

Exportação do açúcar a granel pelo Porto de Santos, sua relação com a Balança Comercial Brasileira e seus Aspectos Logísticos

Igor Kitoff Paulo (Faculdade de Tecnologia-Praia Grande) igorkpaulo@hotmail.com
Natália Oliveira (Faculdade de Tecnologia-Praia Grande) olliveira.natalia@gmail.com
Adélia Saraiva (Faculdade de Tecnologia de Praia Grande) adeliarasaraiva@hotmail.com

Resumo

O Porto de Santos é o principal Porto do país e um dos mais conhecidos da América Latina. Sua importância é de tal expressão que representa 67% do PIB do Brasil, segundo dados da Companhia Docas do Estado de São Paulo, e movimenta todos os tipos de carga, desde as perigosas, classificadas pela Organização Marítima Internacional, até as a granel. Entretanto, em dias de chuva, o Porto de Santos apresenta dificuldades na movimentação do açúcar. Este produto é relevante, pois, no primeiro trimestre de 2016, foi o 2º produto de maior participação comercial nas exportações brasileiras, com 8,3% no total de movimentação do porto, segundo dados da CODESP. Dada a importância do Porto de Santos e do açúcar para o Brasil, o trabalho procura descrever as dificuldades na movimentação deste produto durante alterações climáticas desfavoráveis na região e apresenta possíveis soluções para sanar este obstáculo.

Palavras-chaves: Açúcar. Movimentação na Chuva. Porto de Santos

1. Introdução

Na atualidade, o Porto de Santos é o principal destino de toneladas de açúcar para exportação. Dados da Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP), em 2016, mostram que, durante os meses de janeiro a setembro de 2016, foram exportados, aproximadamente, 15.015.735 milhões de toneladas 18% a mais em comparação com o mesmo período de 2015 que fora exportados 12.724.780 milhões de toneladas, mesmo sendo um produto muito importante, o açúcar depende dos fatores climáticos para ser movimentado, correndo diversos riscos principalmente em relação a chuva.

O Porto de Santos é o maior da América Latina e, por consequência, a maioria das cargas passam por ele. Uma das formas mais baratas para o transporte de insumos é o granel pela sua grande capacidade de movimentado (toneladas). Mas, problemas podem ocorrer no processo de movimentação destes produtos, principalmente em mercadorias alimentícias, como no caso do açúcar, que tem sua qualidade avariada ao pegar chuva durante a movimentação para dentro ou fora do navio.

O objetivo deste trabalho é mostrar os problemas que o Porto de Santos enfrenta, nos dias de chuva, para a movimentação do açúcar e seus reflexos para a exportação brasileira.

Como objetivos específicos, nesta pesquisa, pretende-se: apresentar a cadeia produtiva do açúcar no estado de SP; descrever as características desse produto a granel, desde o produtor até seu destino final e sua representatividade na Balança Comercial Brasileira; discutir a logística de transporte do açúcar até o Porto de Santos para exportação; analisar as dificuldades enfrentadas na área portuária de Santos quanto às condições climáticas que afetam sua movimentação.

2. A importância do açúcar para a balança comercial brasileira

Desde a época em que o Brasil ainda era colônia, a cana-de-açúcar tem papel fundamental no desenvolvimento da economia brasileira. Atualmente, o país é o maior exportador de açúcar no mundo tal fato influencia fortemente para o equilíbrio e favorecimento deste na balança comercial.

Segundo Paulani e Braga (2007), a balança comercial registra a movimentação de mercadorias, ou seja, bens tangíveis. Seu saldo é dado pela diferença entre vendas de

mercadoria efetuadas pelo país no exterior. As exportações geram lançamento a crédito, enquanto importações geram lançamentos a débito nessa balança. Se as exportações excedem as importações, temos um superávit e, ocorrendo o contrário, há um déficit na balança comercial. Ou seja, a balança tem como objetivo ponderar o que foi vendido e o que foi comprado para que seja observado se o país está tendo lucro comercial ou não.

O setor de agronegócio é o mais importante e influenciador da economia nacional. O açúcar encaixa-se nesse ramo e alcançou, em 2014, no Brasil, a primeira colocação de produto mais produzido e exportado, igualando-se ao café e ao suco de laranja, influenciando positivamente na balança comercial. Em 2015, representou cerca de 23% do Produto Interno Bruto nacional (PIB), de acordo com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e representa a maior porcentagem das mercadorias exportadas no país.

Em 2015, a balança comercial fechou o ano com saldo positivo de US\$ 19,681 bilhões. As exportações atingiram US\$ 191,134 bilhões, enquanto o valor total das importações foi de US\$ 171,453, de acordo com o Ministério do Desenvolvimento (MDIC), Indústria, Comércio Exterior e Serviço. No mês de Dezembro, o saldo positivo chegou a US\$ 6,240 bilhões, sendo o melhor resultado mensal desde 1989. Daí consegue-se notar que, o açúcar é de fato, um dos maiores responsáveis por este superávit, devido ao fato de movimentar muito dinheiro através da exportação como mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Comparação entre as exportações mensais de açúcar pelo Brasil

Mês	2014/2015		2015/2016		Variação (%)	
	Qtd. (t)	Valor (US\$ mil)	Qtd. (t)	Valor (US\$ mil)	Qtd. (t)	Valor (US\$ mil)
Abr	1.291.898	483.264	886.216	308.364	-31%	-36%
Mai	1.465.474	585.772	1.834.586	617.243	25%	5%
Jun	1.855.936	754.774	1.999.688	642.279	8%	-15%
Jul	2.488.096	995.811	2.351.605	727.871	-5%	-27%
Ago	2.306.168	944.508	1.811.440	546.467	-21%	-42%
Set	2.209.378	892.811	1.763.706	536.529	-20%	-40%
Out	2.735.247	1.068.746	2.558.324	751.272	-6%	-30%
Nov	2.033.783	768.916	2.354.919	696.743	16%	-9%
Dez	2.249.193	820.819	2.842.654	833.493	26%	2%
Jan	2.362.163	836.641	1.496.083	432.871	-37%	-48%
Fev	1.044.552	380.539	2.703.818	800.388	159%	110%
Mar	2.202.359	763.912			0%	0%
Subtotal*	22.041.888	8.532.602	22.603.038	6.893.520	3%	-19%
Total	24.244.247	9.296.514	22.603.038	6.893.520	-7%	-26%

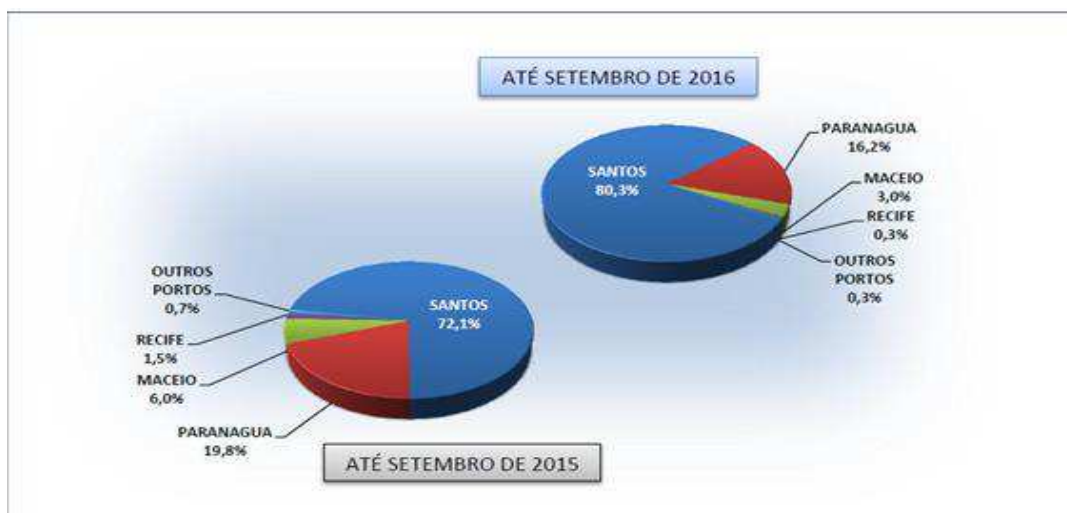
Nota: *subtotal traz a soma dos valores de abril até fevereiro

Fonte: UNICA – União da Indústria de Cana-de-açúcar, **data**

De acordo com a Secretaria do Comércio Exterior (Secex) e a Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), da ESALQ/USP, apenas entre janeiro e fevereiro de 2016, o Brasil já exportou 4.199 milhões de toneladas de açúcar, cerca de 22,4% a mais que o mesmo período no ano passado.

Logo, acredita-se que, mesmo com a crise atual, possa haver superávit na balança comercial brasileira no fechamento anual, já que nos meses seguintes, no acumulado até setembro já foram exportados 15.015.725 milhões de toneladas, mantendo o Porto de Santos na liderança dos portos que mais se exporta o produto como mostra o gráfico abaixo:

Figura 1 – Participação dos principais portos brasileiros exportadores de açúcar



Fonte: Elaborado a partir de dados do MDIC

Conforme Kingman (2015), apesar do real estar com o pior desempenho em relação ao dólar entre 24 moedas de mercados emergentes monitoradas pela Blumberg, o país ainda consegue lucrar com o açúcar e o agronegócio de uma forma geral devido ao fato de o preço do produto para exportação ser fixado em dólares americanos.

Desta forma, nota-se que o açúcar é um produto de suma importância para o Brasil, capaz de favorecer a economia nacional, criar superávits e ajudar no desenvolvimento do país. Entretanto, para ser movimentado e chegar ao destino com qualidade, algumas restrições devem ser respeitadas, mas devido à falta de investimento em tecnologia, tais restrições geralmente fazem com que o transporte do açúcar seja mais lento, inibindo o Brasil de ter um lucro maior.

3. Processo de movimentação do açúcar

O estado de São Paulo é o maior produtor de cana-de-açúcar, de açúcar e seus derivados, do país com 62% da produção nacional.

O processo para obtenção do açúcar se dá através do plantio e colheita cana-de-açúcar, que é transportada por caminhões ou trens até as usinas onde acontece o processo para se obter o açúcar.

Após a cana-de-açúcar chegar até a usina e realizado a pesagem do produto e o descarregado na alimentadora, onde se inicia o processo de lavagem do produto; o produto é levado até uma espécie de picador a cana é moída, desfibrada e preparada para moagem que acontece através de um conjunto de rolos onde se é extraído até 98% do caldo contido nas fibras da cana-de-açúcar.

Todo o caldo então passa por peneiras para extração de alguma impureza dos processos anteriores, e é encaminhado para o tratamento e adição de substâncias para a correção de pH tornando-o neutro. Finalizado essa etapa ele é encaminhado para um conjunto de aquecedores e aquecido a 105°C.

Finalizado essa etapa, o produto é enviado aos clarificadores, onde permanece por 2 a 3 horas em descanso para que as impurezas sejam decantadas, resultando em um caldo limpo com uma tonalidade levemente amarelada e transparente a luz.

O xarope, com esta concentração, é enviado para um filtrador de xarope onde passa por um tratamento químico para eliminar alguma substância em suspensão, os resíduos são eliminados que se denomina por frotagem, elevando a qualidade da matéria prima e do produto produzido. Depois o produto é enviado à fábrica de açúcar e depositado em um tanque onde é extraído continuamente para os cozedores a vácuo.

O processo de fabricação do açúcar tem início pela concentração do xarope, num ambiente de aquecimento e pressão negativa, quando o ponto de concentração é atingido, o produto recebe micro cristais preparados no laboratório, chamados de sementes. A partir daí passa-se a desenvolver cristais pela deposição da sacarose sobre as minúsculas células iniciais. Depois do material atingir um determinado desenvolvimento, o produto vai para sementeira (deposito de magma ou liquido mater.),

onde será enviado, através de bombeamento contínuo e controlado para o cozedor a vácuo. Neste equipamento, o magma (semente) aumentará de tamanho devido a adição de mais xarope atingindo o tamanho de 0,8 ou 0,9 mm (padrão médio adotado no Brasil).

A massa do açúcar, já pronta, é enviada para o cristalizador, onde permanece por pouco tempo, revolvida constantemente por um acionador tipo hélice antes de ser encaminhada à centrífuga. Durante o processo de cozimento, é feita a separação dos cristais de açúcar dos méis contidos na massa onde esse é aproveitado para fabricação do álcool etílico. Já separados os cristais possuem uma quantidade de aproximadamente 1% de umidade e são então transportados para o secador através de transportadores de correias sanitárias. O secador recebe o açúcar úmido, e por processo de aquecimento do ar interno e ventilação forçada, a umidade é eliminada deixando o produto pronto para armazenagem. Este processo também ocorre através de um processo metódico através de análises laboratoriais, da umidade do açúcar que entra no secador e do que sai. Após a secagem o açúcar é armazenado e fica aguardando ser carregado para o caminhão ou vagão e transportado para a exportação.

Nenhuma operação produtiva ou parte dela, existe isoladamente. Todas as operações fazem parte de uma rede maior, interconectadas com outras operações. Esta rede inclui fornecedores e clientes. Também inclui fornecedores dos fornecedores e clientes dos clientes e assim por diante. (SLACK, 2008. p. 178)

De acordo com Damasceno, Pereira e Figueiredo (2010), os Portos surgiram devido a necessidade de exploração de novos territórios e para a movimentação de pessoas e materiais.

Um porto deve ser localizado em área abrigada, com proteção contra ventos fortes, boa profundidade de calado e onde não haja ondas ou fortes correntes; deve ter fácil acesso às estradas e ferrovias.

De acordo com Araújo (2013), no Brasil as primeiras estruturas portuárias surgiram no fim do período colonial. O Porto de Santos, localizado no estado de São Paulo é um dos mais antigos e o principal Porto do país, tendo como uma das principais cargas movimentadas, o açúcar, que era produzido nos engenhos da cidade.

A tabela 2 mostra a quantidade de açúcar que o Porto de Santos exporta, evidenciando sua importância em ser o principal exportador brasileiro.

Tabela 2 – Exportadores brasileiros de açúcar

		Na safra atual, valores atualizados até 4/2016			
	Local de Embarque	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017
1	SANTOS	19.473.109	17.973.176	18.510.645	1.248.616
2	PORTO DE PARANAGUA	5.346.526	4.078.563	4.427.830	205.755
3	MACEIO - PORTO	1.288.516	1.518.755	1.070.841	49.000
4	RECIFE - PORTO	253.324	350.590	353.017	16.239
5	RECIFE - PORTO (SUAPE)	120.555	177.923	184.805	27
6	URUGUAIANA - RODOVIA	40.335	40.539	39.913	3.532
7	PONTA PORÁ - RODOVIA	970	30.034	24.000	598
8	SANTANA DO LIVRAMENTO - RODOVIA	18.591	17.697	12.930	433
9	JAGUARAO - RODOVIA	9.473	18.737	18.719	774
10	VITORIA - PORTO	36.861	0	0	0
	OUTROS	41.734	38.232	38.761	3.146
	CENTRO-SUL	24.967.599	22.196.979	23.072.798	1.462.855
	NORTE-NORDESTE	1.662.394	2.047.268	1.608.664	65.266
	TOTAL	26.629.993	24.244.247	24.681.462	1.528.121

Fonte: UNICA – União da Indústria de Cana-de-açúcar data

O açúcar exportado, que chega ao Porto de Santos, tem origem no interior de São Paulo onde é transportado através dos modais ferroviário e rodoviário.

Após chegar ao Porto, tanto o vagão quanto o caminhão são:

1. Pesados e direcionados para uma moega (local onde é feito a descarga);
2. A descarga do produto é feita em nível subterrâneo;
3. Na moega, o açúcar é sugado por um sistema mecânico;
4. É levado por um elevador e na sequência é transportado pelas esteiras até um armazém;
5. No armazém, o açúcar ficará armazenado até o seu embarque.

Determinados problemas podem vir a ocorrer na chegada do açúcar ao Porto, como os atrasos na carga e descarga em épocas de chuvas, pois esta pode danificar o produto na hora de movimentá-lo do terminal para o navio. Então, para que não haja avaria no produto, ao sinal de qualquer chuveiro a movimentação é parada imediatamente.

1. O problema da chuva

Como já foi dito, tanto o Porto de Santos quanto o açúcar, desempenham papéis fundamentais na balança comercial brasileira. Entretanto, esta parcela de contribuição

poderia ser maior se não fosse o inconveniente fato de que graneis não podem em nenhuma circunstância, ser movimentado durante a chuva.

No caso do açúcar, em contato com a água, o cristal entra em processo de liquefação, unindo-se aos demais cristais, formando um bloco maciço difícil de ser desfeito, o que leva à inutilização e descarte, causando prejuízos para os envolvidos.

Com o intuito de evitar a avaria do granel, o Porto de Santos interrompe a movimentação do produto até que o tempo volte a estabilizar. Como efeito desta ação, os navios graneleiros ficam atracados, gerando filas quilométricas e custos altos referentes às multas de *demurrage* ou sobrestadia do navio. A longa espera, gera ainda, atrasos nas entregas, contribuindo indiretamente para o aumento da competitividade com outros exportadores, de acordo com o MDIC.

O problema se agrava ainda pelo motivo de que na cidade de Santos, há chuva com frequência. De acordo com Leite, Adacheski e Filho (2011), o (IP) Índice Pluviométrico pode ser classificado em diferentes (CIP) Classificação de Intensidade de Precipitação como mostra a tabela 3.

Tabela 3 – Classificação do índice pluviométrico de chuva

CIP	IP (mm)
Chuvisco	0,1 2,5
Chuva fraca	2,5 10,0
Chuva moderada	10,0 25,0
Chuva forte	25,0 50,0
Chuva extrema	>50,0

Fonte: Leite, Adacheski e Filho (2011, p. 63)

Tendo em mente que, mesmo quando há apenas chuvisco na cidade, a movimentação do açúcar deve ser interrompida e a partir de dados fornecidos pelo site da prefeitura de Santos, construiu-se a tabela 4, que mostra o índice pluviométrico, em mm, por mês da cidade de Santos, durante o período de Setembro de 2015 a Setembro de 2016, com o intuito de descobrir em quantos dias do ano houve chuva na cidade.

Tabela 4 – Índice pluviométrico da cidade de Santos, de Setembro de 2015 a Setembro de 2016

Meses Dias	Set/15	Out/15	Nov/15	Dez/15	Jan/16	Fev/16	Mar/16	Abr/16	Mai/16	Jun/16	Jul/16	Ago/16	Set/16
1	1.2	15.6	0	0	0	7.1	3.2	0	10	4.2	41.8	2.6	51.6
2	14.4	0.8	0	0	0	1.2	0.2	0	7.4	1.2	31.8	1.6	66.6
3	13.2	0	0	0	0	0	46.2	0	0	7.4	0.4	0	40.8
4	10.6	2.6	0	0	11.8	0	10.4	0	8.6	29.2	22.6	0	0
5	0	51	0	0	8.2	0	0.6	0	1.4	11.4	12	33	0
6	0	10.2	3.6	18.9	0	0	0	0	11.8	0	14.2	19.2	0
7	0	11.6	17.6	42.8	18	0	8.4	0	17.8	0	45.6	22	0
8	0	0	18.6	0	0.8	0	7.2	0	53.4	1.6	3.9	2.2	0
9	0	0	2.2	0	0	0	0	0	0	0	10.8	0	23.4
10	0	10.4	0.4	0	24.8	0	0	0	5.8	0.2	0	0	47.2
11	0	0	0.2	0	0	0	0.2	0	33.4	0.8	0	0	7.3
12	0	0	0	0	33.8	36	0	0	18.2	11.8	0	46.2	0.6
13	0	36.4	3.2	0	9.8	0	0	0	25.5	8.6	20.6	0.4	0
14	14.8	33.4	26	0	12.2	0	0	0	6.6	0.2	6	12.6	64.2
15	0	13.2	0.6	5.6	0	18.8	0	0	0	0	2.8	32	11.6
16	0	11	7.2	5	0	0	0.4	0	0	0	2	29.2	0
17	0	27	24.1	0	0	0	0	0	0	28.4	8	0	0
18	0	13.8	28.4	0	0	10.6	0	0	3.4	16.1	0	1.2	0.2
19	0	0	44.4	5.6	16	65.8	0	0	0.2	0	0	43.8	0
20	0	0	22	0	0	1	0	21.8	0	0	10.8	0	2
21	58.8	0	2.6	14.4	0	0	8.2	1.4	0	4.8	34.4	9.6	0.2
22	130.2	0	6	20.2	0	0	2.6	0	0	18.6	0	0	1.7
23	74.4	0	20.6	0	0	3.8	0	0	0	0	14.6	0	0
24	33.8	25.6	0.6	0	0	12.6	8.8	13.2	0	11.2	0.2	23.9	0
25	0	1.8	15	5	0	0.2	21.4	2.6	7.4	1.4	1.8	48.3	2.4
26	0	0	0.4	4.6	3.4	0	0	0	0.4	14.6	13.8	0	6.8
27	0	0	0	0	4.4	0	0	4.4	1.6	9.6	0	30.1	19.8
28	1.2	46.4	0	0	5	0	0	0	28.7	8.2	32	30.8	0
29	0		5.2	21.4	23	0	0	0	0	9	28.6	0.4	0
30	24.6		0	16.8	0.2	0	0	0	4.7	3.2	37.6	9.6	1.4
31	43.6		0		1		0	0		0		0	0
Dias com chuva	12	16	21	11	15	10	13	5	19	22	23	20	17

Fonte: Os autores, 2016, para esta pesquisa

A partir da tabela 4, pode-se notar que há chuva em grande parte do ano, já que ao somar os dias chuvosos de cada mês, ou seja, aqueles que não apresentam valor “0”, alcança-se o número de 204 dias, ou seja durante o período de Setembro de 2015 a Setembro de 2016, houve 204 dias de chuva, mesmo que moderada, em Santos, o que representa 54% do ano. Desta forma, constata-se que o Porto de Santos fica inoperante em relação à movimentação de açúcar, mais da metade do ano.

Atualmente, a solução vem sendo, movimentar o açúcar na carga e descarga, durante o mau tempo, através de esteiras cobertas, conhecidas como “*dallas*”, contudo, ainda há um empecilho: o açúcar está abrigado da chuva apenas enquanto está na *dalla*, já que, são poucos os navios que possuem coberturas para seus porões; desta forma, a partir do momento em que sai da *dalla* e chega ao porão do navio, que não é coberto, o açúcar entra em contato com a chuva e danifica. Devido a este fato, mesmo em dias de pouca chuva, a movimentação continua bloqueada.

A gestão da cadeia de suprimentos é a gestão da interconexão das empresas que se relacionam por meio de ligações à montante e jusante entre os

diferentes processos que produzem valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final. (SLACK, 2008. p.415)

Durante esta estagnação, ocorre, fora o desfavorável atraso nas entregas e o congestionamento causado pelas filas de navio, o *demurrage*, também conhecido como sobreestadia, que é a multa ou indenização que o afretador deve pagar ao armador, por dia ou horas excedentes que o navio permanece na fila enquanto aguarda a atracação.

De acordo com o Diretor de Planejamento da Secretaria de Comércio Exterior (Secex), do MDIC. Roberto de Souza Dantas:

O elevado tempo de atracação tem impacto direto nos preços dos fretes marítimos, podendo resultar em onerosas multas de sobreestadia (demurrage), que quase sempre, são imputadas contratualmente ao exportador ou importados brasileiro, reduzindo margens de lucro, acarretando prejuízos ou mesmo inviabilizando negócios futuros (DANTAS, 2013, p. 1)

O valor é estipulado no contrato de aluguel e em geral, custa US\$ 30.000 segundo a CODESP, ou convertido para moeda nacional, R\$102.900 por dia.

Fazendo um cálculo simples, multiplicando a quantidade de dias em que choveram pelo valor da indenização, obtém-se US\$6.120.00 ou R\$21.603.600. Desta forma, nota-se o valor absurdo que é gasto apenas com indenizações devido ao fato dos graneis não poderem ser movimentados durante a chuva.

Tal fato seria melhorado caso houvesse algum investimento tecnológico no porto de Santos para a movimentação de graneis pudesse ser realizada, independentemente do clima da região. Além de economizar montante acima calculado, o Porto receberia tecnologia, o que aumentaria sua reputação internacional e ainda lucraria mais, uma vez que não ficaria inoperante 54% do ano em relação à uma das cargas mais exportadas do Brasil.

2. Projeto cobertura

Atualmente existe um projeto de cobertura dos berços de atracação pela empresa Rumo ALL que pretende desenvolver uma cobertura em seu terminal para minimizar os impactos da chuva durante a sua movimentação do açúcar.

Esse projeto tem como objetivo principal otimizar as operações logísticas da empresa e melhorar a operação de graneis no porto de Santos, além de ser uma inovação, pois nenhuma empresa do ramo possui um projeto ou tecnologia desse porte. Segundo a

Rumo ALL a estrutura contará com 138 metros de comprimento, 76 metros de altura e suportará ventos de até 160 km/h. tinha data prevista para término de 2014, porém essa data foi alterada pois o projeto foi revisado e melhorado, mas sem data prevista para ser entregue. A figura 2 mostra o esboço da cobertura.

Figura 2 –



Fonte: <http://www.fiedler.eng.br> data

Considera-se que a cobertura traria inúmeras vantagens para o nosso Porto. A principal vantagem desse projeto seria a capacidade de operarmos o ano inteiro, sem paralizações e com isto, conseqüentemente, a produtividade e a visibilidade do Porto de Santos aumentariam ainda mais e traria um retorno financeiro maior ao porto. A Rumo ALL, com a estrutura, otimizaria ainda mais suas operações, aumentaria sua eficiência e teriam total utilização de seus equipamentos, ganhando assim em *despatch* que é o prêmio por alta performance de navio.

Um estudo de caso, feito por Neto et al. (2015, p. 7), mostra os benefícios que esta cobertura traria ao Porto de Santos. Depois de diversas simulações em diferentes terminais, os resultados foram:

No Terminal X, a operação coberta alcançou as seguintes reduções: tempo total no sistema (50,78%); tempo de operação (65,86%); tempo de espera na fila (5,81%); quantidade de navios esperando no sistema (5,80%); utilização do terminal (31,33%); tamanho médio da fila (75,12%).

As reduções no Terminal Y, com a cobertura da operação foram: tempo total no sistema (28,69%); tempo de operação (13,51%); tempo de espera na fila (40,45%); quantidade de navios esperando no sistema (27,85%); utilização do terminal (11,76%); tamanho médio da fila (39,77%).

Já no Terminal Z, as reduções com a operação coberta foram: tempo total no sistema (39,28%); tempo de operação (17,98%); tempo de espera na fila (54,11%); quantidade de navios esperando no sistema (39,02%); utilização do terminal (17,91%); tamanho médio da fila (54,17%).

Desta forma, observa-se que a cobertura traria diversos benefícios ao Porto de Santos, aumentando sua produtividade e sua reputação internacionalmente.

6. Metodologia

Com o objetivo de ter conhecimento aprofundado sobre o Porto de Santos e a movimentação do açúcar, no desenvolvimento deste trabalho, priorizaram-se pesquisas bibliográficas, de natureza exploratória, leituras de estudos de casos e consultas a sites especializados para elaborar o levantamento dos dados apresentados.

7. Resultados e Discussões

A partir dos dados coletados, observa-se que a movimentação do açúcar no porto de Santos, apesar de ser a maior do país, fica cerca de 54% do ano inoperante, devido às más condições climáticas.

Tal ociosidade seria diminuída bruscamente caso houvesse algum investimento tecnológico no Porto de Santos que tornasse possível a movimentação independentemente do clima, como a cobertura, que abrigaria os berços de atracação dos armazéns XVIII e XIV, projetada pela Rumo ALL.

Com as simulações feitas por Neto et al. (2015, p. 7), consegue-se ter uma ideia de como a solução encontrada seria benéfica ao Porto de Santos, já que, com a cobertura, haveria, de fato, uma diminuição do tempo total do sistema, englobando neste, o tempo de operação e o tempo de espera na fila. A cobertura auxiliaria também no melhoramento e na utilização do terminal e na redução da quantidade de navios esperando para atracar e no tamanho médio na fila.

Considerações Finais

A partir deste trabalho, foi possível aprimorar o conhecimento quanto a importância do açúcar para o país, bem como a importância do Porto de Santos, o mais conhecido e influente do Brasil.

Nota-se que, mesmo com as dificuldades encontradas para movimentar o açúcar, que não pode ser carregado ou descarregado durante qualquer resquício de chuva, este produto ainda consegue ser responsável por mais um de quinto do PIB atual, enquanto

que o Porto de Santos, mesmo sem a tecnologia necessária para que tal movimentação aconteça independente do clima, é o que lidera as exportações do açúcar nacional, respondendo por dois terços de todo o embarque.

Desta forma, imagina-se que se com o cenário atual, tanto o açúcar quanto o Porto de Santos já desempenham papéis de extrema importância para a economia brasileira, com os investidores tecnológicos citados neste trabalho; a cobertura dos berços de atracação, ambos conseguiriam elevar, mais do que já fazem, a economia brasileira, auxiliando o país a crescer e se tornar mais competitivo internacionalmente.

REFÊRENCIAS

ANÁLISE DO MOVIMENTO FÍSICO DO PORTO DE SANTOS. Disponível em: <http://189.50.187.200/docpublico/amf_cpt/2016/amf-2016-07.pdf>. Acesso em 25/11/2016.

A COBRANÇA DE DEMURRAGE OU SOBREESTADIA: ASPECTOS LEGAIS. Disponível em: <<http://www.rsilvaeadvogados.com.br/site/?imprensa/mostrar/id/95>>. Acesso em: 27/10/2016.

AÇÚCAR E ETANOL/CEPEA: COTAÇÕES. Disponível em: <<http://sna.agr.br/acucar-e-etanolcepea-cotacoes/>>. Acesso em 30/10/2016.

Balança Comercial dos Agronegócios Paulista e Brasileiro de Janeiro de 2015. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=13593>>. Acesso em 14/11/2016.

BALANÇA COMERCIAL DO AGRONEGÓCIO TEM SUPERÁVIT DE US\$ 8,9 BILHÕES. Disponível em: <<http://sna.agr.br/balanca-comercial-do-agronegocio-tem-superavit-de-us-89-bilhoes/>>. Acesso em 02/11/2016.

BARROS, T.A., FONTEBASSO NETO, J. “**SIMULAÇÃO DO USO DE TERMINAIS ALL-WEATHER NA OPERAÇÃO DE TERMINAIS DE EXPORTAÇÃO DE AÇÚCAR A GRANEL.**”. Artigo Científico, Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas, Universidade Católica de Santos, 2014.

CADEIA PRODUTIVA DO AÇÚCAR: PROCESSO INDUSTRIAL, IMPACTOS AMBIENTAIS E DADOS ESTATÍSTICOS Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAbdMAJ/cadeia-produtiva-acucar-processo-industrial-impactos-ambientais-dados-estatisticos>>. Acesso em 25/11/2016.

CORREIA, R.A., BARROS, T.A., OLIVEIRA, N., FONTEBASSO NETO, J., OI, R.K. **“SIMULAÇÃO DA OPERAÇÃO ALL-WEATHER PARA TERMINAIS DE GRANÉIS AGRÍCOLAS NO PORTO DE SANTOS.”**. Artigo Científico, Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas, Universidade Católica de Santos, 2015.

FIDLER, Nelson. COBERTURA PORTO RUMO SANTOS. Disponível em: <<http://www.fiedler.eng.br/#!/projects/c17b1>>. Acesso em: 25/11/16.

LEITE, M.L., ADACHESKI, P.A., VIRGENS FILHO, J.S. **“ANÁLISE DA FREQUÊNCIA E DA INTENSIDADE DAS CHUVAS EM PONTA GROSSA, ESTADO DO PARANÁ, NO PERÍODO ENTRE 1954 E 2001.”**. Artigo Científico, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual Ponta Grossa, 2011.

MOVIMENTAÇÃO PORTIARUA/ RANKING DE MOVIMENTAÇÃO. Disponível em:< <https://webportos.labtrans.ufsc.br/Brasil/Movimentacao>>. Acesso em 25/11/16.

PAULANI, Leda Maria; BRAGA, Márcio Bobik. **A NOVA CONTABILIDADE SOCIAL: UMA INTRODUÇÃO À MACROECONOMIA.** 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva 2007, p.135.

SLACK Niguel; CHAMBERS Stuart, JOHNSTON Robert. **ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO.** 2. Ed.São Paulo: Editora Atlas 2008, p. 178.

SLACK Niguel; CHAMBERS Stuart, JOHNSTON Robert. **ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO.** 2. Ed.São Paulo: Editora Atlas 2008, p. 415.

USINAS DE AÇÚCAR VENDEM SAFRA AO RITMO MAIS RÁPIDO EM 3 ANOS. Disponível em:<<http://sna.agr.br/usinas-de-acucar-vendem-safra-ao-ritmo-mais-rapido-em-3-anos/>>. Acesso em 02/11/2016.