

A interdependência entre áreas e recursos

Introdução

A interdependência entre as áreas produtivas de um terminal portuário pode ser demonstrada pela variação de performance alcançada, em determinado serviço, quando há perturbação continuada de um, ou mais fatores, em outro. Assim, por exemplo, se houver por tempo suficiente a paralisação dos gates de saída, a quantidade de veículos externos existente no terminal, pode atrapalhar a circulação dos veículos internos e impactar no desempenho da carga/descarga do pátio e dos navios atracados.

Neste contexto, será descrito o modelo criado para avaliar o efeito na produtividade média dos guindastes de cais (Ship-to-shore ou simplesmente STS), durante a operação de um navio porta-contêineres, em virtude da variação da produtividade média dos guindastes/empilhadeiras de pátio (Rubber Tire Gantry [RTG] e/ou Reach-Stackers [RS]).

Descrição

Imagine a operação de descarga de um navio em que 1.000 contêineres (cntrs) serão movimentados por 3 STS. A taxa terno considerada (quantidade média de STS aplicados ao longo de toda a operação) será igual a 2.5 e, representa aqui, a distribuição das unidades movimentadas pelos guindastes (400 – 400 – 200).

A cada guindaste serão atribuídos 5 veículos internos (Terminal Tractors – TT) para que, repitam o circuito cais – pátio – cais, coletando contêineres no cais e entregando no pátio.

Todo STS poderá operar até 30 contêineres por hora, ou seja, o movimento entre o navio e o costado levará (em média) 2 minutos, mas, o valor da produtividade, dependerá (sempre) que haja TT para receber o cntr recém descarregado. Caso contrário, ainda que leve apenas 2 minutos para movimentar-se, o STS permanecerá parado até que o veículo chegue e, assim, a sua produtividade final (razão entre o total de contêineres descarregados/entregues em um mesmo intervalo de tempo) será prejudicada. Para o deslocamento entre as áreas, o tempo necessário considerado foi de 2.5 minutos e, uma demora maior será o reflexo de uma operação de pátio mais morosa do que o esperado.

Desta forma, objetiva-se traçar uma curva operacional aonde se perceba o crescimento da produtividade média dos STS¹ (tendendo ao valor nominal de 30 moves per hour – mvs/h) em função do crescimento da produtividade média dos recursos de pátio, uma vez que, a quantidade destes já está definida (serão 5 recursos ao todo).

O quadro I, a seguir, traz um resumo das premissas adotadas:

A interdependência entre áreas e recursos

Descrição	Valor	Referência
Taxa Terno	2,5	(de 1 à 3)
Qtde. TTs adotados	15	(de 1 à 18)
Qtde. RTG/RSs adotados	5	(de 1 à 09)
Desloc.(cais-quadra-cais)- min.	2,5	livre

Quadro I. Premissas iniciais

¹a produtividade média dos STS corresponde à razão entre, volume total movimentado e somatória dos tempos operacionais dos guindastes

Resultados

Para cada valor adotado de produtividade média dos recursos de pátio, obteve-se a respectiva produtividade média dos STS e, com estes valores pôde-se construir a curva operacional a seguir, descrita pelo gráfico I.

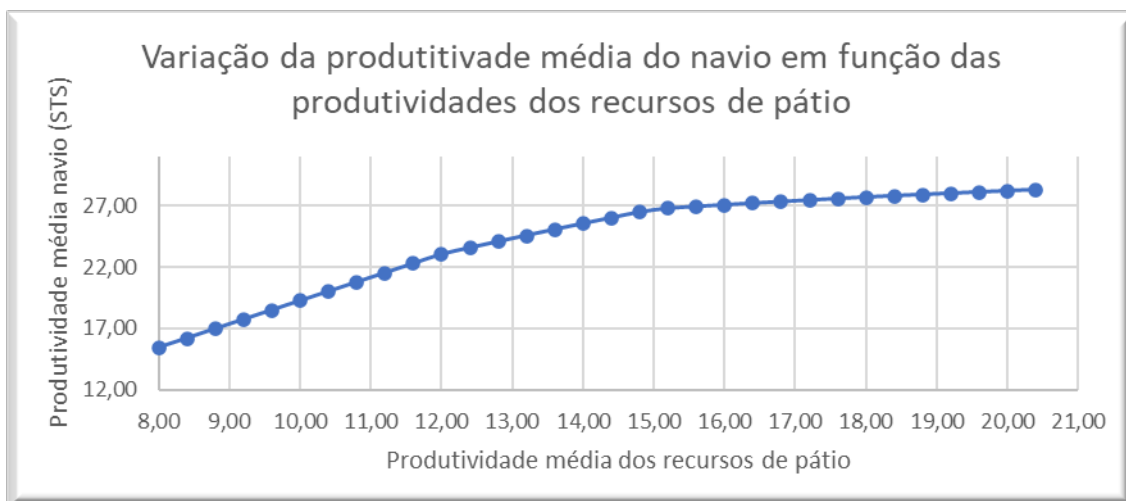


Gráfico I. Curva operacional

Adicionalmente, para cada valor típico de produtividade dos recursos de pátio, também pôde-se registrar e acompanhar outros indicadores de fila/paralisação, tanto em cais quanto em pátio quando, não havia TT disponível assim que concluído o movimento atual. Desta forma, como exemplo, se demonstra comparativamente (quadros III e IV) os resultados para uma produtividade de pátio em 10 mvs/h e em 20 mvs/h, respectivamente (escolha aleatória).

Espera em pátio	Produtividade de pátio	
	10MVS/h	20MVS/h
Produtividade de cais (MVS/h)	19,26	28,22
Quantidade em espera (un.)	998,00	4,00
Tempo de espera (min.)	3.679,48	3,53
Tempo médio de espera (min.)	3,69	0,88
Tmáximo de espera (min.)	5,93	0,93

Quadro III. Comparativo entre KPIs de pátio

Paralisações no cais	Produtividade de pátio	
	10MVS/h	20MVS/h
Produtividade de cais (MVS/h)	19,26	28,22
Número de ocorrências (un.)	632	316
Tempo de espera (min.)	1.109,80	119,82
Tempo médio de espera (min.)	1,76	0,38

Quadro IV. Comparativo entre KPIs de cais

A interdependência entre áreas e recursos

Conclusões

Ainda que, para uma situação específica conforme descreve o quadro I, fica demonstrada a interdependência entre as áreas internas de um terminal portuário. O modelo, como está criado, pode ainda simular situações até 18 TTs e 9 recursos de pátio (RTGs/RSSs) alocados.

Pelo gráfico I percebe-se um crescimento mais acentuado na produtividade média no cais até um crescimento da produtividade média no pátio de (aproximadamente) 15 MVS/h e, menos significativo após esta marca. Assim, os gestores do terminal conseguirão antecipadamente prever os resultados passíveis de obtenção ao empreender esforços a fim de reduzir as perdas na operação de pátio e, desta forma, a curva operacional servirá também para apoiar o entendimento da relação custo/benefício no que diz respeito aos investimentos necessários, tempo demandado na implantação das mudanças exigidas e no gerenciamento da execução, entre outros. Tão útil quanto, é também compreender o que acontecerá ao desempenho do cais se houver, por tempo demasiado, intercorrências na retroárea (baixa performance dos operadores/equipamentos, congestionamento interno, uso de equipamentos de menor produtividade, falhas de planejamento, ocupação de pátio em excesso, alto número de movimentações improdutivas, conflito de equipamentos, etc).

Pode-se visualizar (pelos quadros III e IV) a diferença “exponencial” existente entre os 2 cenários tidos como exemplo ($MPH_{pátio} = 10MVS/h$ e $MPH_{pátio} = 20MVS/h$) no que tange a formação de filas e os respectivos tempos de espera e, desta forma também, mensurar o impacto no trânsito interno do terminal e no atendimento de suas outras demandas paralelas.

A quantificação da interdependência ajuda na disseminação interna sobre a relevância do caso a todos os stakeholders e, é capaz de alinhar os esforços e o comprometimento na obtenção da excelência. Percebe-se então, a importância ao planejamento, da criação de modelos de simulação que, em bancada, podem expressar os acontecimentos de campo e auxiliar a tomada de decisão, alocando corretamente os recursos e evitando custos e esforços desnecessários.

O Autor: Dennis Caceta é Consultor Empresarial, atuante há 25 em logística, sobretudo nos maiores portos brasileiros, realizando simulações e estudos que suportam decisões de investimentos em infra e em superestrutura. Na GBM TECH & CONTROL, é líder da área de melhoria contínua junto aos clientes da empresa.