

Automação de portos como estratégia para a agilização do comércio internacional do Brasil

Guilherme Francis Fagundes Sortino

Engenheiro pela FAAP, mestre em Administração de Empresas pela FGV-SP e doutorando em automação na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Professor da Faculdade de Administração da FAAP e consultor de empresas e negócios. É autor do livro Guia do Executivo para a Tomada de Decisão (Editora Atlas, 2005). *E-mail*: gsortino@terra.com.br.

Resumo: A revolução tecnológica que vem marcando as últimas duas ou três décadas teve grandes impactos em diferentes setores da economia, principalmente porque possibilitou desenvolver soluções, em *hardware* e *software*, que simplificaram os processos produtivos e aceleraram os seus resultados. Isto ocorreu também no segmento de portos, com os países desenvolvidos, substituindo antigos guindastes, manuais ou de operação simples, por máquinas complexas de comando numérico que aceleraram a recepção, o processamento, o desembarço e a liberação de mercadorias. Essas soluções se deram nas áreas de comunicações e de informações e também no uso de equipamentos, ou seja, ocorreram tanto em informatização, quanto em automação. Os ganhos econômicos em termos de expansão de relações comerciais têm sido expressivos, conforme mostram os indicadores desses portos. O Brasil, a despeito de ter experimentado um crescimento no volume de transações externas nas últimas duas décadas, teve sua participação relativa nos negócios

internacionais reduzida, em termos de corrente comercial, raramente ultrapassando 1% desse volume, apesar de ser uma das maiores economias do planeta. O objetivo do presente artigo é apresentar e discutir a hipótese de que se houver avanços em termos de automação de portos no Brasil, juntamente com a ocorrência de fatores econômicos positivos, complementados por medidas como a dragagem de canais de atracamento e a integração de modais, poderá ocorrer um incremento nas transações internacionais do país, beneficiando empresas de variados setores e portes, sobretudo em termos de exportação, possibilitando melhorar a posição estratégica do Brasil no volume de negócios internacionais.

Palavras-chave: Portos; Automação; Informatização; Impactos; Corrente Comercial; Integração de Modais.

Abstract: The technological revolution that has been marking the past two or three decades had large impacts on different sectors of the Brazilian economy, mainly because it allowed the development of solutions in hardware



and software, which simplified the production process and accelerated its results. This also occurred in developed countries in the segment of ports, mainly, replacing older and hand operated or of simple operation cranes, for complex numerical control machines which accelerated the reception, processing, release and clearance of goods. These solutions occurred both in communication and information, as well as in the use of equipment, thus happening in both information technology and automation. The economic gains in terms of expansion of trade relations have been immense, as shown by the indicators of these ports. Brazil, despite having experienced growth in volume of external transactions in the last two decades, has had its share of international business reduced, in terms of commercial current (sum of

exportation and importation), rarely exceeding 1% of the total volume in the world, despite although it is one of the largest economies on the planet. The objective of this paper is to present and to discuss the hypothesis that if there are advances in automation of ports in Brazil, beyond the level existing today, supplemented by measures, such as dredging of docking channels and the integration of modals, there may be an increase, for the country, in the level of international transactions. It will benefit companies in different sectors and sizes, especially in terms of export, providing increase in the strategic position of Brazil in the volume of international business..

Keywords: Ports; Automation; Information Technology; Impacts; Commercial Current; Modal Integration.



Introdução

Esforços de facilitação do comércio ou a simplificação dos procedimentos de regulamentação na importação ou exportação de mercadorias têm recebido crescente atenção dos governos de diferentes países nos últimos anos. Tem-se notado que medidas ativas de facilitação de comércio têm impactado a competitividade dos países em suas relações de comércio externo e a simplificação de processos torna os procedimentos mais transparentes, sendo identificada como uma forma de fazer o comércio internacional mais inclusivo, tornando mais fácil, por exemplo, para as pequenas e médias empresas se envolverem na importação e exportação de mercadorias e serviços.

Esses esforços, sobretudo ocorridos recentemente, nos países em desenvolvimento - muitas vezes com o apoio de agências de desenvolvimento - não se limitam à aplicação de normas e de tributação, mas, têm envolvido o uso ativo de modernas tecnologias de comunicação, agregado a um processo contínuo de automação das atividades portuárias e ao uso intensivo dos equipamentos em tecnologia.

O objetivo deste artigo é o de apresentar o argumento de que a importância da automação precisa ser considerada, pois é fundamental para a aplicação bem

sucedida em um sistema de comércio de determinado país que pretenda crescer suas transações externas. Além da identificação e delineamento do presente contexto é necessário também indicar o possível sequenciamento dos vários elementos que compõem esse cenário, sem necessariamente esgotá-los.

A principal ideia subjacente ao presente texto é a da hipótese de que, se houver um decisivo impulso em direção à automação plena dos portos, a corrente de comércio internacional, medida pela soma de importações com exportações, crescerá e poderá proporcionar retornos acumulados que beneficiarão não apenas o país como um todo, mas especialmente os trabalhadores em diversos setores, mediante o acesso de pequenas e médias empresas ao mercado internacional e pela adoção de políticas de absorção e treinamento, dentro do conceito de desenvolvimento sustentável.

Para ilustrar o presente trabalho recorre-se a exemplos práticos de países asiáticos em desenvolvimento ou emergentes que passaram pela experiência recente de automação, como a Índia, Coreia do Sul e Filipinas, e propondo-se à elevação do grau de automação dos portos brasileiros – atualmente já em processo, porém motivada pela imposição de mercado e menos por programas deliberados de investimentos - como instrumento incentivador da elevação do volume da corrente comercial do país, claramente incompatível com o tamanho e a representatividade da economia do Brasil no contexto mundial.

1. Automação e efeitos práticos de comércio

A tecnologia da informação aplicada à gestão da cadeia de suprimentos é, na atualidade, algo reconhecido como fundamental para o alcance de elevados níveis de produtividade. Essa aplicação pode ser definida como o uso de todos os processos relacionados com a melhoria da circulação e manipulação de mercadorias, a partir do ponto de produção (oferta) até o de consumo (demanda).

A gestão da cadeia de suprimentos é um processo responsável pelo desenvolvimento do sistema de fornecimento total de uma empresa, de uma indústria ou segmento econômico e envolve atividades tanto internas, quanto externas (BURT, 1996).

Durante as últimas duas décadas, tal como ocorreu com a maioria dos setores econômicos, o segmento ligado ao comércio marítimo, e que integra a cadeia de suprimentos de muitos setores, testemunhou a evolução do uso cada vez mais sofisticado de computadores, sistemas eletrônicos e mecânicos de automação e de comunicação nas atividades de carregamento, descarregamento, desembarço e despacho de mercadorias.

Embora esses dispositivos de comércio eletrônico tenham sido amplamente utilizados no segmento de transporte e nas atividades portuárias, estes têm na indústria e no setor empresarial seus principais beneficiários, dados os efeitos transmissores e multiplicadores que afetam o desempenho de empresas individuais que estão ligadas ou dependem do sistema portuário (BURT, 1996).



No sistema internacional de transporte e logística, o crescimento vigoroso no volume do comércio global é provável que seja ainda mais acelerado nos próximos anos, dado o crescimento natural da oferta, afetando o desempenho de indústrias e organizações de todos os portes.

A eficiente utilização dessas tecnologias no transporte e distribuição de carga na atividade portuária proporciona benefícios que incluem a gestão de transportes, incluindo a otimização da escolha dos transportadores com base em requisitos de serviço e dos fretes; a gestão de logística, incluindo o rastreamento de *containers* do porto de origem até o porto de descarga, e mesmo no trajeto da mercadoria entre a origem e o destino final, incluindo o armazenamento e a distribuição, quando necessários; o comércio e o transporte de documentação, incluindo a transferência de documentos de embarque, desembaraço aduaneiro e outras exigências regulamentares; o lado financeiro do comércio internacional, incluindo atividades bancárias e de financiamento, e, por fim, o importante segmento dos seguros de cargas e equipamentos.

A tecnologia da informação, portanto, é utilizada em suas duas grandes dimensões nesse setor, a da informatização, na qual as operações são aceleradas e têm maior efetividade, porém exigem a participação humana na tomada de decisão, e a da automatização, onde processos inteiros são feitos pela máquina, tornada inteligente pelo uso maciço dos recursos tecnológicos existentes (ZUBOFF, 1994).

A informatização é aplicada, sobretudo, nos controles de documentação, despachos aduaneiros e acompanhamento financeiro das operações e das mercadorias envolvidas nas operações portuárias e de transporte. A automatização é empregada, em várias fases deste processo, notadamente, no transporte, no deslocamento, armazenamento, e nas operações de carga e descarga de embarcações, caminhões e outros equipamentos de transporte (ZUBOFF, 1994).

Um primeiro problema quando se analisa o contexto é a falsa percepção de que a adoção de automação para a realização de transações comerciais leva a uma rápida circulação de mercadorias e pessoas, tornando crescente o volume de comércio externo. Isto equivale a uma forma mecanicista de olhar para a questão, claramente equivocada, pois a instalação de computadores, *softwares* e periféricos fornece apenas os instrumentos para o processo e não há imediata melhoria na efetividade do sistema, com eficácia de operações e redução de custos de transação. É preciso que o país e o porto, em particular, que experimenta a automação tenha outras atividades que beneficiem sua escolha pelos parceiros internacionais das mercadorias e serviços ofertados.

Nos últimos anos, países em desenvolvimento e alguns dos emergentes da Ásia, como: Índia; China; Sri Lanka; Filipinas; Bangladesh e Singapura; adotaram a automação em graus variados, sempre em nome da facilitação do comércio (CHATUVERDI, 2009; DE DIOS, 2009; HOSSAIN *et al.*, 2009; WIJAYASIRI; JAYARATNE, 2009; YANG, 2009).



As medidas propostas pela Organização Mundial do Comércio (OMC), em 2000, no caso da China, foram cruciais para o reconhecimento do país como economia de mercado, ao menos para a OMC, onde foi admitida como 143º membro em novembro de 2001. Assim, se não tivesse havido a automação em seus portos, a China não teria elevado seu conceito junto a esse organismo internacional (OMC, 2007).

Uma vez que esses países são aceitos com obrigações vinculativas por parte dos membros da OMC, a automação é algo quase irreversível. Eles não podem evitar a necessidade do uso da informatização e automação em transações e com uma legislação de suporte associada, de modo que as transações proporcionem transparência aos seus participantes.

Problemas surgem quando o país em desenvolvimento não tem obrigações ou contrapartidas firmadas com organismos internacionais, pois já é *partner* do sistema internacional de comércio.

A adoção de automação de suas atividades portuárias é decisão privativa do país, dependente de outros fatores, alguns de natureza econômica, como custos e volume de investimentos; outros de natureza política, como a decisão sobre qual melhor momento para substituir mão de obra por automação; e sobre que destino dar aos recursos humanos eventualmente desempregados por este processo.

É o que ocorre, por exemplo, no Brasil, que, apesar de ser uma economia entre as primeiras do mundo, em termos de Produto Interno Bruto (PIB) vem apresentando nas últimas décadas participação na corrente de comércio internacional inferior a 1%, algo insuficiente, sobretudo se comparado com as economias de outros países emergentes, que apresentaram um representativo incremento em sua participação nas transações internacionais, alguns claramente beneficiados pela automação e informatização de suas atividades portuárias.

Uma questão que se segue à adoção de automação nas operações portuárias é o impacto que isto terá sobre as empresas de diversos portes, incluindo interessados diretos e indiretos, e se isso trará eventuais distorções sobre o desenvolvimento e evolução dos pequenos e médios negócios, ligados à importação e exportação.

Afinal, de acordo com a OMC, em se tratando de objetivos de alargamento e aprofundamento do comércio internacional em países em desenvolvimento, a atração de pequenas e médias empresas para o comércio global constitui-se em um dos principais motivadores das medidas de automação e informatização. Por exemplo, em termos de medidas de comunicação e informação, é preciso facilitar as formalidades relacionadas com a importação e a exportação, por meio da eliminação das inspeções pré-embarque, ou da eliminação progressiva do uso obrigatório de despachantes aduaneiros.

A adoção de informatização e automação para facilitar o comércio internacional pode ser atribuída a diversas forças, tanto as internas aos países em desenvolvimento, quanto externas, como por exemplo, das convenções internacionais e instituições,



mas também da pressão dos demandantes e compradores dos produtos exportados. Os compradores, situados em outros países, muitas vezes requerem agilidade no transporte e deslocamento das mercadorias, tanto para realizarem mais rapidamente suas transações, como para que os produtos cheguem com qualidade aos locais de destino (ZUBOFF, 1994).

Embora o comércio global pressione pela adoção de informatização e automação, isso não significa imediatamente que as transações entre as autoridades governamentais e os estabelecimentos comerciais serão afetadas pelos benefícios da tecnologia de informação. Muitos países em desenvolvimento que adotaram novas tecnologias em seus portos e sistemas de transporte, como as Filipinas e o Sri Lanka, padecem com a burocracia imposta por seus governos, a qual, inclusive, é fonte geradora de custos e de corrupção (DE DIOS, 2009; WIJAYASIRI; JAYARATNE, 2009).

A decisão de adotar novas tecnologias que agilizem as transações entre empresas e governo é, na maior parte das vezes, de cunho administrativo, porém, esbarram em questões de natureza política por ser uma atribuição da autoridade governamental dos países decidirem se facilitam ou não os controles existentes.

A modernização da alfândega, no entanto, mudando padrões e costumes para estar de acordo com um comércio cada vez mais automatizado e global integra a agenda da OMC, visando facilitar o comércio por meio de medidas vinculativas e obrigações, tendo essencialmente o papel de definir o estágio evolutivo que os próprios comerciantes e empresários experimentarão. Segundo a UNCTAD (2010), estabelecer padrões e “boas práticas” consistentes com um sistema automático assegura que os custos de transação sejam reduzidos, enquanto que o fluxo de comércio resultante é ampliado.

Os esforços dos países para legislar em questões ligadas à automação têm ajudado as empresas, pois estas tendem a aumentar o uso de automação nas próprias unidades produtivas. Em paralelo, mudanças na legislação aduaneira para permitir transações eletrônicas em substituição às operações manuais têm ajudado a definir o cenário para a automação nos portos. Esses esforços contribuem para um clima de apoio ou de redução das desvantagens que os pequenos e médios comerciantes enfrentam na arena do comércio internacional e precisam ser estudados e documentados, avaliando-se a realidade de cada país.

Por causa da utilização crescente e dos custos decrescentes de sistemas informatizados e automáticos, há outras questões de implicação política que precisam de respostas e que, eventualmente, contribuem para retardar a decisão de automação: por exemplo, as instituições públicas ou privadas, que tradicionalmente atuam na facilitação do comércio podem ser abolidas, possibilitando aos comerciantes lidar diretamente com as instituições governamentais para liberar suas mercadorias.

A possibilidade de serem eliminados organismos que hoje controlam e entavam o comércio, é algo de elevado custo político com o qual, governantes



de muitos países emergentes não conseguem mexer. O resultado é que o uso de informatização e automação acaba por ser apenas parcialmente aplicado no processo de transporte, movimentação, armazenamento e desembarço de mercadorias. O controle das agências governamentais e do próprio governo continua burocrático e, por pressão de sindicatos e órgãos reguladores, parcela das operações portuárias continua sendo feita de modo primário, sem emprego de automação para proteger a mão de obra empregada.

2. O caso do Brasil

É quase universal a noção de que a tecnologia da informação é parte integrante da facilitação do comércio, seja na automação de equipamentos, leves ou pesados, nas atividades portuárias, ou na informatização, simplificando procedimentos e melhorando a comunicação entre os participantes (ZUBOFF, 1994).

O objetivo do seu uso é sempre acelerar o movimento, a depuração e a liberação de mercadorias. No entanto, em muitos países em desenvolvimento o uso intensivo de automação e de sistemas mais efetivos de comunicação continua sendo uma meta desejável, porém ainda distante, ou que caminha a passos lentos para sua realização (CHATUVERDI, 2009).

O Brasil vem experimentando avanços em informatização de terminais, como, por exemplo, para a movimentação de *containers*, como ocorre no porto de Santos (SP), mas seu progresso nesta área é resultado do estado da arte em outros portos com quem se relaciona comercialmente. Ou seja, adotam-se avanços tecnológicos aqui na medida em que são necessários para receber embarcações e/ou mercadorias de outros portos, não havendo, até meados de 2012, programas deliberados de investimento em automação ou de ações como a dragagem de canais e modernização de instalações.

Em outras palavras, adotam-se avanços tecnológicos aqui na medida em que são necessários para receber embarcações e/ou mercadorias de outros portos, ou o envio de mercadorias do Brasil ao exterior.

Até meados de 2012, quando o governo federal divulgou a intenção de um plano de expansão na área de portos e transportes, programas deliberados de investimento em automação ou de outras ações, como a dragagem de canais e modernização de instalações, eram raros na história brasileira.

O Brasil padece de duas espécies de problemas, ambos requerendo esforço político para resolvê-los: o primeiro é o baixo volume de investimentos em informatização e automação que se tem observado nos portos nacionais, pois mesmo com a emergência de novas tecnologias e a redução de custos, ocorrida nos últimos anos, o processo de informatização e automatização observado não evoluiu no padrão necessário para impactar no volume de transações, facilitando as operações comerciais.



O segundo problema é de natureza puramente política e de difícil solução, sobretudo quando se trata de um país com abundante massa de mão de obra de pouca qualificação como ocorre no Brasil: em nome do desenvolvimento sustentável, em nome da manutenção de empregos, sindicatos e entidades públicas defendem que se assegure a sobrevivência dos cerca de 70 mil funcionários que hoje em dia trabalham diretamente ligados aos portos brasileiros e, com isto, se opõem a que se faça mais aceleradamente a automação e a informatização de funções e atividades ligadas aos portos. Como consequência, observa-se um círculo vicioso, no qual os investimentos acabam sendo modestos e a velocidade com que se adota a informatização e a automação é bastante lenta.

Embora o volume de comércio internacional brasileiro venha crescendo em termos totais, conforme revela a Tabela 1, observa-se na prática o emprego de modernas tecnologias em alguns portos, isto se deve mais a um processo de atração dado pela dinâmica econômica dos demais países no sistema de trocas mundiais, que a um incremento no volume de transações decorrente diretamente do processo de automação dos portos brasileiros, cujo avanço é relativamente pequeno, a despeito da evolução observada em *softwares* e *hardwares* aplicados a portos no mundo atual.

**Tabela 1 - Corrente de Comércio Internacional do Brasil
(Exportações + Importações)**



Governo	Média (US \$ bilhões)	Crescimento em relação	Acumulado (US\$ bilhões)
José Sarney (1985 - 1990)	51,6	-	258
Fernando Collor de Mello (1990 - 1992)	54,0	4,7%	162
Itamar Franco (1993 - 1994)	70,5	30,6%	141
Fernando Henrique Cardoso (1995 - 2002)	106,1	50,5%	849
Luiz Ignácio Lula da Silva (2003-2010)	252,4	137,9%	2.019

Fonte: Adaptado de Brasil Fatos e Dados (2012) com base em informações do Banco Central do Brasil.

A percepção de que a automação traz desemprego para a grande massa de trabalhadores atuantes nos portos brasileiros não é, em si mesmo, algo desprezível, pois, de fato, um dos efeitos deletérios da automação é a liberação de mão de obra antes ocupada nas atividades que foram automatizadas. Estima-se que 60% da mão de obra atualmente empregada nos portos brasileiros seria desempregada, caso houvesse plena automatização dos portos nacionais (FIGUEIREDO, 2012).

Com o conceito de desenvolvimento econômico evoluindo rapidamente para incorporar a classificação de “sustentável”, apoiado na preocupação com o uso dos recursos locais, incluindo os recursos humanos, há completo sentido em ocupar-se com o destino da mão de obra que eventualmente será liberada pelo processo de automatização.

Agrava-se ainda mais o quadro quando se constata que boa parte dos trabalhadores sindicalizados que estão vinculados às atividades portuárias, realizam serviços braçais ou operam equipamentos pouco intensivos em capital.

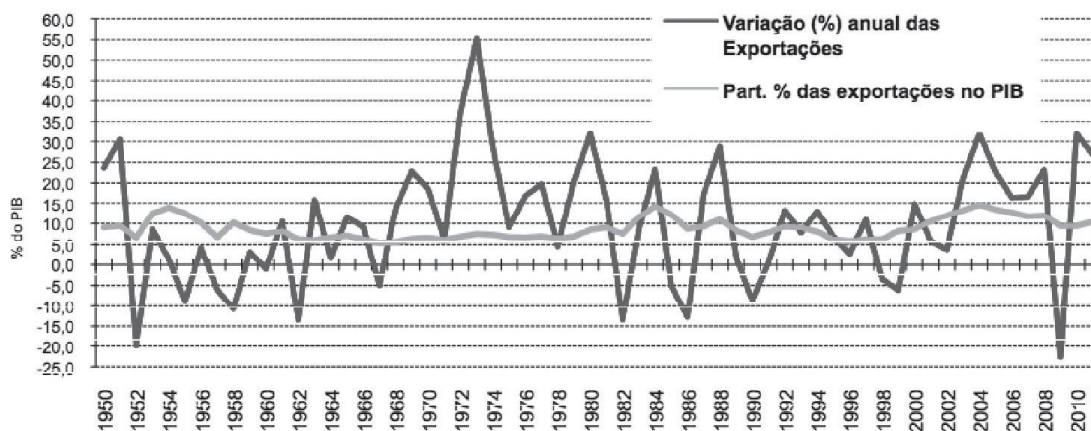
Os sindicatos e as organizações laborais acreditam que, uma vez automatizadas as operações portuárias, o destino desses trabalhadores será o desemprego, sem condições de reversão ou de reaproveitamento em outra atividade ou setor. Nas discussões sobre os impactos da automação não há uma previsão de treinamento ou de reaproveitamento desta mão de obra, seja no próprio setor portuário, ou em segmentos econômicos adjacentes.

Outro argumento refere-se ao elevado volume de investimentos necessários para a automação das atividades portuárias, o que torna sua implantação lenta. Esta questão deveria ser analisada de forma mais apropriada em relação aos seus efeitos derivados em termos de: produtividade; redução de custos de mão de obra; redução de desperdícios; redução do tempo decorrido entre a encomenda e a entrega, melhorando a dinâmica dos portos nacionais.

A automatização, combinando informatização com automação, tem impactos que podem ser positivos aos trabalhadores, primeiro pela redução substancial do volume de acidentes do trabalho na atividade portuária, segundo pelo ganho de produtividade que pode e deve ser direcionado para minorar o custo social do desemprego, retreinando e reaproveitando a mão de obra liberada.

Como consequência dessa situação, observa-se no longo prazo que o volume de transações externas do Brasil oscila entre 5% e 15% do PIB, sendo relativamente estável, conforme mostra o Gráfico 1, em mais de cinco décadas de observações.

Gráfico 1 - Variação e participação das exportações do Brasil no PIB

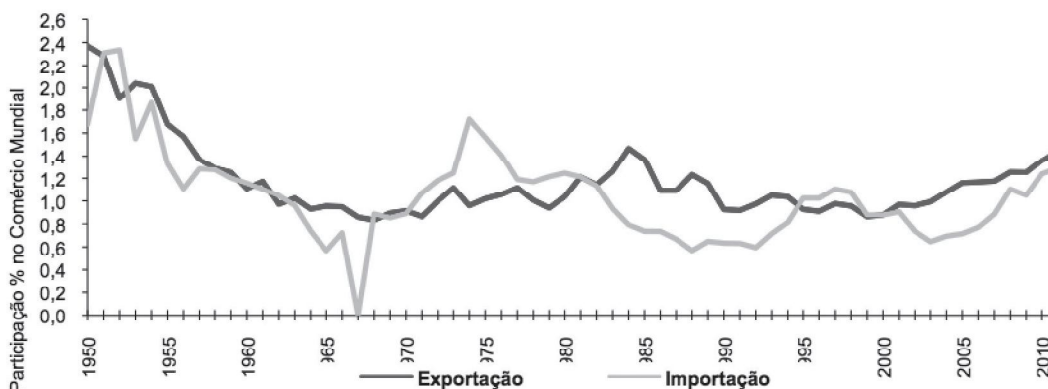


Fonte: MDIC (2012).

Ainda pelo Gráfico 1, embora se observe uma variação intensa, em termos percentuais, no volume anual de exportações, como ocorreu durante o chamado período do “Milagre Econômico” entre os anos 1968 e 1973, nota-se que a participação das exportações no PIB nunca ultrapassou os 15%, mantendo a média em cerca de 10% ao longo de mais de meio século e somente apresentando um crescimento contínuo do período de 1997 a 2005.

Outra constatação é a de que, a despeito do volume internacional de comércio ter evoluído de forma expressiva, sobretudo a partir da globalização dos anos 1990, a participação do Brasil na corrente internacional de comércio tem se mantido modesta e relativamente estável, conforme se pode observar no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Corrente comercial brasileira no conjunto do comércio mundial



Fonte: MDIC (2012).

Enquanto, no período anterior a 1960, o Brasil tinha uma participação no comércio mundial superior a 1%, esta participação tendeu a diminuir e raramente ultrapassou essa marca, a exceção do período do Milagre Econômico, entre 1968 e 1973.

No período seguinte, até o início do corrente século, a participação comercial do Brasil nas transações econômicas externas é inferior a 1%, o que pode ser explicado por um crescimento do volume de comércio internacional por efeito da globalização, que relativamente reduz a participação brasileira, mas também revela a pouca aptidão do país em incrementar sua participação comercial, ao contrário do que fizeram muitos países neste período, como a Coreia do Sul, a China e a Índia (CHATUVERDI, 2009; SOUSA, 2009; YANG, 2009).

Conforme Chatuverdi (2009), o índice de automação portuária na Índia foi de 40% nas últimas duas décadas e de 60% na Coreia do Sul. Yang (2009) destaca que este índice atingiu 98% das atividades portuárias na China, preparando o país para atuar de forma decisiva no cenário econômico internacional.

A maioria dos novos portos desses países nasceu com plena informatização e com o uso mais avançado de equipamentos automatizados para a movimentação de mercadorias. Registre-se, também, que um forte motivador para a automação na China foi o desejo do país de ingressar na OMC na condição de economia de mercado, já que se trata de uma nação comunista, embora com prática de comércio exterior muito intensa, tanto em exportações, quanto em importações.

No Brasil, um dos graves problemas diagnosticados, em termos de política de portos, reside na adoção de ações dúbias de preservação do trabalho humano em detrimento da automação e, desta forma continua operando com equipamentos defasados e antigos, usando como argumento os custos e o volume de investimentos requeridos pela automação. Isto não significa, entretanto, que o país não vem avançando na utilização de sistemas de informação, como ocorreu recentemente com a implantação de um sistema de troca eletrônica de documentos, de modo que os complexos portuários reduziram os trâmites alfandegários em aproximadamente 60% em relação aos procedimentos tradicionais.

A previsão de Mello (2012), em palestra sobre a Nota Fiscal Eletrônica, a integração das atividades portuárias com as atividades das empresas no Brasil, obrigadas ao uso de documentos fiscais eletrônicos é uma questão de tempo, de modo que não se poderá operar sem informatização dos portos num horizonte máximo de dois anos (informação verbal).

Embora relativamente o Brasil tenha uma presença modesta nos indicadores de participação na corrente de comércio internacional, não há dúvida de que vem ocorrendo um aumento considerável nos fluxos de exportação e importação, conforme indicam os dados apresentados anteriormente. Mesmo intuitivamente é possível concluir que, diante desta realidade, os portos brasileiros serão obrigados a adotar medidas, pelo menos para reduzir os trâmites alfandegários e burocráticos.

Os portos de Santos (SP) e Rio de Janeiro (RJ) são exemplos de complexos portuários que adotaram o sistema de troca eletrônica de documentos (EDI, do termo inglês *Electronic Data Interchange*), projeto que integra diversas autoridades e segmentos do setor portuário e marítimo, por meio da Supervia Eletrônica de Dados (SED). A oferta de EDI no setor portuário é extremamente importante para conferir agilidade à passagem da carga pelos portos e reduzir os custos administrativos. Nota-se que aí reside um empecilho à automação, com a necessidade de aquisição de tecnologias, tanto eletrônicas, quanto mecânicas, providas por conglomerados internacionais, para a automatização dos portos.

Além do argumento em relação ao desemprego, imperam posições que contestam o volume de investimentos requerido e até mesmo há quem questione sobre qual a melhor tecnologia disponível para informatizar e automatizar os portos brasileiros. O governo brasileiro, contudo, parece decidido a dar passos em direção à completa informatização e automação dos portos brasileiros, mesmo que isto demore



alguns anos. Em agosto de 2012, por exemplo, foi anunciado o Plano Nacional de Logística Integrada (PNLI), um ambicioso projeto para interligar, nos próximos 30 anos, rodovias, ferrovias e hidrovias a portos e aeroportos. Essa iniciativa, naturalmente, envolverá mudanças legais, no esquema de concessões e nas parcerias público-privadas, assim como exigirá um padrão tecnológico, em termos de informatização e de automação, compatível com a modernidade que já se observa nos portos do mundo afora.

No transporte marítimo, por exemplo, fazem parte da iniciativa governamental privatizar os três novos portos públicos: de Manaus (AM), de Camaçari (BA) e de Vitória (ES), e a definição sobre o destino dos cerca de 90 terminais privados cujas concessões estavam, em meados de 2012, vencidas ou por vencer. A novidade da iniciativa governamental reside na adoção, ao longo deste programa, de um novo modelo de gestão dos portos federais que se encontram delegados aos Estados, prevendo-se investimentos de R\$11 bilhões para os 30 terminais filiados à Associação Brasileira dos Terminais Portuários (ABTP). Grande parte desses recursos será destinada a programas de modernização, com a aquisição de equipamentos eletrônicos e de máquinas comandadas digitalmente.

3. Experiências internacionais

Cinco estudos de realidades nacionais, ao redor do mundo, que experimentaram automação e informatização nos últimos anos são analisados aqui, com base em: Hossain *et al.* (2009) para Bangladesh; Chatuverdi (2009) para a Índia e Singapura; Yang (2009) para a Coreia do Sul; De Dios (2009) para Filipinas; e, Wijayasiri e Jayaratne (2009) para o Sri Lanka. Esses trabalhos verificam o impacto da automação de portos visando a facilitação do comércio, especialmente para as pequenas e médias empresas (PME), com os cinco países compartilhando configurações semelhantes e comuns, além de se caracterizar por serem países em desenvolvimento ou emergentes da região Ásia-Pacífico.

Esses países, historicamente, tiveram um legado de difícil comércio com o resto do mundo, pois seus ambientes de negociação eram compostos por procedimentos complexos que exigiam muitos documentos e assinaturas, intensa corrupção nas fronteiras, um fluxo muito lento de bens e serviços e uma situação inicial de altas tarifas. Nos anos recentes, contudo, esses países têm prosseguido com políticas de abertura incluindo medidas específicas relacionadas com o comércio. Todos eles agora pretendem ser internacionalmente *tradefriendly*, ou seja, eles têm feito esforços para reduzir os obstáculos à exportação e importação e investido pesadamente em soluções tecnológicas que melhoraram o sistema de comunicação e controle e a movimentação de mercadorias com a compra de equipamentos automáticos de última geração. Uma ajuda neste sentido partiu da OMC, exigindo que os países asiáticos entrassem em uma nova era em termos de



desembaraços alfandegários, possibilitando plena integração comercial com o resto do mundo.

Houve melhorias bastante perceptíveis, segundo Chatuverdi (2009), De Dios (2009), Hossain *et al.* (2009), Wijayasiri e Jayaratne (2009) e Yang (2009). Os autores consultados, principalmente do lado das importações, nos países sul-asiáticos de Bangladesh, Índia e Sri Lanka. O número de documentos necessário para as importações entre 2006 e 2008, caiu entre 25% e 50% em cinco dos seis países analisados. Somente nas Filipinas registrou-se um aumento do número de documentos exigidos para a importação, com acréscimo percentual de 10%, conforme se pode observar pela Tabela 2.

Tabela 2 - Redução experimentada no número de documentos utilizados na importação

País	Variação Percentual no Número de Documentos Requeridos para Importar
Bangladesh	-37%
Coreia do Sul	-50%
Filipinas	10%
Índia	-29%
Singapura	-43%
Sri Lanka	-25%

Fontes: Adaptado de Chatuverdi (2009), De Dios (2009), Hossain *et al.* (2009), Wijayasiri e Jayaratne (2009) e Yang (2009).

Vale salientar que a Coreia do Sul se destaca dos demais países, sobretudo em termos de número de documentos exigidos, pois, em 2008, já havia assumido o compromisso global de facilitar o comércio, especialmente nas importações.

Uma queda semelhante no número de dias envolvidos no processamento de importações também é perceptível para os seis países, segundo a bibliografia disponível. Mesmo Singapura, citados pelos autores como modelo regional, experimentou um declínio gradual no número de documentos exigidos para a importação, embora esse país já apresentasse desempenho de atividades portuárias superior, em média, aos demais países. Tal situação é ilustrada na Tabela 3.



Tabela 3 - Redução experimentada no número de dias no processamento de importações

País	Dias Envolvidos no Processamento das Importações	
	Em 2006	Em 2008
Bangladesh	8	5
Coreia do Sul	7	3
Filipinas	10	9
Índia	11	5
Singapura	7	1
Sri Lanka	10	7

Fontes: Adaptado de Chatuverdi (2009), De Dios (2009), Hossain *et al.* (2009), Wijayasiri e Jayaratne (2009) e Yang (2009).

No caso das exportações, por outro lado, houve também uma melhora notável e algumas mudanças marginais qualitativas que, segundo estes mesmos autores, representaram ganhos em termos de volume exportado para todos os países analisados no período, conforme Tabela 4.

Tabela 4 - Redução experimentada no número de dias no processamento de exportações

País	Dias Envolvidos no Processamento das Exportações	
	2006	2008
Bangladesh	6	4
Coreia do Sul	3	1,5
Filipinas	6	5
Índia	5	3
Singapura	2	1
Sri Lanka	4	3

Fontes: Adaptado de Chatuverdi (2009), De Dios (2009), Hossain *et al.* (2009), Wijayasiri e Jayaratne (2009) e Yang (2009).

No Sri Lanka houve uma redução no número de dias de processamento das mercadorias para exportação, caindo de quatro para três dias. Nas Filipinas, apesar de ter havido um aumento no número de documentos exigidos, observou-se uma redução de 17% no tempo de processamento das exportações, passando de seis para cinco dias.



Os resultados apresentados pela República da Coreia são surpreendentes e revelam um desempenho superior ao dos demais países da Ásia, tanto no que se refere à redução da documentação necessária (50%) quanto ao tempo necessário ao desembaraço das exportações, que se reduziu de três para um dia e meio.

Enquanto isto, no Brasil, segundo Maia (2008), não se registrou progressos em termos de redução de burocracia nos últimos anos, nem se observou redução substancial do tempo de espera para exportar ou importar, pelo menos ao longo da última década, com o país situando-se na rabeira dos outros em termos de qualidade de serviços portuários em comparação com os demais emergentes. Enquanto observa-se uma redução no número de dias para exportar em todos os seis países da Ásia, esta não é tão significativa como nas importações. A melhora acentuada entre os países do sul da Ásia está realmente nas importações, ou seja, na redução de documentos e no número de dias necessários para o processamento das mercadorias provenientes do exterior. Alguns autores questionam se a existência de algumas dificuldades para exportar não está ainda relacionada ao ambiente corrupto desses países, prevalente durante muito tempo, porém não há evidências claras de que isto ocorra.

Apesar das melhorias, essas economias estudadas ainda não estão em pé de igualdade com a situação em Singapura, o país modelo regional, onde os números de documentos e o tempo são menos da metade, em média, que os dos demais países do sul da Ásia. O que as configurações de melhoria nestes países mostram é que, com a automação e a informatização, criou-se uma atmosfera mais favorável ao comércio que faz parte da sua atividade global. Como consequência, observou-se, no período, um crescimento médio anual de 23% na corrente comercial de todos os países analisados, o que também se liga à manifestação indireta do fato de os seis países terem iniciado programas deliberados que visam a facilitar os trâmites das importações e das exportações de forma encorajadora. Os impactos de desenvolvimento decorrente da automação, segundo os autores, podem ser rastreados, especialmente, entre as pequenas e médias organizações, que passam a ter acesso ao mercado externo, sem necessidade de intermediários ou de consolidação.

Antes, sempre que era necessária uma operação de importação ou de exportação, as pequenas e médias empresas tinham que recorrer a despachantes aduaneiros ou a agências públicas especializadas. Também, eram instruídas, por razões de custos, a “consolidarem” sua carga, exportando ou importando junto com outras empresas, especialmente maiores. Agora, com a automação, mas, sobretudo com a informatização, essas empresas podem elas mesmas agilizar e coordenar seus processos de comércio internacional, eliminando intermediários e podendo acompanhar a rápida movimentação física proporcionada pela automação.

Segundo Chatuverdi (2009), De Dios (2009), Hossain *et al.* (2009), Wijayasiri e Jayaratne (2009) e Yang (2009), todos os países apresentaram resultados que



elevaram a satisfação das médias e pequenas empresas em 40% em relação a um levantamento anterior, realizado no final dos anos 1990. Segundo os autores em pouco mais de três anos de políticas ativas de automação e informatização, para a implementação desse programa, os ganhos desses países em termos de inclusão de agentes produtivos e de movimentação mais rápida de cargas é algo bastante expressivo que deve servir de exemplo para outros países emergentes e em desenvolvimento.

No desenvolvimento específico de automação para portos, o foco se deu primeiro sobre a evolução de *softwares* que facilitam a forma de acesso ao sistema por operadores, o uso intensivo da Internet, o grau de automatização dos processos de documentos e o tempo gasto para o desembarço das mercadorias. Em seguida, o foco deslocou-se para o desenvolvimento de um sistema integrado de automação por máquinas de comando numérico, adquiridas em um contexto *custom-built*, desenvolvido especificamente para os países compradores. Essas máquinas se constituem de guindastes, esteiras movimentadoras e sistemas de armazenagem, refrigerados ou não.

Com a implementação dos sistemas automáticos e informatizados, naturalmente houve a liberação de recursos humanos que antes eram empregados nas atividades portuárias tradicionais. Seguindo o exemplo original de Singapura, todos os países analisados adotaram programas objetivos de apoio e retreinamento da mão de obra, exceção dos casos de aposentadoria ou próximo desta, quando os trabalhadores foram indenizados e se afastaram do trabalho. Porém, mesmo no caso de trabalhadores aposentados, caso fosse do desejo de cada um continuar ativo, as instituições dos países analisados, criadas especialmente para este fim, absorviam o trabalhador em seu sistema de treinamento e remuneração, possibilitando a ocorrência do menor impacto possível na vida daqueles que dependiam dos portos anteriormente.

O treinamento, com manutenção de 40% a 70% dos salários, dependendo do país e da posição na cadeia produtiva, demorou cerca de dois anos e envolveu o retreinamento de 53 mil trabalhadores, com 96% deles sendo reempregados em setores conexos, ou nas próprias atividades portuárias. O custo do treinamento ficou em US\$300 por trabalhador, por mês, em média, para os países integrantes das análises, porém os autores estimam que a produtividade resultante da automação gerou valor equivalente a três vezes e meia essa magnitude, compensando os países pelos efeitos de crescimento do comércio externo e pelos efeitos multiplicadores dos ganhos de produtividade sobre os vários segmentos econômicos desses países.

Os obstáculos eventualmente relatados pelos autores não são de natureza técnica, mas política ou estão relacionados aos hábitos do passado que ainda não foram superados, mesmo após alguns anos de automação. Observam-se ainda diferenças nas taxas de utilização do sistema pelas pequenas e médias empresas quando comparadas com as grandes. Segundo os autores, como na economia desses países as pequenas e médias empresas são maioria absoluta, esperava-se



maior acesso delas ao sistema de transações externas, porém isto requer pesquisa empírica adicional para entender os motivos, especulando-se, por exemplo, que as empresas pequenas e médias são, em geral, criadas para atender o mercado interno, ou para fornecer serviços e produtos intermediários para as grandes empresas – que atuam com maior desenvoltura no cenário internacional.

4. Automação e Recursos Humanos

Dentre os resultados apresentados pelos autores dos trabalhos consultados, o excelente desempenho comercial alcançado pelos países asiáticos que adotaram a automação em seus portos, aliado ao treinamento e readequação dos recursos humanos. O impacto da automação nos recursos humanos é uma das maiores preocupações no Brasil e que tem sido usado como motivo para postergar a decisão de plena informatização e automação das atividades portuárias.

Países atrasados em termos de automação empregam um volume relativamente grande de trabalhadores em operações insalubres e que exigem esforço físico, com subsequente desgaste mental.

A maioria dos trabalhadores recrutados para essas atividades são braçais, com baixíssima ou nenhuma formação profissional, de modo que não há qualquer incentivo de progresso na carreira, o que, eventualmente, levaria os trabalhadores portuários a progredir no campo educacional.

Outro problema são os acidentes do trabalho, observando-se, no caso brasileiro, uma evolução preocupante, pois há crescimento no número de acidentes, qualquer que seja o segmento de atividade na área portuária, conforme pesquisa do Ministério da Previdência Social, apresentada na Tabela 5.

Tabela 5 - Número de acidentes do trabalho na atividade portuária no Brasil

ATIVIDADE	2006	2007	2008	TOTAL
Transporte rodoviário de cargas	10.338	12.253	14.860	37.451
Cabotagem	144	187	237	568
Transp. marítimo de longo curso	37	40	47	124
Armazenamento	1.348	1.648	2.030	5.026
Carga e descarga	752	797	1.097	2.646

Fonte: Adaptado de Figueiredo (2012).



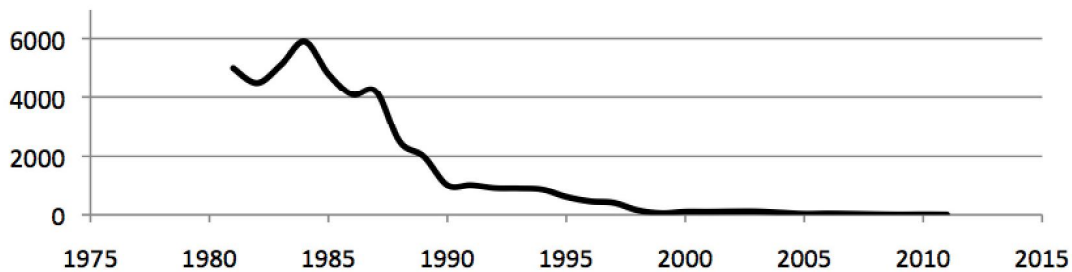
Os acidentes verificados na realidade portuária brasileira preocupam não só em termos de quantidade, mas de qualidade, observando a ocorrência de eventos em praticamente toda a extensão das atividades portuárias brasileiras, segundo Figueiredo (2012). O maior número de ocorrências acontece no transporte rodoviário ligado aos terminais marítimos, seguido de muitas ocorrências também na atividade de armazenamento e de carga/descarga, segundo os dados do Ministério da Previdência Social do Brasil.

Os acidentes não se limitam às atividades insalubres, de descarregamento ou carregamento de navios ou de caminhões, por exemplo, mas envolvem todos os segmentos, inclusive de controle e processamento de documentos, observando-se *stress* e *overwork*, assim como acidentes decorrentes da má organização do trabalho. Os tipos de acidentes do trabalho mais frequentes na atividade portuária são: acidentes nas mãos com Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), *stress* (*overwork*), acidentes nos pés e cargas perigosas (FIGUEIREDO, 2012).

A automação, entretanto, mesmo sendo feita em reduzida velocidade, quando é realizada demonstra de imediato seus benefícios, sobretudo em termos de ganhos de produtividade. No porto de Santos (SP), por exemplo, medidas de informatização e automação tomadas nos últimos vinte anos tiveram impactos significativos na redução do volume de acidentes observados, conforme revela o Gráfico 3.



Gráfico 3 - Quantidade de acidentes registrados com atividades automatizadas



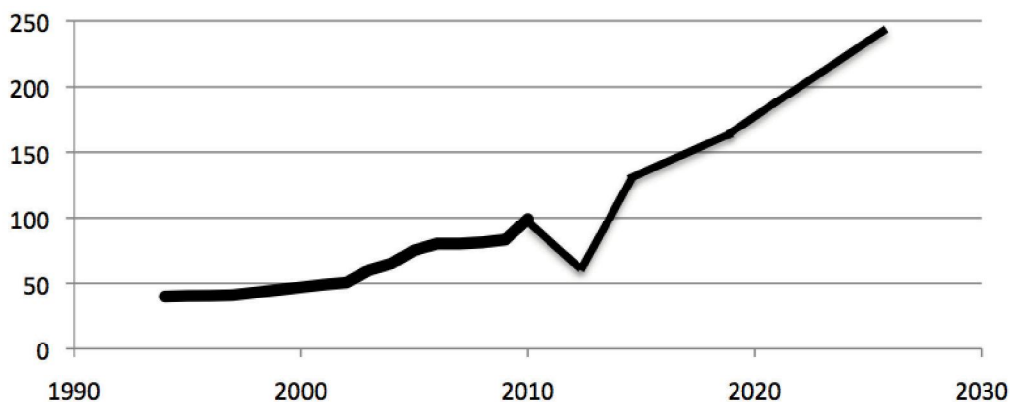
Fonte: Adaptado de Figueiredo (2012).

O Gráfico 3 mostra o impacto expressivo que a automação teve sobre o número de acidentes registrados nas atividades que sofreram diretamente o efeito das novas tecnologias. O volume de acidentes que se situava em torno de 4.000 ocorrências por ano em 1985, reduziram-se para menos de 1.000 em 1987 e continuam diminuindo à medida que o processo de informatização e automação é crescente.

O Gráfico 4 ilustra o impacto da automação no volume movimentado de cargas, em milhões de toneladas, ao longo dos anos em que o porto experimentou evolução tecnológica. Este período coincidiu também com a concessão das principais

atividades do porto santista para empresas privadas operarem, deixando o Estado com responsabilidades fiscalizatórias e de controle.

**Gráfico 4 - Movimento do porto de Santos (SP) com automação
(milhões de toneladas)**



Fonte: Adaptado de Figueiredo (2012).

No Brasil, o risco de desemprego da mão de obra portuária tem servido de bandeira não apenas para os sindicatos, para conter a onda de automação e informatização em defesa de seus associados, mas também daqueles que não desejam fazer investimentos nos portos. O objetivo das administrações dos portos, quanto ao uso da informatização e automação, é o de observar os efeitos sobre o volume de movimento de cargas e seus impactos em termos de produtividade que podem incrementar o volume de transações externas dos países. Mas, os benefícios derivados em termos de redução de acidentes são muito importantes como vem ocorrendo também no porto de Santos (SP).

Entretanto, um impacto pernicioso ou deletério do uso da automação sobre os recursos humanos também merece atenção: o desemprego. Esse círculo vicioso poderia não ter fim, não fosse a emergência imposta pela eficiência dos portos no resto do mundo. As mudanças legais que levaram a modernizar o sistema de emissão de documentos fiscais no Estado de São Paulo em particular, são responsáveis por medidas de modernização nos portos brasileiros que transacionam com essa Unidade da Federação, que foram obrigados a adotar a informatização de algumas atividades para se integrarem ao restante do sistema (MELLO, 2012, informação verbal).

Nos portos que vem experimentando automatização, como os citados no continente asiático, o desemprego também ocorreu, porém foram tomadas medidas de proteção da mão de obra desempregada, tais como: o reaproveitamento desses recursos humanos por meio de treinamento e reencaminhamento para outras funções e atividades; ou o pagamento de indenizações para aqueles que não



quiseram ou não puderam ser aproveitados pelo sistema, incluindo aqueles que estavam se aposentando. Políticas similares há estas já foram utilizadas em outros setores, no Brasil, com o governo, sindicatos e instituições independentes operando em conjunto.

No caso do Brasil é preciso enfrentar este problema com determinação, quebrando este círculo vicioso, ao invés de aguardar as pressões dos concorrentes ou da legislação para que sejam adotadas melhorias tecnológicas nos portos e terminais marítimos. Um programa de Investimento em modernização deve ser seguido de atitudes não hostis por parte dos sindicatos, propondo que a mão de obra desempregada seja beneficiada com os ganhos de produtividade decorrentes das novas tecnologias. Nos países asiáticos, os governos e sindicatos agiram não sem antes contarem com a pressão da OMC para que modernizassem seus portos. Em Singapura, por exemplo, foram projetadas as consequências positivas e negativas da automação e informatização, permitindo com sucesso o processo de redução de impactos negativos.

O mesmo pode ser feito no Brasil e em outras economias que carecem de modernização em seus portos, pois terão muito a ganhar em termos de incremento comercial com o exterior.

Em agosto de 2012, o governo brasileiro, propôs o Plano Nacional de Logística Integrada, que pretende nos próximos 30 anos, interligar rodovias, ferrovias e hidrovias aos portos e aeroportos, envolvendo mudanças legais, algumas concessões, parcerias público-privadas, e o investimento de R\$11 bilhões apenas nos 30 terminais filiados à Associação Brasileira dos Terminais Portuários (ABTP), segundo informações da ABTP (2012).



Considerações Finais

O argumento predominante no presente trabalho é que a automatização dos portos, compreendido pela informatização das várias atividades, combinada com a automação de equipamentos e processos, pode resultar em ganhos comerciais para o país, pois permite uma elevação do fluxo ou corrente comercial, medida pela soma do volume de exportações e de importações.

Além das evidências existentes, registradas nos portos de países desenvolvidos, que pioneiramente modernizaram suas instalações e obtiveram crescimento de suas operações, o trabalho buscou a experiência de algumas economias emergentes com base nos trabalhos de Chatuverdi (2009), De Dios (2009), Hossain *et al.* (2009), Wijayasiri e Jayaratne (2009) e Yang (2009), as quais, motivadas sobretudo, segundo os autores, pela possibilidade de amplo reconhecimento pela Organização Mundial do Comércio, implementaram mudanças tecnológicas em seus portos, obtendo ganhos significativos em termos da redução do número de dias de processamento e movimentação de mercadorias, tanto em importação, quanto em exportação, e

redução expressiva do número de documentos utilizados nessas operações. Esses países, situados especialmente na Ásia, conforme relatado no trabalho, seguiram o exemplo pioneiro de Singapura e experimentaram crescimento médio de 23% nas transações externas, medidas por sua corrente comercial.

Este artigo argumenta que o Brasil, cuja experiência de modernização dos portos, embora em andamento, sobretudo na movimentação de *containers*, está atrasada em relação ao resto do mundo. Se seguir os mesmos caminhos das economias asiáticas emergentes, poderá, eventualmente, experimentar o mesmo desempenho em termos do crescimento de suas transações externas. Os dados existentes sobre o porto de Santos (SP) que experimentou automação são animadores, pois revelam ganhos em movimentação de mercadorias, somados aos ganhos indiretos, como o da redução do volume de acidentes do trabalho.

O trabalho também trata da principal preocupação ou efeito deletério da automação, que é o desemprego de mão de obra, que tem sido usado como bandeira contra a automação, tanto pelos sindicatos, com o objetivo de proteger seus associados, quanto por aqueles que deveriam realizar investimentos em modernização, porém não o fazem, continuando a operar portos atrasados e que põem em risco os próprios recursos humanos empregados.

A sugestão deste trabalho é a que os ganhos em produtividade decorrentes da automação e da informatização sejam utilizados em parte para o treinamento da mão de obra desempregada, possibilitando seu reaproveitamento no próprio setor portuário ou em outros setores. Se a informatização e a automação forem feitas de modo planejado, trará benefícios para os recursos humanos por meio de um trabalho sem insalubridade e melhoria de sua capacidade profissional, os investidores, que terão remuneradas suas inversões, e o país, que poderá ver aumentada a sua corrente comercial e a sua participação no conjunto de transações externas do mundo.

O Brasil vem caminhando, porém ainda a passos lentos na direção da modernização dos portos, embora alguns avanços registrados, em passado recente, tenham sido motivados pela concorrência, pelo surgimento de exigências legais ou ainda pela disponibilidade imediata de tecnologia para este fim. Atualmente, o debate nacional é intenso sobre a necessidade de modernização, tendo o governo brasileiro lançado, em agosto de 2012, o Plano Nacional de Logística Integrada, um projeto de modernização com efeitos previstos para os próximos 30 anos. O projeto é ambicioso e caminha inteiramente no sentido de promover ganhos ao segmento portuário e aos diversos setores econômicos brasileiros capazes de transacionar com o exterior, com a inclusão das pequenas e médias empresas.

REFERÊNCIAS

ABTP - Associação Brasileira dos Terminais Portuários. Disponível em: <www.abtp.org.br>. Acesso em: 29 ago. 2012.



BRASIL FATOS E DADOS. Disponível em: < <http://brasilfatosedados.wordpress.com/>>. Acesso em: 27 jul. 2012.

BURT, D.. Computer-based system. In: **Purchasing and Supply Management**, Chicago, 1996.

CHATUVERDI, S.. **Impact of information technology related trade facilitation measures on small and medium enterprises (SME): an overview of India's experience**. Bangkok: ARTNeT/ESCAP, 2009.

DE DIOS, L.C.. **The Impact of Information Technology in Trade Facilitation on SMEs in Philippines**. Bangkok: ARTNeT/ESCAP, 2009.

FIGUEIREDO, A. M. P. "Automação Portuária e Segurança Laboral", registro da palestra proferida na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em 03 jul. 2012.

HOSSAIN, S. S.; DEB, U.; AL AMIN, M.. **The Impact of Information Technology in Trade Facilitation on SMEs in Bangladesh**. Bangkok: ARTNeT/ESCAP, 2009.

MAIA, J. M.. **Economia Internacional e Comércio Exterior**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/arquivos.php?area=5>>. Acesso em: 06 set. 2012.



MELLO, N. O.. "Nota Fiscal Eletrônica e Conhecimento de Transporte Eletrônico", registro Verbal de palestra proferida na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em 07 ago. 2012.

OMC - Organização Mundial do Comércio. **China: Measures Affecting Trading Rights**. Genebra, 2007. Disponível em: <http://www.wto.org/cases_e/ds363_e.htm>. Acesso em: 29 ago. 2012.

SOUSA, J. M.. **Fundamentos do Comércio Internacional**. São Paulo: Saraiva, 2009.

UNCTAD online **Country-specific Investment View**. Genebra, 2010. Disponível em: <www.unctad.org/intlitemID=4505>. Acesso em: 29 ago. 2012.

WIJAYASIRI, J.; JAYARATNE, S.: **The Impact of Information Technology in Trade Facilitation on SMEs in Sri Lanka**. Bangkok: ARTNeT/ESCAP, 2009.

YANG, J.. SME adjustments to information technology in trade facilitation: The South Korean experience. In: **World Bank Policy Research Working Paper**, no. 3224. Washington, D.C.: World Bank Press, 2009.

ZUBOFF, S.. Automatizar/Informatizar: as duas faces da tecnologia inteligente. **RAE - Revista de Administração de Empresa**. São Paulo, v34, n.6, p.80-91, Nov.Dez. 1994.

ARTIGO RECEBIDO EM 30/08/2012

ARTIGO APROVADO EM 11/03/2013
