

PORTOS MARÍTIMOS, BÔNUS DE RECEITA DE ARRENDAMENTOS PORTUÁRIOS E CRIAÇÃO DE VALOR: UMA ABORDAGEM FINANCEIRA

BRAZILIANS SEAPORTS, BONUS REVENUE FROM LEASES PORT AREAS AND VALUE CREATION: A FINANCIAL APPROACH

João Gabriel de Moraes Souza¹, Carlos Henrique Rocha², João Carlos Félix Souza^{3,♦}

RESUMO

Este trabalho diante do modelo societário dos portos marítimos brasileiros, cujo resultado e reflexo na gestão dos recursos e aplicações se mostram desgastados, propõe um modelo de captação de recursos que, embora nada diferente do que se pratica internacionalmente, é original e inovador diante dos processos de gestão centralizada da atual administração portuária. Atualmente, a falta de investimento e os altos preços das operações portuárias no Brasil nos colocam em situação de baixa competitividade no que tange aos custos e preços praticados no modelo de arrendamento landlord, devido aos interesses de maximização dos preços cobrados em tais contratos. A proposta é que se adapte a metodologia, para financiamento das atividades portuárias, com emissão de bônus (obrigações) em mercado de capitais primário o que resulta em substancial alavancagem nos investimentos. Após uma simulação de uma operação de colocação de bônus de cupom zero de receita de arrendamento portuário em mercado de balcão, os resultados estimados mostraram-se vantajosos comparativamente aos resultados da taxa de retorno estimada e utilizada pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ).

Palavras-chave: Portos marítimos brasileiros, financiamento de atividades portuárias, bônus de receita, arrendamentos portuários.

ABSTRACT

This work on the corporate model of seaports of Brazil, whose results and reflection on the management of resources and applications are shown worn, proposes a model of fundraising that although nothing different from what is a practiced internationally, original and innovative process before centralized management of the current port administration. Currently, the lack of investment and the high prices of port operations in Brazil put us in a situation of low competitiveness in relation to costs and prices in the model lease landlord due to the interests of maximizing prices charged in such contracts. The proposal is that with adapted methodology, for the financing of port activities, if use the issuance of bonds in the capital

¹Universidade de Brasília (UnB), Finanças e Métodos Quantitativos, Programa de Pós Graduação em Administração (PPGA), Brasília (DF), Brasil, joaogabrielsoouza@gmail.com

²Universidade de Brasília(UnB), Brasil, Programa de Pós Graduação em Transportes (PPGT), Brasília(DF), Brasil chrocha@unb.br

³Universidade de Brasília(UnB), Programa de Pós Graduação em Computação Aplicada (PPCA) CEP:70.000-000 Brasília (DF),Brasil, jocafs@unb.br

♦Autor para correspondência: jocafs@unb.br

market, primary with substantial leverage in investments. After a simulation of an operation of placing zero coupon bonds revenue in port leasing over-the-counter market (OTC) estimated results proved advantageous compared to the results of the estimated rate of return and used by the National Agency for Waterway Transportation (Portuguese acronym ANTAQ), demonstrating the feasibility of a zero coupon bond issue operation.

Keywords: Brazilian seaports, financing of port activities, revenue bonds, port leasing.

INTRODUÇÃO

Até o início do século XX predominava no Brasil a agricultura. A maior parte da população vivia e trabalhava no campo. A transição para uma economia industrializada ocorreu somente durante a segunda metade dos anos de 1900.

A política de desenvolvimento industrial brasileiro pautava-se na substituição de importações com proteção da concorrência internacional. O foco era o mercado doméstico. A política industrial adotada resultava em produtos manufaturados de baixa competitividade mundial. Com efeito, até o início dos anos 90, a participação do Brasil no mercado mundial de produtos manufaturados era marginal (Menezes Filho & Kannebley Júnior, 2013).

Praticamente todos os investimentos e projetos de infraestrutura, incluídos os setores de minas, energia, transporte e saneamento, eram realizados diretamente pelo governo, sem participação relevante das empresas privadas. Em resultado disso, o endividamento público tornou-se insustentável.

Diante de episódios macroeconômicos adversos como crise fiscal, crise cambial, inflação, estagnação da produção industrial, entre outros, o governo brasileiro: (a) abandona em meados dos 90 o regime de substituição de importações, (b) adota políticas liberalizantes de comércio exterior e (c) adere ao Plano Real, programa bem-sucedido de controle do nível geral de preços (Baer, 2008).

Para adequar a indústria portuária nacional à política econômica de liberalização do comércio internacional, o governo introduziu em meados dos 90 uma profunda reforma na administração dos portos públicos (Uderman, Rocha & Cavalcanti, 2012). Os portos públicos tornaram-se *landlord*. O governo ficou por conta da administração e a operação portuária foi entregue aos cuidados de empresas privadas. As áreas portuárias foram arrendadas para as empresas privadas que, em contrapartida, passaram a pagar aluguéis para os portos. Esse tipo de arrendamento portuário no Brasil pode durar até vinte e cinco anos, podendo ser renovável por uma única vez, totalizando até 50 anos de exploração, de uma determinada área portuária, pela mesma empresa arrendatária.

As importações e exportações brasileiras de manufaturados cresceram rapidamente após a liberalização do comércio com o exterior. Nada obstante, este crescimento não foi capaz de melhorar a participação do Brasil no comércio mundial de manufaturados. Entre 1995 e 2012, a melhor presença brasileira no comércio mundial de produtos industrializados foi em 2005, com 0,85%. Este desempenho pode ser justificado em parte pelo acanhado investimento em infraestrutura de transportes, inclusive portuária. Frischtak (2013) registra que entre 2001 e 2011 os investimentos nos portos brasileiros corresponderam a apenas 0,04% do PIB, em média.

Vale sublinhar que os investimentos em infraestrutura no Brasil entre 2001 e 2011 foram de 2,17% do PIB, enquanto que na China 13,4%, na Índia 4,8% e no Chile 5,1% do PIB (Frischtak, 2013). Para este autor é provável que as inversões em infraestrutura no Brasil nesse período sequer tenham acompanhado o nível de depreciação do capital.

A movimentação de produtos manufaturados em portos requer modernos terminais de contêineres, integração de modos de transporte, zonas de processamento industrial e centros de distribuição. Essas funções portuárias são básicas para o aumento da competitividade das mercadorias nacionais nos mercados. Os portos nacionais carecem de infraestrutura de acesso terrestre e de acesso marítimo.

O governo não tem disponibilidades para financiar a infraestrutura portuária requerida, afirmam Rocha e Britto (2010). Diante disto, estes autores propuseram uma operação de securitização de arrendamentos para antecipar os fundos futuros a receber e, assim, financiar a melhoria da infraestrutura portuária. Usualmente, uma operação de securitização não dá o direito de resgate do título que a representa, impedindo que o emissor do título se beneficie de novas condições de mercado, como a queda da taxa de juros. Acrescentam-se ainda nas análises desses autores, que as operações de securitização são relativamente menos atrativas para os investidores uma vez que não há um mercado secundário desenvolvido no Brasil, tornando os títulos lastreados em recebíveis de baixa liquidez.

Este artigo apresenta a seguinte pergunta de pesquisa: a venda de bônus de cupom zero lastreados nos aluguéis portuários é capaz de financiar os requeridos investimentos portuários de hoje?

O restante do artigo está constituído da seguinte maneira. A seção 2 faz uma breve contextualização dos portos marítimos nacionais. A seção 3 apresenta a fundamentação teórica da pesquisa e descreve o passo a passo do método empregado. A seção 5 discute os resultados encontrados. A seção 5 encerra o artigo.

PORTOS MARÍTIMOS BRASILEIROS: UM PANORAMA INSTITUCIONAL

O desenho institucional do sistema portuário, que envolve decisões acerca das formas de participação pública e privada na gestão e exploração dos portos, é um elemento central para assegurar investimentos na construção, melhoria e ampliação da infraestrutura, bem como para definir as condições gerais de operação dos terminais (Uderman, Rocha & Cavalcante, 2012). No Brasil, questões financeiras, tecnológicas e políticas determinaram, na segunda metade do século XIX, diversos incentivos para a atuação privada. As primeiras concessões, regulamentadas ainda nesse século, viabilizaram a construção de portos como os de Rio Grande, Santos, Rio de Janeiro, Salvador e Manaus (Costa, 2008).

Nas primeiras décadas do século XX, contudo, esse modelo de participação privada começava a dar sinais de esgotamento. Em 1922, a promulgação do regulamento dos portos organizados tinha como objetivo promover a centralização de ações técnicas e administrativas, além de estabelecer competências de fiscalização (Santana, 2011). Na década de 1930, afinado com as tendências estatizantes e com a visão dos portos como eixos fundamentais do desenvolvimento nacional, um arcabouço jurídico-institucional começava a ser estruturado. Uma série de decretos procurava então regular a utilização das instalações portuárias, estabelecer as atribuições de diferentes ministérios e definir os serviços prestados pelas administrações dos portos organizados (Pierdomenico, 2010). No bojo desse movimento, observavam-se sucessivas transferências das concessões privadas para esferas das administrações públicas. Em muitos casos, na esteira dos movimentos federalistas, os governos estaduais assumiram as tarefas de administração portuária, embora o governo central continuasse provendo recursos para a melhoria e conservação dos portos. Em outros, a própria União encarregou-se diretamente dessas atribuições.

A partir dos anos 1960, começavam a serem criadas as chamadas Companhias Docas, empresas de economia mista vinculadas à administração indireta federal, responsáveis por prover a infraestrutura, o aparelhamento portuário e a prestação de serviços. Em 1975, a criação da Empresa de Portos do Brasil S/A (PORTOBRÁS), holding que centralizava as

atividades portuárias e a exploração dos portos, por meio de Companhias Docas subsidiárias, foi saudada como uma possível solução para as grandes necessidades de investimentos em infraestrutura e equipamentos. Embora a criação de entidades juridicamente mais flexíveis do ponto de vista gerencial tenha representado um avanço importante para o sistema portuário brasileiro, não foi suficiente para solucionar gargalos associados às instalações e aos níveis de eficiência das operações. Essa situação tornou-se evidente durante a década de 1980, quando o modelo de financiamento público adotado se deteriorou visivelmente, em um ambiente de restrições fiscais e financeiras caracterizado pela elevação da dívida pública externa e interna e por dificuldades provenientes do persistente quadro de estagflação (Uderman, 2008).

Essas dificuldades e gargalos tornaram-se ainda mais gritantes no início da década de 1990, quando os movimentos de abertura e liberalização comerciais ampliavam as demandas portuárias, exigindo respostas imediatas às necessidades de ampliação da escala de transportes. Expandir e modernizar instalações, garantir condições para a realização de novos investimentos e assegurar a prestação de serviços ágeis e seguros eram objetivos cruciais para o desenvolvimento dos portos brasileiros. Num contexto de restrição fiscal e financeira do Estado, que fortalecia argumentos liberalizantes, pressupunham esforços de atração de investimentos privados que envolviam mudanças jurídicas e institucionais de grande peso.

As reformas empreendidas a partir de 1990 buscavam avançar nessa direção, embora de maneira pouco cuidadosa e planejada. Já em abril de 1990, com a súbita extinção da PORTOBRÁS, o recém-criado Departamento Nacional de Transporte Aquaviário (DNATA), vinculado ao Ministério dos Transportes, assumia as funções normativas, de planejamento, fiscalização e gestão de recursos portuários, enquanto as autarquias estaduais e as Companhias Docas responsabilizavam-se pela administração e operação direta dos portos (Goularti Filho, 2007). O movimento de descentralização administrativa e gerencial, em consonância com os objetivos de privatização, modernização e redução de custos constantes no Programa de Competitividade Industrial (PCI), buscava ajustar o sistema portuário brasileiro às transformações impostas pela globalização da economia, abertura dos mercados e transformações aceleradas do padrão tecnológico, que exigiam a adoção de modelos de gestão mais flexíveis.

Dando prosseguimento à reestruturação do sistema, o Projeto de Lei nº 8/91, que tramitou entre março de 1991 e fevereiro de 1993, culminou com a sanção da lei nº 8.630/93, também conhecida como Lei de Modernização dos Portos ou, simplesmente, Lei dos Portos. Marco inicial das reformas portuárias contemporâneas, essa nova legislação, norteadas pelos preceitos de atualização e simplificação das normas legais, desburocratização e descentralização do gerenciamento portuário, ampliação da participação da iniciativa privada e extinção do monopólio conferido a algumas categorias de trabalhadores avulsos, visava, em última instância, a implantação de um modelo portuário mais eficiente, pautado no estímulo à competitividade. Em seu Artigo 1º, a Lei dos Portos dispunha sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias, estabelecendo caber “à União explorar, diretamente ou mediante concessão, os portos públicos organizados”.

Como resposta às pressões para acelerar o processo de modernização portuária, criou-se, pouco tempo depois da promulgação da Lei, o Grupo Executivo para a Modernização dos Portos – GEMPO (Decreto Nº 1467, 1995), com vistas ao cumprimento dos seguintes objetivos:

- atualizar e simplificar a legislação portuária vigente, baseada nas normas estabelecidas ainda na década de 1930;
- modernizar o gerenciamento portuário;
- incentivar a participação dos usuários, fortalecendo as entidades representativas de classes empresariais;
- ampliar a participação da iniciativa privada na prestação de serviços portuários

- e promover uma atuação mais eficaz dos portos, estimulando o regime de livre concorrência; (Rocha, Gartner & Cavalcante, 2011);
- simplificar a estrutura tarifária;
 - reduzir o domínio de algumas categorias de sindicatos de trabalhadores avulsos, criando o Órgão Gestor de Mão-de-Obra (OGMO), com a função de cadastrar e administrar os avulsos, intermediando a requisição de trabalhadores sem vínculo no porto organizado;
 - criar condições operacionais e financeiras capazes de viabilizar a elevação dos índices de produtividade dos portos e terminais nacionais;
 - implantar os Conselhos de Autoridade Portuária (CAP), representados por todos os segmentos econômicos interessados na atividade portuária, para atuar como organismos normatizadores e reguladores dos portos, buscando sua promoção e melhoria (Marchetti & Pastoria, 2006).

Ao longo da década de 1990, instâncias, entidades e atores vinculados às atividades portuárias (GEMPO, Conselhos de Autoridades Portuárias, Companhias Docas, Sindicatos de Trabalhadores, Câmara Setorial, União Portuária, agentes e operadores portuários, empresários e todos aqueles que atuam direta ou indiretamente vinculados ao sistema portuário) trabalharam em favor das transformações propostas, que evoluíram de forma lenta e vacilante frente a dificuldades inerentes a um processo de reestruturação dessa magnitude e complexidade. Ações vinculadas à privatização das instalações e serviços portuários – que abrangeram o programa de concessões para a exploração de portos e o arrendamento de áreas e instalações portuárias –, acordos para um funcionamento mais harmônico das relações capital-trabalho, sugestões de novos modelos de administração portuária, entre outros temas, recheavam a agenda de discussões travadas nos diversos foros envolvidos nas definições estratégicas dos portos.

Em 2001 a Lei 10.233 instituiu a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), que visava assegurar a implantação das políticas formuladas pelo Ministério dos Transportes e pelo Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte (CONIT), também criado na ocasião. Com as atribuições de regular e fiscalizar as atividades de prestação de serviços e de exploração da infraestrutura portuária e aquaviária executadas por terceiros, arbitrar conflitos e evitar situações de competição imperfeita ou infração contra a ordem econômica, a ANTAQ procura garantir o atendimento a “padrões de eficiência, segurança, pontualidade e modicidade em fretes e tarifas” (Sinelli, 2010, p. 32). A instituição da Secretaria Especial de Portos da Presidência da República (SEP/PR), em 2007, constituiu um novo passo na construção do novo modelo de gestão do setor portuário. Entre as funções da Secretaria, inclui-se a formulação de políticas e diretrizes para o fomento setorial, além da execução de medidas, programas e projetos de apoio ao desenvolvimento da infraestrutura portuária. Compete ainda à SEP/PR a participação no planejamento estratégico e a aprovação dos planos de outorgas, de modo a assegurar segurança e eficiência ao transporte aquaviário no país.

Além de cumprirem a função de estimular a competitividade, as reformas institucionais e administrativas, prevendo efeitos positivos sobre os níveis de produtividade e acumulação de capital no setor portuário, visavam desonerar o governo federal dos investimentos em infraestrutura e equipamentos, que deveriam ser gradativamente assumidos pela iniciativa privada. A redução da dependência de aportes financeiros do estado e a canalização de novos recursos para obras portuárias seriam formas de solucionar a crônica falta de investimentos que transformou, ao longo do tempo, o sistema portuário nacional em um dos grandes ícones do chamado “custo Brasil” (Oliveira & Mattos, 1998).

Uma das grandes apostas para a atração de capitais privados era justamente a implantação dos Conselhos de Autoridade Portuária, que se configurariam no principal fórum colegiado já criado nos portos de uso público no Brasil. Contando com a participação de toda a comunidade portuária (operadores, prestadores de serviço, usuários, trabalhadores e governos federal,

estaduais e municipais), o CAP era tido como peça importante para garantir boas práticas de governança e ampliar a confiança dos investidores. Funcionando como uma espécie de conselho administrativo, contribuiria, em tese, para a tomada de decisões ajustadas aos interesses do negócio, articulando conflitos em torno de interesses comuns. Conforme será visto adiante, uma série de razões explica o fracasso desse fórum para assegurar a tomada de decisões pautadas nas boas práticas empresariais, ampliando a segurança e o interesse de investidores privados.

Desde a promulgação da Lei dos Portos, todavia, os investimentos realizados passam longe das necessidades gigantescas da estrutura portuária nacional, que continua demandando recursos para a melhoria, reaparelhamento e modernização das instalações, equipamentos e serviços. Os esforços de atração de capitais privados não produziram os resultados esperados, sendo ainda necessário encontrar soluções para esse problema secular. Compreender os limites institucionais das estratégias de envolvimento de investidores privados e os problemas associados à governança e à viabilidade de operações de abertura de capital, portanto, é um desafio da maior relevância. Deve ser dito que a Medida Provisória no 595/12, de seis de dezembro, atua claramente como um empecilho para o aporte de recursos nos portos por parte dos investidores privados.

REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa apoia-se na teoria de precificação de obrigações ou bônus e nos aspectos relativos a emissão de tais papéis.

Segundo Schoroeder, Clark e Cathey (2005) a relação entre a participação de capital de terceiros e a participação de capital próprio de uma companhia é denominada estrutura do capital. Conforme a visão tradicional da estrutura de capital uma combinação ótima de capital próprio e de terceiros pode ser obtida, e deve ser explorada, com intuito de maximizar seu valor de mercado. Durand (1952) foi um dos pioneiros dessa visão mais tradicional de estrutura de capital. Segundo o autor o benefício do uso de capital de terceiros seria mais vantajoso para a empresa, pois a expectativa de lucro superaria o custo do empréstimo, porém com o aumento sucessivo da tomada de capital de terceiros, o risco de não pagamento cresce ocasionando incerteza nos credores.

O desenvolvimento do sistema financeiro nacional, além da estrutura de capital das empresas e o crescimento econômico sofreram transformações em seu panorama macroeconômico desde os anos 90, motivo pelo qual discussões sobre as relações entre estes fatores são de suma importância para o contexto brasileiro.

No Brasil, as políticas públicas ocupam espaço atuando no sentido de gerar estruturas e regras de financiamento do sistema financeiro que favoreçam ferramentas para o crescimento de longo prazo, devido à necessidade de realização de investimentos por parte das empresas.

Toda empresa dispõe de um capital próprio que, combinado a vários tipos de capital de terceiros, forma uma estrutura de capital ou, também denominada, estrutura financeira que envolve a combinação de títulos emitidos por empresas para financiar os investimentos que são relativamente proporcionais às dívidas, tanto de curto como de longo prazo, com o capital próprio ou dos acionistas (Damodaran, 2004).

Como visto, a estrutura de capital de uma empresa portuária pode ser uma combinação de investimentos de capital próprio, ações ordinárias e preferenciais, e investimentos de capital de terceiros, empréstimos diretos, variados tipos de obrigações (entre elas o Bônus de Cupom Zero) além de debêntures e títulos.

A emissão de bônus

Conforme Fabozzi (2000), bônus é um instrumento de dívida que requer que o emissor (também denominado devedor ou tomador do empréstimo) pague ao credor ou investidor a quantia tomada acrescida de juros no decorrer de um período de tempo determinado, a data em que o valor principal será pago é denominada data de vencimento. Supondo que o emissor não se torne inadimplente nem resgate a emissão antes da data de vencimento, o fluxo de caixa do investidor, que detêm o bônus, assumirá a função abaixo:

$$VP = \sum_{t=1}^N \frac{C_t}{(1+TIR)^t} + \frac{F}{(1+TIR)^N} \quad (1)$$

Onde VP é valor corrente do bônus no mercado, C_t são os pagamentos periódicos, F é o valor de face do título (valor de resgate), N é o prazo de vencimento e TIR é a taxa interna de retorno.

Toda operação de bônus vem atrelada a uma obrigação do emitente ao credor, denominada de escritura de emissão, nessa obrigação estão dispostos todos os encargos do emissor. São títulos que preveem pagamentos intermediários de juros, conhecidos como cupom. Entretanto, como o mercado pratica taxas de juros diferentes daquelas previstas na emissão, os títulos podem ser negociados tanto no mercado primário como no secundário com ágio ou deságio, sobre o valor de face, sendo necessário montar um feixe de fluxo de pagamento de juros e principal para encontrar o seu valor presente.

De acordo com Lima, Lima e Pimentel (2006), títulos de dívida (bônus) corporativos são títulos que uma empresa emite junto a terceiros e que asseguram a seus detentores direitos contra a companhia emissora, nas condições estabelecidas na escritura de emissão. Os recursos são, normalmente, utilizados para aquisição de participações acionárias, implantação de projetos, alongamento do perfil do endividamento e para contratar capital de giro, de uma forma geral são emitidos para capitalização em investimentos. Há vantagens na emissão de títulos corporativos para a empresa emissora, pois uma estrutura de dívida favorece aos acionistas em função do incentivo fiscal derivado da dedutibilidade das despesas oriundas dos juros pagos. Verificam, ainda, resultados positivos para incentivar o mercado primário de títulos de dívida, no entanto, conforme Mihaljek, Scatigna e Villar (2002; p. 13) o mercado secundário continua pobre na maioria das economias emergentes. As negociações existentes nesses mercados possuem menos sucesso em títulos corporativos de dívida.

Tipos de bônus e sua precificação

Ao se analisar a estrutura histórica do mercado de títulos de renda fixa no Brasil observa-se, segundo Casagrande Neto *et al.* (2002, p.89), que o país tem tendência a esse tipo de mercado.

Conforme Corrêa e Almeida Filho (2001) no que tange à modificação e à estrutura de financiamento nos anos recentes, há evidências de uma alteração no tipo de propriedade das empresas que atuam na intermediação financeira e um crescimento do papel do mercado de capitais na alavancagem de recursos para as empresas, vialançamento de títulos de dívida direta. Essa alteração está aderente à ideia de que, sanada a “questão do déficit público” e da inflação, bastaria um ordenamento interno do mercado financeiro (mercados de crédito e de capitais), articulando-o aos mercados internacionais, para que as condições de financiamento se restabelecessem. Nestes termos, observa-se, nos últimos anos no Brasil, um processo de liberalização financeira que facilita o ingresso e a saída de recursos via mercado de capitais e que também afeta o processo de ajuste no mercado de crédito, que acaba por estabelecer uma diminuição no total dos recursos ofertados e multiplicação dos ganhos auferidos pelo setor.

Todavia, considerando-se os padrões internacionais, as empresas que atuam no Brasil possuem um alto índice de financiamento por meio de empréstimos bancários (Pimentel *et al.*, 2008).

O preço de qualquer ativo financeiro é igual ao valor presente dos fluxos de caixa esperados, ou estimados, do instrumento financeiro (Fabozzi, 2000). Para tanto, deve-se fazer, (i) estimativas dos fluxos esperados de caixa e (ii) estimativas dos rendimentos adequados exigidos para cada ativo.

Segundo Damodaran (2009) todo o ativo, seja financeiro ou real, possui valor. Conforme o autor qualquer ativo pode ser avaliado, porém alguns são mais facilmente avaliados do que outros. Entretanto, o que é realmente surpreendente não são as diversas técnicas de se avaliar um ativo, mas o grau de similaridade nos princípios básicos da avaliação.

Os fluxos esperados de caixa, em sua maioria, são simples de calcular. O retorno exigido reflete o retorno dos instrumentos financeiros de risco comparável, ou conforme denomina Fabozzi (2000) investimentos alternativos ou substitutos.

A primeira etapa para se calcular o preço de um bônus é determinar seus fluxos esperados de caixa. Admitindo-se que o emitente do bônus não possa resgatá-lo antes de sua data de vencimento, o fluxo de caixa consiste em pagamento de juros periódicos de cupons até a data de vencimento quando será liquidado seu valor de face. Entretanto, como o mercado pratica taxas de juros diferentes nas previstas na emissão, mesmo porque os títulos podem ser negociados, tanto no mercado primário quanto no secundário, com ágio ou deságio sobre o valor de face, é necessário montar um fluxo de pagamentos dos juros e do principal para encontrar o preço de mercado do ativo. A taxa de juros que remunera o título será, neste caso, obtida apurando-se a TIR (taxa interna de retorno) desse fluxo, taxa denominada pelo mercado de *yield to maturity* ou simplesmente *yield* (Shroeder, Clark & Cathey, 2005).

Além do *yield*, outro fator que merece destaque na análise de um título que pague cupom é a periodicidade do pagamento de juros. Quando são observados títulos que possuem apenas o pagamento do valor nominal na data do vencimento, pode-se dizer que a maturidade da operação é igual ao seu prazo. O título com cupom possui uma maturidade ou duração inferior a seu prazo de vencimento, o que torna necessário efetuar um cálculo para apurar a duração ou *duration* do título. O conceito de *duration* introduzido por Macaulay (1938) e aperfeiçoado por Fisher e Well (1971), representa uma medida muito mais adequada para medir o risco do título do que apenas calcular o seu prazo de vencimento, visto que leva em consideração o montante e o momento de recebimento dos fluxos de caixa intermediários. Em resumo, nos títulos de maior cupom, o investidor recebe mais dinheiro em cada data de pagamento de juros e terá seu dinheiro de volta mais rapidamente, fazendo sentido que o *duration*, que representa uma medida de risco, seja menor nesse caso. Portanto, quanto maior for a taxa de juros do mercado, menor será o *duration*, pois, quanto maiores forem os juros, menor será o peso dos fluxos de caixa mais distantes, que deverão ser descontados a taxas mais elevadas (Pimentel *et al.*, 2008).

Todavia alguns bônus não fazem quaisquer pagamentos periódicos. Em vez disso, o investidor realiza juros como a diferença entre o valor de vencimento e o preço de compra. Esses bônus são denominados de bônus de cupom zero. A literatura recomenda a seguinte equação para calcular o valor presente de um bônus de cupom zero (Fabozzi, 2000):

$$VP_B = \frac{F}{(1+r)^{2N}} \quad (2)$$

Quando VP_B é o valor presente do bônus, F é o valor de face do bônus, r é a taxa de desconto e N é o período de vencimento do bônus. Note-se que o mercado penaliza o vendedor desse tipo de obrigação, dobrando o expoente de $(1 + r)$ na equação (2). A explicação para essa penalização é entendida pelo fato de que o investidor receberá seu dinheiro de volta em maior tempo, comparativamente aos títulos com cupom.

O preço de um bônus de cupom zero é simplesmente o valor presente do valor no vencimento. Isto é, durante a vigência desses tipos de títulos, não existe pagamento intermediário de juros, havendo apenas o pagamento do principal acrescido dos juros no vencimento do título, conhecido como *bullet*. A Cédula do Produto Rural (CPR) é um exemplo clássico de obrigação de bônus de cupom zero no Brasil (Mendes & Padilha Jr., 2007).

METODOLOGIA

A metodologia a ser adotada para que os objetivos desta pesquisa sejam alcançados abrange cinco etapas. São elas:

1. A primeira etapa consiste em definir os prazos de vencimento dos bônus de cupom zero.
2. A segunda etapa se dedica a estabelecer o funcionamento do fundo de provisão para zero frente à liquidação dos bônus.
3. A terceira etapa estabelece a taxa de retorno esperada para um arrendamento portuário hipotético, debatido em Rocha (2005).
4. A quarta etapa apresenta um projeto portuário real com taxa de retorno superior a taxa do arrendamento hipotético de Rocha (2005).
5. A quinta etapa faz análises de engenharia econômica confrontando o arrendamento portuário hipotético com um projeto portuário real.

Simulação de colocação de bônus para arrendamentos portuários

Com a finalidade de apresentar como seria o lançamento de bônus nos sistemas de gestão dos portos no Brasil, será feito esclarecimentos do funcionamento de tal sistema.

As autoridades brasileiras definem o valor do arrendamento portuário para a área k como:

$$AT_k = AF_k + AV_k \quad (3)$$

Em que AT_k é o valor total do arrendamento da área k , AF_k é o valor fixo do arrendamento k e AV_k é o valor variável do arrendamento k . O valor fixo do arrendamento é calculado com base na extensão da área k em m^2 . O valor variável cresce com a movimentação de carga no espaço arrendado k .

A receita total do porto com os arrendamentos RTA para as diversas áreas de arrendamento é:

$$RTA = \sum_{k=1}^K AT_k = \sum_{k=1}^K AF_k + \sum_{k=1}^K AV_k \quad (4)$$

Pressupostos

Conforme as suposições desenvolvidas, assume-se que o porto seja de economia-mista e que seja listado na bolsa de valores. O porto decide levantar recursos por meio da colocação de bônus de cupom zero no mercado de balcão. Desde já o porto constitui um fundo de provisão para liquidação dos bônus. Os bônus vencem em dez, quinze e vinte anos. A figura 1 mostra a régua do tempo dessa operação.

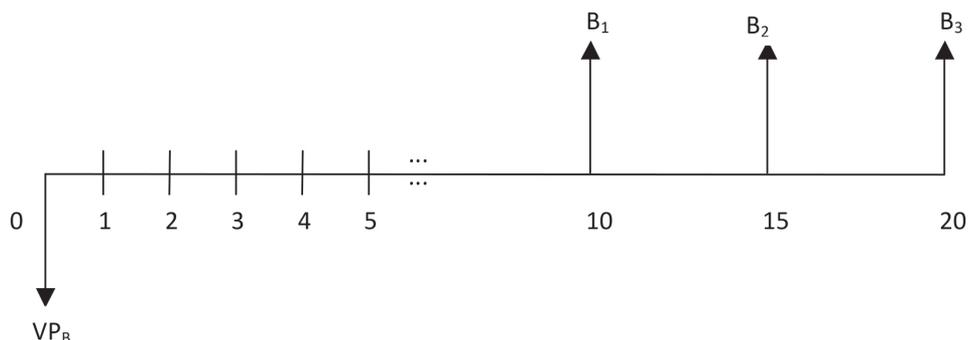


Figura 1.Régua do tempo de bônus de receita de arrendamentos portuários
Fonte: Elaboração dos autores

O fundo de provisão é abastecido por parte ou pela totalidade das receitas variáveis dos arrendamentos portuários e pelos juros das aplicações. Assume-se o cenário de movimentação de carga mais provável para efeito de alimentação do fundo. Isto determina o volume de recursos a ser levantado.

RESULTADOS

Ao realizar a operação financeira de bônus a Autoridade Portuária passa a possuir valores monetários hoje, podendo assim realizar empreendimentos que viabilizem o desconto de se trazer a valor presente os fluxos monetários com o arrendamento. Conforme os dados reais de arrendamentos portuários apresentados por Rocha (2005), e uma taxa de desconto de 7,5% ao ano (custo médio ponderado de capital para o setor portuário determinado pela Secretaria do Tesouro Nacional) simulou-se a Taxa Interna de Retorno de 8,06% ao ano, necessária para realizar a operação de bônus.

A simulação conduzida neste trabalho tomou como base os dados apresentados por Rocha (2005). O autor estudou o arrendamento do TEGRÃO; caso hipotético de um terminal de movimentação de grãos. Conforme a discussão acima, o porto pode optar por ceder qualquer fração do valor do arrendamento devido pelo TEGRÃO à instituição financeira que irá operar o bônus. Na simulação assume-se que o porto opte por ceder o total dos pagamentos fixos e variáveis, previstos no contrato de arrendamento, conforme tabela 2.

Tabela 2. Valor Estimado do Arrendamento do Terminal Tegrão

Valor Estimado do Arrendamento do Terminal TEGRÃO, em (US\$ 10 ³) Ano	Parte Fixa (A)	Parte Variável (B)	Total de Recebíveis C = (A) + (B)
1	493,50	229,73	723,23
2	518,17	251,50	769,67
3	544,08	379,26	923,34
4	571,29	650,11	1221,40
5	599,85	711,70	1311,55
6	629,85	778,96	1408,81

Fonte: Rocha (2005)

Na simulação foi utilizado um período de seis anos ocorrendo duas operações de bônus, operação B1, que vence no terceiro ano, e a operação B2, no sexto ano (Tabela 3).

Tabela 3. Simulação para obtenção da TIR

Ano	Total de Recebimento (US\$ mil)	B ₁	B ₂
1	723,23	835,78	-
2	769,67	827,40	-
3	923,34	923,34	-
4	1221,40	2.586,52	1411,48
5	1311,55	-	1409,92
6	1408,81	-	1408,81
-	-	-	4230,21
		VPB	1.675,96
		TX	15,56%
		DIF TX	8,06%

Fonte: Elaboração dos autores

VPB = valor presente do bônus. TX = taxa de retorno. DIF TX = A diferença entre TX e a taxa de desconto de 7,5%.

Nota: Simulação de aplicação de Bônus de Cupom Zero em arrendamento portuário de movimentação de grãos.

Conforme as premissas estabelecidas anteriormente, o empreendimento necessita de uma taxa de retorno maior do que 8,06% ao ano para ter viabilidade do ponto de vista do porto. Buscou-se analisar projetos que possuam taxas internas de retorno superiores a TIR simulada. Para tal, foram utilizados dois estudos de viabilidade econômica: (a) o primeiro para implantação do berço quatro do porto de Itajaí e (b) o segundo para construção do porto organizado de Manaus. Diga-se que esses projetos são vistos como investimentos alternativos para os valores arrecadados pela autoridade portuária com a operação de bônus, a fim de alavancar recursos.

O projeto de implantação do berço quatro foi elaborado em fevereiro de 2011 pela empresa Hidrotopo Engenharia, sendo analisado pela FEESC-GEA (ligada à SEP – Secretaria de Portos da Presidência da República). A taxa de retorno encontrada pela Hidrotopo foi de 15,60% já a encontrada pelo GEA foi de 19,78%, valores superiores a TIR simulada. Caso

a autoridade portuária utilize a operação de bônus e invista o valor do arrendamento em projetos de implantação de berços similares ao do porto de Itajaí, ela obteria lucro com a operação financeira, assumindo os riscos do novo empreendimento. Conforme a empresa que administra o Porto de Itajaí, Hidrotopo, a viabilização da operação com navios de maior porte no berço quatro deste Porto permitirá um melhor uso das instalações portuárias ali existentes, as quais serão readaptadas às necessidades dos usuários, navios e cargas. Essa infraestrutura terá efeitos econômicos imediatos, com o esperado crescimento da movimentação dos navios/cargas, repercutindo no aumento das receitas para a autoridade portuária, na geração de impostos, no acréscimo da massa salarial, na prestação de novos serviços, na redução de custos marítimos e na geração de empregos diretos e indiretos. Recentemente outro estudo realizado, envolvendo investimentos na área portuária, foi o trabalho de viabilidade econômica e financeira da construção do Porto do Polo Industrial de Manaus elaborado pelo CILIP (Centro de Inovação de Logística e Infraestrutura Portuária) da empresa APM TERMINALS.

A Secretaria de Portos da Presidência da República - SEP/PR publicou no Diário Oficial da União de 13 de dezembro de 2010 a Portaria 319/2010 convidando interessados a concorrer em certame público para a elaboração de Projeto Básico que norteará futuros interessados a participar na elaboração, construção e exploração, como Autoridade Portuária Privada, do Porto do Pólo Industrial de Manaus – PPIM. Tal iniciativa objetiva a criação do Porto Organizado, conforme Portaria SEP/PR 030/2011, atendendo aos anseios das indústrias instaladas na Zona Franca de Manaus. Além da construção do porto, a iniciativa privada também será responsável pela operação portuária. A concessão privada do novo porto de Manaus terá validade de 25 anos, que poderá ser renovável por mais 25 anos, caso haja interesse do governo.

A APM Terminals da Amazônia Participações Ltda. foi declarada a vencedora do certame para a execução do Projeto Básico, conclamado pela Portaria SEP/PR 174, que convocou a iniciativa privada para elaboração de projetos e estudos de empreendimentos portuários, visando à implantação do Porto Novo de Manaus. Para analisar a viabilidade econômica e financeira do projeto proposto, foi desenvolvido estudo conforme preconizado pela ANTAQ para esta finalidade. Este estudo caracteriza um mercado relevante para a geração de projeções de cargas futuras em função de indicadores econômicos. Os resultados encontrados pelo projeto de construção do porto de Manaus elaborados pela APM Terminals foram: Taxa Interna de Retorno (TIR) igual a 16,9% ao ano, superior a que foi simulada (8,06%); Taxa de desconto real calculada pelo modelo de custo médio ponderado de capital (WACC) de 13,57%.

Depreende-se dos resultados apresentados que se torna interessante para a autoridade portuária utilizar os mecanismos financeiros de emissão de bônus de cupom zero, pois os recursos levantados com tal operação podem ser alocados em empreendimentos que criem valor para o porto.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

Os direitos sobre as receitas de arrendamentos portuários não têm sido bem explorados pela literatura de economia dos transportes, tampouco pelas autoridades portuárias. Existe um déficit de infraestrutura no Brasil. O setor portuário é um deles, sofrendo com investimentos escassos e problemas de gestão. Este trabalho visa elaborar uma nova estrutura de administração do setor portuário brasileiro colocando-o em igualdade com os portos mundiais, bem como viabilizando financeiramente e economicamente os necessários e urgentes investimentos no setor.

Como alternativa à situação atual, o bônus de cupom zero lastreado em arrendamentos portuários mostrou-se uma ferramenta importante e viável para se financiar os investimentos que poderão trazer retorno financeiro para a estrutura portuária brasileira, impulsionando a competitividade dos produtos nacionais nos mercados do mundo. Essa forma de financiamento desonera o governo e utiliza o mercado privado como financiador e regulador do sistema, já que ele irá fiscalizá-lo pela necessidade de auto regulação do mercado de capitais, pois será seu rendimento que estará em jogo. Atualmente é o governo por meio do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) que financia a maior parte dos investimentos do setor, onerando o setor público. De outra forma, a desoneração nesse modelo de infraestrutura necessária ao desenvolvimento do país, libera recursos para atividades mais nobres e diretamente impactantes no modelo social proposto pelo governo, quais sejam: saúde, educação e segurança.

Da mesma maneira e pelo mesmo processo, alternativamente pode-se pensar no sistema de cupom periódico para os bônus, diminuindo a duration do ativo. Essa alternativa, embora traga a desvantagem do pagamento periódico de juros para o governo, aumenta a atratividade numa situação de desinteresse do mercado, incentivando o investidor. Como sugestão, às autoridades poderiam aplicar este modelo em um dos diversos portos brasileiros no vencimento de seus contratos. Desta maneira, seria confirmado seu sucesso antes da sua utilização nos portos em geral.

Sugestão para outros trabalhos seria acompanhar esta prática em teste, bem como avaliar, quantitativamente, outras experiências semelhantes em outros portos internacionais.

REFERÊNCIAS

BAER, Werner. A economia brasileira. Traduzido por Edite Sciulli; editado por Green Wood Publishing Group Inc. 3ª.ed. Barueri: Nobel, 2008. 512 p. ISBN 9788521311973.

BRASIL. Lei no 10.233, de 5 de junho de 2001. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, e dá outras providências. [Consulted on: 14/06/2011].
Available at: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10233.htm>

BRASIL. Decreto no 1.467, de 27 de abril de 1995. Cria o Grupo Executivo para Modernização dos Portos. [Consulted on: 08/06/2011].
Available at: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1995/D1467.htm>.

BRASIL. Lei no 8.630, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências. (LEI DOS PORTOS). [Consulted on: 17/06/2011] Available at: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l8630.htm>

CASAGRANDE NETO, Humberto., CINTRANETO, Manoel F., MAGLIANO FILHO, Raymundo. Mercado de capitais:asaída para o crescimento.Série Abamec. In: XVII Congresso Abamec. São Paulo: Lazuli, 2002.

CORRÊA, Vanessa P., and ALMEIDA FILHO, Niemyer. Mudanças fundamentais na estrutura de financiamento brasileira nos anos 90: Alteração da propriedade e continuação da lógica especulativa. Economia Ensaios, Uberlândia, 2001, vol. 15 no.2 p.189-240.

COSTA, Maria Beatriz. B. Portos e Hidrovias. In: RIBEIRO, Glaydston. M.; QUADROS, Saul. G. R. (Coord.). *Perspectivas do investimento em Transporte*. Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro / Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, 2008. [Consulted 17/06/2011]. Available at: <http://www.projetopib.org/arquivos/ds_transportes_portos.pdf>.

DAMODARAN, Aswath. *Introdução à avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para determinação do valor de qualquer ativo*. Tradução Kleber Nunes; revisão técnica Eduardo Fortuna e José Rabello Moraes. 2a. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009, 1056 p. ISBN: 9788573039023.

DAMODARAN, Aswath. *Finanças corporativas: teoria e prática*. Tradução Christiane de Brito. Porto Alegre: Bookman. 2004, 796 p. ISBN: 9788536304021.

DURAND, David. *Cost of debt and equity funds for business: trends and problems of measurement*. National Bureau of Economic Research, 1952, p. 215 - 262.

FABOZZI, Frank J. *Mercado, análise e estratégia de bônus: títulos de renda fixa*. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000. 793 p. ISBN: 8573032537.

FISHER, Lawrance., and WEIL, Roman L. *Coping with the risk of market-rate fluctuations: returns to bondholders from naïve and optimal strategies*. *Journal of business*, 1971, p. 408-431.

FRISCHTAK, Claudio R. *Desenvolvimento Econômico: Uma perspectiva brasileira*. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. Capítulo 11, *Infraestrutura e desenvolvimento no Brasil*, p. 322-346.

GOULARTI FILHO, Alcides. *Melhoramentos, reaparelhamentos e modernização dos portos brasileiros: a longa e constante espera*. *Economia e Sociedade*, 2007, vol. 16, no. 3, p. 455-489.

LIMA, Iran S., LIMA, Gerlando A. S., and PIMENTEL, Renè C. *Curso de mercado financeiro: Tópicos Especiais*. 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 417 p. ISBN: 9788522469260

MACAULAY, Frederick. R. *The Movement of Interest Rates, Bonds, Yields, and Stock Prices in the United States Since 1865*. New York: Columbia University Press, 1938.

MARCHETTI, Dalmo dos S., and PASTORI, Afonso. *Dimensionamento do potencial de investimentos para o setor portuário*. Rio de Janeiro, junho/2006, BNDES Setorial no.24.

MENDES, Judas T.G., PADILHA Jr., and João B. *Agronegócio: uma abordagem econômica*. São Paulo: Pearson, 2007. 384 p. ISBN: 8576051443

MENEZES-FILHO, Naércio., and KANNEBLEY JUNIOR, Sérgio. *Abertura Comercial, exportações e inovações no Brasil*. In: Fernando Veloso; Pedro Cavalcanti Ferreira; Fabio Giambiagi; Samuel Pessoa. (Org.). *Desenvolvimento Econômico: Uma perspectiva brasileira*. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 405-425.

MIHALJEK, D., SCATIGNA, M., VILLAR, A. *Recent Trends in Bond Markets*. In: BIS paper 11 - *The development of bond markets in emerging economies*. Switzerland: Basel, 2002.

OLIVEIRA., and Gesner; MATTOS, Cesar. *Defesa da concorrência nos portos*. *Revista de Administração de Empresas*, 1998, vol.39, no.2, p. 64-76.

PIERDOMENICO, F. Audiência Pública Senado Federal / Comissão de Agricultura e Reforma Agrária; Comissão de Serviços de Infraestrutura. Brasília, 29/06/2010. [Consulted on: 08/12/2012]. Available at: <http://www.senado.gov.br/comissoes/ci/ap/AP20100629_Fabrizio_Pierdomenico.pdf>.

PIMENTEL, Renê C., BORINELLI, Márcio. L., LIMA, Iran. S., and LIMA, Gerlando. Financiamento empresarial brasileiro no mercado de dívida de longo prazo. Enfoque: Reflexão Contábil, 2008, vol. 27, no. 1, p. 23 – 36.

ROCHA, Carlos. H. Uma proposta de precificação de arrendamentos de áreas portuárias. São Paulo: Anais do 5º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 2005.

ROCHA, Carlos H., and BRITTO, Paulo. A. P. Securitization of leases of port areas and installations in Brazil. *Maritime Policy and Management*, 2010, vol. 37, no. 2, p. 163-174.

ROCHA, Carlos H., GARTNER, Ivan R., and CAVALCANTE, Luiz R. A model of lease of port areas: a new contribution. *Revista de Literatura dos Transportes*, 2011, vol. 5, no. 3, p. 4-15.

SANTANA, Eduardo. A. Dificuldades para a Implementação da Lei de Modernização dos Portos (Lei 8.630/93) no Brasil. Monografia apresentada ao Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra. Rio de Janeiro, 2011.

SCHOROEDER, Richard. G., CLARK, Myrtle W., CATHEY, Jack M. Financial accounting theory and analysis: text reading and cases, 8 th ed., New York: John Wiley & Sons, 2005. ISBN-13:978-1118582794.

SINELLI, Marcelo. Um porto livre de amarras. *Revista Custo Brasil*, 2010, vol. 5, no. 27, p.31-35.

UDERMAN, Simone. Indústria e desenvolvimento regional: uma análise das estratégias de industrialização na Bahia. Salvador: FIEB, 2008. Anual Prêmio FIEB de Economia - 2007. ISBN: 978-85-86125-23-2

UDERMAN, Simone., ROCHA, Carlos H., and CAVALCANTE, Luiz. R. Modernização do sistema portuário no Brasil: uma proposta metodológica. *Revista de Literatura dos Transportes*, 2012, vol. 6, no. 1, p. 221-240.

