

AS PARALIZAÇÕES NA OPERAÇÃO DE EMBARQUE E DESBARQUE DE CARGA INFLUENCIAM NA PRODUTIVIDADE DAS OPERAÇÕES DE CABOTAGEM? UM ESTUDO DE CASO NO TERMINAL DE USO MISTO PRIVATIVO DE MANAUS.

RESUMO

O sistema logístico do município de Manaus está baseado nos portos que representa o principal elemento da cadeia de abastecimento. Neste contexto o transporte Aquaviário de Manaus é composto por um Porto Público e dois Terminais de Uso Misto – TUP que não permite a baixa produtividade do setor, pois pode acarretar em problema econômico, social e ambiental para todo o Estado do Amazonas. A cabotagem é principal meio de conexão entre o município de Manaus, onde encontra-se o pólo industrial, e as regiões do Brasil e apresentam de forma geral problemas quanto ao desempenho operacionais, nas operações as estas paradas representam em média 46% do tempo bruto de operação no terminal. Os resultados gerados, a partir do grau de importância, apontaram que os armadores são os principais responsáveis pelas paralisações da operação, em seguida aponta o terminal com 32%, os outros com 11% (ou agente não defino) e por fim o OGMO (9%).

ABSTRACT

The logistics system of the city of Manaus is based in the ports which represents the main element of the supply chain. In this context the transport Aquaviário Manaus is composed of a public port and two terminals Mixed Use - TUP does not allow the low productivity sector, as it may cause problems in economic, social and environmental development for the whole State of Amazonas. Cabotagem is the main means of connection between the city of Manaus, where is the industrial center and the regions of Brazil and in general have problems with the operational performance in these charts represent the operations on average 46% of gross operating the terminal. The results generated from the level of importance, pointed out that the owners are primarily responsible for stoppages of operation, then the terminal points with 32%, other 11% (or agent does not define) and finally the OGMO (9%).

1. INTRODUÇÃO

O Estado do Amazonas é uma das 27 unidades federativas do Brasil, sendo a mais extensa delas, ocupando uma área de 1.564.445 km², dividida em 9 sub-regiões geográfico-administrativas, tomando por base a área da bacia hidrográfica do rio Amazonas. Este Estado é formado politicamente por 67 municípios, dos quais estão implantados apenas 62.

O município de Manaus, por sua característica econômica, concentra a maior economia do Estado, e é descrito como um ponto de distribuição que abastece não somente seu interior, mas outras regiões do país (SILVA, 2008)

A base econômica de Manaus é o Pólo Industrial, composto por aproximadamente 500 empresas, que juntas representam investimentos fixos próximos de US\$ 7 bilhões (Suframa, 2007), onde, 29% são investimentos nacionais e 71% do capital investido é estrangeiro. A principal característica do PIM é importar insumos e exportar produtos acabados, utilizando para o seu transporte, principalmente, os serviços de longo curso e cabotagem (Silva, 2008).

A dependência da região pelo sistema de transporte aquaviário pode ser expressa observando a distribuição das modalidades nas regiões brasileiras, onde a região Norte se destaca por concentrar 55% de hidrovias e 20% dos portos. As rodovias compreendem uma parcela de 35%, sendo 25% dessas não pavimentadas (CNT, 2006). A dependência do transporte aquaviário produz entraves econômicos e sociais se os sistemas operacionais dos principais portos não se desempenharem eficientemente no escoamento da carga.

Como o município de Manaus está distante dos demais portos brasileiros, a movimentação de contêiner pela cabotagem tem custos elevados, o que é intensificado pelo volume relativamente pequeno de carga e pela baixa frequência de navios porta-contêiner, segundo TEIXEIRA (2007).

Nos últimos anos, as atividades produtivas têm passado por importantes mudanças, e a lógica de redes globais de fornecedores tem exigido a criação de sistemas logísticos capazes de colocar insumos e componentes diretamente nos locais de produção e consumo, observando os critérios de qualidade, fluxo e prazo determinado.

Neste cenário, os portos deixaram de ser apenas locais onde se realizam a movimentação, o armazenamento e o transbordo de cargas, para representar um elo fundamental na reestruturação da matriz de transporte, colaborando para a elevação da competitividade das empresas e para o aumento das exportações.

Porém, um dos principais aspectos observados, que dificulta o desenvolvimento da cabotagem no Brasil, é a baixa eficiência e produtividade dos terminais na movimentação de contêineres. Em Manaus, os terminais estão com a produtividade baixa, mesmo já operando com guindastes modernos a mais de um ano (THECNA, 2008).

O estudo desenvolvido no setor portuário constitui uma ferramenta de auxílio à gestão, pois está diretamente associado com a construção e avaliação de resultados para o planejamento de ações que vise alcançar o melhor desempenho do setor portuário de Manaus.

A pesquisa se propõe a identificar e hierarquizar um conjunto de atributos que demonstrem os principais motivos associados ao desempenho da operação no transporte de carga de contêiner no serviço de cabotagem. Entende-se que a hierarquia desses atributos representa a realidade dos problemas observados no sistema do transporte aquaviário de cabotagem em Manaus.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

O município de Manaus está instalado na área de Zona Franca ou Zona de Livre Comércio – ZFM, criada para estabelecer uma base econômica na Amazônia Ocidental através da construção de um Pólo de Desenvolvimento Industrial, Comercial e Agropecuário. Atualmente o Pólo Industrial de Manaus – PIM é composto por aproximadamente 500 empresas, que representam investimentos fixos próximo de US\$ 7 bilhões (SUFRAMA, 2007).

O faturamento conjunto das empresas incentivadas no PIM, em 2007, atingiu um valor em torno de US\$ 26,0 bilhões; o crescimento é de 147,1% em relação a 2000. Os três subsetores responsáveis por 69,6% deste faturamento total foram: Eletroeletrônico 29,4%, Veículos e duas rodas 23,2% e os Bens de informática 17,1%. Os 30% restantes do faturamento encontram-se pulverizados em segmentos, como o químico, termoplástico, metalúrgico e mecânico, tipicamente fornecedores, entre outros (Rivas, 2008).

Estas empresas instaladas em Manaus possuem um perfil importador e exportador. É importador porque a maior parte das empresas adquire de outros países seus componentes e

suas matérias-primas. Já o perfil exportador ocorre porque o pólo industrial envia produtos acabados para o interior do País (Silva, 2008)

O PIM utiliza principalmente para transporte dos insumos/produção os serviços de longo curso e cabotagem. A característica do transporte de longo curso é de alimentar o Pólo Industrial com insumos do tipo: componentes eletrônicos e matéria-prima para o pólo de duas rodas vindos da Ásia, principalmente de países como China, Taiwan e outros. A cabotagem, em sua grande maioria, leva os produtos acabados do PIM para o Sul do país e outros países, como a Argentina e Uruguai, utilizando os portos da costa brasileira para a distribuição (Silva, 2008).

A rede de transportes na Amazônia, apesar de ser estabelecida por poucas alternativas de transporte, desempenha um papel fundamental dentro do contexto econômico, social e ambiental. A região, por suas características geográficas, tem um sistema de transporte com predominância no transporte aquaviário (Marítimo, Fluvial e rodo-Fluvial) e aeroviário.

Segundo INPE (1998), a Amazônia brasileira possui uma rede hidroviária na ordem de 24.000km, ocupando uma extensão territorial com mais de 3,6 milhões de km². Os principais rios que integram este sistema são navegáveis em grande parte de seu percurso, e formam a estrutura da rede viária desta região.

A abundância de rios navegáveis reveste-se de grande importância sobre os mais diversos aspectos, desde o de subsistência, como o transporte de pessoas e pequenas cargas para o interior do estado, até o de maior vulto, isto é, de cabotagem e longo curso responsáveis por conectar o município de Manaus a outros países e aos demais estados do Brasil.

3. ESTADO DA ARTE DO SISTEMA AQUAVIARIO DE MANAUS

O transporte marítimo (longo curso e cabotagem) realiza o acesso pela foz do rio Amazonas, no Amapá, que apresenta dois pontos onde o calado é limitado, sendo eles: o trecho fazendinha localizado na entrada pela Barra Norte (Amapá) e o outro em Itacoatiara (Amazonas). Da foz rio Amazonas até o rio Negro, em Manaus, são aproximadamente 1.500 km de vias navegáveis naturais. O trecho com aproximadamente 15 km da embocadura do rio Negro até os portos oferece, em suas condições mais restritivas, largura de 500m e profundidade de 35m.

O município de Manaus possui um Porto Público e dois Terminais de Uso Misto Privativo - TUP para embarque e desembarque de carga de contêineres. Ambos estão situados na margem esquerda do rio Negro, possuem píer flutuante conectados por uma ponte de acesso com cais de atracação, oferecendo duas posições de acostagem, berços internos e os outros berços externos. A Tabela 1 resume algumas informações técnicas desses terminais portuários.

Tabela 1: Dados dos Terminais de Contêiner

DADOS DOS TERMINAIS DE CONTÊINER – MANAUS			
	Porto Publico	Terminal – A	Terminal – B
Cais Flutuante (metros)	268	-	431.5
Capacitate de Atracação	2	3	4
Guindastes Lierbherr	-	2	6
Retroárea (m ²)	41.232	70.000	146.501
Produtividade (media)	24	30	30

O serviço portuário do município integra a infra-estrutura da cadeia logística dando suporte ao comércio nacional e internacional, o que exige operações de carregamento e descarregamento dos navios com qualidade para atender as demandas pretendidas, de modo a não constituírem entraves ao fluxo de carga.

Apesar da importância no escoamento da carga de Manaus, em meados de 2004, com o processo de urbanização desordenada, o Porto Público passou a ser alvo de grande especulação, visto as restrições na capacidade operacional e possíveis queda no desempenho. Em 2005, o porto começou a apresentar uma redução de 28% na movimentação (SNPH, 2009), levando vários especialistas a afirmarem que esta situação poderia ser um dos maiores entraves para a logística na região Norte, conforme indicação da COOPEAD (2005).

Os dois terminais privativos de uso misto – TUP, juntos, movimentaram 97% dos contêineres em 2007, fato que confirmou a queda no desempenho operacional do porto público. Em 2008, o Terminal B foi o responsável pela maior movimentação de contêineres (60%) do Estado, sendo seu “carro chefe” o serviço de cabotagem; e no Terminal A a maior movimentação está relacionada como o longo curso. O crescimento anual médio da movimentação de contêiner para o município está na ordem de 17% (SNPH, 2009).

Conforme observado no NTCODAM (2009), a situação atual das operações com relação ao tempo de espera é positiva. As embarcações não ficam fundeadas esperando as “janelas” para operação, como acontece em outros portos do Brasil. Porém, as embarcações de cabotagem tem um tempo atracado ou tempo bruto muito elevado, variando no mínimo 2 dias, no máximo 14 dias apresentando um média de 4 dias, o que não ocorre no serviço de longo curso onde seu tempo atracado médio alcança 2 dias. A Figura 1 apresenta o tempo de permanência nos terminais por serviço, sendo possível perceber a predominância no elevado tempo de atração das embarcações de cabotagem.

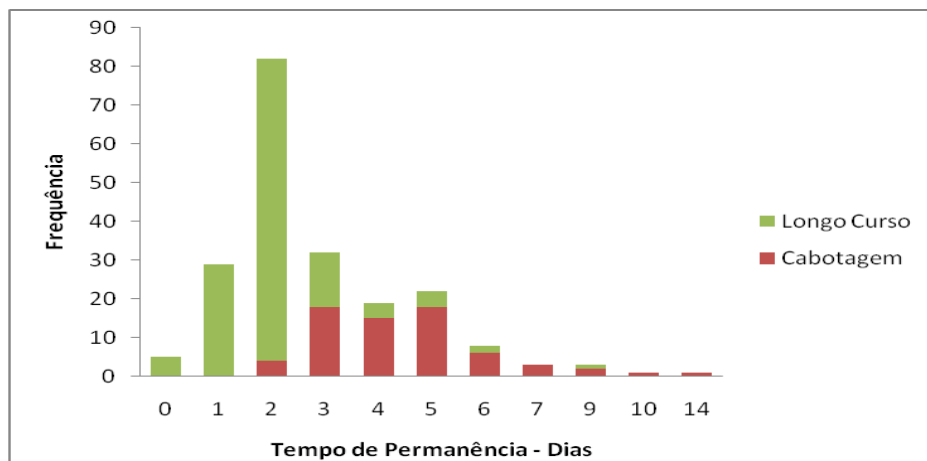


Figura 1: Indicação do tempo de permanência das embarcações – 2008

Na avaliação do desempenho portuário, uma das principais variáveis no critério de eficiência é a velocidade na operação portuária, calculada pelo número de contêiner movimentado por hora. Em Manaus, tanto o Terminal A quanto Terminal B apresentou uma movimentação média de 30 mover/hora, enquanto (operação de cabotagem) no Porto Público, quando em operação, apresentaram uma movimentação média de 24 mover/hora.

Observou-se, no levantamento realizado pela ABRATREC (2009), que a média da produtividade para os portos Brasileiros na avaliação foi de 38 mover/horas, o que permite concluir que os terminais de Manaus estão com a produtividade abaixo da média, mesmo já operando com guindastes modernos a mais de um ano. Existem outras variáveis que estão diretamente relacionadas com o desempenho da operação nos terminais, e a pesquisa se propõe a identificá-los.

4. ANÁLISE DA CABOTAGEM NO BRASIL

A cabotagem, gradativamente, vem crescendo no Brasil, gerando expectativas de que o volume transportado venha a crescer continuamente. O aumento previsto na demanda pelo serviço decorre de uma série de fatores que devem definir uma nova realidade ao transporte de cargas, em que as longas distâncias tendem a ser percorridas por via marítima. (Candiani, 2002).

A ampla faixa de vias navegáveis ao longo do litoral brasileiro e a concentração de atividades econômicas próxima à costa, decorrente do padrão histórico de ocupação do espaço territorial, potencializam uma vocação natural para transporte de cargas através da navegação marítima de cabotagem (Cruz, 2007).

Porém, em 2005 a COPPEAD elaborou um diagnóstico sobre as principais causas da baixa eficiência no transporte de cargas do Brasil e destacou o desbalanceamento da matriz de transporte, a legislação, a fiscalização inadequada, a deficiência da infra-estrutura e a insegurança das vias. O desequilíbrio no sistema de transporte de carga brasileiro é evidente, pois, o modal rodoviário aparece com uma participação (61%) na matriz, deixando aos outros modais uma parcela muito pequena de carga, onde o modal aquaviário tem 14% da participação.

Com base na pesquisa realizada pelo CNT (2006), os consignatários apontam alguns aspectos negativos como sendo os principais fatores a serem revisados para tornar a cabotagem mais competitiva, sendo eles: a carência de linhas regulares, o grande número de tarifas, a ineficiência portuária, o elevado custo da estiva e o excesso de burocracia.

Para Fadda (2004), as principais causas que estão associadas ao baixo desempenho da cabotagem no Brasil são: a ineficiência e a obsolescência do sistema portuário, os elevados custos das operações portuárias, o anacronismo da legislação trabalhista portuária, a renovação da frota mercante, a excessiva intervenção governamental na indústria do transporte marítimo (controle de fretes), forte regulamentação e protecionismo, a concentração dos investimentos em infra-estrutura rodoviária e as elevadas taxas de inflação.

Cruz (2007) avaliou os entraves da cabotagem pelo olhar dos atores do sistema. Os resultados apontaram que os armadores atribuem 70,3% dos principais entraves aos portos, enquanto os donos da carga atribuíram 63% desses problemas aos portos. Os demais atores não consideram os portos os maiores responsáveis pelos entraves do setor.

Entre os principais aspectos observados, os que mais dificultam o desenvolvimento da cabotagem no Brasil são a baixa eficiência e produtividade dos terminais na movimentação de contêineres e o excesso de trabalhadores portuários.

De forma geral, os ambientes portuários apresentam pouca eficiência operacional. É necessário, portanto, que existam informações disponíveis acerca da operação do sistema portuário que permitam a avaliação do seu desempenho e, conseqüentemente, o subsídio para tomada de decisões na gestão portuária.

Conforme Bogossian (1983) é imprescindível conhecer os indicadores operacionais que permitam avaliar o nível de serviço prestado por um porto. Os indicadores operacionais se constituem no mais importante instrumento de avaliação dos serviços portuários. Estes indicadores são gerados a partir de parâmetros de natureza quantitativa, qualitativa e econômica.

Deste modo, justifica-se a busca de metodologias que permitam a avaliação de desempenho de terminais portuários, visando uma complementaridade com os indicadores operacionais preconizados pela literatura.

4. A COLETA DE DADOS

Nesta etapa, estão apresentadas as características das operações observadas, sendo uma apresentação parcial para o embasamento das análises subseqüentes.

Foram nove (9) operações analisadas pelo NTCODAM em 2009. Estas apresentaram uma movimentação que variou de 1.079 à 1.597 contêineres, tendo em média movimentado 1.411 contêineres. O tempo de atracação, equivalente ao momento de atração até o de saída da embarcação, variou de 2 à 6 dias, com média de 3 dias de permanência. As embarcações analisadas são do tipo *Porta- Contêiner*, com comprimento variando de 192 à 200 metros, responsáveis por realizar o serviço de cabotagem. O atendimento das embarcações foi realizado em média por três guindastes (recurso). Diante desses aspectos, a produtividade real

teve um comportamento que variou de 22 à 38 contêineres movimentados por hora, tendo em média uma produtividade de 26 contêineres mover/hora.

Os motivos associados à baixa produtividade e ao alto tempo de permanência das embarcações no terminal foram levantados e classificados através da análise piloto das nove (9) operações cedidas pelo Terminal e pelo armador.

5. IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS ATRIBUTOS

Os atributos foram definidos como sendo as características específicas da paralisação, ou seja, o motivo que levou o recurso a parar a operação por um intervalo de tempo (frequência). Estes atributos foram divididos em paradas programadas ou não programadas. O atributo programado (normal) é entendido com sendo uma parada que estava prevista de acontecer; já o atributo não programado (anormal) é um tipo de parada que acontece sem o controle direto do agente, sem previsão. O agente responsável é aquele que tem o controle direto do atributo, e pode ser o Terminal, o Amador e OGMO (Órgão Gestor de Mão-de-obra Avulsa). Em alguns atributos não foi possível identificar o agente responsável. A Tabela 2 abaixo apresenta os atributos classificados por agente e pelo tipo.

Tabela 2: Classificação dos Atributos.

AGENTE	ATRIBUTOS DE PARALIZAÇÃO	TIPO DO ATRIBUTO
PORTO	PREPARATIVOS HATCHCOVERS REFEIÇÕES	PROGRAMADA
	AGUARDANDO CARGA DEFEITO NO GUINDASTE FALTA DE CARRETA AGUARDANDO INSPEÇÃO NO GUINDASTE AGUARDANDO MANOBRA GUINDASTE AGUARDANDO PEDIDO DE CARGA DEFEITO FALTA DE ENERGIA DEFEITO NO SPREADER	NÃO PROGRAMADA
ARMADOR	AGUARDANDO LIBERAÇÃO PREPARATIVOS DE CONVES CONTAINER PRESO NO PORÃO	PROGRAMADA
	AGUARDANDO NAVIO AGUARDANDO MANOBRA DO NAVIO AGUARDANDO LISTA DE EMBARQUE	NÃO PROGRAMADA
OGMO	AGUARDANDO ESTIVA GUINDASTEIRO COM DIFICULDADES	NÃO PROGRAMADA

GUINDASTEIRO SEM CONDIÇÕES		
OUTROS	CHUVA	NÃO PROGRAMADA
	ESTIVA PASSOU PARA OUTRA LANÇA	

6. IDENTIFICAÇÃO DA ORDEM DE IMPORTÂNCIA NOS ATRIBUTOS

Cada atributo exerce um grau de influência no desempenho da operação (cabotagem), que foi medido a partir da frequência absoluta (tempo observado nas paradas) para todas as operações. Nas análises, estas paradas representam, em média, 46% do tempo bruto de operação, sendo 67% dos atributos responsáveis pelas paradas considerados não programadas. Em 54% do tempo total de operação ocorre o embarque e desembarque da carga. O peso (w_i) para cada atributo na operação está apresentado na Tabela 3.

Com a identificação e classificação dos principais atributos associados às paralisações, o método é baseado em uma seqüência de etapas, que, primeiramente, realiza a avaliação da hierarquia dos atributos, através da frequência (w_i) com que todas as paradas ocorrem na operação, e na elaboração do índice de importância, pois conhecer o grau de importância contribuirá para direcionar prioridades, caso exista o interesse de reduzir o tempo de permanência das embarcações ou aumentar a produtividade do terminal.

Tabela 3: Peso dos atributos das paralisações na operação de cabotagem em Manaus.

Atributos		O_i	O_{ii}	$O_{iii...}$	O_n	Índices de Importância	
Programado	A_1	w_i	w_{ii}	w_{iii}	w_{ix}	$IA_i = \sum w_i$	
	A_2	w_{ii}					
	A_3	w_{iii}					
	A_4	w_{ix}					
	A_5	w_x					
Não Programado	A_6	w_i				$IO_i = \sum w_i$	
	A_7	w_{ii}					
	A_8	w_{iii}					
	A_9	w_{ix}					
Índices na Operação (IO_i)							

A ordem de importância dos atributos foi realizada através do índice (IA_i) e é estimado com base na magnitude dos pesos (w_i) gerados pela frequência em cada operação (O_1, O_2, \dots, O_n). Este índice é composto pela soma dos valores absolutos dos pesos (w_i). A lógica do método é baseada no impacto que o conjunto de atributos ou “paralisação” contribuiu para a permanência das embarcações (*produtividade*), tratadas por agente e avaliadas nas operações.

Para análise da relação e/ou impacto entre o índice de importância (IA_i) dos atributos e a produtividade bruta (mover/hora total de operação), considerou-se um peso para cada operação (O_1, O_2, O_n) equivalente a soma (\sum) do peso absoluto de cada atributo (w_1, w_2, \dots, w_n) específico.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Dos resultados do índice de importância para os atributos, identificou-se uma ordem por tipo de parada e de agente, como pode ser observado na Figura 2. A seguir estão ordenadas as repostas que descrevem os impactos das paradas e características gerais do caso estudado.

O resultado gerado a partir do grau de importância aponta os Armadores (53%) como os mais impactantes para as paralisações da operação, em seguida o Terminal (32%), os Outros (11%) (ou agente não definido) e por fim o OGMO (9%).

Na avaliação dos atributos cujo responsável é o Terminal, as paradas programadas foram as Refeições, *Hatchcovers* e Preparativos. Desta forma a ordem de importância dos atributos para o Terminal se configurou como: *i*) refeições (22.449%) como o mais importante, *ii*) *Hatchcovers* (3.639%), *iii*) aguardando carga (2.485%), *iv*) falta de carreta (1.639%), *v*) defeito do *Spreads* (0.673%), *vi*) falta de energia (0.405%), *vii*) defeito (0.273%), *viii*) preparativos (0.169%), *ix*) defeito nos guindastes (0.160%), *x*) manobra no guindaste (0.131%), *xi*) inspeção no guindaste (0.120%) e *xii*) aguardando pedido de carga (0.111%) como menos importante.

No caso dos atributos relacionados aos armadores, três paradas são programadas, sendo elas: aguardando liberação de carga, preparativo do convés e contêiner preso. Para os atributos, a ordem de importância ficou estabelecida da seguinte forma, sendo o mais importante conveniência do armador (44.982%), contêiner preso no porão (3.65%), aguardando manobra do navio (1.60%), aguardando lista de embarque (1.316%), aguardando liberação (1.185%), aguardando navio (0.194%) e preparativo do convés (0.127%).

Por fim, são apresentados os atributos de responsabilidade do OGMO e aqueles que não têm um agente definidos (classificados como outros). Para os atributos avaliados, com exceção da estiva passando para lança a bordo, todos são paradas não programadas. A ordem de importância para os atributos cujo agente é o OGMO, foi em primeiro, aguardando estiva (3.274%), em segundo, o guindasteiro sem condições de operar (2.428) e em terceiro lugar o guindasteiro com dificuldade (0.386%). Nos atributos que o agente não é definido, o mais importante foi a estiva passando para a lança a bordo (9.996%) e depois chuvas (1.841%).

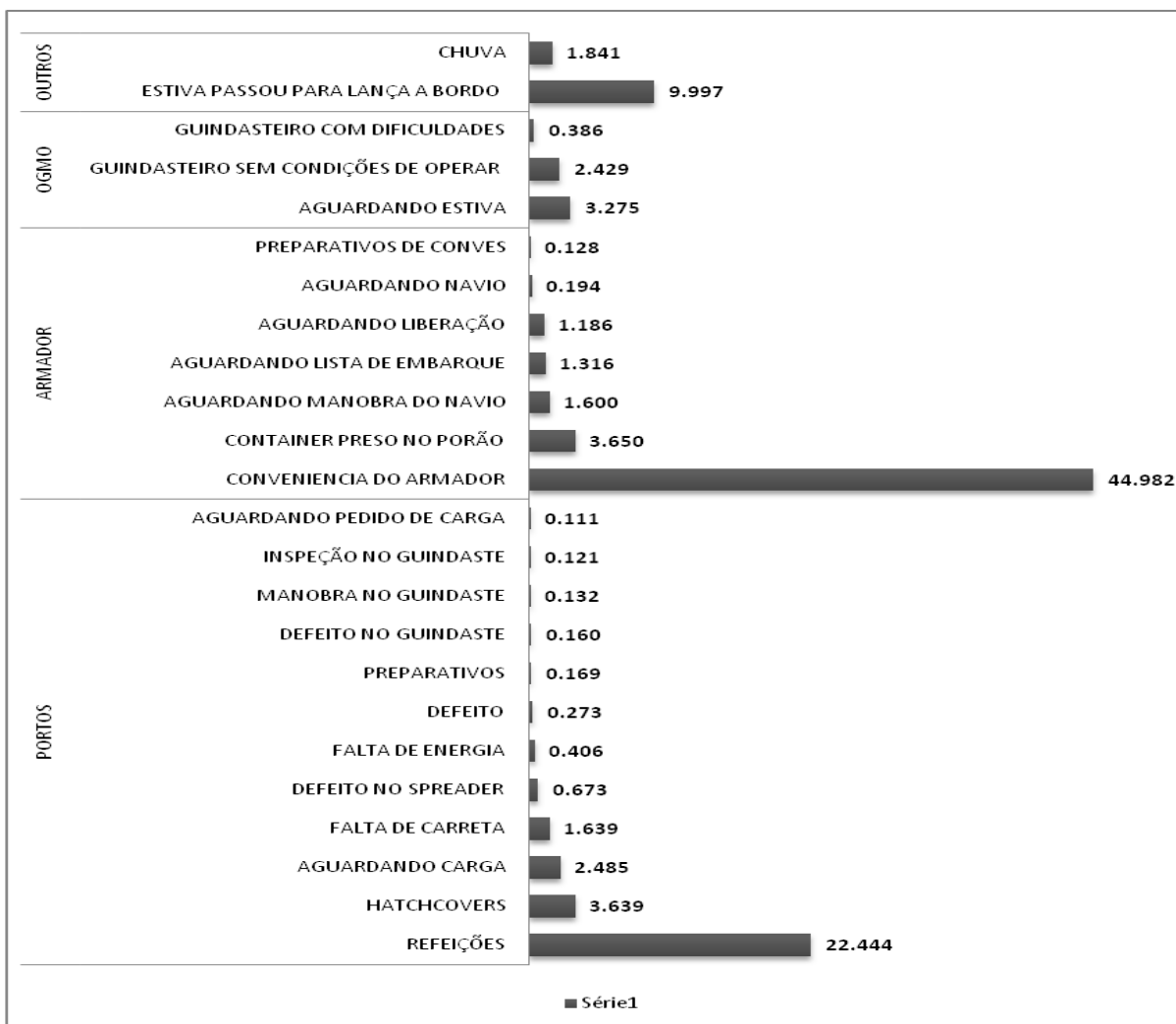


Figura 2: Grau de importância dos atributos de paralisação para a operação de cabotagem em Manaus

6. ORDEM DE IMPORTÂNCIA Vs PRODUTIVIDADE

A relação entre o índice (IO_i) e a produtividade real pode ser explicada pela relação linear, conforme na figura 33 observa-se que a operação que apresentar o menor índice (IO_i) é a operação que sofreu o menor impacto das paradas. O valor de R-quadrado ajustado é 0.516512 que indica uma relação moderada entre as variáveis independentes (Produtividade) e as variáveis dependentes (IO_i). O modelo de regressão adotado foi $Y=32.7183 - 0.9164 X_i$. Observa-se que o teste de hipótese H_0 foi rejeitado, admitindo-se, desta forma, que o modelo pode ser considerado adequado.

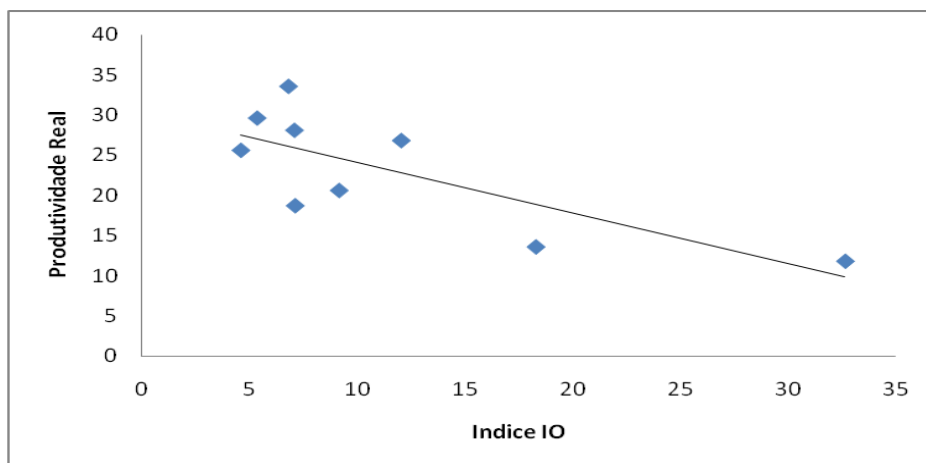


Figura 3: A relação entre o índice (IO_i) e a produtividade Real

Admitindo-se como hipótese que o erro tem uma distribuição normal e média constante, como apresenta tendência linear pode-se aceitar que os resíduos têm uma distribuição normal. Observa-se na Figura 4 que os resíduos tendem a zero, e, aparentemente, não existem valores discrepantes. Assim, pode-se aceitar que a média é nula e a variância constante.

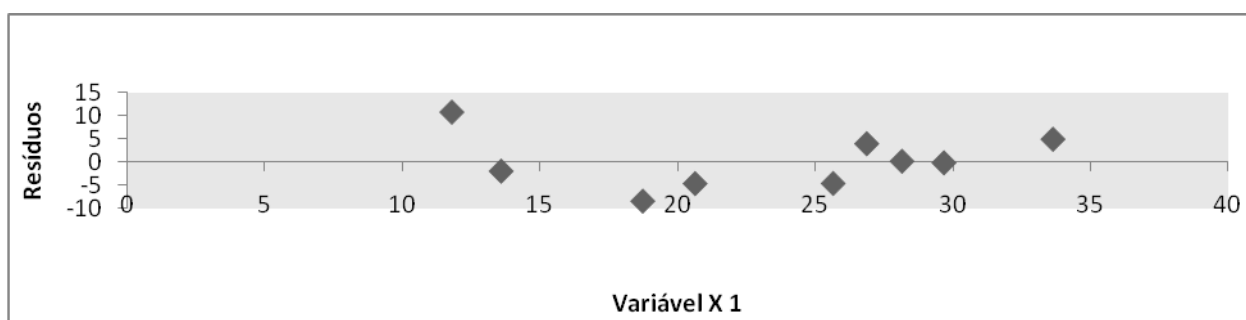


Figura 4: Variável X_i x Resíduos

O intervalo, com 95% de confiança para a variável produtividade (variável independente), apresentou limite inferior de 15.728, e superior de 49.708 sendo que $\alpha = 32.718$, que se encontra dentro do intervalo de confiança. Para o β (ou IO_i) o intervalo, com 95% de confiança, apresenta limite inferior de -1.618 e superior de -0.215, o valor de β é -0.9164, que está dentro do intervalo. Portanto, a reta de regressão real é interpretada como a mudança esperada da *produtividade* associada a uma alteração em IO_i , ou seja, o modelo mostra que o índice dos atributos (paralisação) muda linearmente o comportamento da produtividade do terminal.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico da avaliação do desempenho, através dos atributos de paralisação aplicado ao transporte de cabotagem, pode contribuir nas avaliações dos gestores e empresas pelo fato de possibilitar medir os resultados e auxiliar na tomada de decisões. Se o controle dessa atividade não for desenvolvido corretamente e acompanhado com rigor, resultará em tempo de permanência maior da embarcação do que esperado. Assim, a atividade se tornará mais eficiente se as paradas forem otimizadas, reduzindo o tempo de permanência das embarcações.

Apesar da acessibilidade de Manaus para os navios de contêiner, esta ainda não atingiu um desenvolvimento que permitisse igualar operacionalmente aos de outras regiões do país, mesmo tendo grandes indústrias e portos que estão se modernizando. Entretanto, é primordial que tal objetivo seja alcançado em médio prazo, pois, caso contrário, poderá afetar o processo de implantação de indústrias no PIM, pois essas não veem apenas nos incentivos fiscais um fator para fabricação de seus produtos na Zona Franca de Manaus.

Destaca-se que, para melhorar a eficiência do Terminal, algumas medidas poderiam ser tomadas, a saber: uso de guindastes adequados para os *piers* flutuantes; pontes mais largas entre os *piers* e pátios; tornar os pátios e atracadouros nos mesmos níveis, propiciar a redução no custo da estiva para movimentação nos finais de semana; estabelecer regime de horário de trabalho que permita o trabalho contínuo das 24 horas do dia; melhorar a gestão operacional/administrativa do terminal para a entrega das cargas, permitindo que os clientes não atrapalhem as operações dos navios e a viabilidade da independência energética do terminal.

A melhoria na infra-estrutura portuária tem refletido no desempenho das operações de contêineres, porém, existem outras variáveis que estão diretamente relacionadas com o desempenho da operação nos terminais, dentre deve se destacar: os aspectos portuários em relação ao tamanho dos *piers*, localização do contêiner em níveis diferente, operação simultânea dos navios com o recebimento de carga no terminal.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Núcleo de Transporte e Construção Naval - NTC da Universidade Federal do Amazonas – UFAM pela utilização do laboratório e comprometimento na orientação para o desenvolvimento em pesquisas e também a FINEP e ao CNPq pelo apoio financeiro à pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ABRATEC (2009). Disponível em: <http://www.abratec-terminais.org.br/>>. Acesso em 20 de maio de 2009.
- BOGOSSIAN, M. P. (1983) *Modelo de análise para a operação portuária de carga geral*. PORTOBRÁS. Rio de Janeiro.
- CANDIANI, H. R. *Explorando a costa brasileira. Global Comércio Exterior e Transportes*. Ano 5, n.54, p.52. set 2002, São Paulo. 2002.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE - CNT (2006). *Matriz de Transporte Brasileiro*. Disponível em <HTTP://www.cnt.org.br/>. Acesso em 10 de maio 2008
- CEL-COOPEAD/UF RJ (2005). *Indicadores de Transporte Rodoviário Brasileiro*. Disponível em: <HTTP://cel.coopead.urfj.br> Acesso em 25 de março de 2008.
- CRUZ, T. R. P. V. C (2007). *Causas e Conseqüências da Limitação da Cabotagem no Transporte de Carga pela Costa Brasileira: Uma Avaliação Hierárquica no Trecho Manaus – Santos*. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília – UNB, (Dissertação de Mestrado).
- FADDA, E. A (2004). *Opções de Políticas para o Desenvolvimento da Cabotagem Brasileira*. 17º SOBENA, Congresso Nacional de Transporte Aquaviário, Construção Naval e Offshore.
- INPE (1998). *Rede Básica de Transporte da Amazônia*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília.
- NTCODAM, (2009) Relatório NTC - *Logística da Movimentação de Carga no Transporte Aquaviário no Estado do Amazonas*. Núcleo Inter Institucional de Pesquisa e Estudos em Transporte, Logística e Construção Naval da Universidade Federal do Amazonas – UFAM. Manaus/AM.
- RIVAS, A.; MOTA, J. A.; MACHADO, J. A. C (2008). *Impacto Virtuoso do Pólo Industrial de Manaus Sobre a Proteção da Floresta Amazônica: Discurso ou Fato?* Manaus: Instituto I-Piatam.
- SILVA, H. A. C. *Diagnostico da Logística da Movimentação de Carga do Amazonas*. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal do Amazonas Manaus, (2008).
- SUFRAMA (2008). Disponível em: <<http://www.suframa.gov.br/>>. Acesso em: 16 de Junho 2008.
- SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE NAVEGAÇÃO, PORTOS E HIDROVIAS - SNPH (2009) *Estatística*

Geral – Informações Gerenciais: Portos de Manaus e Unidades Regionais. Disponível em:
<<http://200.242.43.250/?Id=47>>. Acesso em: 25 de Janeiro 2010

TEIXEIRA, (2007) *Investigação de Operações de Transporte de Carga Geral em Contêiner nas Conexões com a Região Amazônica.* Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transporte - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. (Tese de Doutorado).

THECNA, (2008). *Relatório de Logística do Transporte Fluvial de Carga Geral – 2008.* Universidade Federal do Amazonas, Departamento de Engenharia de Produção, Manaus, AM

THECNA (2009). *Relatório de Logística do Transporte Fluvial de Carga Geral – 2009.* Universidade Federal do Amazonas, Departamento de Engenharia de Produção, Manaus, AM.