo.

2. MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa adotado foi dividido em duas etapas para alcançar o objetivo inicialmente proposto. A primeira parte, referente a uma pesquisa bibliográfica, utilizou bases de dados científicas para buscar artigos publicados em revistas internacionais que discutissem gestão de investimentos no setor portuário. Já a segunda etapa do trabalho apresenta um estudo de caso desenvolvido em um porto do sudeste do Brasil e tem como objetivo ilustrar a gestão de investimentos na prática e destacar os desafios do setor. Estas etapas são descritas na sequência.

2.1. ETAPA 1 - PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A revisão da literatura realizada teve como objetivo principal compreender como são as pesquisas publicadas em periódicos internacionais sobre gestão de investimentos no setor portuário, especialmente identificando se há a presença de

aplicações de métodos de avaliação multicriterial para seleção de projetos. Com isso, pode-se verificar o status das pesquisas acadêmicas sobre o tema e identificar as principais linhas desenvolvidas e potenciais estudos que podem ser realizados.

As bases de dados utilizadas neste estudo foram: *Science Direct*, *Scopus*, *Web of Science* e *Emerald*. Essas bases foram selecionadas por serem consideradas fontes importantes de pesquisa científica, que reúnem importantes revistas acadêmicas da área de engenharia e gestão. As palavras-chave utilizadas foram “*port*” e “*investment management*” (e sinônimos). Utilizando as palavras-chave, foram selecionados os artigos participantes do presente estudo na busca primária. A busca primária foi realizada em junho de 2018. Dada a seleção, a etapa seguinte é a análise dos artigos, que ocorreu com a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave dos artigos. Essa etapa do estudo foi feita com o auxílio do software Start (FABRI et al., 2016). Nesta análise, o objetivo era eliminar artigos que não contribuíssem com a discussão proposta. Após a análise, os artigos resultantes foram lidos por completo, avaliando sua contribuição, tipo de método empregado, e contexto de aplicação do método proposto.

Após a seleção e análise dos artigos, discutiu-se as principais linhas de pesquisa identificadas, destacando-se sua aplicabilidade e complexidade. Além disso, também foram identificadas possíveis linhas de pesquisa que podem ser exploradas na gestão de investimentos em portos. Sendo assim, o método proposto pode contribuir com a presente discussão, fornecendo bases teóricas para se refletir sobre os portos brasileiros.

2.2. ETAPA 2 - ESTUDO DE CASO

O estudo de caso proposto teve como objetivo fornecer uma perspectiva prática sobre a gestão de investimentos em um porto brasileiro, enaltecendo-se as principais contribuições da aplicação de um método de gestão de investimentos. Além disso, também podem ser destacados os principais desafios ligados ao assunto na prática, também discutindo-se possíveis interações com os resultados teóricos obtidos.

A seleção do porto participante deste estudo ocorreu devido à importância do mesmo e devido à sua disponibilidade e interesse no assunto. Este estudo de caso foi realizado na Companhia Docas do Espírito Santo (CODESA) e a disponibilidade desta instituição em servir como estudo de caso está relacionada a um projeto de pesquisa que está em desenvolvimento pelo referido porto juntamente à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Tal projeto tem como objetivo central otimizar os sistemas de gestão econômica e financeira do porto, sendo um dos seus principais resultados a proposição de um processo estruturado de avaliação e seleção de investimentos em projetos.

A empresa participante é a administradora de um importante porto da região sudeste do Brasil, que movimentou em 2017 um total de 7 milhões de toneladas de carga, sendo que aproximadamente 40% deste total foi de carga geral e 37% de cargas containerizadas (ANTAQ, 2018). O porto em questão é do tipo *landlord port* (apesar de possuir operação portuária pública), seguindo a nomenclatura do Banco Mundial (2007), portanto, a empresa participante é a responsável por administrar o porto e prover infraestrutura comum aos terminais portuários (seja terrestre ou

marítima). Isso implica que a empresa precisa administrar investimentos necessários em dragagem e segurança da área portuária, por exemplo.

Para alcançar o objetivo proposto, foram realizadas entrevistas e reuniões com membros da empresa participante. O período de contato dos pesquisadores com os funcionários da empresa foi de um ano. Nesse período, foram realizadas reuniões e treinamentos sobre o tema. As entrevistas e reuniões forneceram os dados necessários para que fosse possível compreender o cenário onde a empresa atua, seu perfil estratégico e sua hierarquia, podendo assim propor um processo estruturado de seleção de investimentos para avaliar seus projetos e criar seu portfólio.

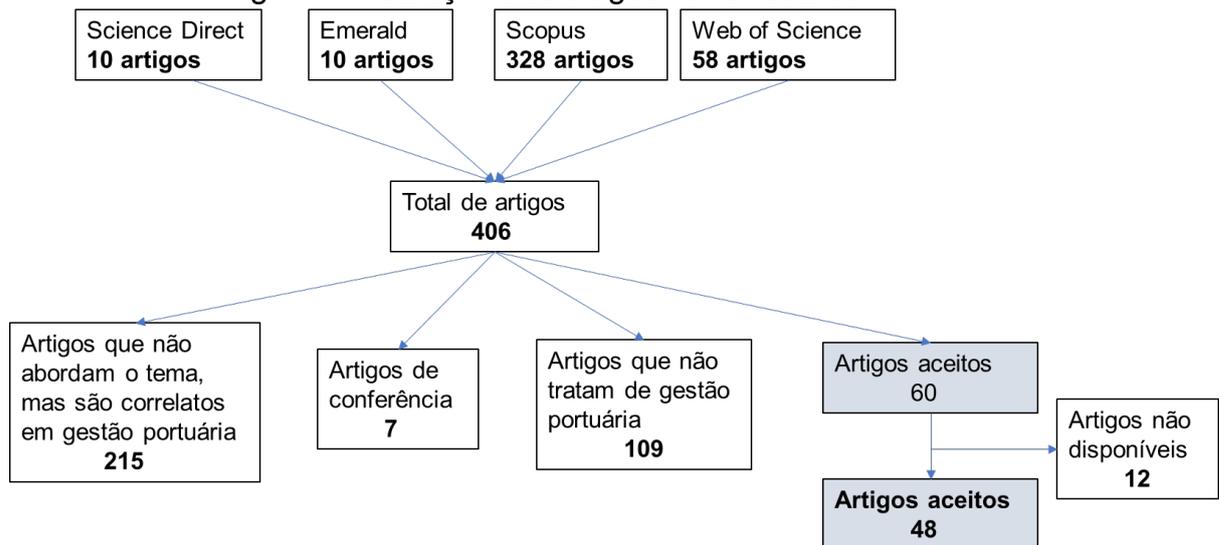
Os dados coletados foram qualitativos (relativos ao processo de avaliação dos investimentos na empresa) e quantitativos (relativos aos valores envolvidos nos projetos da empresa). Após a coleta destes dados, foi proposto o novo processo de avaliação e seleção de investimentos, considerando-se os aspectos do setor portuário para avaliação de investimentos, tais como legislações, além de critérios considerados necessários para uma seleção de projetos de investimentos criteriosa. Para isto, o estudo de caso foi conduzido com uma equipe de trabalho mista, isto é, pesquisadores da UFRGS juntamente com um grupo de trabalho interno definido pela CODESA. O processo que será brevemente apresentado considera para a seleção de projetos tanto aspectos econômicos, critério tradicional e amplamente discutido nas organizações, quanto critérios qualitativos, tais como impacto ambiental e social dos projetos. Para isto, foi proposta uma metodologia de análise multicriterial de projetos, indo ao encontro da tendência mundial de avaliação de projetos, robustecendo a análise e, conseqüentemente, a tomada de decisão.

Por fim, foram destacados os possíveis benefícios da implantação do método proposto e os desafios envolvidos nesse processo.

3. RESULTADOS DA ETAPA 1 - PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Como resultados da busca dos artigos na primeira etapa do presente estudo, 406 artigos foram coletados. Após essa etapa, a seleção dos artigos foi realizada lendo-se os títulos, resumos e palavras-chave, buscando eliminar aqueles não relacionados ao tema do estudo. Como resultados dessa seleção, obteve-se 60 artigos científicos no total. Doze artigos foram excluídos porque não estavam disponíveis em inglês ou por não estarem disponíveis para *download*. Sendo assim, ao final, 48 artigos participaram da pesquisa. A Figura 1 representa os resultados encontrados nesta etapa da pesquisa. Observa-se na Figura 1 que a base Scopus foi a que mais contribuiu com artigos científicos nessa pesquisa, com 328 artigos (aproximadamente 81% dos artigos coletados).

Figura 1 – Seleção dos artigos na revisão da literatura

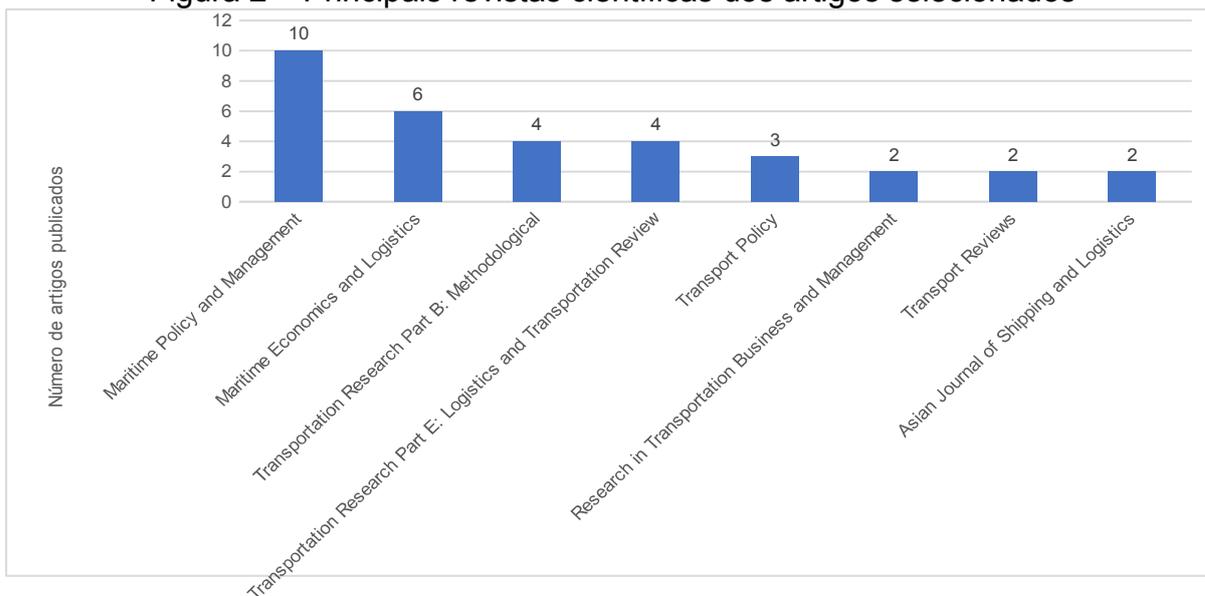


Fonte: elaborado pelos autores.

Observa-se na Figura 1 que dos artigos inicialmente selecionados, 215 (ou 53%) não abordam o tema diretamente, mas abordam temas correlatos em gestão portuária, tais como gestão de projetos, governança, entre outros. Nesses casos, estes artigos foram excluídos da amostra por não terem como objetivo abordar a gestão de investimentos como tema principal ou secundário. Artigos de conferência também foram excluídos por se considerar que estes podem não ter passado por uma revisão às cegas, bem como não conter conclusões abrangentes na literatura. Artigos que não tratam de gestão portuária também foram excluídos nesse processo, para selecionar somente artigos da área de pesquisa.

Após a seleção dos artigos, pode-se observar na Figura 2 que há algumas revistas acadêmicas onde artigos que tratam do assunto são mais publicados, como por exemplo, a *Maritime Policy and Management*, a *Maritime Economics and Logistics* e as revistas *Transportation Research Part B: Methodological* e a *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Reviews*. Isso se deve ao perfil das revistas acadêmicas, que buscam abordar em seus artigos estudos que englobam critérios econômicos e financeiros às análises. Isso demonstra que na área acadêmica já há uma preocupação com a gestão econômica e financeira.

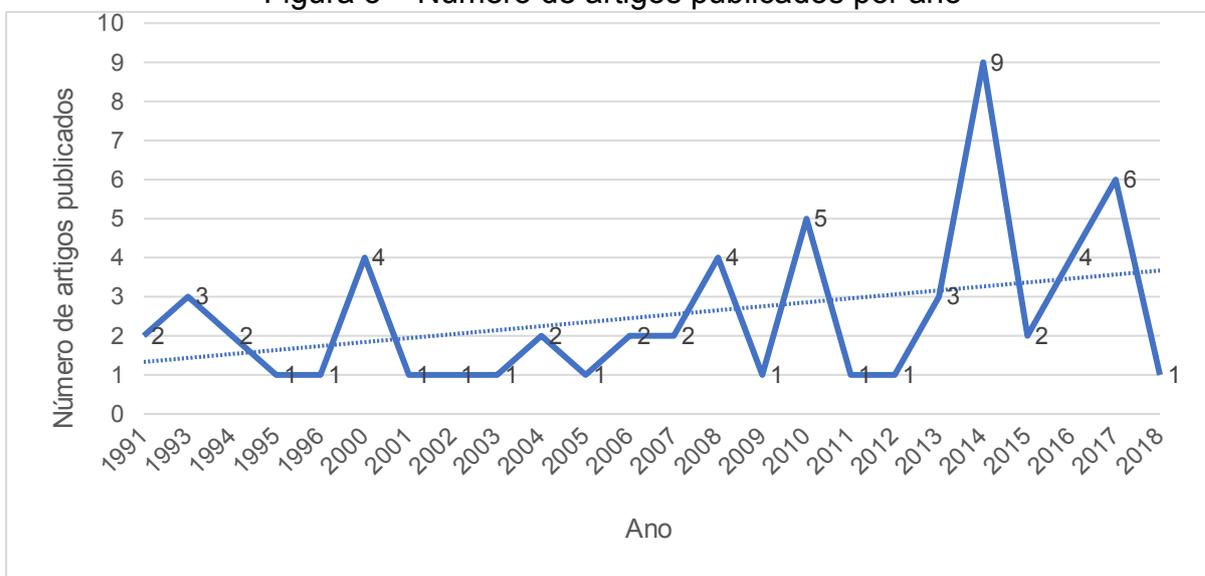
Figura 2 – Principais revistas científicas dos artigos selecionados



Fonte: elaborado pelos autores.

Além de analisar as revistas acadêmicas dos artigos selecionados, também se observou o ano de publicação dos mesmos. Constata-se na Figura 3 que há mais publicações recentes sobre o assunto, indicando um maior interesse no tema. Os artigos mais antigos que foram selecionados são do ano de 1991, e até o ano de 2007, a média de publicações foi de 1,77 artigos/ano. A partir do ano 2008 até 2017, a média foi de 3,6 artigos/ano, representando o dobro do período anterior (o ano de 2018 foi excluído desse cálculo). Com esses dados, pode-se concluir que as discussões que envolvem gestão de investimentos estão atraindo a atenção da comunidade acadêmica.

Figura 3 – Número de artigos publicados por ano



Fonte: elaborado pelos autores.

Os métodos de pesquisa utilizados também foram elencados com o objetivo de compreender o perfil das pesquisas publicadas. A Tabela 1 apresenta os resultados dessa análise. Para facilitar, foram destacados apenas se a pesquisa é qualitativa ou quantitativa, com o objetivo de compreender se os estudos englobaram simulações ou se trataram de questões como políticas e governança.

Tabela 1 – Métodos de pesquisa dos artigos participantes do estudo

Método utilizado	Artigos	Total de artigos
Qualitativo	Wu et al., (2016), Brooks, Schellinck (2013), Verbeke, Debisschop (1996), Song, Mi (2016), Knatz (2017), Suárez-Alemán, Hernández (2014), Ramos (2014), Miller (2014), Gripaios, Gripaios (1994), Slack (1993), Olivier et al. (2017), Baird (2004), Wang, Ng, Olivier (2004), Monios, Wilmsmeier (2013).	14 (29%)
Quantitativo	Xiao et al. (2012), Turnbull, Weston (1993), Asterins, Collins (2010), Kakimoto, Seneviratne (2000a), Kakimoto, Seneviratne (2000b), Lin, Gao, Zhang (2014), Haibo, Jian (2010), Kozan (1994), Dekker, Verhaeghe, Wiegman (2011), Wan, Basso, Zhang (2016), Chen, Liu (2016), Xiao et al., (2015), Cho (2014), Taneja, Ligteringen, van Schuylenburg (2010), Dekker, Verhaeghe (2008), Lagoudis, Rice, Salminen (2014), Castillo-Manzano, Fageda (2014), Haezendonck, Doods, Verbeke (2014), Cimpeanu, Devine, O'Brien (2017), Cheng, Yang (2017), Simkins, Stewart (2015), Hawking (1991), Asadabadi, Miller-Hooks(2018), Down, Jonson (1993), Ho (2006), Zondag et al. (2010), Koh (2001), Veldman, Beckmann, Saitua (2005), Garcia-Alonso, Martin-Bofarull (2007), Allahviranloo, Afandizadeh (2008), Song, van Geenhuizen (2014), Demirci (2003), De Borger, Proost, Van Dender (2008), Ishii (2013).	34 (71%)

Fonte: elaborada pelos autores.

Observa-se na Tabela 1 que os estudos encontrados são predominantemente quantitativos, já que envolvem simulações de projetos de investimentos. Porém, outra conclusão é possível por meio dessa análise: são necessárias ainda mais pesquisas que analisem o processo de tomada de decisão em investimentos, focando mais nos processos administrativos do que nas simulações e retornos financeiros. É importante salientar que grande parte dos estudos que são qualitativos abordam a governança portuária, relacionando tópicos de investimentos. Isso é importante porque demonstra que esse tipo de análise pode guiar uma melhor avaliação dos investimentos.

Para analisar as contribuições e principais linhas de pesquisas identificadas, optou-se por destacar três: competitividade, governança e gestão de riscos. Optou-se por explorar, então, essas linhas com maior profundidade, destacando-se as contribuições dos artigos e principais oportunidades de pesquisa. Essa opção foi feita visando atender à proposta do artigo com mais objetividade, destacando-se os principais pontos que podem ser relacionados com o estudo de caso realizado.

Ao analisar os artigos selecionados, percebeu-se que alguns assuntos são abordados em conjunto quando é discutida a gestão de investimentos, tais como competitividade e governança. Artigos que discutem competitividade buscam qualitativa ou quantitativamente explorar a relação entre os investimentos e a competitividade dos portos. Exemplo dessa linha de pesquisa, o estudo de Ishii et al. (2013) utiliza a teoria dos jogos para analisar o efeito do correto planejamento de investimentos em políticas de preços, e conseqüentemente, na competitividade dos portos. Uma das conclusões do artigo é que há uma relação entre o *timing* do investimento e o aumento de preços. Outro artigo que relaciona investimentos com competitividade é Zondag et al. (2010), que elabora um modelo quantitativo para modelar a competitividade de portos de contêineres, incluindo a gestão de investimentos. Já Garcia-Alonso, Martin-Bofarull (2007) utilizam DEA para o mesmo objetivo, avaliar a competitividade de dois portos espanhóis utilizando também valores de investimentos como *inputs*. Asteris, Collins (2010) também exploram a mesma questão, porém de forma qualitativa e mais ampla, incluindo perspectivas como infraestrutura interna dos países e restrições ambientais.

O estudo de Brooks e Schellinck (2013) avalia os investimentos também sob a perspectiva dos clientes, buscando relacionar o planejamento dos projetos com as necessidades dos clientes do porto. Os artigos dessa linha de pesquisa trazem uma discussão importante: vários aspectos precisam ser analisados quando se discute investimento no setor portuário. Porém, ao analisar o impacto dos investimentos, esses artigos não discutem questões importantes sobre o processo de avaliação dos projetos e formação dos portfólios. Ao modelar quanti ou qualitativamente o impacto dos investimentos, é necessário um maior controle nas etapas de aprovação de projetos, para que os impactos estejam alinhados com objetivos estratégicos do porto. Percebe-se assim, uma oportunidade de linha de pesquisa que pode complementar esses estudos.

Outra linha de pesquisa que pode ser identificada é a que explora a relação entre investimentos e governança portuária. Um exemplo dessa linha é Slack (1993), que identificou a necessidade de maior autonomia financeira das APs, indicando que haveria uma tendência de alinhamento das cadeias produtivas globais visando a maior produtividade no setor de transportes. Wang, Ng, Olivier (2004) exploram o contexto da governança de portos chineses, elaborando um framework do modelo

chinês. Nesse estudo, o fortalecimento das instituições e internacionalização dos portos são destacados. Song e van Geenhuizen (2014) também destacam o caso chinês, mas utilizando uma abordagem quantitativa para tentar relacionar investimentos com o desenvolvimento local. Wu et al. (2016) e Song e Mi (2016) também discutem a descentralização da gestão dos portos chineses e a relação entre investimento portuário e desenvolvimento econômico, e resultados apontam para a influência positiva dos investimentos em capacidade portuária no desempenho do governo local.

Baird (2004) também discute os investimentos públicos em portos, buscando avaliar o que deveria ser de responsabilidade do setor público. Xiao et al. (2012) apresentam uma revisão bibliográfica e uma análise quantitativa sobre a relação do modelo de governança com a capacidade de investimentos e estruturas de precificação. As conclusões apontam para uma influência do modelo de governança na capacidade de investimentos dos portos. Observa-se nessa linha de pesquisa que há uma grande discussão na literatura sobre a influência dos modelos de governança no desempenho dos portos, e os investimentos são parte importante dessa discussão. Porém, observa-se também que há pouca debate sobre os processos de tomada de decisão de investimentos envolvendo diferentes modelos de governança. Ressalta-se, então, a oportunidade identificada nessa pesquisa.

Há outra importante linha de pesquisa referente à gestão de investimentos no setor portuário identificada nos artigos selecionados: a gestão de riscos dos investimentos. Ho (2006) analisa a gestão de riscos em grandes projetos de infraestrutura portuária, destacando questões como o longo período de retorno do investimento. Um sistema de gestão de riscos é analisado em um estudo de caso, destacando-se os benefícios da adoção do sistema. Kakimoto e Seneviratne (2000a) avaliam o risco financeiro envolvido em investimentos portuários utilizando o método de Monte Carlo. Kakimoto e Seneviratne (2000b) também tratam de riscos em investimentos portuários, desta vez, destacando riscos financeiros envolvidos. Cheng e Liu (2016) também abordam o tema, destacando a influência dos perfis de exposição ao risco de diferentes empresas. Taneja, Ligteringen e van Schuylenburg (2010) utilizam o método de opções reais para fazer a gestão de investimentos em um porto. Os autores argumentam que este é o método mais adequado para este tipo de estudo devido ao alto grau de incerteza envolvido nos investimentos em infraestrutura portuária.

Lagoudis, Rice e Salminen (2014) avaliam o processo de tomada de decisão de investimentos em um porto e englobam na análise o risco dos projetos. Parâmetros de entrada, tais como demanda por perfil de carga são flexibilizados e os impactos são analisados. Contudo, o artigo não apresenta um modelo que possa ser generalizado a respeito de riscos em investimentos portuários. Pode-se observar, portanto, que esta linha de pesquisa apresenta oportunidades, sendo a principal delas a discussão de riscos envolvidos no processo de tomada de decisão quanto a investimento. Flexibilizar os parâmetros de entrada para a análise dos investimentos de infraestrutura é importante, porém, é necessária uma análise mais profunda dos riscos envolvidos, visando elaborar um modelo de gestão de riscos para investimentos portuários.

Observa-se, portanto, que a pesquisa bibliográfica aponta alguns pontos importantes para relacionar com o estudo de caso proposto, tais como governança, competitividade e riscos. Além disso, foram apontadas oportunidades de pesquisa

importantes que podem também trazer benefícios práticos, como a análise dos processos de tomada de decisão no setor portuário quanto a tipos de projetos, seus principais *stakeholders* e riscos. Salienta-se também que na pesquisa realizada não foram encontrados artigos científicos que apliquem métodos de avaliação multicriterial, representando um importante achado. Isso significa que há uma importante oportunidade de pesquisa que pode suprir algumas das deficiências encontradas na literatura, tais como a avaliação dos processos de tomada de decisão.

4. RESULTADOS DA ETAPA 2 - ESTUDO DE CASO

O estudo de caso apresentado aqui foi realizado na CODESA, conforme já destacado anteriormente. No início do projeto desenvolvido pela companhia em conjunto com pesquisadores da UFRGS, pode-se dizer que havia uma necessidade clara de desenvolver um processo estruturado e formal para avaliação de investimentos de capital para a organização. O processo de avaliação de projetos existente antes deste projeto estava restrito à verificação da aderência dos projetos aos Planos Mestre e PDZ e análise da capacidade financeira do Governo Federal e do próprio porto. Diante disso, surgiu a necessidade de implantação de melhorias, para agregar qualidade ao processo decisório da Companhia, garantindo-se a melhor aplicação do recurso.

Sendo assim, a partir do entendimento de como o fluxo decisório funcionava na Companhia, foi proposta a formalização de uma sequência de etapas e instâncias de aprovação de projetos e o desenvolvimento de ferramentas de suporte para este novo processo de avaliação.

A primeira definição feita no estudo de caso é que os projetos seriam divididos de acordo com o seu porte, de acordo com o seu porte, que tem relação com o valor de investimento necessário no projeto. Definiram-se três portes de projetos: (i) pequeno, com investimento de até R\$ 300.000,00; (ii) médio, com investimentos entre R\$ 300.000,00 e R\$ 5.000.000,00; e (iii) grande, com investimento acima de R\$ 5.000.000,00. Para cada tipo de projeto definiu-se um processo de avaliação, desenvolvendo-se uma planilha de análise multicriterial específica e um processo de aprovação e seleção específicos.

Independentemente do porte do projeto, neste novo processo definiram-se datas para a identificação das demandas e suas respectivas avaliações. O objetivo desta definição é organizar as solicitações de recursos para execução de projetos e permitir que todas as demandas sejam avaliadas conjuntamente, pois assim a decisão se torna imparcial e focada na seleção das melhores alternativas de investimentos. Foi estabelecido, então, que as demandas devem ser identificadas e avaliadas previamente pela área demandante entre os meses de novembro e março do ano seguinte ao vigente. Durante estes cinco meses, cada área interna da CODESA deve avaliar os seus projetos, preenchendo com maior grau de detalhamento possível as planilhas de avaliação que foram desenvolvidas pela equipe do projeto.

Em relação às planilhas desenvolvidas, elas se diferenciam em relação ao grau de detalhamento exigido. Assim, projetos de pequeno porte possuem uma planilha simplificada, que proporciona uma análise econômica baseada em dados mais agregados. Por sua vez, os projetos de médio e grande porte deverão ser avaliados

por meio da planilha chamada de detalhada, onde os dados a serem inseridos, que envolvem investimentos, receitas, custos e despesas, devem ser justificados quanto às premissas de projeção.

Para todos os projetos, as planilhas ao serem alimentadas geram os cálculos dos indicadores tradicionais de avaliação econômica, sendo eles Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Índice de Lucratividade (IL) e *Payback*. Entretanto, sabe-se, e a própria literatura destaca isto, conforme a pesquisa bibliográfica aqui descrita, que a decisão de investimentos não se baseia somente no desempenho econômico dos projetos concorrentes. Muitas vezes, a decisão final é influenciada por fatores chamados de qualitativos, cujo impacto financeiro algumas vezes não se pode projetar, tais como impacto social, por exemplo.

Assim, considerando a relevância e o caráter decisório de investimentos no setor analisado, estruturou-se uma ferramenta de análise multicriterial, baseada no método MAUT (*Multiattributte Utility Theory*) para que, conjuntamente com os indicadores econômicos, fosse possível avaliar os projetos sob múltiplos aspectos.

Para desenvolver esta ferramenta, foi utilizada a estrutura hierárquica que o método MAUT propõe e foram definidos os critérios análise e seus pesos em conjunto com os *stakeholders* da CODESA, por meio de entrevistas individuais e grupos focados. A Figura 4 apresenta a estrutura final desta ferramenta desenvolvida ao longo do projeto.

Figura 4 – Ferramenta de análise multicriterial de projetos da CODESA

GRUPO DE CRITÉRIOS	Peso do Grupo (%)	CRITÉRIOS	Peso Relativo do Critério (%)	Peso do Critério (%)	NOTA DO PROJETO NO CRITÉRIO	JUSTIFICATIVA DA NOTA (obrigatório)
ECONÔMICO	64,2%	Valor Presente Líquido (VPL)	62,7%	40,3%	0,0	
		<i>Payback</i>	37,3%	23,9%	0,0	
ESTRATÉGICO	16,1%	Alinhamento estratégico e Competitividade	50,0%	8,1%	0,0	
		Satisfação dos clientes	50,0%	8,1%	0,0	
SÓCIO-AMBIENTAL	19,7%	Sustentabilidade ambiental	43,5%	8,6%	0,0	
		Qualidade de Vida do Trabalhador (QVT)	40,4%	8,0%	0,0	
		Relação com a comunidade (Porto-Cidade)	16,1%	3,2%	0,0	
					0,00	Nota final do projeto

Fonte: Relatório CODESA (2017)

Para identificar os critérios que são considerados na análise multicriterial, foi criado um grupo focado com duração de cerca de 2 horas e a participação de membros da direção da CODESA, representante do conselho da empresa, além de funcionários envolvidos no processo de avaliação de investimentos da empresa. Foram definidos três tipos de critérios com impacto na decisão final, sendo eles: Econômico, Estratégico e Sócio-Ambiental. Para cada grupo, foram debatidos critérios específicos para serem incorporados na análise.

A partir da seleção destes critérios, os seus pesos, ou seja, a importância que cada um deles apresenta para a decisão final foram definidos. Para se chegar a tal resultado, foram feitas entrevistas individuais com doze profissionais da empresa, incluindo profissionais de diferentes áreas e níveis de decisão. A metodologia para

coletar a importância que cada entrevistado atribui a cada critério segue a lógica do preenchimento das matrizes pareadas do método AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Esta lógica de preenchimento prevê que o decisor defina qual critério é mais relevante e quanto mais relevante a partir de comparações par-a-par. Isto é, pergunta-se ao entrevistado, por exemplo, qual critério ele considera mais importante ao avaliar um projeto, VPL ou Sustentabilidade Ambiental. O decisor deve dizer qual critério ele considera mais importante e quanto mais importante, neste último caso seguindo uma escala de pontuação previamente definida e conhecida como escala de Saaty.

Com os pesos dos atributos definidos, o peso final de cada critério (Figura 4) foi definido por meio de uma média ponderada das respostas dos vários entrevistados, considerando como ponderação o seu papel na tomada de decisão. Assim, ao avaliar um projeto, a área demandante deve preencher tanto as projeções econômicas do projeto, das quais resultarão o cálculo do VPL, da TIR, do IL e do *Payback*, quanto a ferramenta multicritério, dando uma nota para o projeto em relação a cada critério definido.

Após esta janela de avaliação de projetos (novembro-março), todos os projetos devem ser encaminhados juntamente à sua planilha devidamente preenchida para a Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento (DIRPAD). Sob sua coordenação, o Grupo de Trabalho de análise de investimentos analisará todos os preenchimentos e ranqueará os projetos conforme seus desempenhos. Este Grupo de Trabalho é convocado pela DIRPAD e também presta apoio técnico às áreas no preenchimento das planilhas de referência para análise e proposição de investimento. Além disso, este grupo apresenta um relatório gerencial para apoio a tomada de decisão da Diretoria Executiva (DIREXE) sobre o portfólio de investimentos da Companhia. Destaca-se que a decisão final em relação aos projetos de investimento é tomada pela DIREXE. Saliencia-se também que para projetos com investimento igual ou superior a 2 milhões de reais, sua aprovação deve ser feita também pelo Conselho de Administração da companhia (CONSAD).

No caso dos projetos de grande porte, destaca-se também a necessidade de contratação de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA), o que será recomendado somente para os projetos deste porte que já foram bem ranqueados nas análises anteriores. Destaca-se também, que o processo sugerido para a CODESA prevê que seja utilizado o método AHP em vez de MAUT para ranqueamento dos projetos. O método AHP é considerado um método mais consistente de priorização de alternativas, entretanto ele é mais trabalhoso. Assim, a sugestão é que ele seja aplicado aos projetos de grande porte, onde a decisão demanda uma avaliação mais detalhada.

Após escolhidos os projetos do portfólio da empresa, atividade que deve finalizar no mês de maio, encaminham-se os valores para provisionamento dos recursos financeiros junto à Diretoria Administrativa e Financeira (DIRAFI). A partir disto, aguarda-se o início da execução dos projetos.

Atualmente, a CODESA iniciou o primeiro ciclo de avaliação de projetos. A implantação de um processo formal e estruturado como este, apesar de ser necessária, demanda muito esforço e o redesenho de vários outros processos já estabelecidos. Assim, entende-se que a proposta é aderente à necessidade da companhia, trará grandes resultados a médio prazo, porém também precisa de um prazo para sua completa absorção. Destaca-se que à medida que este processo se

tornar parte das atividades regulares da companhia, o mesmo poderá ser aprimorado. A gestão de riscos dos projetos, por exemplo, é uma atividade ainda não estruturada neste processo, porém de grande destaque na literatura, como pode ser lido na seção anterior. Uma breve análise de risco foi modelada nas planilhas de avaliação de projetos através de incorporação do método de Análise de Sensibilidade. Porém, para uma gestão completa de riscos, outras atividades devem ser incorporadas ao processo proposto.

Destaca-se também a capacitação que foi realizada com os colaboradores da companhia. Esta capacitação focou nos conteúdos técnicos de avaliação econômica de projetos e análise multicriterial. Um produto deste processo é a capacitação destes colaboradores que hoje compõem o Grupo de Trabalho e dão suporte interno à avaliação de projetos. Com isto, a CODESA se torna cada vez mais capaz de avaliar e selecionar os melhores projetos de investimentos, com vistas a se tornar uma companhia mais competitiva. Outro importante ponto de destaque neste processo é o maior grau de comprometimento dos colaboradores com a viabilidade dos projetos demandados e o aumento da governança do processo, uma vez que existem agora etapas e responsabilidades claramente definidas no processo de decisão.

5. CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objetivo abordar a questão de investimentos no setor portuário em duas abordagens: uma teórica e outra prática. A parte teórica do estudo envolveu uma revisão bibliográfica sobre o tema, analisando-se 48 artigos em profundidade, identificando-se as principais linhas de pesquisa e possíveis oportunidades. Nesta etapa, observou-se que três grandes linhas de pesquisa podem ser identificadas: competitividade, governança e riscos. Essas linhas de pesquisa relacionam a gestão de investimentos a estes tópicos, salientando que a gestão de portfólios precisa ser analisada com profundidade e englobando diversos pontos. Oportunidades de pesquisa foram identificadas, relacionadas principalmente ao processo de tomada de decisão referente a investimentos no setor. Salienta-se que dentre os estudos encontrados, não há a presença de aplicações de métodos de avaliação multicriterial para avaliação de projetos de investimento. A ausência dessa discussão na literatura aponta para uma importante linha de pesquisa a ser explorada. A segunda etapa do estudo envolveu um estudo de caso, onde identificou-se que um processo de avaliação de investimentos deve ser estruturado em termos de prazos, responsabilidades e ferramental analítico. Nesta etapa, buscou-se contribuir com uma aplicação ainda pouco explorada na literatura. Isto foi demonstrado a partir do caso da CODESA, onde um novo processo de seleção de investimentos está sendo implementado, trazendo grande contribuição para a companhia.

Com os resultados obtidos, considera-se que os objetivos do artigo foram alcançados. Observa-se que há uma necessidade de maior discussão da avaliação de investimentos e desenvolvimento de portfólios de projetos nas APs brasileiras, tendo como base o estudo de caso apresentado. Além disso, observa-se que os estudos avaliados tocam em pontos importantes que também são visualizados na prática, tais como a necessidade de englobar riscos nos processos de decisão, por exemplo, e a maior necessidade de práticas de governança no que diz respeito à tomada de decisão destes investimentos. Outra importante contribuição do presente

estudo foi demonstrar que a implantação de métodos de avaliação multicriterial em empresas do setor portuário pode ter benefícios, e que essa discussão também pode apresentar contribuições acadêmicas.

Sugere-se como estudos futuros aplicações do estudo de caso em outras APs brasileiras, visando identificar diferentes níveis de gestão nas mesmas quanto a gestão de investimentos. Além disso, sugere-se também uma abordagem de gestão do processo de tomada de decisões em investimentos, identificando diferentes tipos de projetos, *stakeholders* e riscos envolvidos.

REFERÊNCIAS

ALLAHVIRANLOO, Mahdiah; AFANDIZADEH, Shahriar. Investment optimization on port's development by fuzzy integer programming. **European Journal Of Operational Research**, v. 186, n. 1, p.423-434, abr. 2008. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2007.01.029>.

ANTAQ. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Anuário ANTAQ**. 2018. Disponível em: <<http://web.antaq.gov.br/Anuario/>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

ASADABADI, Ali; MILLER-HOOKS, Elise. Co-opetition in enhancing global port network resiliency: A multi-leader, common-follower game theoretic approach. **Transportation Research Part B: Methodological**, v. 108, p.281-298, fev. 2018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trb.2018.01.004>.

ASADABADI, Ali; MILLER-HOOKS, Elise. Co-opetition in enhancing global port network resiliency: A multi-leader, common-follower game theoretic approach. **Transportation Research Part B: Methodological**, v. 108, p.281-298, fev. 2018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trb.2018.01.004>.

ASTERIS, Michael; COLLINS, Alan. UK Container Port Investment and Competition: Impediments to the Market. **Transport Reviews**, v. 30, n. 2, p.163-178, mar. 2010. <http://dx.doi.org/10.1080/01441640902796323>.

ASTERIS, Michael; COLLINS, Alan. UK Container Port Investment and Competition: Impediments to the Market. **Transport Reviews**, v. 30, n. 2, p.163-178, mar. 2010. <http://dx.doi.org/10.1080/01441640902796323>.

BAIRD, Alfred J.. Public goods and the public financing of major European seaports. **Maritime Policy & Management**, v. 31, n. 4, p.375-391, out. 2004. <http://dx.doi.org/10.1080/0308883042000304890>.

BORGER, B. de; PROOST, S.; VAN DENDER, K.. Private port pricing and public investment in port and hinterland capacity. **Journal Of Transport Economics And Policy**, S.I., n. 42, p.527-561, 2008.

BORGER, Bruno de; PROOST, Stef; VAN DENDER, Kurt. Private Port Pricing and Public Investment in Port and Hinterland Capacity. **Journal Of Transport Economics And Policy**, v. 3, n. 42, p.527-561, set. 2008.

BROOKS, Mary R.; SCHELLINCK, Tony. Measuring port effectiveness in user service delivery: What really determines users' evaluations of port service delivery?. **Research In Transportation Business & Management**, v. 8, p.87-96, out. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rtbm.2013.04.001>.

CASTILLO-MANZANO, José I.; FAGEDA, Xavier. How are Investments Allocated in a Publicly Owned Port System? Political Factors versus Economic Criteria. **Regional Studies**, v. 48, n. 7, p.1279-1294, 24 jul. 2012. <http://dx.doi.org/10.1080/00343404.2012.699192>.

CASTILLO-MANZANO, José I.; FAGEDA, Xavier; GONZALEZ-LAXE, Fernando. An analysis of the determinants of cruise traffic: An empirical application to the Spanish port system. **Transportation Research Part e: Logistics and Transportation Review**, v. 66, p.115-125, jun. 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tre.2014.03.008>.

CHEN, Hsiao-chi; LIU, Shi-miin. Should ports expand their facilities under congestion and uncertainty? **Transportation Research Part B: Methodological**, v. 85, p.109-131, mar. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trb.2015.12.018>.

CHEN, Hsiao-chi; LIU, Shi-miin. Should ports expand their facilities under congestion and uncertainty? **Transportation Research Part B: Methodological**, v. 85, p.109-131, mar. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trb.2015.12.018>.

CHENG, Jiannan; YANG, Zhongzhen. The equilibria of port investment in a multi-port region in China. **Transportation Research Part e: Logistics and Transportation Review**, v. 108, p.36-51, dez. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tre.2017.06.005>.

CHENG, Jiannan; YANG, Zhongzhen. The equilibria of port investment in a multi-port region in China. **Transportation Research Part e: Logistics and Transportation Review**, v. 108, p.36-51, dez. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tre.2017.06.005>.

CHO, Hyuk-soo. Determinants and Effects of Logistics Costs in Container Ports: The Transaction Cost Economics Perspective. **The Asian Journal Of Shipping And Logistics**, v. 30, n. 2, p.193-215, ago. 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajsl.2014.09.004>.

CIMPEANU, Radu; DEVINE, Mel T.; O'BRIEN, Conor. A simulation model for the management and expansion of extended port terminal operations. **Transportation Research Part e: Logistics and Transportation Review**, v. 98, p.105-131, fev. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tre.2016.12.005>.

DEKKER, Sander; VERHAEGHE, R J. Development of a Strategy for Port Expansion: An Optimal Control Approach. **Maritime Economics & Logistics**, v. 10, n. 3, p.258-274, set. 2008. <http://dx.doi.org/10.1057/mel.2008.4>.

DEKKER, Sander; VERHAEGHE, Robert; WIEGMANS, Bart. Economically-efficient port expansion strategies: An optimal control approach. **Transportation Research Part e: Logistics and Transportation Review**, v. 47, n. 2, p.204-215, mar. 2011. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tre.2010.10.003>.

DEMIRCI, Emrullah. Simulation Modelling and Analysis of a Port Investment. **Simulation**, v. 79, n. 2, p.94-105, fev. 2003. <http://dx.doi.org/10.1177/0037549703254523>.

DOWD, Thomas J.; JONSON, Candace. The process of capital investment at US public portst. **Maritime Policy & Management**, v. 20, n. 1, p.77-84, jan. 1993. <http://dx.doi.org/10.1080/030888393000000051>.

EUROPEAN SEA PORTS ORGANISATION (Belgium). **Ports Investment Study**. Brussels, 2018. 94 p.

FABBRI, S., OCTAVIANO, F., SILVA, C., DI THOMMAZO, A., HERNANDES, E., AND BELGAMO, A. (2016). **Improvements in the Start tool to better support the systematic review process**. In Proc. of the 20th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE'16), Limerick, Ireland, June 2016.

GARCIA-ALONSO, Lorena; MARTIN-BOFARULL, Monica. Impact of Port Investment on Efficiency and Capacity to Attract Traffic in Spain: Bilbao versus Valencia. **Maritime Economics & Logistics**, v. 9, n. 3, p.254-267, set. 2007. <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.mel.9100183>.

GRIPAIO, P.; GRIPAIO, R.. An examination of the case for the extension of port facilities in south west England. **Area**, S.I., n. 26, p.377-386, 1994.

HAEZENDONCK, Elvira; DOOMS, Michael; VERBEKE, Alain. A new governance perspective on port–hinterland relationships: The Port Hinterland Impact (PHI) matrix.

Maritime Economics & Logistics, v. 16, n. 3, p.229-249, 15 maio 2014.
<http://dx.doi.org/10.1057/mel.2014.10>.

HAIBO, Kuang; JIAN, Wang. Research on Single Port Investment Decision-making Optimization Model Based on Real Options. **International Journal Of Digital Content Technology And Its Applications**, v. 4, n. 9, p.234-241, 31 dez. 2010.
<http://dx.doi.org/10.4156/jdcta.vol4.issue9.28>.

HAWKINS, Jeffrey E.. Port investment appraisals for the 1990s. **Maritime Policy & Management**, v. 18, n. 3, p.225-232, jan. 1991.
<http://dx.doi.org/10.1080/03088839100000025>.

HO, Mun Wai; HO, Kim Hin. Risk Management in Large Physical Infrastructure Investments: The Context of Seaport Infrastructure Development and Investment. **Maritime Economics & Logistics**, v. 8, n. 2, p.140-168, jun. 2006.
<http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.mel.9100153>.

ISHII, Masahiro et al. A game theoretical analysis of port competition. **Transportation Research Part e: Logistics and Transportation Review**, v. 49, n. 1, p.92-106, jan. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tre.2012.07.007>.

KAKIMOTO, Ryuji; SENEVIRATNE, Prianka N.. Financial Risk of Port Infrastructure Development. **Journal Of Waterway, Port, Coastal, And Ocean Engineering**, v. 126, n. 6, p.281-287, dez. 2000. [http://dx.doi.org/10.1061/\(asce\)0733-950x\(2000\)126:6\(281\)](http://dx.doi.org/10.1061/(asce)0733-950x(2000)126:6(281)).

KAKIMOTO, Ryuji; SENEVIRATNE, Prianka N.. Investment Risk Analysis in Port Infrastructure Appraisal. **Journal Of Infrastructure Systems**, v. 6, n. 4, p.123-129, dez. 2000. [http://dx.doi.org/10.1061/\(asce\)1076-0342\(2000\)6:4\(123\)](http://dx.doi.org/10.1061/(asce)1076-0342(2000)6:4(123)).

KNATZ, Geraldine. How competition is driving change in port governance, strategic decision-making and government policy in the United States. **Research In Transportation Business & Management**, v. 22, p.67-77, mar. 2017.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rtbm.2016.08.003>.

KOH, Yong-ki. Optimal investment priority in container port development. **Maritime Policy & Management**, v. 28, n. 2, p.109-123, abr. 2001.
<http://dx.doi.org/10.1080/03088830117187>.

KOZAN, Erhan. Analysis of the economic effects of alternative investment decisions for seaport systems. **Transportation Planning And Technology**, v. 18, n. 3, p.239-248, abr. 1994. <http://dx.doi.org/10.1080/03081069408717546>.

LAGOUDIS, Ioannis N.; RICE JUNIOR, James B.; SALMINEN, Jason B.. Port Investment Strategies under Uncertainty: The Case of a Southeast Asian Multipurpose Port1. **The Asian Journal Of Shipping And Logistics**, v. 30, n. 3, p.299-319, dez. 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajsl.2014.12.003>.

LIN, Jiahong; GAO, Benhe; ZHANG, Canrong. Simulation-based investment planning for Humen Port. **Simulation Modelling Practice And Theory**, v. 40, p.161-175, jan. 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.simpat.2013.09.009>.

MILLER, Chad R.. Institutional Legacy as the Driver of Port Development Strategy. **Public Works Management & Policy**, v. 19, n. 1, p.4-10, 16 dez. 2013. <http://dx.doi.org/10.1177/1087724x13512279>.

MONIOS, Jason; WILMSMEIER, Gordon. The role of intermodal transport in port regionalisation. **Transport Policy**, v. 30, p.161-172, nov. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.09.010>.

OLIVIER, Daniel et al. The Time Scale of Internationalisation: The Case of the Container Port Industry. **Maritime Economics & Logistics**, v. 9, n. 1, p.1-34, mar. 2007. <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.mel.9100169>.

RAMOS, Stephen J.. Planning for competitive port expansion on the U.S. Eastern Seaboard: the case of the Savannah Harbor Expansion Project. **Journal Of Transport Geography**, v. 36, p.32-41, abr. 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.02.007>.

RELATÓRIO CODESA. **Relatório 4 do Projeto UFRGS/CODESA**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, outubro de 2017.

SCHEPPER, Steven de; HAEZENDONCK, Elvira; DOOMS, Michaël. Understanding pre-contractual transaction costs for Public–Private Partnership infrastructure projects. **International Journal Of Project Management**, v. 33, n. 4, p.932-946, maio 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.10.015>.

SIMKINS, Zamira S.; STEWART, Richard D.. Factoring a real value of cargo in port investment and funding decisions. **Maritime Policy & Management**, v. 42, n. 7, p.712-728, 22 abr. 2015. <http://dx.doi.org/10.1080/03088839.2015.1036472>.

SLACK, Brian. Pawns in the Game: Ports in a Global Transportation System. **Growth And Change**, v. 24, n. 4, p.579-588, out. 1993. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2257.1993.tb00138.x>.

SONG, Lili; MI, Jianing. Port infrastructure and regional economic growth in China: a Granger causality analysis. **Maritime Policy & Management**, v. 43, n. 4, p.456-468, 16 fev. 2016. <http://dx.doi.org/10.1080/03088839.2015.1134831>.

SONG, Lili; VAN GEENHUIZEN, Marina. Port infrastructure investment and regional economic growth in China: Panel evidence in port regions and provinces. **Transport Policy**, v. 36, p.173-183, nov. 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.08.003>.

SUÁREZ-ALEMÁN, Ancor; HERNÁNDEZ, Aday. Incentives to reduce port inefficiency: a theoretical approach. **Maritime Policy & Management**, v. 41, n. 5, p.462-479, 29 jul. 2014. <http://dx.doi.org/10.1080/03088839.2014.929752>.

TANEJA, P.; LIGTERINGEN, H.; VAN SCHUYLENBURG, M.. Dealing with uncertainty in design of port infrastructure systems. **J. Of Design Research**, v. 8, n. 2, p.101-118, 2010. <http://dx.doi.org/10.1504/jdr.2010.032073>.

TURNBULL, Peter; WESTON, Syd. The British port transport industry Part 1. Operational structure, investment and competition. **Maritime Policy & Management**, v. 20, n. 2, p.109-120, jan. 1993. <http://dx.doi.org/10.1080/03088839300000022>.

VELDMAN, Simme J; BÜCKMANN, Ewout H; SAIUA, Rafael Nistal. River Depth and Container Port Market Shares: The Impact of Deepening the Scheldt River on the West European Container Hub-Port Market Shares. **Maritime Economics & Logistics**, v. 7, n. 4, p.336-355, 24 nov. 2005. <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.mel.9100142>.

VERBEKE, A.; DEBISSCHOP, K.. A note on the use of port economic impact studies for the evaluation of large scale port projects. **International Journal Of Transport Economics**, v. 3, n. 23, p.247-266, Oct. 1996.

VERBEKE, A.; DEBISSCHOP, K.. A note on the use of port economic impact studies for the evaluation of large scale port projects. **International Journal Of Transport Economics**, n. 23, p.247-266, 1996.

WAN, Yulai; BASSO, Leonardo J.; ZHANG, Anming. Strategic investments in accessibility under port competition and inter-regional coordination. **Transportation Research Part B: Methodological**, v. 93, p.102-125, nov. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trb.2016.07.011>.

WANG, James J; NG, Adolf Koi-yu; OLIVIER, Daniel. Port governance in China: a review of policies in an era of internationalizing port management practices. **Transport Policy**, v. 11, n. 3, p.237-250, jul. 2004. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tranpol.2003.11.003>.

WU, Shanhua et al. Influence of local government on port investment: implications of China's decentralized port governance system. **Maritime Policy & Management**, v. 43, n. 7, p.777-797, 29 mar. 2016. <http://dx.doi.org/10.1080/03088839.2016.1163431>.

XIAO, Yibin et al. An Analysis of the Dynamics of Ownership, Capacity Investments and Pricing Structure of Ports. **Transport Reviews**, v. 32, n. 5, p.629-652, set. 2012. <http://dx.doi.org/10.1080/01441647.2012.709888>.

XIAO, Yi-bin et al. Port investments on coastal and marine disasters prevention: Economic modeling and implications. **Transportation Research Part B: Methodological**, v. 78, p.202-221, ago. 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trb.2015.04.009>.

ZONDAG, Barry et al. Port competition modeling including maritime, port, and hinterland characteristics. **Maritime Policy & Management**, v. 37, n. 3, p.179-194, maio 2010. <http://dx.doi.org/10.1080/03088831003700579>.