

## **ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UM TERMINAL DE CONTÊINERES PARA O PORTO DE SÃO SEBASTIÃO**

### **ANALYSIS OF THE ECONOMIC AND FINANCIAL FEASIBILITY OF A CONTAINER TERMINAL FOR THE PORT OF SÃO SEBASTIÃO**

Roberto Costa Moraes<sup>1</sup>  
João Carlos Cardoso da Silva<sup>2</sup>

#### **RESUMO**

Este artigo traz a proposta de analisar a viabilidade econômico-financeira de investimento para expansão do terminal de contêineres no complexo portuário de São Sebastião, no Estado de São Paulo. Em termos de objetivo, busca-se demonstrar o estudo do investimento e analisar a oferta de recursos em infraestrutura aquaviária para sanar a demanda de cargas para importação e exportação. Foram utilizadas para a realização deste trabalho a revisão bibliográfica, pesquisa documental e a utilização de ferramentas de análise financeira: Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno, Custo Médio Ponderado de Capital e Análise de Cenários. Realizaram-se estimativas de custos de investimentos, receitas, custos operacionais e despesas administrativas. Com base nessa modelagem, foi possível aferir o fluxo de caixa livre. Constatou-se que a taxa interna de retorno do projeto nos três cenários – otimista, realista e pessimista – foi superior à taxa mínima de atratividade, referenciada pela ANTAQ. Concluiu-se que o investimento em um terminal de contêineres no Porto de São Sebastião é viável.

**Palavras-chave:** Viabilidade econômica financeira. Terminal de contêineres. Porto de São Sebastião.

#### **ABSTRACT**

This article proposes to analyze the economic and financial viability of investment for expansion of the container terminal in the port complex of São Sebastião, in the State of São Paulo. The aim is to demonstrate the study of investment and to analyze the supply of resources in waterway infrastructure to address the demand for cargo for import and export. Bibliographic review, documentary research and the use of financial analysis tools were used to carry out this work: Net Present Value, Internal Rate of Return, Weighted Average Cost of Capital and Scenario Analysis. Estimates of investment costs, revenues, operating costs and administrative expenses were made. Based on this modeling, it was possible to measure free cash flow. It appears that the internal rate of return of the project in the three scenarios - optimistic, realistic and pessimistic - was higher than the minimum rate of attractiveness, referenced by ANTAQ. It is concluded that the investment in a container terminal in the Port of São Sebastião is viable.

**Key words:** Financial economic viability. Container terminal. Port of São Sebastião.

<sup>1</sup> Professor Doutor em Finanças do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus Caraguatatuba. E-mail: prof.roberto.consult@gmail.com.

<sup>2</sup> Pós-graduando em Finanças do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus Caraguatatuba. E-mail: arqjoaocarlos@live.com.

## 1 INTRODUÇÃO

O canal de São Sebastião é considerado uma das melhores regiões portuárias, graças à sua configuração geográfica natural. O Porto de São Sebastião foi inaugurado em 1955, pelo então governador do Estado Sr. Jânio da Silva Quadros. O Porto Público está localizado no canal entre São Sebastião e Ilhabela, Litoral Norte do Estado de São Paulo, em águas profundas e tranquilas e com acesso a importantes vias de ligação para os polos industriais de São Paulo e do País. Segundo Akabane e Gonçalves (2008), o setor portuário funciona como uma ligação entre as estruturas produtivas e os centros de consumo, caracterizando-se como o principal elo na cadeia logística do comércio exterior. Sendo assim, é fundamental para a economia brasileira na função de garantir o transporte de mercadorias de forma eficaz e eficiente.

No Brasil, o setor portuário é o principal modal de transporte no comércio internacional de bens. Em 2013, a participação de 94,3% das mercadorias movimentadas, em termos de volume, representa 80% em termos de valores monetários FOB<sup>3</sup>. Esta participação é maior na exportação – 96% do volume – contra 90% do volume da importação (MDIC, 2014). Portanto, para que as operações de exportação, bem como as de importação operem a custos reduzidos, é essencial que o setor não acumule ineficiências, seja livre de gargalos.

Devido a economias de escala, os navios produzidos são cada vez maiores, demandando maiores profundidades nos acessos e terminais que permitam sua entrada e atracação nas instalações portuárias. A divergência entre o crescimento das embarcações e a profundidade dos acessos aquaviários impõe limites à capacidade operacional dos navios, conseqüentemente, à capacidade logística dos portos para atender à crescente demanda de cargas. Essa limitação da capacidade portuária resulta em maiores custos de demurrage (multa por atrasos) e aumento dos custos de fretes e seguro, além da perda de competitividade dos produtos nacionais.

O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ, 2009) afirma que o Porto de São Sebastião possui aproximadamente 400 mil metros quadrados, quatro berços de atracação e instalações para armazenamento. O Porto movimentou nos últimos cinco anos cerca de 3,4 milhões de cargas dos mais variados tipos: produtos siderúrgicos, automóveis, granéis sólidos minerais, malte, cevada, animais vivos, cargas de projeto e para atendimento Offshore. Contudo, a crescente demanda por infraestrutura de transportes no Brasil tem exigido maior competitividade entre os portos públicos brasileiros.

O PDZ (2009) apresenta como principal berço de atracação o Porto de São Sebastião que possui 150 metros de cais e encontra-se com 9,00 metros de profundidade, embora o seu canal de acesso aquaviário ao terminal portuário tenha uma profundidade de 24,00 metros. Portanto, o Porto está com sua capacidade operacional limitada aos 9,00 metros de profundidade o que o exclui da rota dos navios de contêineres de longo curso, diminuindo assim, a competitividade do Porto paulista frente a outros Portos brasileiros. Evidencia-se que um terminal de contêineres em São Sebastião com profundidade de 20,00 metros, possibilitaria maior competitividade e eficiência operacional para o Porto.

O trabalho propõe relacionar as deficiências presentes na cadeia produtiva do setor portuário e faz simulação de um eventual investimento em um novo terminal de cargas e, conseqüentemente, analisa a viabilidade econômico-financeira do projeto.

---

<sup>3</sup> Free on Board – Modalidade em que o frete marítimo e o seguro das mercadorias é arcado pelo comprador, não sendo contabilizados no valor apresentado.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Na execução deste trabalho, realizou-se um levantamento bibliográfico de autores como Hastings (2013), Hoji (2012), Assaf Neto (2012) e Hirschfeld (2010), nos assuntos ligados ao tema. Neste capítulo, é apresentado o conceito de análise de investimento, bem como as ferramentas necessárias para o processo de análise que serão utilizadas neste trabalho.

### 2.1 Análises de investimentos

Para Hastings (2013), investimento é a alocação de valores (direta ou indiretamente expressáveis em termos monetários), em determinado período de tempo, objetivo de atrair e agregar valores monetários em período(s) subsequente(s). Ainda segundo esse mesmo autor, o investimento de capital se caracteriza como uma saída de valor significativo, destinada à instalação ou ampliação de capacidade produtiva, que produzirá entradas de valor maiores do que saída original, ao longo de vários períodos futuros, e em benefício de todas as partes interessadas.

Para Hoji (2012), para as decisões de investimentos dizem respeito à destinação dos recursos financeiros para aplicação em ativos correntes e não correntes, considerando-se a relação adequada de risco de retorno dos capitais. No processo de análise de investimento de capital, Hastings (2013) argumenta que, independente da origem da necessidade do investimento, será sempre conveniente detalhar as características dos bens cogitados. Em seguida, contando com definição pormenorizada dos objetivos, será preciso pesquisar os meios pelos quais esses objetivos podem ser atingidos, mesmo que o processo todo envolva outras etapas. É importante salientar que essas duas etapas preparatórias sejam bem elaboradas para facilitar a sequência do processo.

Figura 1 - Fluxograma do processo de análise de investimento de Capital



Fonte: HASTINGS (2013) - Adaptado pelos autores

A Figura 1 aponta para um fluxo no processo de análise de investimento de capital, são as etapas: identificar as necessidades, identificar as alternativas, determinar fontes e custos de fundos, determinar o fluxo de caixa, analisar e escolher a alternativa e monitorar o projeto. Uma tarefa imprescindível no ambiente empresarial é a prévia avaliação econômica das decisões de investimentos, essas decisões são de suma importância, pois é nelas que se revelam os valores significativos e, geralmente, essas decisões têm um alcance de longo prazo, (SANTOS, 2010).

## 2.2 Fluxos de caixa

Para análise de investimento, o fluxo de caixa detalhado é fundamental para a construção das projeções e do cálculo do valor presente líquido. Segundo Hastings (2013), o fluxo de caixa serve para identificar, com grau razoável de minúcias, todas as entradas e saídas previsíveis que serão geradas pelo projeto, se for levado adiante e pode ser representado de forma analítica ou gráfica.

Para Hoji (2012) e Matarazzo (2010), o fluxo de caixa é um esquema que representa as entradas e as saídas de caixa ao longo do tempo. Quase sempre os problemas de insolvência ou iliquidez ocorrem por falta de adequada administração do fluxo de caixa; daí a importância de sua análise.

Hastings (2013) ainda estabelece que, na avaliação de projetos de Investimento de Capital, a determinação correta do Fluxo de Caixa é de importância fundamental, talvez até mais importante do que a determinação do custo de capital. O fluxo de caixa do projeto em pesquisa será elaborado por meio de parâmetros estabelecidos por documentos publicados pela Agência Nacional de Transportes Aquaviário – ANTAQ e pelas referências acadêmicas apontadas no trabalho.

Assaf Neto (2012), afirma que o aspecto mais importante de uma decisão de investimento centra-se no dimensionamento dos fluxos previstos de caixa a serem produzidos pelas propostas em análise. Em verdade, a confiabilidade sobre os resultados de determinado investimento é, em grande parte, dependente do acerto com que seus fluxos de entradas e saídas de caixa foram projetados.

De acordo com Matarazzo (2010), a Demonstração do Fluxo Líquido de Caixa pode ser preparada facilmente de fora da empresa, a partir das demonstrações financeiras publicadas. Além disso, pode ser construída sob a forma que permite uma série de relações e avaliações referentes à capacidade de pagamento da empresa e à administração financeira. Para que seja efetuada a análise de um projeto de investimento, seus dados de entradas e saídas de dinheiro devem ser exibidos na forma de um quadro de fluxo de caixa.

## 2.3 Estudos de viabilidade econômico-financeira

Para Hirschfeld (2010), o estudo de viabilidade econômico-financeira é o exame de um projeto a ser executado a fim de verificar sua justificativa, tomando-se em consideração os aspectos jurídicos, comerciais, técnicos e financeiros.

Para Hoji (2012), o suporte às decisões de investimentos, as análises de viabilidade econômica devem ser feitas com métodos e critérios que demonstrem com bastante clareza o retorno sobre os investimentos, considerando os níveis de risco assumidos. Nesse contexto, as simulações são muito importantes para analisar a viabilidade econômica dos projetos.

Valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR), custo médio ponderado do capital (WACC), além da análise de cenários, serão as ferramentas utilizadas para analisar a viabilidade econômico-financeira do terminal de contêineres em São Sebastião.

Gallardo (2011) afirma que análises financeiras de projetos propõem identificar o valor líquido gerado para o investidor e tem como objetivo determinar se o projeto é interessante para o investidor disposto a arcar com os investimentos e custos necessários para usufruir dos benefícios gerados, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1 - Comparação entre análise econômica e análise financeira

<b>Critério de comparação</b>	<b>Análise econômica</b>	<b>Análise financeira</b>
<b>Perspectiva da análise</b>	Sociedade. Pode variar entre um grupo de indivíduos, cidade, estado ou país	Beneficiários diretos do projeto
<b>Período de avaliação</b>	Vida econômica do projeto	Geralmente, período de pagamento de empréstimos ou período contratual de exploração (ex. concessão)
<b>Valoração dos <i>inputs</i> do projeto</b>	<i>Inputs</i> do projeto valorados de acordo com o custo econômico de oportunidade (vide comentário após a tabela)	<i>Inputs</i> do projeto valorados de acordo com o valor de aquisição (observados na prática)
<b>Ajuste dos benefícios e custos ao longo do tempo</b>	Determinação dos valores presentes empregando taxa de desconto econômica	Determinação dos valores presentes empregando taxa de desconto financeira
<b>Taxa de desconto</b>	Taxa real de retorno que pode ser esperada se os recursos forem investidos em outro projeto disponível para a sociedade	Taxa real de desconto que pode ser esperada se os recursos forem investidos em outro projeto disponível para o investidor
<b>Custos financeiros</b>	Não incluídos	Incluídos
<b>Impostos pagos em empréstimos ao longo da construção</b>	Não incluídos (custo financeiro)	Incluídos

Fonte:(GALLARDO, 2011) - Adaptado pelos autores

## 2.4 Valor presente líquido

Para Hirschfeld (2010), o método do Valor Presente Líquido (VPL) também chamado método do valor atual líquido, tem como finalidade determinar um valor no instante considerado inicial, a partir de um fluxo de caixa formado de uma série de receitas e dispêndios. Segundo Hoji (2012), o VPL é a soma das entradas e saídas de um fluxo de caixa na data inicial.

Hastings (2013) afirma que o valor presente líquido é o procedimento que tem por objetivo indicar o valor final do ganho ou perda do projeto considerado, na presença de uma taxa adequada de custo de capital. O mecanismo é simples: calculados os Valores Presentes (VPs) de todas as entradas e saídas de valores ocasionados pelo projeto, a soma algébrica desses VPs aponta o resultado – se for positivo, o projeto é financeiramente viável; caso contrário, não é viável. O valor presente líquido (VPL) tem por seu objetivo identificar alternativas de investimento que valham mais do que custam para os acionistas (opções em que o VPL seja positivo), seus cálculos representam as preferências entre consumo futuro e consumo presente e a incerteza relacionada aos fluxos de caixa futuro, (SAMANEZ, 2007).

Para Groppelli (2006), este método tem três vantagens. A primeira é utilizar os fluxos de caixa ao invés de utilizar os lucros líquidos; a segunda diz respeito ao reconhecimento do valor do dinheiro no tempo de retorno e a terceira é que só aceitam-se projetos com o VPL positivo. Entretanto, há uma limitação, o método faz com que quem gerencia esses dados seja capaz de prever detalhadamente os fluxos de caixa dos anos futuros, quando na verdade quanto maior o período mais difícil fica estimar os fluxos de caixa futuros.

## 2.5 Taxa interna de retorno

Taxa interna de retorno (TIR) é definida por Hastings (2013) como procedimento que visa indicar a taxa de retorno intrínseca do investimento, independentemente de qualquer variável externa do projeto. A principal ressalva a este processo surge do fato de que, implicitamente, considera que quaisquer excessos ou faltas de fundos, superávits ou déficits, que aparecerem ao longo da duração do projeto, serão valorizados ou onerados à própria TIR, o que dificilmente corresponderia à realidade.

Hastings (2013, apud ROSS, WESTERFIELD E JAFFE) apresenta a referência sobre TIR talvez seja mais adequado entender-se que a expressão *Taxa Interna de Retorno* seja indicativa da taxa de retorno sobre o capital investido em determinado projeto em consequência das características específicas inerentes ao projeto em questão, ou, em outras palavras, o ganho produzido por um investimento, expresso como taxa percentual sobre o capital investido.

Aplicado em um fluxo de caixa a TIR, faz com que os retornos de investimentos, trazidos ao valor atual, sejam iguais aos valores das despesas, trazidas ao valor presente, (CASTANHEIRA, 2016).

Segundo Hastings (2013), ao analisar projetos de Investimento de Capital, o procedimento TIR pode ser muito útil como *segundo* critério, depois do procedimento VPL, por indicar até que taxa de custo de capital os projetos analisados são favoráveis. Mas, quando o projeto envolver Fluxos de Caixa não convencionais, é preciso tomar muito cuidado com o procedimento TIR – ou TIRMod – para prevenir indefinições ou, pior ainda, erros.

Para Castanheira (2016), a TIR pode ser considerada como:

- a) Maior que a Taxa mínima de atratividade: significa que o investimento é atrativo;
- b) Igual a Taxa mínima de atratividade: significa que o investimento é indiferente, porém atrativo economicamente;
- c) Menor que a Taxa mínima de atratividade: não atrativo, pois seu retorno é superado pelo retorno de um investimento com o mínimo de retorno já definido.

Em comparação com o Valor Presente Líquido a Taxa Interna de Retorno, tem por objetivo encontrar uma taxa intrínseca de rendimento, embora ambas visem a avaliação da rentabilidade absoluta de um custo de capital, (SAMANEZ, 2007).

Uma grande vantagem de utilizar este método é que como o VPL, ao utilizar os fluxos de caixa e ao reconhecer o valor do dinheiro em determinado tempo, porém essas projeções de taxas de retorno acabam não sendo tão realista, (GROPPELLI, 2006).

## 2.6 Método custo-benefício

Além das ferramentas citadas nos parágrafos anteriores, nos investimentos públicos destaca-se o método benefício-custo. Este método permite descobrir a viabilidade econômica de um empreendimento, para isso o índice tem que ser maior que 1. Quando o índice é maior que 1 economicamente indica que o projeto é viável, (SAMANEZ, 2007).

Hirschfeld (2010) sugere que de forma ampla, no método benefício-custo, o conceito benefício pode abranger, não somente os ganhos determinísticos, que podem ser facilmente determinados, como também os ganhos sociais, cuja determinação é mais delicada, podendo

dar margem a interpretações, se não tiverem sido feitas com máxima cautela, honestidade e base estatística.

## 2.7 Risco

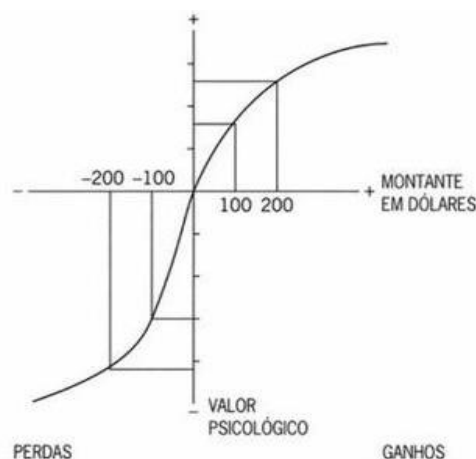
Todos os investimentos públicos ou privados estão sujeitos a riscos, Hoji (2012) afirma que o risco está presente em todas as atividades empresariais. Tudo o que é decidido hoje, visando a um resultado no futuro, está sujeito a algum grau de risco. Hoji (2012) estabelece que a gestão de risco é um processo por meio do qual são tomadas decisões de aceitar um perigo em potencial conhecido ou de minimizá-lo, com a utilização de instrumentos apropriados.

Para Gitman (2010), o risco decorre quase inteiramente das entradas de caixa, uma vez que o investimento inicial costuma ser conhecido com relativa certeza. Essas entradas derivam, é claro, de diversas variáveis relacionadas a receitas, despesas e impostos.

O risco de um ativo individual somente é relevante para o investidor que possua somente este ativo. No caso do investidor com vários ativos, o risco de um título é avaliado com base em sua contribuição ao risco da carteira. Dependendo ainda do grau de correlação do ativo com o portfólio, este apresentará um nível maior ou menor de risco. Desta maneira, pode-se concluir que o risco de um portfólio depende não somente do risco de cada ativo que o compõe, mas também da relação existente entre esses ativos (ASSAF, 1997).

Um bom método para entender a perspectiva do investimento é aplicar a Teoria do Prospecto (TP) que foi desenvolvida por Kahneman e Tversky (1979), é definida como a maneira que um investidor escolhe as alternativas que envolvem uma situação de risco. Essa teoria afirma que as pessoas tomam decisões mais baseadas em valores de perdas e ganhos do que no resultado final. Como um exemplo, a dor de perder R\$500.000 é maior do que a de ganhar R\$500.000, assim como mostra a Figura 2.

Figura 2 - Teoria do Prospecto



Fonte: Kahneman e Tversky (1979)

Dessa forma, nível de risco que as pessoas estão dispostas a arcar é diferente, há pessoas mais e outras menos tolerantes ao risco e é isso que é o limite de conhecer um resultado menos favorável na busca de um resultado mais favorável (ROSZOKWSKI; DAVEY; GRABLE, 2005).

## 2.8 Custo médio ponderado do capital – WACC

A determinação do custo de capital dos acionistas é um pouco mais complexa, uma vez que deve traduzir os riscos associados às projeções realizadas para os fluxos de caixa livres. Segundo Assaf Neto (2012), o custo médio ponderado do capital é uma taxa que visa medir a remuneração necessária sobre o capital investido em uma determinada empresa ou projeto. Essa taxa também mede o custo de oportunidade do investidor ou credor do negócio, determinando uma única taxa para descontar os fluxos de caixa livres para a empresa.

O custo total de capital é definido como um conjunto de custos financeiros de cada uma das modalidades de financiamento de longo prazo, utilizados pela empresa, (MACHADO, 2004). A metodologia padronizada pela ANTAQ orienta a valoração dos projetos portuários descontando os fluxos de caixa livres para a empresa a um custo médio ponderado de capital constante de 8,03% a.a.

## 3 MÉTODO

Na execução deste trabalho, realizou-se um levantamento bibliográfico de autores renomados em assuntos ligados ao tema como Hastings (2013), Hoji (2012), Assaf Neto (2012) e Hirschfeld (2010). Quanto à natureza, o caráter de pesquisa foi aplicado com objetivo de descrever, a partir de estatística descritiva, a viabilidade econômica, por meio de simulação com procedimentos quantitativos de cálculos e métodos de análise financeira. Quanto à operacionalidade, a pesquisa é bibliográfica e documental. A pesquisa aplicada é realizada com objetivo de examinar questões relativas a problemas práticos e suas potenciais soluções (Cozby, 2014).

Utilizou-se o método quantitativo. A pesquisa quantitativa tem mais exatidão e rigor nas ciências experimentais que nas ciências humanas (Andrade, 2010). Essa pesquisa utilizará o método indutivo a partir dos dados financeiros retirados em balanços publicados no ano de 2018, estudos de viabilidade econômico-financeiro disponibilizados pela Agência Nacional de Transportes Aquáticos – ANTAQ – e projeções de demanda de mercado estudadas no Plano Mestre do Complexo Portuário do Porto de São Sebastião.

A metodologia utilizada para a modelagem financeira faz a valoração dos fluxos de caixa livres para a empresa, descontados a um custo de capital real e líquido do efeito de inflação, proposto pela ANTAQ no manual de procedimentos de análise de estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental – EVTEA de arrendamentos portuários, fixado em 8,03 % a.a.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

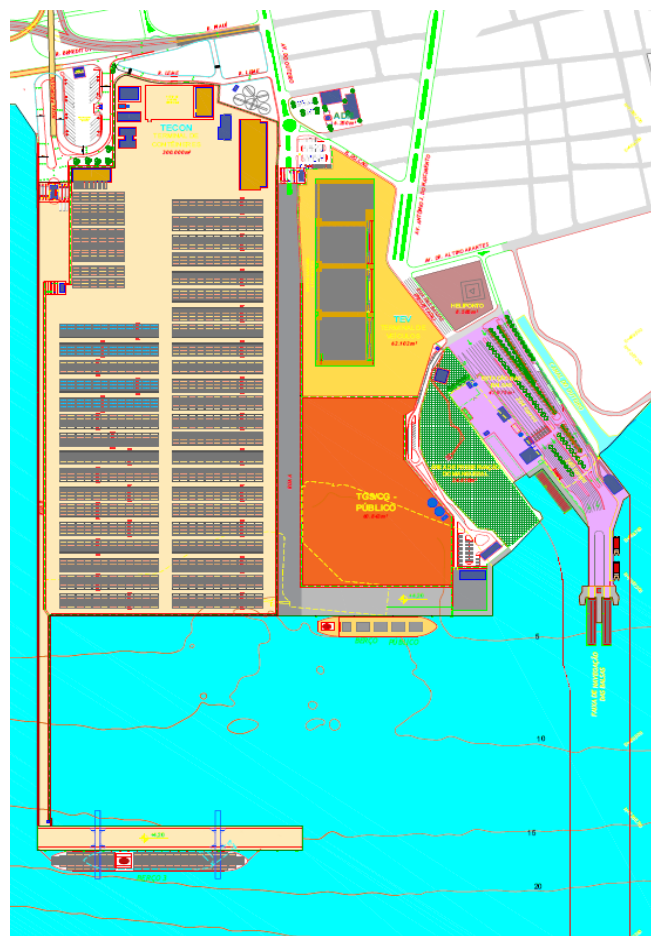
Constatou-se no Plano de Negócios do Porto que, a partir do ano 2016, verifica-se a queda de 30% nas receitas do Porto, portanto, comprova-se a necessidade de ampliar a capacidade produtiva e conseqüentemente as receitas do Porto de São Sebastião. O projeto em questão, terminal de contêineres, aparece como alternativa de incremento de receitas e de desenvolvimento sustentável para a empresa estatal que é responsável pela gestão do Porto de São Sebastião. Para o cálculo da capacidade dinâmica do terminal, a ANTAQ (2017), estabeleceu em seu Manual de Procedimentos de Análise de Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental - EVTEA de Arrendamentos Portuários, a seguinte fórmula: Cap. Dinâmica = Ground Slot x Grau de empilhamento x Giro (Dwell time) x Índice de utilização x Número de contêineres no piso.



O número de contêineres no piso é estabelecido em projeto de engenharia. Para fins deste trabalho, considera-se que cada contêiner no piso necessita de 60,00 m<sup>2</sup>, estão inclusas nessa metragem a área de manobra e vias de circulação. A área do terminal projetado é de 281.000 m<sup>2</sup>. Para o grau de empilhamento em terminais especializados em contêineres, utiliza-se a quantidade de número 5 unidades. A Associação Brasileira de Terminais e Recintos Alfandegados (Abtra, 2017) divulgou um estudo em que o tempo médio de entrada e saída das cargas nos terminais do Porto de Santos foi de 12,52 dias, esse dado foi utilizado para efeito de cálculo da capacidade dinâmica do terminal. Segundo a ANTAQ (2017), estudos indicam índices de utilização eficientes na ordem de 60% a 80%. Para a projeção deste trabalho, considerou-se um índice de 60%.

Diante desse cenário hipotético, a capacidade de movimentação do terminal projetado é de 410 mil Twenty Foot Equivalent Unit – TEU – que se refere à Unidade Equivalente de Transporte. Esta unidade de transporte possui um tamanho padrão de contêiner intermodal de 20 pés. A implantação do complexo portuário concebido no cenário base do trabalho contempla investimentos iniciais no valor total de aproximadamente R\$ 597,2 milhões. Essa estimativa do investimento no cenário base usam como referência, para fins de dimensionamento, dados quantitativos do Plano Mestre para o Complexo Portuário de São Sebastião, dados do estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental – EVTEA – de arrendamentos portuários disponibilizado pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ – e estudos de ampliação disponíveis no site da Companhia Docas de São Sebastião (Figura 3).

Figura 3 - Projeto do Terminal de Contêineres do Porto de São Sebastião



Fonte: Plano Mestre do Complexo Portuário de São Sebastião, adaptado pelos autores

Para este trabalho, a receita projetada, os custos operacionais e as despesas administrativas por contêiner movimentado foram elaborados a partir de estudos de viabilidade produzidos pela ANTAQ. Após calcular de forma ponderada a receita por contêiner movimentado, os custos fixos e variáveis para o arrendamento do Porto de Suape, a ANTAQ chegou à receita média unitária geral, que é adotada em modelagens econômico-financeiras, definida em R\$ 731,14 por TEU movimentado. Os custos fixos ficaram em R\$ 140,95 e os custos variáveis em R\$ 13,42 por contêiner movimentado. O presente trabalho optou por usar as referências da ANTAQ, uma vez que ela é responsável pela modelagem econômico-financeira dos projetos de investimentos portuários no Brasil.

Para a análise de todos os cenários, ressaltam-se as premissas básicas do projeto, como, na simulação das receitas, em que se considera que a cada 10 anos haveria um reajuste de 10 % na receita média por contêiner movimentado. A segunda premissa, o reinvestimento de equipamentos e máquinas para garantir a operacionalidade máxima do terminal durante todo o projeto, acontecerá nos anos 16 e 17 do projeto, que somados estão na ordem de R\$ 120 milhões. A terceira premissa considerou que do ano 0 ao ano 3, ou seja, os 4 primeiros anos serão de desembolso. A quarta premissa considerada é que o projeto tem 35 anos.

Preliminarmente, analisa-se o cenário realista. Nesse contexto, a capacidade de movimentação do terminal projetado é de 410 mil TEUs. A partir do ano 4, iniciam-se as operações com 30% da capacidade do terminal e a cada ano estimou-se um crescimento de 5% na movimentação de contêineres até que no ano 17 do projeto, quando o terminal estaria operando com sua capacidade máxima de movimentação, ou seja, 410.000 TEUs.

Ao final do projeto, aplicando-se as fórmulas de VPL, TIR, taxa de lucratividade e *payback* descontado, aferem-se os seguintes resultados:

- (a) VPL positivo; Taxa interna de retorno de 12,93%, sendo, portanto, maior que a taxa mínima de atratividade que a ANTAQ estabelece em 8,03%; Taxa de lucratividade de 1,87, ou seja, para cada 1,00 real investido no projeto há retorno de 1,87 reais e tempo de *payback* descontado foi de 15 anos e 7 meses, ou seja, após esse tempo o investimento inicial já teria sido pago.

O cenário pessimista considera que a partir do ano 4, iniciam-se as operações com 20% da capacidade do terminal e a cada ano estimou-se um crescimento de 2,5% na movimentação de contêineres. No último ano do projeto, ou seja, no ano 34, o terminal estaria operando 400 mil TEUs.

No cenário pessimista, ao final do projeto, aplicando-se as fórmulas de VPL, TIR, taxa de lucratividade e *payback* descontado, aferem-se os seguintes resultados:

- (a) VPL positivo; Taxa interna de retorno de 9,71%; Taxa de lucratividade de 1,28 e tempo de *payback* descontado foi de 24 anos e 4 meses.

No cenário otimista, iniciam-se as operações com 50% da capacidade do terminal e a cada ano estimou-se um crescimento de 10% nas operações de contêineres. No ano 09 do projeto, o terminal começa a operar com a capacidade máxima de movimentação.

Nesse cenário, ao final do projeto, aplicando-se as fórmulas de VPL, TIR, taxa de lucratividade e *payback* descontado, aferem-se os seguintes resultados:

- (a) VPL positivo; Taxa interna de retorno de 15,53%; Taxa de lucratividade de 2,25; tempo de *payback* descontado foi de 10 anos e 6 meses.

Depois de análise e entendimento do projeto, realizou-se a análise de cenários por meio da média ponderada entre as três projeções, obtendo-se os resultados apontados no Quadro 2.

Quadro 2 - Análises de cenários através da média ponderada – valores em milhares

Cenários	Pessimista 20%	Realista 60%	Otimista 20%	Média Ponderada
Soma dos Valores Presentes	R\$ 787.323,68	R\$ 1.140.109,70	R\$ 1.364.189,07	R\$ 1.114.368,37
Valor Presente Líquido	R\$ 191.225,68	R\$ 544.011,70	R\$ 768.091,07	R\$ 518.270,37
Taxa Interna de Retorno	9,87%	13,01%	15,58%	12,90%
Taxa de Lucratividade	1,32	1,91	2,29	1,87
Tempo de <i>Payback</i>	24,31 anos	15,58 anos	10,51 anos	14,28 anos

Fonte: Elaborado pelos autores

O processo de avaliação e tomada de decisão de investimentos são definidos em duas variáveis. A primeira variável é a *taxa de rentabilidade* que significa o rendimento que se espera de um projeto ou ação, a segunda é o *período de retorno* (chamado também de *Payback*) que significa o tempo em que o valor do investimento retornará para a empresa (YANAZE, 2018). Observam-se, no quadro, que foram calculadas as somas e valores para os três cenários acima expostos. A média ponderada considerou a probabilidade da realização de cada um deles, obtendo-se o resultado mais provável para o projeto. Apresentam-se, em vista disso, um VPL positivo de R\$ 518 milhões, uma taxa interna de retorno de 12,90%, uma taxa de lucratividade de 1,87 e o tempo de *payback* descontado de 14,28 anos. Diante desses resultados é possível afirmar que o projeto é viável.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como exposto neste trabalho, o setor portuário promove um giro de milhões de dólares nas importações. Nos últimos cinco anos, somente o porto de São Sebastião movimentou 3,4 milhões de cargas das mais variadas ordens e tipos.

Portanto, para que as operações de exportação, bem como as de importação operem a custos reduzidos, é essencial que o setor não acumule ineficiências, evite a demora na atracação de navios e a consequente perda monetária, seja livre de gargalos. Entende-se que é vital aprimorar continuamente os processos de gestão e planejamento, efetuando os investimentos necessários ao setor.

A divergência entre o crescimento das embarcações e a profundidade dos acessos aquaviários impõe limites à capacidade operacional dos navios, e como resultado, igualmente à capacidade logística dos portos para atender à crescente demanda de cargas. A Secretaria Especial de Portos estima uma taxa média de crescimento de 5,7% ao ano para os portos públicos brasileiros até 2030 e isso pode tornar o comércio exterior um problema ao invés de uma solução para o crescimento do país. Essa limitação da capacidade portuária resulta em

maiores custos de demurrage e aumento dos custos de fretes e seguro, além da perda de competitividade dos produtos nacionais.

Este artigo versou sobre o Porto de São Sebastião. Por tudo aqui explanado sobre a importância do porto para escoar itens de exportação e importação e o prognóstico de futura ampliação dos serviços do comércio exterior, confirma-se a importância desta discussão. Além disso, o transporte marítimo tem se mostrado como a melhor e mais amplamente utilizada via de transporte de comércio internacional.

O Porto de São Sebastião está com sua capacidade operacional limitada, pois seu píer atual contém 9,00 metros de profundidade, o que o exclui da rota dos navios de contêineres de longo curso, diminuindo assim, a competitividade frente a outros portos brasileiros. Evidencia-se que um terminal de contêineres em São Sebastião com profundidade de 20,00 metros, possibilitaria maior competitividade e eficiência operacional para o porto, já que o setor portuário funciona como uma ligação entre as estruturas produtivas e os centros de consumo.

Propôs-se analisar o investimento, usando as ferramentas VPL, TIR, CMPC e análise de cenário. Essas ferramentas se mostraram adequadas, pois são as ferramentas consagradas para análise financeira de projetos, segundo os autores Hastings (2013), Hoji (2012), Assaf Neto (2012) e Hirschfeld (2010).

Tendo como objetivo geral a análise da viabilidade econômico-financeira do investimento, dividiram-se os objetivos específicos em três, a saber, o estudo do investimento em si, a investigação da possibilidade de oferta de recursos para sanar a demanda e a análise da oferta do modal aquaviário.

Após análises dos cenários nos âmbitos pessimista, realista e otimista chegou-se à conclusão de que mesmo no pior dos quadros, ainda assim, o investimento traria ganhos. Na pior das hipóteses, examinando o cenário pessimista, o tempo de *payback* seria de aproximadamente 24 anos, prazo razoavelmente curto para uma taxa interna de retorno de 9,87%. Se tudo der errado, mesmo assim, mostra-se vantajoso o investimento. Ao aplicar a média ponderada pelas probabilidades de cada cenário chega-se a um VPL positivo de R\$ 518 milhões, TIR de 12,90%, maior que a TMA do projeto, uma taxa de lucratividade de 1,87 e o tempo de *payback* descontado de 14,28 anos.

Desta forma, verifica-se, nas medidas propostas neste trabalho, que existe a viabilidade econômico-financeira do projeto de investimento de um novo terminal de contêineres em São Sebastião. Assim, cumpre-se o objetivo de analisar o investimento, podendo-se qualificar uma nova oferta de recursos de infraestrutura para demanda de cargas no porto e também ampliando a oferta do modal aquaviário brasileiro,

Como sugestão para os próximos trabalhos, nesse nicho investigativo, indica-se analisar as medidas e impactos socioambientais do projeto, investigar os efeitos no desenvolvimento da hinterlândia do Porto São Sebastião. Outra sugestão viável seria analisar qual o melhor método de financiamento do investimento para o projeto: público, privado ou parceria público-privada?

## 6 REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS - ANTAQ. **Arrendamento de área e infraestrutura pública – terminal de contêineres em Suape**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://portal.antaq.gov.br>>. Acesso em 21 de fevereiro de 2019.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS - ANTAQ. **Manual de Procedimentos de Análise de Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental - EVTEA de Arrendamentos Portuários**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://portal.antaq.gov.br>>. Acesso em 05 de março de 2019.
- AKABANE, G. K; GONÇALVES, M. A. **A importância do modelo de Autoridade Portuária como opção no planejamento logístico**. Revista Brasileira de Estratégia, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 19-28, jan./abr. 2008.
- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Atlas, 2012.
- ASSAF NETO, Alexandre. A dinâmica das decisões financeiras. **Caderno de estudos**, n. 16, p. 01-17, 1997.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES. **Taxa de Juros de Longo Prazo – TJLP**. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/custos-financeiros/taxa-de-juros-de-longi-prazo-tjlp>. Acesso em 17/01/2019.
- BRASIL. Ministério dos Transportes Portos e Aviação. **Plano Mestre Complexo Portuário de São Sebastião**. Brasília: 2018.
- CASTANHEIRA, N. P. **Cálculo aplicado à gestão e negócios**. Curitiba: Intersaberes, 2016.
- COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO - CDSS. **Plano de Desenvolvimento e Zoneamento**. Disponível em: <<http://portoss.sp.gov.br>>. Acesso em 14 de fevereiro de 2019.
- COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO - CDSS. **Plano de Negócios 2018 a 2022**. Disponível em: <<http://portoss.sp.gov.br>>. Acesso em 21 de fevereiro de 2019.
- COZBY, P. C. **Métodos de pesquisa em ciências do comportamento**. São Paulo: Atlas, 2014.
- GALLARDO, A. P. **Avaliação da viabilidade financeira de um novo porto de contêineres, à luz das diretrizes do decreto 6.620**. São Paulo, 2011.
- GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 12°. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- GROPPELLI, A. A.; NIKBAKHT, e. **Administração financeira**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- HASTINGS, D. F. **Análise financeira de projetos de investimentos de capital**. São Paulo: Saraiva, 2013.

- HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores.** São Paulo: Atlas, 2010.
- HOJI, M. **Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial.** 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- ITAPOA. Porto Itapoá. **Os desafios e gargalos na logística e infraestrutura: Infraestrutura do País.** 2014.
- KAHNEMAN, D; TVERSKY, A. ECONOMETRICA. *Econometrica*, v. 47, n. 2, p. 263-291, 1979.
- MACHADO, J. R. **Administração de finanças empresariais.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.
- MALHOTRA, N. K.; ROCHA, I; LAUDÍSIO, M. C.; ALTHEMAN, E.; BORGES, F. M. **Introdução à pesquisa de marketing.** São Paulo: Pearson, 2005.
- MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços.** 7<sup>ª</sup>. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MDIC. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.** Aliceweb. Disponível em: <<http://alicesweb.mdic.gov.br/>>. Acesso em 13 de outubro de 2018.
- SAMANEZ, C. P. **Matemática financeira: aplicações à análise de investimentos.** 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- SANTOS, E. O. **Administração financeira da pequena e média empresa.** São Paulo: Atlas, 2010.
- SEP. Secretaria de Portos da Presidência da República. **Programa Nacional de Dragagem – PND.** Disponível em:<<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnd>>. Acesso em 13 de outubro de 2018.
- YANAZE, M. H. **Retorno de investimentos em comunicação: avaliação e mensuração.** São Caetano do Sul: 2018.