

Gestão e Competitividade Portuária

Marcos Paulo Bogossian Dr (UNB) mpbogossian@gmail.com
José Augusto Abreu Sá Fortes Dr (UNB) afortes@unb.br
Sergio Vianna Teixeira Junior MSc (SEP/PR) svianna@gmail.com

RESUMO:

O crescimento da competitividade causado pela globalização leva as empresas a se reorganizarem, além de buscarem agregar valor e qualidade aos seus produtos. A gestão eficiente exige monitoramento constante de tais tentativas de adaptação que necessitam ser avaliadas de forma abrangente para justificar a continuidade de tais melhorias. A partir de testes de avaliação de performance e com a utilização de padrões de serviço é possível identificar, categorizar e eliminar pontos críticos de maior significância, em um processo contínuo de refinamento, gerando uma nova classificação a partir da qual ocorreriam as correções, naquela busca constante de vantagem competitiva. Propõe-se aqui uma plataforma de avaliação que considere não apenas indicadores e elementos como número de portêineres; área de pátios; número de empregados e outros tais como o rendimento alcançado.

Palavras chave: Competitividade, performance, vantagem.

Port Management and Competitiveness

Abstract

The growth of competitiveness caused by globalization leads firms to reorganize, and seek to add value and quality to their products. Efficient management requires constant monitoring of such attempts at adaptation that need to be assessed comprehensively to justify the continuation of such improvements. From testing and performance evaluation with the use of service standards can identify, categorize and eliminate critical points of greatest significance, in a continual process of refinement, creating a new classification from which the corrections occur, that search constant competitive advantage. We propose an evaluation platform that not only considers indicators such as number of elements and portainers; patio area, number of employees and others such as income reached.

Key-words: competitiveness, performance, advantage.

1. Introdução

O monitoramento e a comparação da eficiência entre portos e entre terminais de contêineres tornaram-se essenciais para um processo de produção eficiente com a utilização eficiente dos sistemas de transporte disponíveis e dos navios, principalmente para os programas de reformas em muitos países, sendo vital para as empresas usuárias, que buscam maximizar a utilização do navio transportador da mercadoria.

Devido à complexidade da ambiência portuária, várias técnicas vêm sendo utilizadas. Uma

delas é a Data Envelopment Analysis – DEA (Análise da Envoltória dos Dados) que consiste de um método que não utiliza uma função de produção pré-definida idêntica para todas as organizações na análise do relacionamento insumo-produto-eficiência.

O DEA utiliza como base um conjunto de dados observados denominados Decision Making Units – DMU, para avaliação da eficiência de cada Unidade de Tomada de Decisão, que é comparado com um grupo de referência, constituído por outras DMU, com o mesmo conjunto de dados de “entradas” e “saídas”.

Outra forma de avaliação portuária consiste em estabelecer um “ranking” que utiliza como “inputs” variáveis econômicas para categorizar os portos, tais como: área geográfica de influência (hinterlândia); porte (grande, médio ou pequeno); participação do porto no comércio internacional do Brasil; número de setores e atividade econômica atendidos; Âmbito de atuação dos portos (nacional, regional ou local) e outras como valor agregado médio dos produtos transacionados.

Também foram estabelecidas técnicas que se propõem a avaliar e acompanhar a evolução dos terminais por meio de parâmetros, indicadores e combinações tais como: tipos de equipamentos; área de pátios; número de espaços para TEUs (“slots”); movimentação por ano; área disponível por berço e outras variáveis correlacionadas.

A Drewry Shipping Consultants comparou os terminais de contêineres em função dos seguintes elementos: evolução da demanda regional; diferenças institucionais; período da concessão; aspectos institucionais diferenciados existentes em cada país; quantidade de portêineres por terminal, comprimento de cais e outros como área de pátios.

Os usuários, os armadores e aqueles voltados para os custos e logística, consideram elementos fundamentais em um processo comercial: o custo, a informação e a pontualidade.

Há ainda autores que acreditam que a competitividade depende de uma série de elementos que vão além daqueles acima citados, envolvendo cultura, religião, capacidade de diálogo, educação, aspectos políticos regionais, evolução tecnológica e capacitação.

O Porto de Rotterdam considera como elementos de avaliação dos portos e terminais três características: a capacidade de receber e entregar mercadorias pelas vias terrestres (rodoviária e ferroviária), a capacidade de receber e entregar por via marítima e a capacidade de ajustamento, integração e armazenagem entre os diversos modais envolvidos.

2. Objetivo

O trabalho a ser apresentado permite a identificação de entraves operacionais e de gestão existentes no sistema, além de permitir considerar os benefícios, interesses e responsabilidades de outros entes envolvidos (stakeholders), tais como: do operador de terminal portuário, do proprietário das mercadorias, do armador, das instituições e outros.

Foram utilizados os seguintes princípios e conceitos: a Teoria Geral de Sistemas, de Bertalanffy (1971), a metodologia de Análise Portuária, de Rijsenbrij (2002), o modelo de Europe Contêiner Terminals – ECT – Rotterdam e os conceitos de planejamento de Ferrari (1979). O estudo de caso refere-se ao Terminal de Contêineres da Santos-Brasil S.A. em Santos (SP), com observações realizadas durante o primeiro semestre de 2009.

3. Fatores determinantes da capacidade de um terminal

A capacidade de um terminal de contêineres é determinada pelos recursos operacionais disponíveis, pelas restrições dos elementos de ambiência e de conjuntura econômica do local onde são realizadas as operações. Essas operações dependem da adequada gestão de recursos humanos e tecnológicos disponibilizados e distribuídos em subsistemas nos terminais de

contêineres.

Como os sistemas trabalham em série, a capacidade de movimentação de um subsistema pode interferir na capacidade do outro. Da mesma forma em relação à ambiência com diversos fatores, podendo de alguma forma impactar o desempenho do terminal de contêineres, gerando menor capacidade operacional, em face dos elementos restritivos.

Assim, a eficiência do transbordo pode ser limitada pela capacidade logística do pátio em posicionar e manter um fluxo regular e uniforme dos contêineres para um local acessível ao portêiner, ou esse ter seu desempenho influenciado pela estivagem realizada de forma inadequada no porto de origem do embarque, ou ainda por falha na programação das atividades, manutenção, capacitação e outras, mesmo quando realizadas em outros portos.

Esse conceito pressupõe que toda atividade realizada no terminal, desde o desempenho do gestor do terminal até o nível de capacitação e estímulo do assistente de manutenção dos equipamentos, tem potencial de produzir entraves nos subsistemas que podem impactar no desempenho do terminal.

Mesmo admitindo que todos os empregados conheçam a “missão” da empresa, seus objetivos, metas e fragilidades dentro da conjuntura, seria extremamente difícil identificar e categorizar os elementos da ambiência interna e externa restringem com maior intensidade as atividades .

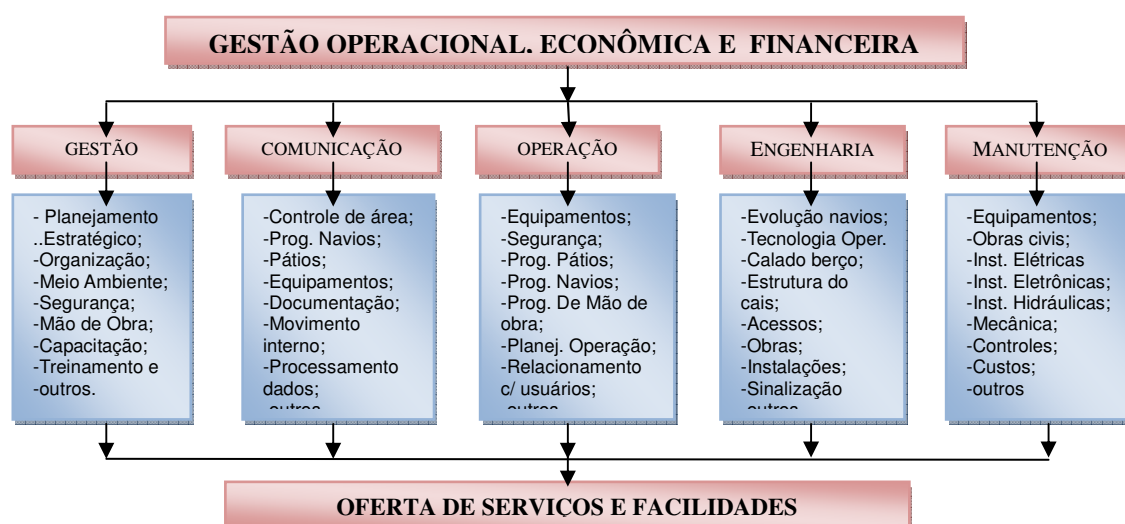


Figura 1 – Subsistemas de uma operação portuária

4. Plataforma para avaliação de serviços portuários

A comparação do desempenho entre portos e terminais é difícil, porque os elementos de demanda envolvidos nos terminais são diferentes tais como: os tipos de navio, os recursos operacionais como veículos, espaços, acessos, demandas e uma série de características físicas que dificilmente permitiriam comparação. Além disso, existe outro grupo de atributos, como “know-how”, treinamento, cultura, capacitação, manutenção e outras variáveis de gestão que devem merecer o mesmo grau de importância que os atributos físicos acima listados, dificultando ainda mais a comparação.

Conforme Rijsenbrij (2002), uma plataforma para análise comparativa dos terminais de contêineres, que considere a ambiência local, é utilizada no Europe Contêiner Terminals – ECT – Rotterdam, e estratifica a operação em subsistemas e atividades básicas, que são analisadas separadamente, com base nas características conjunturais do local e dos recursos operacionais e técnicas envolvidas.

Esta plataforma de análise baseia-se na segregação dos modais envolvidos na cadeia logística de transporte que demanda o porto, considerando as características e os atributos de cada modal, tentando entender, avaliar e hierarquizar as dificuldades envolvidas no processo de interação entre esses modais.

Apesar de se adotar um modelo semelhante ao proposto por Rijsenbrij (2002) que utiliza três subsistemas, é possível demonstrar a conveniência de se introduzir outros subsistemas nesta análise, especificando com maior detalhamento e acuidade o desempenho isolado dos subsistemas e das atividades no âmbito da ambiência portuária, identificando, desse modo, os entraves de ajustamento entre os modais.

Utilizando a TGS e a estratificação da operação, é possível conhecer melhor o fenômeno, permitindo avaliar comparativamente as atividades que compõe cada subsistema, especificando adequadamente o foco para estabelecer padrões de serviço (Figura 2) ou utilizando o “benchmark” em atividades que permitam sua aplicação.

Para realizar a avaliação da operação do Terminal, foram estratificadas as operações com base em subsistemas, para que com a segmentação das atividades seja possível identificar e justificar as causas das dificuldades nos diversos setores e atividades operacionais, envolvendo veículos diferenciados e recursos operacionais específicos, inseridos em uma conjuntura portuária complexa, e demanda diferenciada, nos seguintes subsistemas: Subsistema 1, de Análise das características da demanda e ambiência; Subsistema 2, de Manobras de atracação e desatracação de navios; Subsistema 3, de Transbordo - Operações de carga e descarga de navio; Subsistema 4, de Operações de pátio; Subsistema 5, de Operações de Controle e entrega no “gate” e Subsistema 6, de Gestão, Controle, Informações e Coordenação.

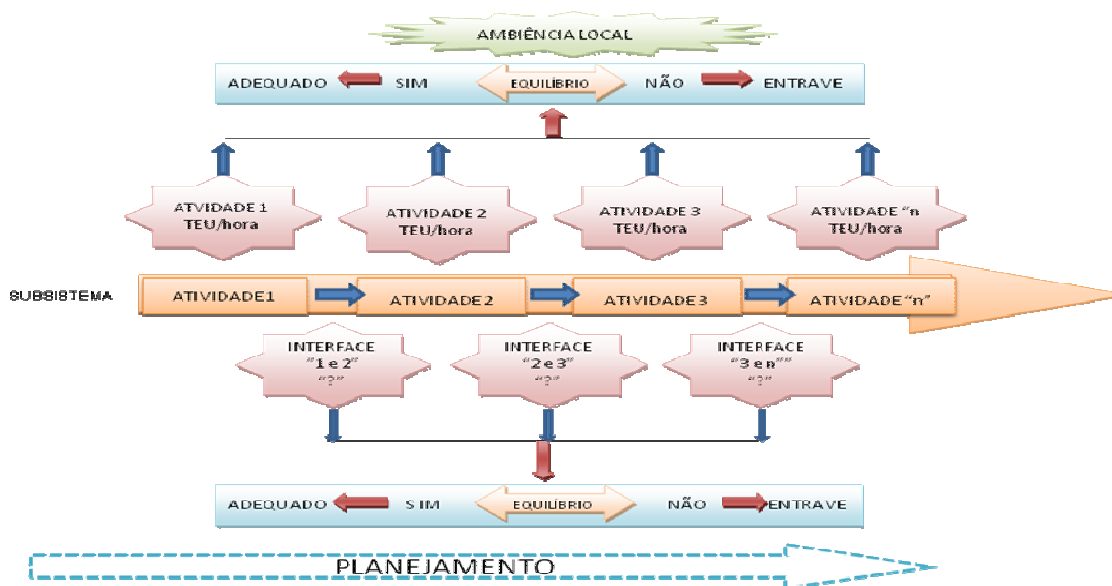


Figura 2 – Análise dos subsistemas para identificação de entraves.

Existem no campo do conhecimento científico e no mercado diversas técnicas para avaliação destes outros subsistemas, principalmente aqueles que estabelecem periodicidade de treinamento, compras, revisões organizacionais e monitoram limites para o uso de componentes dos equipamentos, custos de manutenção de estoques ou recursos utilizados em cada subsistema de acordo com recomendações ou padrões estabelecidos pelos fabricantes dos equipamentos.

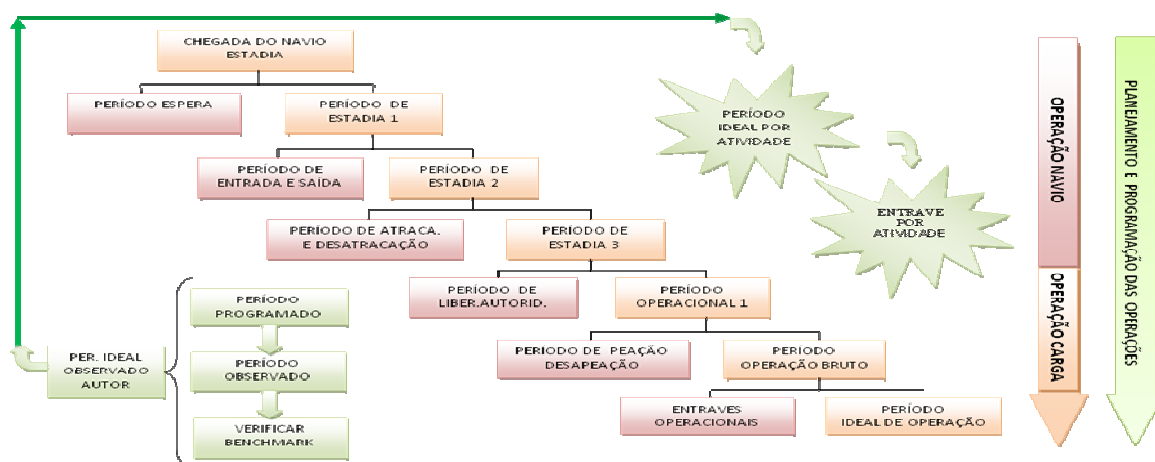


Figura 3 – Metodologia para identificação de entraves nas atividades

5. Subsistema 1 – Análise das características da demanda e da ambiência

Em termos de operação para um navio do tipo “liners”, a “viagem redonda” transportando contêineres entre vários pontos do planeta, é interrompida com a entrada do navio no porto. Quando da entrada dá-se início a um período improdutivo da embarcação na produção de transporte, desde que não ocorra atraso na chegada (\bar{A}_{ch}). Este período é definido como “Período de estadia do navio no porto” (\bar{P}_{est}), conforme apresentado na Tabela 1 que representa, como exemplo de caso a movimentação do Terminal da Santos-Brasil durante o período de Janeiro a Maio de 2009.

As operações de atendimento ao navio no terminal são programadas com bastante antecedência utilizando-se padrões de eficiência observados. Conforme pode ser observado na Tabela 1 os atrasos na chegada dos navios tem representatividade de apenas 35 minutos, ou seja, aproximadamente 2% do período total de estadia observado do navio no porto. Quando possível são estabelecidos padrões ideais para as atividades em função de elementos de ambiência, ou de “benchmark”. Os métodos de cálculo são apresentados nas “Legendas” constante da coluna à esquerda das Tabelas. Os entraves de gestão são identificados pela cor verde.

LEGENDA	ATIVIDADE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	$\sum_{i=1}^5$
$1 = N_{n.v}$	Núm. de navios recebidos (unid)	126	110	120	122	126	121
$2 = A_{ch}$	Atraso na chegada do navio (m)	5,76	28,8	92,2	20,5	28,8	35
$3 = M_{fm}$	Mov. média por navio (unid)	416	421	411	420	468	427
$4 = M_{p.p.p}$	Mph padrão da Santos Brasil (unid/hora)	51	51	51	51	51	51
$5 = P_{ab} = 3/4$	P. op. padrão previsto (m)	490	496	485	496	551	503
$6 = D_{sa} - D_{ch}$	P. atracação e desatracação padrão	120	120	120	120	120	120
$7 = P_e + P_d + L_n$	P. liberação, peçação e desapareção	210	210	210	210	210	210
$8 = 2 \text{ horas}$	P. prog. de entrada e saída (m)	120	120	120	120	120	120
$9 = P_{est pdt}$	P. estadia padrão (m)	940	946	935	946	1.001	954
$10 = P_{est prg}$	P. estadia programado (m)	1.716	1.676	832	835	1.955	1.231
$11 = P_{est obs}$	P. estadia observado (m)	1.735	1.603	1.675	1.639	1.971	1.725
$12 = \text{Saldo}$	P. estadia não justificado prog. (m)	776	730	(103)	(111)	954	449
$13 = 30*4$	Oferta (dia de berço) no term. (4 ber.)(1)	120	120	120	120	120	120

Fonte: Santos-Brasil, janeiro a maio de 2009.

Tabela 1 - Análise da Demanda de navios do terminal – Descrição

6. Subsistema 2 - Manobras de atracação e desatracação de navios

Este subsistema consiste em analisar o desempenho das atividades de deslocamento do navio desde a entrada até a saída do porto. Envolve as atividades de praticagem, reboque, amarração e outros serviços relacionados à atracação e desatracação do navio.

Quando da chegada da embarcação ao porto, em função da redução de velocidade, perde a embarcação progressivamente a sua capacidade de manobra, passando a necessitar de auxílio dos rebocadores para puxar ou empurrar o navio visando controlar a posição e buscar o local de atracação estipulado no cais, conforme ilustrado na Figura 4. Os períodos de tempo de programação operação e ideal são apresentados nas Tabelas 3, 4 e 6 onde são apresentados os entraves identificados.

Existem ainda as atividades de atracação que consiste em imobilizar, por meio de diversos cabos de amarração, o navio no cais possibilitando o início do período de operação subsistema 3, com a conferência, fiscalização desapeação e peação e a carga/descarga (Tabela 3).

MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	$\Sigma i/5$ (3)	$\Sigma i/5$ (4)
Número de navios recebidos	126	110	120	122	126	121	-
Período estadia médio observado (3)	1,205	1,176	1,163	1.138	1,369	1,210	1.742
Período espera obs.c/ janela (3)	0,640	0,656	0,640	0,593	0,788	0,663	955
Período atracado observado (3)	0,568	0,537	0,571	0,558	0,621	0,571	822
Período atracado programado (3)	0,563	0,530	0,578	0,552	0,595	0,564	811
Oferta berço/dia terminal (4 berços)(1)	120	120	120	120	120	120	-
Dias ocupação observado (4 berços) (3)	68,4	64,8	70,8	67,2	72	68,6	-
Taxa ocupação média (4 berços) (%)	57	54	59	56	60	57	-
Movimentação. média embarque (5)	218	208	193	195	229	209	-
Movimentação média desembarque (5)	181	191	192	200	210	195	-
Movimentação. média remoção (5)	16,91	21,55	25,82	23,9	29,17	24	-
Movimentação média por navios (2) e (5)	416,51	421,78	411,7	420,41	468,73	427	-

(1) 30 dias mês durante 5 meses

(2) 604 navios observados com 258.409 unidades

Fonte: Santos Brasil – Período amostra: Jan/ Maio/2009

Tabela 2 - Demanda de Contêineres no Terminal - Descrição e Análise

Consultada a Gerência do terminal sobre as causas dos atrasos no subsistema relacionado ao navio, informou que os atrasos teriam como causas principais: o crescente tamanho dos navios que impacta na disponibilidade de cais para atracação; a demora dos práticos em atender às solicitações de atracação/desatracação dos navios. Acrescentou que: caso se fossem somados os períodos de tempos perdidos nesses procedimentos ultrapassariam a capacidade de oferta de um berço por 180 dias durante o ano.

Consultado os práticos, constatou-se que os atrasos deveriam ser atribuídos ao tráfego no canal de acesso, à obsolescência e baixa potência dos rebocadores, a problemas de amarração dos cabos de um navio “mordendo” o cabo do outro, além de diversos obstáculos à navegação que impedem maior eficiência na movimentação de navios.

LEGENDA	ATIVIDADE	PROGRAMADO	OBSERVADO	PADR. IDEAL	ENTRAVE
1 = \bar{A}_{ch}	Atraso na chegada do Navio (m)	0	35	0	35
2 = \bar{P}_{es}	Período de Espera p/ Atracar (m)	420	595(5)	120(3)(4)	475
3 = \bar{P}_{ea}	Período de Entrada	60	82	60	22
4 = \bar{P}_{ma}	Período de manobra de atracação	60	55	55	(5)*
5 = \bar{P}_{md}	Período manobra de desatracação	60	54	54	(6)*
6 = \bar{P}_{sd}	Período de Saída	60	87	60	27
7 = \bar{P}_{ab}	Período de Atracação Bruto (m)	811	822	512(1)	310(2)
8 = Outros	Outros entraves não identificados (5)	(240)*	30	0	0
9 = Σ	Período Total no Subsistema (m)	1.231	1.725	861(2)	845(2)

- (1) 427 unid/50 mvt/h, 6h de janela, 3 portêineres
 (2) A ser especificado e reavaliado no Subsistema 2
 (3) Teoria das filas Erlang/ Poison 4 berços T.serv=821m, taxa de chegadas 121 navios mês, Taxa de ocupação =57%
 (4) Portos da Europa, inclusive Barcelona somente iniciam o atendimento na hora determinada. Está sendo proposta tolerância de 120m
 (5) Marés, Ventos, Tráfego, Outros
 (6) 595 com janela 6 horas. Sem janela 360m = 595m
 (*) Entraves de Gestão programação

Fonte: Santos Brasil - Período: Jan/ Maio/2009

Tabela 3 - Subsistema 3 - Manobras de atracação e desatracação de navios

Segundo os práticos, em face do aumento das dimensões e do porte das “famílias de navios” que demandam o porto, os equipamentos de reboque não possuem potência suficiente ou não estão disponíveis em quantidades necessárias para realizar os procedimentos com eficiência, além de serem antigos e inadequados para as exigências de navios com 240 metros de comprimento

7. Subsistema 3 - Entraves relacionados à Operação de carga e descarga

Em maio de 2009 o número de contêineres movimentados por hora \bar{M}_{pm} divulgado pelo terminal situava-se em 51 unidades por hora. De acordo com Gerente do terminal, existe empenho para alcançar ao final do ano de 2.009 a meta de movimentação de 59 unidades por hora, trabalhando com 2,5 portêineres por navio. Essa meta poderia ser até superada com a entrada em operação dos novos equipamentos de transbordo, principalmente se alguns entraves fossem eliminados.

Segundo Portos e Navios (2009:23) foi apresentada matéria ressaltando o novo recorde alcançado pelo Terminal da Santos Brasil no final de dezembro de 2.009, quando alcançou a média de \bar{M}_{pm} igual a 110 unidades por hora, com a movimentação de 605 unidades em um período de 5,6 horas durante operação com o navio MSC DAVOS VG 015 R. A matéria destaca que o recorde anterior era \bar{M}_{pm} de 108 unidades por hora, também alcançados em 2.009.

Ainda para justificar o padrão de serviço estabelecido de $\bar{M}_{pm} = 70$, destaca-se que a Associação Brasileira dos Terminais de Contêineres de uso Público - ABRATEC apresentou uma projeção em seu site:

http://www.multirio.com.br/download/Sem_Portos_TCU_ABRATEC.pdf, para o Terminal da Santos-Brasil com \bar{M}_{pm} 58 movimentos por hora para o ano de 2.007 e $\bar{M}_{pm} = 77$ para o ano de 2.011. Neste subsistema foi adotado como “padrão ideal” $\bar{M}_{pm} = 70$ conforme Tabela 4 abaixo, apesar do \bar{M}_{pm} observado situar-se abaixo dos 40 movimentos por hora.

LEGEN.	ATIVIDADE	PROGRAM	OBSERV.	PADRÃO	ENTRAVE
1= \bar{F}_{op}	Período de Operação (m)	512	562	367(2)	195
2= \bar{F}_{pa}	Período de Peação, Desapeação. (m)	120	90(1)	90(3)	(30)*
3= \bar{L}_n	Período "Liberação das Autoridades" (m)	90	90	0	90
4= Outros	Outros entraves não identificados	89	80	0	89
3= \bar{F}_{ab}	Período de Atracação Bruto (m)	811	822	457	365

(1) Período de peação observado de 90' para consignação de 427 TEU's. Padrão de 120' seria para lotes de 650TEU's - Santos Brasil;

(2) $\bar{M}_{phi} = 70$, com 5,24 horas de operação;

(3) Necessidade de calibrar a programação.

(*) Entrave de gestão

Fonte: Santos Brasil – Período amostra: Jan/ Maio/2009

Tabela 4 - Subsistema 2 - Manobras de atracação e desatracação de navios

8. Subsistema 4 – movimentação no pátio – transferência horizontal

A “transferência horizontal” pressupõe a existência de várias atividades para transportar o contêiner entre as diversas áreas do terminal, visando a fiel guarda e posterior entrega ao destinatário ou embarque. As atividades de pátio, no caso do embarque, podem constituir-se em um “gargalo” para o terminal. Este subsistema de armazenagem depende da demanda apresentada na Tabela 5 e da capacidade e características dos equipamentos e das áreas disponíveis no pátio (Tabela 6).

Legenda	NAVEGAÇÃO SENTIDO	CABOTAGEM DESEMBARQUE	CABOTAGEM EMBARQUE	LONGO CURSO DESEMBARQUE	LONGO CURSO EMBARQUE	TOTAL
1	CONTÊIN. CHEIOS	45.884	46.919	453.723	442.303	988.829
2	CONTÊIN. VAZIOS	11.106	6.153	135.403	128.427	281.089
3= 1+2	TOTAL	56.090	53.072	589.126	570.730	1.269.018
4=3/12	MÉDIA MENSAL	4.674	4,422	49.094	47.569	105.759

Fonte: Mensário Estatístico CODESP e Santos Brasil.

Tabela 5 – Subsistema 4 - Análise da demanda de armazenagem TECON – 2008 (TEU)

Legenda	Áreas e características	Equipamentos		
		Reach stackers	RTG	Empilhadeira vazios
1=	Número de praças por tipo equipamento(1)	26	11	4
2= G_{fit}	TEU no solo (ground slots)	3.809	2.548	797
3= H_1	Altura máxima empilhamento	5	5	5
4=2*3	Capacidade estática Máxima por área	19.045	12.740	3.985
5= $\sum_{i=1}^4$	Capacidade Max. total (dias de TEU no pátio)		35.770	
6=5 + Tev+T4	Estimativa incluindo áreas em obras (Tev+T4)		45.770	
6= (30/5) x 5	Capacidade Max. dinâmica (turn overs=5 d.)		274.620	
7 = (30/4) x 5	Capacidade Max. dinâmica (turn overs=4 d.)		343.275	

Fonte: Terminal Santos Brasil

O número de lotes pode ser adaptado às necessidades da demanda.

Oferta máxima adotada no PDZ pela CODESP prevê turn overs de 4 dias = $(30/4) * 35.770 = 268.275$ TEU's/ mês
O número de lotes pode ser adaptado às necessidades da demanda Embarque x Desembarque

Tabela 6 - Determinação da Capacidade Mensal do Pátio (Situação em 2008)

Utilizando-se os dados das Tabelas 5 de demanda do terminal e a Tabela 6 acima de capacidade, é possível constatar que o terminal trabalha acima do limite teórico aceitável definido como de 70% da capacidade máxima, chegando a superar este limite teórico de capacidade dinâmica disponível por mês, indicando que existem possibilidades de que este subsistema 4 estaria impactando o subsistema 3 de transbordo, em face à menor mobilidade no pátio.

Legenda	NAVEGAÇÃO SENTIDO	Media mensal	Média sem Remoções(2)	“Dwell Time”	Demanda Total	Oferta Máxima “Slot”	Entrave
1=	CABOTAG. DESEMB.	4.674	3.505	5,3	18.577	-	
2=	CABOTAG. EMBARQ.	4.422	3.317	5,3	17.580	-	
3= 1+2	L. CURSO DESEMB.	49.094	36.821	17,6	648.050	-	
4=3/12	L. CURSO EMBARQ.	47.569	35.677	5,5	196.224	-	
	TOTAL	105.759	79.320	-	880.430	274.620 (1)	605.810(3)

Fonte: Santos Brasil

Capacidade máxima

Percentual médio de remoções 25%

Entrave Institucional. Em face a situação acima a Empresa adquiriu o Terminal Retro Portuário da Mesquita e ampliou o Terminal com os berços TEV e Tecon 4 para contêineres.

Tabela 7 - Distribuição da demanda de armazenagem segundo o tipo de navegação

Na Tabela 7 pode-se constatar a significância do entrave no fluxo de importação decorrente da atuação das instituições como a Receita federal e o Ministério da Agricultura que provocam um período de permanência ascendente do contêiner no pátio que em 2.009 alcançou 17,6 dias. Admitindo-se que não existem justificativas para uma estadia (dwell-time) superior ao desempenho observado no sentido da exportação, principalmente se considerarmos que o contêiner esta realizando o mesmo percurso, no mesmo terminal, com a mesma distância e com os mesmos equipamentos. Considera-se como entrave qualquer tempo de permanência adicional a 4 dias, conforme Plano de Desenvolvimento e Zoneamento – PDZ de Santos que estabelece 4 (quatro) dias como estadia (turn over) ideal.

Natureza	2006	2007	2008	2009 (até abril)
Importação	9,47	11,4	15,6	17,6
Exportação	6,55	6,3	6,4	5,5
Cabotagem	6,97	6,4	6,8	5,3

Fonte: Santos Brasil

Tabela 8 - Tempo de Estadia contêiner no pátio - Santos Brasil

9. Subsistema 5 - Operações de Controle e entrega no “gate”

Consiste basicamente nas seguintes atividades: programação/execução do recebimento de veículos transportando contêineres para exportação; recebimento de veículos transportando contêineres vazios para embarque em navios; programação e recebimento de veículos sem carga que receberão contêineres cheios, de importação, ou vazios, desembarcados, expedição

de veículos transportando contêineres de importação e expedição de veículos transportando contêineres vazios desembarcados.

Não foram identificados entraves neste subsistema considerando que grande parte das tarefas foram automatizadas, tornando-o cada vez mais independente da intervenção humana. Existem sim sérias dificuldades fora do terminal com veículos aguardando carga indicando que este subsistema de acesso terrestre deveria ser também estudado.

10. - Subsistema 6.0 - Gestão, Controle, Informações e Coordenação

O planejamento das atividades visa fazer com que todas as atividades programadas sejam executadas de acordo com os prazos estabelecidos, considerando a programação, o orçamento e preservando a qualidade dos serviços oferecidos aos usuários. Destacam-se como entraves de gestão com maior representatividade: a programação de janelas e o tempo de espera para atracar. Há necessidade de ajustar a programação com o desempenho que vem sendo observado, conforme identificado nas Tabelas 3 e 4.

11. Conclusões e recomendações

Os entraves classificados como de origem econômica e de ambiência, se sobrepõem em termos de significância aos demais, uma vez que impactam todos os produtos movimentados demonstrando a importância dos aspectos de política econômica de competitividade e de capacitação na indústria, em face aos entraves no desempenho dos portos, que dependem de densidade de tráfego (escala) para alcançar maior eficiência.

Destaque deve ser dado à ambiência com a significativa incidência de contêineres vazios e desequilíbrios nos fluxos de embarque e desembarque que limitam a eficiência do sistema de transporte e subsistemas envolvidos. Considerando o recebimento e entrega de contêineres no “gate”, e que o Terminal recebe aproximadamente 121 navios por mês, com 427 contêineres cada navio, gera-se um fluxo de caminhões de 51.667 veículos por mês, ou seja, 1.722 veículos por dia, evidenciando a necessidade de estudar os acessos terrestres ao terminal devem ser propostos como estudos complementares.



FIGURA 4 – Localização dos terminais no Porto de Santos.

Quando se compara dois ou mais terminais dentro de um porto utilizando esta metodologia, é possível visualizar um eficiente instrumento para estabelecer hierarquias tangíveis e sensíveis em termos de valor do solo portuário considerando a acessibilidade marítima, a tecnologia operacional utilizada e os espaços disponíveis. Permite maior qualidade e eficiência na

comparação, principalmente como um novo instrumento para compor os Planos de Desenvolvimento e Zoneamento Portuário - PDZ.

SS	Atributos(2009)	Padrão ideal	Terminais				
			SP-SB	RJ-T2	CE-PC	SP-37	CE-SU
SS 1	Ambiência e conjuntura						
1.1	Demanda ano (1000 TEU) (dt)	TEU/ano	994	238	167	737	592
1.2	Núm. de berços (nb)	≥ 2 berços	5	2	2	5	3
1.3	Consignação p/ navio (TEU) (2009)	≥ 700 /atracação	826			469	432
1.4	Núm. de portêineres (unid)	≥ 2,5 por berço	14	2	4 (7)	9	4 (7)
1.5	Unidades /berço/ano(2 portêineres)	≥ 200 mil unid	198	119		93	197
1.6	Núm. de remoções médio/ navio (8)	≤ 10%					
1.7	Demanda mês de pico (dmp)						
1.8	Outros atributos ambiência regional						

Fonte: Antaq, Abratec, 2009 consulta complementar do autor (2010).

Tabela 9 - Exemplo de Plataforma de análise comparativa para terminais (SS-1)

SS	Atributos(2009)	Padrão ideal	Terminais				
			SP-SB	RJ-T2	CE-PC	SP-37	CE-SU
SS 2	Acessibilidade marítima						
2.1	Período de espera (h)	≤ 2 horas (6)	14	6	0	8	2
2.2	Entrada e saída longo curso (h) (8)	≤ 2 horas (6)	1,2		1		1,3
2.3	Entrada e saída cabotagem (h) (8)	≤ 1 hora (6)	0,8		1		1,3
2.4	Taxa de ocupação (%)	70%	70	47		79	
2.5	Espera por práctico (h) (8)	(6)	(*) 5%				
2.6	Período de estadia médio						
2.7	Outros atributos do acesso						

Fonte: Antaq, Abratec, 2009 consulta complementar do autor (2010).

Tabela 10 - Exemplo de Plataforma de análise comparativa para terminais (SS-2)

SS	Atributos(2009)	Padrão ideal	Terminais				
			SP-SB	RJ-T2	CE-PC	SP-37	CE-SU
SS 3	Operações carga e descarga						
3.1	Mph divulgado (5)	≥ 70	53	40	42	42	45,6
3.2	Mph observado média geral (5)	≥ 70	43	25	35	33	36
3.3	Mph Longo Curso embarque (5)	≥ 60	53				
3.4	Mph Longo Curso desembarque (5)	≥ 80	58				
3.5	Mph cabotagem embarque	≥ 45	38				
3.6	Mph cabotagem desembarque(5)	≥ 55	46				
3.7	Período peação sem operar	≤ 20 min.			20	30	20
3.8	Período desapeação	≤ 20 min.			20	30	20
3.9	Período liberação	≤ 20 min.			0		20
3.10	Número de portêineres por berço	≥ 2,5	3	1	2	1,8	2
3.11	Outras características do local						

Fonte: Antaq, Abratec, 2009 consulta complementar do autor (2010).

Tabela 11 - Exemplo de Plataforma de análise comparativa para terminais (SS-3)

SS	Atributos (2009)	Padrão ideal	Terminais				
			SP-SB	RJ-T2	CE-PC	SP-37	CE-SU
SS 4	Gestão das áreas portuárias						
4.1	Área total (1000m ²)		596	184		106	670
4.2	<i>Dwell time</i> pátio L.C carregamento	≤ 4 dias	5,5	(*) 6	2	5.9	
4.3	<i>Dwell time</i> pátio L.C descarga	≤ 5 dias	17.6	(*)14	4	16,5	
4.4	<i>Dwell time</i> cabotagem carregamento	≤ 4 dias	5,3	(*) 6	1		
4.5	<i>Dwell time</i> cabotagem descarga	≤ 4 dias	5,3	(*) 6	1		
4.6	Taxa de rotatividade mês (cap. Estática)	≥ 7	3,1				
4.7	Outros atributos, custos ou indicadores						

Fonte: Antaq, Abratec, 2009 consulta complementar do autor (2010).

Tabela 12 - Exemplo de Plataforma de análise comparativa para terminais (SS-4)

Pode-se constatar também que o método pode ser aplicado a qualquer terminal de qualquer tipo de carga, até com maior facilidade, como por exemplo, em sistemas contínuos de embarque de granéis sólidos e líquidos, face à maior previsibilidade e independência.

Para maior acuidade do método, recomenda-se uma classificação prévia da demanda em “famílias homogêneas” e a sucessiva estratificação dos subsistemas em atividades, até conhecer os problemas.

Finalmente, foram identificadas deficiências regulatórias representativas, ressaltando necessidade de maior controle e fiscalização no âmbito da conjuntura da atividade portuária. No aspecto de ambiência e competitividade internacional, destaca-se a necessidade de investir em educação, capacitação e pesquisa como único caminho para em um primeiro nível “conhecer” e habilitar-se na gestão de instrumentos e elementos básicos para participar do comércio de produtos de maior valor agregado.

Referências

- ANTAQ, Agência Nacional de Transportes Aquaviários.** *Panorama aquaviário*, volume 1 – jan/2007.
- BERTALANFFY, Ludwig von.** *General systems theory: foundations, development, applications*. London, Allan Lane, Penguin Press, 1971.
- BOGOSSIAN, M. P.** *Entraves Operacionais Portuários: Plataforma de Análise Comparativa*, Tese de Doutorado – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – Faculdade de Tecnologia – Universidade de Brasília, 2011 - Brasília - Distrito Federal, 2011, 302p.
- RIJSENBRIJ ECT**, *Europe Contêiner Terminals – High Throughput Container Terminal*, Rotterdam, Belgium, 2003.
- RIJSENBRIJ, J. C.** *Trends in High – Throughput Container Handling*. Europe Container Terminus B. V. Rotterdam, s/ data.
- RIJSENBRIJ, J. C.; PRINS, G..** *Trends in High Throughput Container Terminal*. Europe Container Terminus B.V. Rotterdam – The Netherlands. (s/ data).
- SANTOS BRASIL – TECON.** Disponível em:
<http://www.santosbrasil.com.br/departamentos/consultas_livres/atraca_esq.asp> Acesso em: 21 de setembro de 2006.
- SANTOS BRASIL.** *Relatório da Administração Valor*, Santos, p. A 15 – 18, 28 de janeiro de 2010.