

# Aduana do Brasil e competitividade: uma comparação em termos de eficiência relativa

## *Brazilian Customs and competitiveness: a comparison in terms of relative efficiency*

Cristiano Morini (FCA/Unicamp – SP/Brasil) - cristiano.morini@fca.unicamp.br  
• R. Pedro Zaccaria, 1.300, Jardim Santa Luiza, Limeira-SP, 13484-350  
Edgar Barassa (DPCT/Unicamp – SP/Brasil) - edgar.barassa@hotmail.com  
Matheus Pereira Garuti Maurício (FCA/Unicamp – SP/Brasil) - matheus@hotmail.com  
Antonio Carlos Moretti (FCA/Unicamp – SP/Brasil) - moretti@ime.unicamp.br  
Paulo Costacurta de Sá Porto (EPPEN/Unifesp – SP/Brasil) - saporto27@gmail.com

**RESUMO** Este artigo aborda questões relativas à competitividade internacional, com ênfase na administração aduaneira (aduana), com abordagem conceitual e aplicada. Com base nos conceitos de competitividade e administração aduaneira, o artigo apresenta o posicionamento competitivo relativo da aduana brasileira frente às aduanas mais eficientes, via metodologia do *Data Envelopment Analysis* (DEA). Não há estudos semelhantes no Brasil sobre a área aduaneira. O *software GNU Linear Programming Kit* (GLPK) foi utilizado para a análise comparativa de unidades independentes. Como *inputs*, são considerados o posicionamento do Brasil em *rankings* de competitividade e o valor do produto interno bruto (PIB). Como *output*, o valor das importações e exportações. A análise dos resultados confirma a baixa eficiência do Brasil em termos comparativos com outras economias, considerando diferentes bases de dados. Dentre os motivos identificados para a relativa baixa posição competitiva, encontra-se a burocratização de procedimentos aduaneiros, que retira competitividade do Brasil em cadeias de suprimentos globais.

**Palavras-chave** DEA. Eficiência. Administração aduaneira. Comércio Internacional.

**ABSTRACT** *This article deals with issues related to international competitiveness, with emphasis on customs administration. The paper presents a conceptual and practical approach. In the foreground it aimed, based on the concepts of competitiveness and customs administration, to understand the relative position of Brazilian customs compared to increasing trade flows, using the Data Envelopment Analysis (DEA) methodology. There are no other similar studies in Brazil. The GNU Linear Programming Kit (GLPK) has been used. As inputs, Brazil's position in international rankings of competitiveness was considered, despite the value of gross domestic product (GDP). As output, the value of imports and exports was considered. The analysis of results confirms Brazil's low efficiency in comparison to other economies considered, having in mind the different databases. One reason that can explain the low relative score is bureaucracy, which weakens Brazil's participation in global supply chains.*

**Keywords** DEA. Efficiency. Customs administration. International Trade.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho propõe a análise e discussão da relação entre competitividade internacional e eficiência da administração aduaneira, chamada de aduana. A competitividade entre os países se tornou implacável nos últimos tempos, em suas diferentes nuances e aplicabilidade em termos de abordagens.

O objetivo deste estudo é entender o posicionamento competitivo da administração aduaneira brasileira, frente às administrações aduaneiras de países bem posicionados em *rankings* de competitividade internacional, em dimensões selecionadas. O principal critério analisado foi a característica competitiva da administração aduaneira dos países, em termos de contribuição para a competitividade nacional de um país. Há muito se comenta sobre a burocracia e as dificuldades nos trâmites aduaneiros no Brasil. Este estudo procurou entender se esta percepção possui fundamento em termos de competitividade relativa do Brasil frente a outros países.

Primeiramente, foi elaborado um banco de dados que agrega informações dos 50 países com maior Produto Interno Bruto (PIB), em relação ao ano de 2012. Os *inputs* escolhidos consideraram vários *rankings* existentes, em termos de identificação e posicionamento de fatores competitivos. Como cada *ranking* pode ser ideologicamente orientado, e seus critérios de posicionamento podem ser questionados, os autores deste artigo optaram por utilizar informações de quatro dos *rankings* internacionais relativos à competitividade e um *ranking* nacional, como forma de cruzar dados e posicionamentos competitivos e tentar evitar utilizar os critérios de competitividade e metodologia de um único *ranking*, buscando uma maior imparcialidade.

Com estes critérios, este estudo objetivou identificar se os países mais competitivos (segundo os critérios dos diferentes *rankings*), com ênfase no papel desempenhado pela aduana (e aspectos correlatos), também são os países que mais fazem importação e exportação. Uma hipótese inicial é verificar se países considerados mais competitivos também participam com maiores volumes de exportações e importações.

A metodologia utilizada pode ser considerada como pesquisa bibliográfica com aplicação do DEA. O DEA consiste em metodologia não paramétrica para mensurar comparativamente a eficiência de unidades tomadoras de decisão com base nas melhores práticas. Tais conceitos serão aprofundados posteriormente na seção de análise de resultados.

O sistema aduaneiro (ou alfandegário) além de representar o controle dos fluxos internacionais de bens e mercadorias, também entra como um fator determinante na inserção de um país na economia global. Em outras palavras, é um elo da gestão internacional de cadeias de suprimentos.

Assim, este trabalho discute como a aduana pode influenciar na competitividade dos países, em termos positivos (contribuindo para o fluxo de mercadorias pelas fronteiras) ou negativos (tornando-se um gargalo na gestão internacional de cadeias de suprimentos).

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Competitividade e o sua relação com o cenário dos negócios

O nível da concorrência de cada ambiente é determinante para a dificuldade de novos entrantes se inserirem na estrutura de mercado. As empresas buscam consolidar seus interesses com o objetivo de maximizar seus lucros e obter um maior mercado de atuação, seja em nível nacional ou internacional.

A competitividade entra como um fator decisivo nas disputas do mercado internacional. Kupfer (1994) divide em três fatores o resultado do sucesso final de uma empresa. São eles: primeiramente, fatores empresariais, diz respeito ao estoque acumulado, às situações internas, capacitação tecnológica e produtiva; segundo, qualidade e produtividade dos recursos humanos; terceiro, aspectos estruturais, que são características dos mercados consumidores em relação à distribuição geográfica e faixa de renda, grau de sofisticação dos produtos, oportunidade de acesso a mercados internacionais, estrutura da indústria e complexos industriais, entre outros; e, quarto, os aspectos sistêmicos, como os fatores macroeconômicos, políticos, institucionais, legal-regulatórios e internacionais.

O enfoque este trabalho está na competitividade externa, ou seja, nos fatores que não dependem da empresa que participa do comércio internacional. Neste sentido, o enfoque se dá em como a administração aduaneira (ou aduana) brasileira influencia no ambiente competitivo, considerando que a aduana é responsável pelos controles decorrentes dos fluxos físicos das mercadorias pelas fronteiras.

Cho *et al.* (2007) consideram que a competitividade de uma nação é mais significativa quando os competidores concentram-se em países que possuem características semelhantes, uma vez que a competitividade implica em uma posição relativa entre os concorrentes de um mesmo grupo competitivo.

O conceito de competitividade para países e empresas não é o mesmo, pois ambos têm objetivos diferentes. Para uma empresa, no geral, os objetivos são traçados para sua sobrevivência e destaque no mercado internacional; já para um país os objetivos são melhorar os padrões de vida e bem-estar da população. A globalização, nas últimas décadas, fez com que o ambiente mundial sofresse uma grande alteração, causando consequentemente mudanças nos mercados internos. A competição mundial engajou a interdependência de diferentes níveis de globalização. Dentre estes estão o comércio de bens e serviços, o investimento direto, a transferência de tecnologia e os movimentos de capitais (DJANKOV *et al.*, 2008).

Este conjunto de fatores consequentes da globalização trouxe uma forte mudança para o comportamento dos países em relação a muitas variáveis. De um modo geral, os países tiveram que fortalecer seu mercado, indústrias e tecnologias para poder concorrer no mercado mundial, além do nível de serviço público prestado pela aduana.

Assim, a competitividade pode estar relacionada, em níveis micro ou macroeconômico: ao dinamismo do mercado e à elevação do grau de exigência dos consumidores; a maiores escalas produtivas para diminuição de custo; ao pioneirismo no lançamento de novos produtos; ao aumento da qualidade e desenvolvendo novos processos mais eficazes; a busca pelo crescimento em longo prazo por meio da diminuição de subsídios diretos as empresas; apoio nos investimentos em setores de alta tecnologia e construção de infraestrutura necessária; à livre circulação de bens, serviços e capitais (ainda que seletivamente livre); ao investimento em conhecimento para um desenvolvimento de longo prazo em vários aspectos, entre outros aspectos (HULT, 2011).

Neste sentido, este estudo analisa a questão da competitividade sob a ótica do serviço prestado pela aduana, considerando que o nível de serviço prestado tem causado impactos em termos de gestão internacional de cadeias de suprimentos e pode se tornar um gargalo em determinados países.

## 2.2. A aduana

Segundo Morini e Leoce (2011),

as aduanas são órgãos estatais especializados que respondem pelo controle e fiscalização do fluxo internacional de bens, mercadorias e veículos. Desde os primórdios da história dos estados, de simples órgãos de arrecadação tributária, passaram a desempenhar funções econômicas e não econômicas relacionadas a uma crescente agenda de interesses tutelados pelos Estados modernos.

Dentro dos interesses que são defendidos pelas aduanas, destacam-se: regulação econômica, segurança pública e do Estado e proteção à sociedade (APPELS; STRUYE DE SWIELANDE, 1998; BASALDUA, 2007).

A regulação econômica aborda uma sistematização da proteção tarifária, considerando os produtos importados; possui uma administração de regimes tributários especiais para atingir o desenvolvimento econômico; desenvolve políticas para defesa do país contra dumping, salvaguardas, direitos compensatórios; arrecadação de impostos incidentes sobre os bens. A segurança pública e do Estado inclui o comércio de produtos controlados (armas, narcóticos, entre outros); lavagem de dinheiro; a movimentação internacional dos recursos do crime; terrorismo e o crime organizado internacional. E, por fim, a proteção à sociedade inclui o combate ao tráfico internacional da fauna e flora, cuidados à saúde pública, ao meio ambiente e às sanidades animal e vegetal; controle à entrada de produtos que são vedados ao uso no país; proteção ao patrimônio nacional e histórico; garantia a defesa dos consumidores (HAUGHTON; DESMEULES, 2001; BRASIL, 2012).

Caracterizando-a de uma forma mais específica, a administração aduaneira deve ser seletiva, transparente e ágil, para assim reduzir custos operacionais e aumentar a competitividade da economia de seu país (BRASIL, 2012).

Neste sentido, Raus *et al.* (2009) argumentam que uma das formas para melhorar a fluidez comercial é atribuindo maior eficiência aos serviços aduaneiros, por meio da simplificação dos procedimentos, da redução de erros de interpretação de regulamentações e da padronização de processos, mensagens e formulários.

Os atrasos e congestionamento em postos aduaneiros são problemas enfrentados em determinados países, como o Brasil. O controle feito de maneira pouco sincronizada e com grande número de inspeções físicas provocam gargalos na gestão internacional de cadeias de suprimentos, aumento da imprevisibilidade e interrupções nos processos, o que provoca a existência de maiores estoques de segurança, com conseqüente perda de competitividade para a economia nacional ou para cadeias internacionais que utilizam o Brasil.

As interrupções na gestão internacional de cadeias de suprimentos provocam o efeito de carregar mais o estoque de segurança, aumento dos custos de armazenagem (de mercadorias paradas para controle da aduana) e outros efeitos que contribuem para a dificuldade de previsões mais corretas (GURNANI *et al.*, 2012).

Segundo o estudo “*Trading across Borders*”, apenas um quarto dos atrasos relacionados aos trâmites de comércio exterior é devido a estradas ruins ou infraestrutura portuária. A maioria dos problemas fica no encargo de problemas administrativos por muitos procedimentos aduaneiros, fiscais, autorizações e inspeções físicas (THE WORLD BANK, 2011).

A redução de custos relacionados a gargalos, barreiras tarifárias e não tarifárias (como excesso de burocracia envolvida) pode contribuir para a competitividade nacional, com consequente aumento das exportações, aumento da renda nacional e nível de empregos (PORTUGAL-PEREZ; WILSON, 2010).

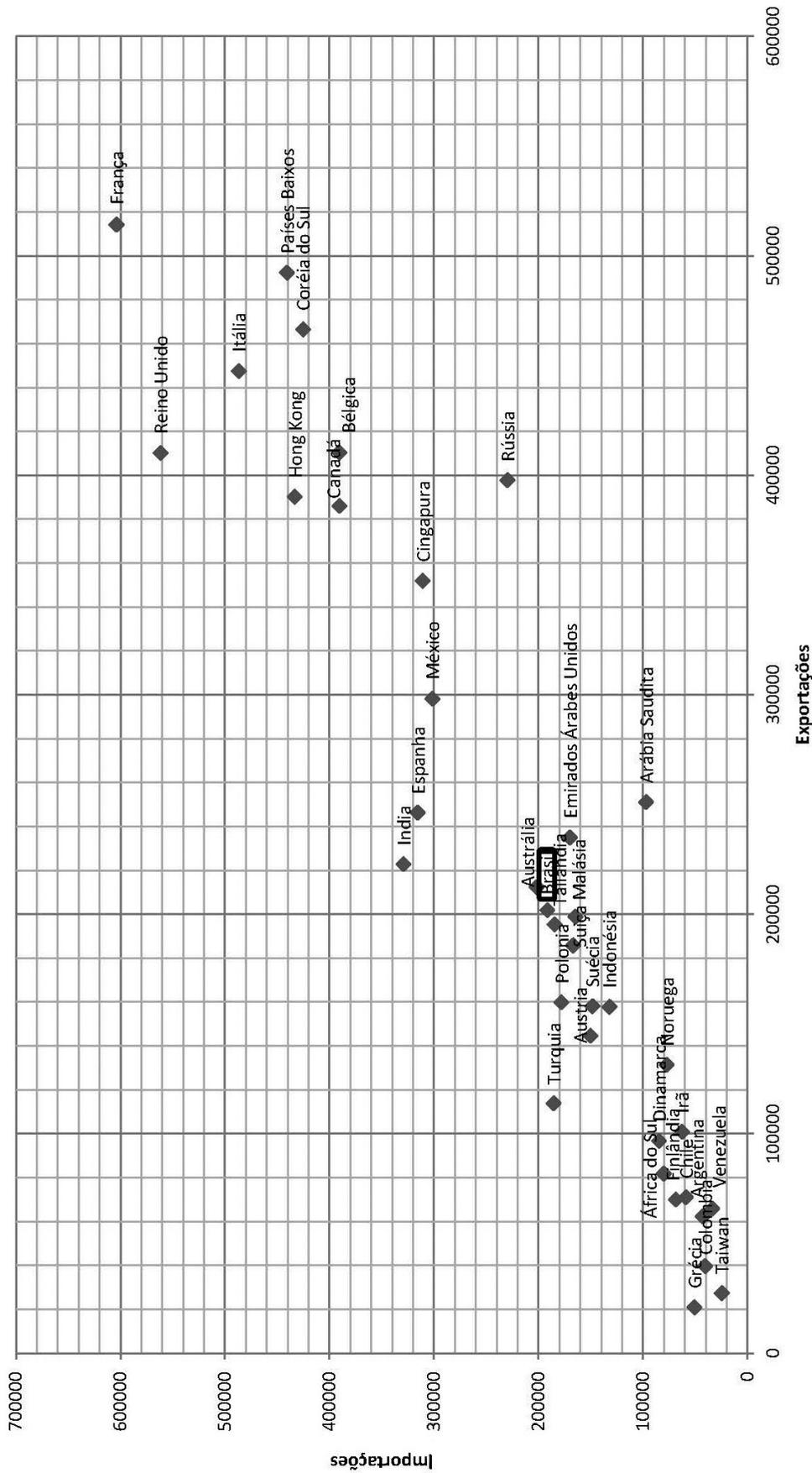
Desta maneira, a aduana dos países deve ser capaz de controlar os fluxos físicos de mercadorias, mas, ao mesmo tempo, permitir sua fluidez. Esta fluidez tem sido chamada, de maneira não pejorativa, de “facilitação comercial”. O *trade-off* facilitação comercial versus controle é o novo paradigma de gestão aduaneira internacional. No entanto, pela tradição de controle excessivo e burocracia envolvida em todos os processos, países em desenvolvimento como Brasil tem dado um valor maior ao controle que ao tema da facilitação. O excesso de controle, de forma a não utilizar uma adequada gestão de risco aduaneiro, tem provocado gargalos na gestão internacional de cadeias de suprimentos.

As diferentes abordagens e níveis de serviço prestados pelas administrações aduaneiras em todo o mundo têm provocado diferenças em termos de impactos de competitividade. Aduanas consideradas como de “boas práticas” têm adotado características do paradigma chamado de “adua do século XXI”. Dentre as diferenças da aduana tradicional e a aduana de classe mundial (século XXI), destacam-se: a aduana tradicional trabalha de forma fragmentada e desconectada, com diversas divisões desempenhando tarefas sem perceberem a ligação de cada parte com o todo (somente o Diretor Geral tem a visão do todo); comunicação pobre; perda de controle; perda de receitas; atrasos nos procedimentos de importação e exportação. Para combater esses problemas, a aduana de classe mundial deve apresentar como característica: responsabilidade horizontal e não vertical; os processos cruciais são visualizados de uma perspectiva integrada; criação de times interdisciplinares e transversais para solucionar problemas e gerenciar processos; gerentes de equipes multifuncionais, entre outras práticas (GCI, 2008).

Analisar o serviço prestado pela administração aduaneira, considerando o volume de importação e exportação, é um bom indicador de análise, considerando a competitividade relacionada ao país. Esta competitividade, inclusive, pode contribuir para a atração de investimentos externos diretos (IED), além de facilitar a inserção do país em cadeias globais de valor (SOUZA; BURNQUIST, 2001).

A Figura 1 apresenta o posicionamento do Brasil, em termos de volume do comércio exterior (importações e exportações).

Figura 1 – Outputs das DMUs (Decision Making Units) em milhões de dólares.



Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1. A ferramenta *Data Envelopment Analysis* (DEA)

O método matemático utilizado para avaliação da aduana brasileira é o DEA, que traz uma análise quantitativa dos dados, onde as diversas DMUs (*decision making units*), os países, têm sua eficiência mensurada por meio de uma série de modelos de programação linear capazes de estabelecer uma fronteira eficiente de produtividade, a partir do “envelopamento” de uma base consolidada de dados. A metodologia do DEA teve suas primeiras considerações propostas por Charnes *et al.* (1978) com a motivação inicial de comparar a eficiência produtiva de organizações com funcionamento similar.

O modelo desenvolvido nesse estudo, conhecido por CCR (iniciais dos autores Charnes, Coopers e Rhodes), aborda a definição inicial da questão de eficiência produtiva, a qual é exposta no trabalho de Charnes *et al.* (1978) como a razão total entre as somas ponderadas do que se foi produzido (*outputs*) com o que se foi consumido (*input*) em uma DMU considerada. Charnes *et al.* (1978) apresentam a modelagem inicial em sua forma não-linear, não-convexa e com restrições e função objetivo fracionárias, reduzindo o modelo à um problema de programação linear (PL), do qual é possível se obter soluções exatas. A extensão mais conhecida do modelo CCR veio do estudo produzido por Banker *et al.* (1984), também conhecido por BCC, no qual os autores adicionam uma restrição que garante a convexidade na análise das DMUs feita inicialmente no modelo de 1978.

A diferença entre ambos os estudos mencionados diz respeito ao comportamento dos *inputs* e *outputs* das DMUs analisadas. Se existe alguma suspeita que o aumento de um dos *inputs* gera um aumento proporcional nos *outputs*, é recomendado a utilização do modelo CCR, caso contrário, usa-se o BCC (iniciais dos autores Banker, Charnes e Cooper). O primeiro citado assume “retornos constantes de escala”, CRS (*Constant Return to Scale*), ou seja, para atingir a fronteira de eficiência, uma DMU ineficiente é comparada às outras e as melhorias são obtidas por meio de projeções de combinações lineares das unidades de fronteira eficientes. Enquanto isso, o BCC assume “retornos variáveis de escala”, VRS (*Variable Return to Scale*), obrigando que a fronteira seja convexa, e permitindo, por exemplo, que DMUs que operam com valores reduzidos de *inputs* tenham retornos crescentes de escala (LIU *et al.*, 2013).

Segundo Benazic (2012), a principal ideia do DEA é baseada na definição de eficiência segundo Pareto, a qual exprime que uma situação econômica é ótima no sentido de Pareto se for impossível melhorar a qualidade de um fator econômico, sem prejudicar a situação de algum outro fator. Assim, na metodologia DEA, uma DMU pode ser considerada eficiente, se e somente se não for possível melhorar algum *input* ou *output*, sem degradar qualquer outro.

A vantagem da utilização dessa ferramenta é a capacidade de se levar em consideração características das DMUs que não tem nenhum tipo de padrão ou similaridade entre si, como a utilização de *rankings* em conjunto com quantidades totais importadas e exportadas, unindo critérios qualitativos e quantitativos, respectivamente.

O modelo de DEA escolhido para obter os resultados práticos, apresentado em sua forma primal, corresponde à versão CCR desenvolvida por Charnes *et al.* (1978), no qual é necessário resolver a PL para cada uma das DMUs consideradas, de maneira a obter seus escores de eficiência relativa:

$$\text{Maximizar } \sum_{k=1}^s v_k Y_{kp}$$

Sujeito a

$$\sum_{j=1}^m u_j X_{jp} = 1$$

$$\sum_{k=1}^s v_k Y_{ki} - \sum_{j=1}^m u_j X_{ji} \leq 0 \quad \forall i$$

$$v_k, u_j \geq 0 \quad \forall k, j$$

Onde X e Y são as matrizes de *inputs* e *outputs* das DMUs fornecidas inicialmente ao modelo e os vetores de pesos associados a cada um desses *inputs* e *outputs*, respectivamente. A PL acima é executado para cada uma das unidades avaliadas, de modo que os escores de eficiência são calculados e os pesos determinados durante esse processo. Dessa maneira, uma unidade será considerada eficiente se atingir um valor para função objetivo igual a 1, e ineficiente se for menor que isso, ou seja, a DMUP testada é ineficiente se for possível encontrar uma combinação linear entre todas as outras unidades que utilize menor quantidade de *inputs* que a DMUP, mantendo o mesmo nível de *outputs* gerados.

Os resultados obtidos são dependentes das características escolhidas para *inputs* e *outputs*, sendo possível obter avaliações de eficiência distintas para um mesmo conjunto de DMUs. Nas últimas décadas, a ferramenta do DEA teve um crescimento expressivo na participação em estudos publicados por artigos na área da Pesquisa Operacional, sendo uma de suas principais vertentes atuais de comparação e análise de unidades com funcionamento similar. No entanto, não é comum a utilização do DEA com temas da área aduaneira. No Brasil, não há nenhum estudo sobre a utilização do DEA neste contexto.

### 3.2. Procedimentos de coleta de dados

O objetivo dos *rankings* é apresentar indicadores selecionados, como a eficiência aduaneira, a qualidade da infraestrutura física do país, custos logísticos, tempo de desembarço aduaneiro, número de procedimentos para cumprir trâmites aduaneiros, eficiência governamental, eficiência dos negócios, desempenho econômico, entre outros. Apesar dos *rankings* serem úteis em termos de visões gerais sobre um determinado aspecto, há que se considerar que cada país possui características políticas, econômicas, culturais, históricas, geográficas e sociais únicas, o que torna, toda comparação, um exercício metodológico complexo.

Esses *rankings* de competitividade foram produzidos por instituições como:

- a) Banco Mundial (estudo publicado anualmente chamado de *Doing Business* 2012). Há uma seção específica neste estudo chamada de *trading across borders*. Esta seção contempla a dimensão dos requisitos processuais necessários para exportar e/ou importar mercadorias em um país, por meio da mensuração do tempo de processamento de etapas, número de documentos envolvidos, entre outros;
- b) Fórum Econômico Mundial (*World Economic Forum*, WEF, em inglês), por meio de seu estudo intitulado *The Global Competitiveness Report 2012*, avalia o cenário de competitividade de 148 economias nacionais, fornecendo informações e dados sobre a produtividade e prosperidade econômica, em diferentes abordagens, inclusive a aduaneira;
- c) Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), por meio do Índice Fiesp de Competitividade das Nações. Este índice procura identificar os principais avanços e restrições ao crescimento da competitividade brasileira, bem como analisar experiências bem sucedidas de outros países, como auxílio na elaboração de propostas de políticas de médio e longo prazos. Considera vários indicadores de análise, inclusive infraestrutura e burocracia; e,
- d) *Institute for Management and Development* (IMD), por meio de seu relatório *World Competitiveness Yearbook 2012*, que trata sobre a competitividade das nações, classificando e analisando como uma economia gerencia a totalidade dos seus recursos e competências para aumentar a prosperidade da sua população.

O Quadro 1 ilustra a origem dos dados utilizados.

Quadro 1 – *Inputs* e *outputs* elencados.

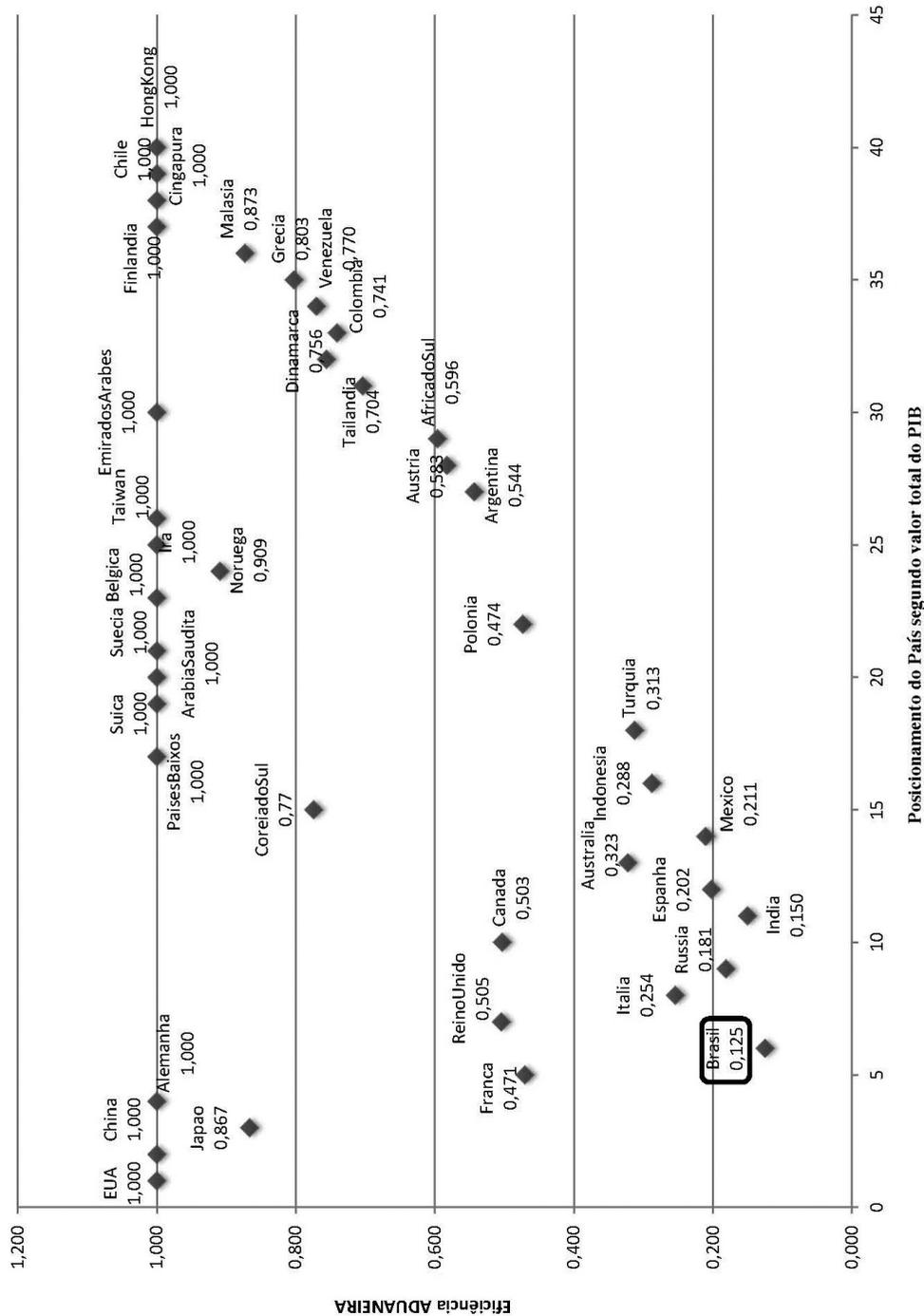
<i>Inputs</i>	<i>Outputs</i>
Valor do PIB	Valores de importação
Posicionamento <i>Doing Business</i>	Valores de exportação
Posicionamento WEF	
Posicionamento FIESP	
Posicionamento IMD	

Fonte: Elaboração própria (2014).

## 4. RESULTADOS

O modelo gerado para o GLPK produziu os resultados que foram transportados para Microsoft Office Excel, que permitiu a elaboração de um gráfico de dispersão, conforme Figura 2.

Figura 2 – Eficiência Aduaneira (com base nos valores de Inputs e Outputs).



Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

No eixo horizontal, identificam-se os países segundo seu posicionamento no valor total de Produto Interno Bruto (PIB). Este indicador remete a grandeza de determinada nação em relação a sua produção total de bens e serviços. No eixo vertical é possível visualizar a eficiência aduaneira mensurada em escala numérica gerada pelo resultado do modelo matemático.

## 4.1. Discussões

A medição de eficiência aduaneira está mensurada em porcentagem. Entende-se por eficiência, neste caso, a posição comparativa de cada país estudado em relação aos demais. Os países que caracterizam a eficiência de 100%, como EUA, China, Alemanha, Países Baixos, Suíça, Arábia Saudita, Suécia, Bélgica, Taiwan, Emirados Árabes, Finlândia, Cingapura, Chile e Hong Kong são considerados os melhores atuantes devido aos bons posicionamentos nos índices dos *rankings* utilizados, bem como seu posicionamento considerando o valor do PIB.

Com base nestes melhores atuantes, o sistema gerou a classificação dos demais países analisados. Na análise do caso brasileiro, a modelagem matemática veio a confirmar o fato de que o sistema aduaneiro brasileiro está na mais baixa posição em termos de eficiência relativa. O Brasil, segundo os resultados visualizados no DEA, caracteriza sua aduana com uma eficiência de 12,5% em relação às nações que são as melhores atuantes. Este fato é relevante para uma economia que se caracteriza como uma dentre as dez maiores economias do mundo.

Além disso, dentre os 50 países selecionados, é alarmante o Brasil apresentar a menor eficiência relativa de todos os países da base considerada, o que sugere que a Secretaria da Receita Federal do Brasil, responsável pela aduana brasileira, tenha que buscar alternativas para implementar as mudanças e reformas de uma maneira mais célere. O documento “Visão de Futuro da Aduana Brasileira” está em consonância com as melhores práticas observadas no modelo de “adua do século XXI”, mas a velocidade de implementação das reformas vem posicionando a aduana brasileira em posição de baixa competitividade em termos comparativos.

## 5. CONCLUSÕES

Primeiramente, é necessário destacar a escassez de estudos sobre a área aduaneira e sua relação à competitividade em termos de cadeias de suprimentos. Também destaca-se a escassez de estudos quantitativos sobre análise do papel da aduana em cadeias globais.

Com este estudo, constata-se a defasagem relativa do sistema aduaneiro brasileiro frente às aduanas de países considerados mais competitivos. Tal fato, afeta o comércio internacional de maneira a criar obstáculos às transações entre os agentes econômicos e contribui para a perda de competitividade de cadeias internacionais que passam pelo Brasil.

Como exemplo desta problemática, é possível citar a burocratização do sistema governamental de gestão aduaneira e o déficit de servidores públicos para fiscalização, pontos identificados pelo cruzamento de informações entre estudos da Receita Federal do Brasil (PMAB, 2007; BRASIL, 2012), pelo relatório Doing Business (THE WORLD BANK, 2012), WEF (SCHWAB, 2012), Relatório de competitividade FIESP (FIESP, 2012) e IMD (IMD, 2012). A utilização de vários *rankings*, com ponderações e metodologias diferenciadas, foi proposital no sentido de evitar a parcialidade da análise. Essa característica interfere nos níveis comercializados de importação e exportação.

A celeridade na implementação das mudanças poderá contribuir para o melhor posicionamento da aduana brasileira em termos de avaliação de competitividade, considerando os diferentes *rankings*. Todo o sistema ou metodologia de *ranking* é questionável. No entanto, o Brasil situa-se, atualmente, em colocações muito aquém do potencial da economia nacional, em diferentes *rankings*. Estes *rankings*, com diferentes metodologias, avaliam o Brasil em posições pouco destacáveis. O presente estudo confirmou que a atuação da aduana brasileira contribui para a perda de competitividade nas exportações e importações. Para trabalhos futuros, são aconselhados estudos sobre a análise da velocidade e eficiência das reformas implementadas e em curso pela Receita Federal do Brasil nos últimos anos.

Uma administração aduaneira ágil nem sempre depende do potencial econômico. Foi possível visualizar que o Brasil está em condições medianas em termos do volume de operações de comércio internacional (Gráfico 1), mas em uma situação de baixa eficiência relativa em termos de serviços aduaneiros prestados (Gráfico 2).

É válido ressaltar aqui a importância dos *softwares* direcionados para a resolução de problemas de programação linear. Tal análise, realizada com a ajuda dos recursos matemáticos, tende a potencializar a veracidade dos resultados encontrados, reduzindo a subjetividade da análise.

## REFERÊNCIAS

APPELS, T.; STRUYE DE SWIELANDE, H. Rolling Back the Frontiers: The Customs Clearance Revolution. **The International Journal of Logistics Management**, v. 9, n.1, 1998, p.111-118.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, 1984, p. 1078-1092, 1984.

BASALDUA, R. X. La Aduana: Concepto y Funciones Esenciales y Contingentes. **Revista de Estudios Aduaneros**, v.18. Buenos Aires: Instituto Argentino de Estudios Aduaneros, 2007.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Receita Federal. **Visão de Futuro para a Aduana Brasileira**. Brasília, 2012. 57p. Disponível em: <<http://www.dsbh.org.br/docs/documentoaduana.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2012.

BENAZIĆ, A. Measuring efficiency in the Croatian customs service: a data envelopment analysis approach. **Financial Theory and Practice**, v. 36, n. 2, 2012, p. 139-179.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational research**, v. 2, n. 6, 1978, p. 429-444.

CHO, D. S.; MOON, H. C.; KIM, M. Y. 2007. Characterizing international competitiveness in international business research: A MASI approach to national competitiveness, **Research in International Business and Finance**, v. 22, n. 2, 2008, p. 175-192.

DJANKOV, S.; FREUND, C.; PHAM C. S. Trading on Time. **Review of Economics and Statistics**. v. 92, n. 1, p. 166-173, 2008. Disponível em: <<http://www.doingbusiness.org/~media/fpdkm/doing%20business/documents/methodology/supporting-papers/db-methodology-trading-on-time.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2012.

FIESP. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. **Índice de Competitividade das Nações**, Departamento de Competitividade e Tecnologia, São Paulo, 2012.

GCI. Global Customs Initiative. **Structuring Customs Modernization**, November 2008.

GURNANI, H.; MEHROTRA, A.; RAY, S. **Supply Chain Disruptions: Theory and Practice of Managing Risk**. London: Springer-Verlog, 2012.

HAUGHTON, M. A.; DESMEULES, R. Recent reform in customs administrations. *The International Journal of Logistics Management*, v. 12, n. 1, p. 65-82, 2001.

HULT, G. T. M. A focus on international competitiveness. *Journal of Academy of Marketing Science*, Estados Unidos, v. 40, n. 2, p.195-201, 2011. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/6581m24603511322/>>. Acesso em: 28 jun. 2012.

IMD. Institute for Management Development. **IMD World Competitiveness Yearbook**, World Competitiveness Center, Lausanne, 2012.

KUPFER, D. Competitividade da Indústria Brasileira: visão de conjunto e tendências de alguns setores. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*. Curitiba, n. 82, p. 45-78, 1994. Disponível em <<http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/385/336>>. Acesso em: 14 abr. 2013.

LIU, J. S.; LU, L. Y. Y.; LU, W. M.; LIN, B. J. Y. Data envelopment analysis 1978–2010: A citation-based literature survey. *Omega*, v. 41 n. 1, 2013, p. 3-15.

MORINI, C.; LEOCE, G. **Logística Internacional Segura: Operador Econômico Autorizado e a Gestão de Fronteiras no século XXI**. São Paulo: Atlas, 2011.

PMAB. **Plano de Modernização da Administração Aduaneira do Brasil**. Secretaria da Receita Federal do Brasil, Brasília, DF, ago. 2007.

PORTUGAL-PEREZ, A.; WILSON, J. S. Export Performance and Trade Facilitation Reform: Hard and Soft Infrastructure. **World Bank Policy Research Working Paper 5261**, 2010.

RAUS, M.; FLUGGE, B.; BOUTELLIER, R. Electronic customs innovation: An improvement of governmental infrastructures. *Journal of Government Information Quarterly*, v. 26, n. 1, p. 246-256, 2009.

SOUZA, M. J. P.; BURNQUIST, H. L. Facilitação do comércio e impactos sobre o comércio bilateral, *Est. Econ.*, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 91-118, jan./mar. 2011.

SCHWAB, K. (ed.). **The Global Competitiveness Report 2012**. World Economic Forum, Genebra, 2012.

THE WORLD BANK. International Finance Corporation. **Doing Business: measuring business regulations**. Disponível em: <<http://www.doingbusiness.org/>>. Acesso em: 16 nov. 2012.

