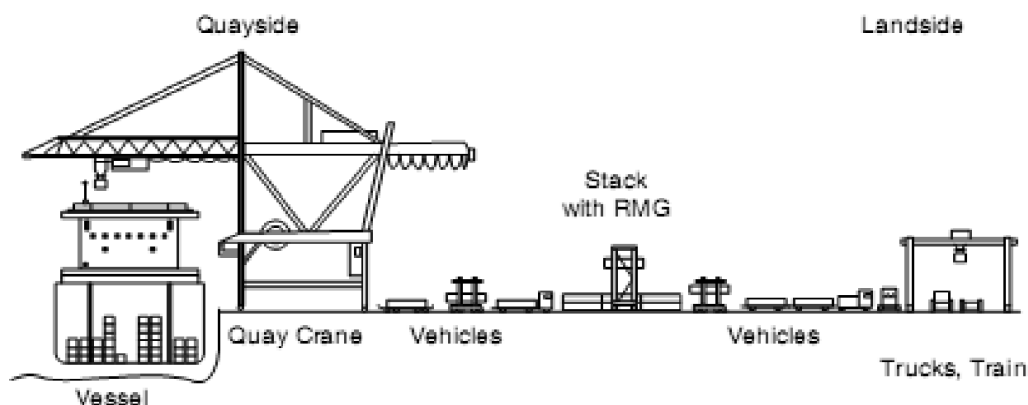




ESCOLA SUPERIOR NÁUTICA INFANTE D. HENRIQUE

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA



## Actividade de um Terminal Especializado de Contentores.

(Caso de Estudo : Terminal XXI - Porto de Sines, Com a Hipotética Perspectiva de Aplicação do Modelo de Gestão das Operações a um Porto Angolano).

Relatório de Estágio para obtenção do grau de Mestre em Gestão Portuária

**Domingos Romualdo José**

**Orientador:** Comandante Orlando Mota Duarte

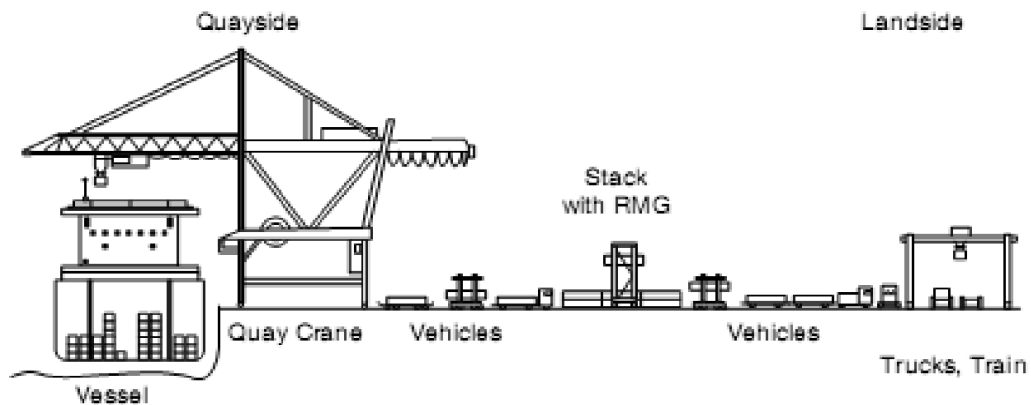
**Co-Orientadores:** Eng.º. Luís Silva (PSA-Sines) & Dr.ª Helena Palma (MSC-Portugal)

Dezembro/2012



ESCOLA SUPERIOR NÁUTICA INFANTE D. HENRIQUE

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA



## Actividade de um Terminal Especializado de Contentores.

(Caso de Estudo : Terminal XXI - Porto de Sines, Com a Hipotética Perspectiva de Aplicação do Modelo de Gestão das Operações a um Porto Angolano).

Relatório de Estágio para obtenção do grau de Mestre em Gestão Portuária

**Domingos Romualdo José**

**Orientador:** Comandante Orlando Mota Duarte

**Co-Orientadores:** Eng.º. Luís Silva (PSA-Sines) & Dr.ª Helena Palma (MSC-Portugal)

Dezembro/2012



# Agradecimentos

Expresso os meus mais que profundos agradecimentos aos responsáveis pelo Ministério das Pescas de Angola, por me terem concedido esta oportunidade de formação em Portugal.

À minha querida e humilde família, a ti minha Mãe e Professora Luzia António Buaza José, mulher da minha vida.

Ao meu Orientador e Professor Comandante Orlando Mota Duarte pela paciência e facilidade de comunicação. Ao coordenador do curso de Mestrado em Gestão Portuário de uma forma muito particular, Professor Dr. Eduardo Martins, Pai e amigo, pelas razões que ele bem conhece, e a todos os docentes colegas e amigos da 3ª edição do curso de Mestrado em Gestão Portuária, que se tornaram num marco de referência nesta última etapa da minha formação.

Tenho e devo agradecer também à PSA-SINES- Terminais de Contentores SA, muito particularmente à pessoa do Ex- Diretor Geral e Professor Eng.º Jorge Pinho Roque de Almeida pela oportunidade do estágio concedido nesta grande empresa ligada ao sector marítimo e portuário, e ao Dr. Rui Pinto, actual Director-Geral e que viabilizou o estágio, ao meu amigo e Co-Orientador de estágio na mesma empresa, Eng.º. Luís Silva, por ter facilitado a minha inserção e enquadramento na mesma e me ter sempre apoiado nas minhas necessidades e, muito sinceramente, pelos óptimos conselhos orientadores para a vida. Os mesmos agradecimentos são extensivos a Dr.ª Helena Anastácio, responsável pelos recursos humanos da PSA, pelas razões que ela bem conhece, sem esquecer os meus colegas e amigos da área de Engenharia, do turno B, Ricardo Ângelo Clemente, Ricardo Rocha, e o Zé Gamito, com os quais partilhei e passei grandes momentos durante os turnos da calada da noite no Terminal.

Não posso deixar ainda de agradecer à MSC Portugal (Mediterranean Shipping Company – Operações e Transshipment), muito particularmente à minha amiga e Co-Orientadora de estágio Dr.ª Helena Palma, e a toda a sua equipa, amigos que tão bem me acolheram e tudo fizeram para o meu bem, não só na Empresa, mas também na cidade de Sines, durante toda a minha estadia.

Ainda à APS – Administração do Porto de Sines, nas pessoas da Dra. Helena Silva e do Comandante Carlos Oliveira, pelo apoio dado e pela disponibilidade para a permanência no alojamento em Sines, durante todo o período de estágio.

A Todos o meu Muito Obrigado.

**Domingos Romualdo José**

## Resumo

O presente trabalho é a descrição baseada nas observações e práticas no terreno de toda a actividade praticada num terminal especializado de contentores, durante o período de estágio em duas grandes empresas de cariz global ligadas ao sector marítimo e portuário.

Procurou-se fazer uma abordagem tendo como principais referências os aspectos chave ligados à actividade em si, principalmente a nível da organização e gestão operacional, e à prática das mesmas.

Por outro lado, procurou-se estudar de uma forma resumida, por falta de indicadores mais precisos, à aplicação do modelo de gestão organizacional e operacional a um terminal portuário similar Angolano, pelo que constatou-se, que tal seria possível a um porto de águas profundas que ajudasse à revolucionar todo o sistema portuário a nível nacional, devido a alguns constrangimentos ainda presentes actualmente no mesmo sistema portuário. Contudo, deixou-se este último aspecto como sugestão para futuros trabalhos a desenvolver.

Por fim, apresenta-se em anexo um breve relatório das actividades laborais praticadas durante o período de estágios nas duas empresas.

**Palavras-chave:** MSC Portugal, Porto de Sines, Portos de Angola, PSA Sines, Terminal de Contentores, Terminal XXI.

## **Abstract**

This paper is a description based on the observations and practices in the field, of all activity practiced in a specialized container port terminal, during the period of training in two large global companies linked to maritime and port sector.

It was chosen to make an approach regarding to the main references as a key aspects linked to the activity itself, especially in the organization and operational management and their practice.

Furthermore, we tried to study the application of organizational management and operational model, to a similar Angolan container port terminal, at which it was found, that this would be possible, in a deep water port that make a revolution in the Angola port system. However, let it be the latter as suggestion for further work

Finally, we present herewith a brief report of the work activities practiced during the stages in the two companies.

**Keywords:** Container Terminal, MSC Portugal, Port of Sines, Ports of Angola, PSA Sines, Terminal XXI



# Índice

1	Introdução .....	1
2	Revisão Bibliográfica.....	4
3	Actividade de um Terminal Especializado de Contentores .....	7
3.1	Condições de Funcionamento e Principais activos de um Terminal .....	7
3.1.1	Tipos de Equipamentos e Sistemas Definidos Pelos Mesmos .....	10
3.1.2	Gestão Associada à Manutenção dos Equipamentos .....	18
3.2	Planeamento e Controlo das Operações no Terminal .....	20
3.2.1	Planeamento e Controlo das Operações nos Navios.....	23
3.2.2	Planeamento e Controlo das Operações no Parque do Terminal .....	29
3.3	Gestão Associada ao Planeamento das Operações .....	35
3.4	Segurança do Terminal .....	36
3.5	Recursos Humanos.....	37
3.6	Custos Operacionais de um Terminal .....	38
3.6.1	Tarifário Geral .....	40
3.7	TI – Tecnologias de Informação .....	42
4	Questões Organizacionais Para a Operação de um Terminal de Contentores.....	43
4.1	Integração na Rede Modal de Transporte .....	43
4.2	Relacionamento Com Outras Instituições.....	44
4.2.1	APS - Administração do Porto de Sines .....	44
4.2.2	MSC- Mediterranean Shipping Company .....	48
4.2.3	Comunidade Portuária .....	51
4.2.4	JUP- Janela Única Portuária .....	51
4.3	Marketing e Mercado Servido Pelo Terminal .....	52
5	Gestão de um Terminal Portuário e Sua Produtividade.....	55
6	Perspectiva e Aplicação a um Porto Angolano.....	58
7	Conclusões e Recomendações .....	63
	Bibliografia.....	65
	Anexos .....	70

## Lista de Figuras

Figura 1- Sistema de Funcionamento de um terminal - Planeamento e Controlo logístico .....	7
Figura 2- Grua de Cais .....	11
Figura 3- Equipamento RTG .....	12
Figura 4- Sistema de Operações por RTGs combinado com RMG na zona Ferroviária .....	12
Figura 5- Equipamento RMG .....	13
Figura 6- Sistema de Operações por RMGs e TTUs .....	13
Figura 7 – Equipamento Reach Stacker .....	14
Figura 8- Sistema de Operações por Reach Stacker.....	15
Figura 9- Equipamento SC .....	16
Figura 10- Sistema puro SCs .....	16
Figura 11- Camião de terminal, PM ou TTU .....	17
Figura 12- COSMOS- Conceito e Aplicação do <i>Software</i> .....	21
Figura 13- Vista transversal secção mestra de um navio Porta contentores carregado .....	24
Figura 14- Sistema de numeração e localização das Bay nos Navios Porta contentores .....	24
Figura 15- Vista Transversal. Sistema de numeração das ROW no navio Porta Contentores .....	25
Figura 16- Sistema de numeração das Row Bay Tier nos navios .....	25
Figura 17- Exemplo da posição e localização de um contentor abordo de um navio .....	26
Figura 18- Diagrama sequencial de planeamento das operações nos navios pelo terminal.....	26
Figura 19- Cenário padrão de atribuição dos Pórticos nas secções do Navio .....	27
Figura 20- Diagrama sequencial geral de planeamento das operações nos navios pelo terminal .....	28
Figura 21- Diagrama de procedimento de planeamento dos navios pelo terminal.....	28
Figura 22- Sub sistemas Básicos de um Terminal Especializado de Contentores.....	29
Figura 23- Sequência de Operação de um Terminal Especializado de Contentores-Exportação.....	30
Figura 24- Diagrama sequencial de planeamento da distribuição dos Contentores no parque.....	32
Figura 25- Diagrama de optmização dos equipamentos nas operações parque .....	33
Figura 26- <i>Layout</i> do Plano de Arrumações e distribuições dos Contentores no Terminal XXI.....	34
Figura 27- Tipos de Segurança.....	36
Figura 28- Principais órgãos de tutela .....	36
Figura 29- Expansão do Terminal XXI .....	46
Figura 30- Futura Expansão do Terminal XXI, fruto das conceções .....	46
Figura 31- Diagrama de procedimento das operações MSC-Sines.....	50
Figura 32- Interland Ibérico de Sines .....	53
Figura 33- Exemplo de rota servida pelo porto de Sines.....	54
Figura 34- Quantidades- Teus/ movimentos pelos portos Angolanos -2008/2011 .....	61

## Lista de Tabelas

Tabela 1-Tipos e quantidades de equipamentos do Terminal de Contentores de Sines .....	18
Tabela 2 - Distancia em metros da ordem de estacionamento dos Contentores de cargas perigosas de acordo a categoria e sua mercadoria .....	31
Tabela 3 - Custo de capital e operacionais, sumários, benchmarks terminais de contentores .....	39
Tabela 4 - Variação de Movimentação anuais pelas taxas requeridas .....	40
Tabela 5 - Simulação de Plano de atracação Semanal de Navios .....	40
Tabela 6 - Tarifa Carga/Descarga .....	41
Tabela 7 - Valor Total da Simulação .....	42
Tabela 8 - Evolução dos compromissos de investimentos Fruto da concessão .....	45
Tabela 9 - Escalonamento de royalties .....	47
Tabela 10 - Exemplo de valor de pagamento de Royal, fruto das concessões .....	47
Tabela 11 - Elementos Característicos especiais de marketing de um terminal especializado de contentores .....	52
Tabela 12 - Medidas comuns de produtividade de Terminais de Contentores .....	56
Tabela 13 - Volume de Importações por continentes - Angola .....	60
Tabela 14 - Tabela resumo do modo de transporte e a quantidade das Mercadorias em 2011-Angola	60
Tabela 15- Quantidades anuais de movimentações de contentores em Teus .....	61

## **Lista de Anexos**

<b>Anexo 1- Estágio PSA-Sines Operador de Terminal Contentorizado SA. ....</b>	<b>70</b>
<b>Anexo 2 – Estágio- MSC-Mediterrânea Shipping Company (Portugal) -Agentes de Navegação, SA .....</b>	<b>79</b>
<b>Anexo 3- Tipos de contentores .....</b>	<b>84</b>
<b>Anexo 4- Tipos de riscos expressos na concessão .....</b>	<b>85</b>
<b>Anexo 5- Tipos de Ficheiros eletrónicos usados e suas respectivas Designações .....</b>	<b>87</b>
<b>Anexo 6- Evolução anual da média mensal movimento de contentores nos principais Portos do Continente .....</b>	<b>89</b>
<b>Anexo 7 – Angola-/Mercado dos países mais significativos - Importações .....</b>	<b>90</b>

# Nomenclatura e Acrónimos

**AE** - Acordos de Empresa

**APS**- Administração do Porto de Sines

**APMT**- Operadora Internacional de Terminais Especializado de cargas Contentorizadas

**AGVs**- Automated Guide Vehicles

**BAY**- Secção ou troço de um navio porta contentores

**BAPLE**- Ficheiro Electrónico com informações da ordem de distribuição dos contentores no navio

**BOT**- Bilt Operater Transfer

**CTCS**- Sistema Central da Base de Dados

**DG**- Danger Goods

**CFS**- Container Freight Station

**DIN**- Norma Internacional ISO

**DMU**- Unidades de decisão de Produção

**DTX**- Ficheiro Electrónico

**DWT**- Deadweight (Tons)

**ETA**- Estimate Time of Arrival

**EDI**- Electronic Data Interchange

**EUA**- Estados Unidos da América

**GTM**- Software Integrado na Gestão de Manutenção de Equipamentos

**IFO**- Intermediate Fuel Oil

**IMO**- Organização Marítima Internacional

**IPTM**- Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos

**ITPS**- Ficheiro de Manifesto Electrónico

**ISPS**- Código de Segurança de Navios e das Instalações Portuárias

**JUP**- Janela Única Portuária

**MSC**- Mediterranean Shipping Company

**LCL**- Less Than Container Load

**OBL**- Ficheiro Electrónico com a Informação geral dos contentores num itinerário de um navio porta contentores

**PSA**- Port of Singapore Authority

**PMS**- Prime Movies

**QCs-** Quay Cranes

**RMG-** Rail Mounted Gantry

**RTG-** Rubber Tired Gantry

**ROCE-** Return on Capital Employed

**SC-** Straddle Carrier

**SEF-** Serviço de Estrangeiro e Fronteiras

**STS-** Ship- To- Ship

**TONS-**Toneladas

**TEUs-** Twenty Equivalent Units

**TBAP-** Problema de alocação táctica do cais

**TI-** Tecnologia de Informação

**TUP-** Taxa Única Portuária

**TTU-** O mesmo que PMs

**TDCC-** É o mesmo que o Baple, ficheiro electrónico

**UE-** União Europeia

**VGS-** Visual Gate System

# 1 Introdução

A actividade de um terminal especializado de contentores estrutura a sua vocação e a sua lógica organizativa, operacional e de gestão na movimentação de cargas contentorizadas, de uma forma tecnologicamente avançada e otimizada, utilizando meios técnicos, humanos e organizacionais especializados, tendo em vista a recepção de navios porta-contentores, a movimentação de cargas por eles transportadas e o seu encaminhamento para os respectivos recebedores, ou vice-versa.

Tem-se dito, e muito bem, que cada terminal é único, independentemente das mesmas funções e especialização que os caracterizam. Tal deve-se a factores tais como: as suas características infraestruturais, o seu modelo de negócio, tamanho, traçado geométrico, a posição e localização do terminal e do porto, o mercado servido pelo mesmo, bem como o seu modelo de organização e gestão.

A abordagem do tema deste trabalho foi baseada na pesquisa, observações e práticas feitas no terreno aquando do período de estágio, em duas grandes empresas de cariz e dimensões globais, ligadas ao sector marítimo portuário.

Faz-se referência concretamente à **PSA (Port of Singapore Authority-Sines-Terminals de Contentores, SA)**, operador especializado de carga contentorizada, concessionário do Terminal XXI do Porto de Sines e à **MSC-Portugal (Mediterranean Shipping Company - Operações e Transhipment)**, um dos principais armadores de carga contentorizada a nível mundial, que opera no mesmo terminal.

Já não é novidade, mas a tradicional caixa que tinha revolucionado o mundo há muito que deixou de ser o televisor. A “caixa-Contentor” é hoje um marco vivo mundial, que a bem da verdade, diga-se, revolucionou os transportes marítimos na sua totalidade: as infraestruturas portuárias e os seus equipamentos, a engenharia e arquitectura naval, potenciando cada vez mais as chamadas economias de escalas reduzindo de maneira drástica os custos dos transportes marítimos.

Sobre os primórdios e o processo de evolução do contentor como unidade de transporte, será bom lembrar que tal proeza se deve muito à teimosia e tenacidade de *Malcom McLean*, empresário de camionagem, que com a sua audácia, revolucionou os transportes marítimos de mercadorias.

A contentorização não só reduz drasticamente o valor do frete marítimo como reduz de forma igualmente significativa o tempo de trânsito da mercadoria e aumenta a segurança do transporte, factor particularmente importante no comércio a nível mundial, mas também aquele que envolve países em vias de desenvolvimentos (Almeida, 2000).

Na fase inicial da contentorização os contentores foram considerados como de trabalho intensivo exigindo muito tempo de operação nos terminais convencionais. Foi, assim, focando-se na industrialização, justificada uma opção de desenvolver terminais especializados de contentores orientados para o processo das operações no mesmo, tornando-se possível pela carga unitizada, o então contentor padrão.

A nova forma de transportes de mercadorias obrigou os portos a revolucionarem as suas infraestruturas e equipamentos, na sua generalidade, criando novos modelos de gestão, para dar resposta à nova forma de movimentação das mercadorias, sendo que também os portos especializaram os seus terminais nas mais variadas formas de estiva de mercadorias, evoluindo com o tempo até ao que hoje é chamado do modelo *Landlord Port*.

É hoje um lugar comum dizer-se que a globalização não seria possível sem o fenómeno da contentorização. De facto foi a redução drástica dos custos de transporte, beneficiando da eficiência portuária associada ao transporte da carga contentorizada que potenciou o desenvolvimento de cadeias logísticas à escala mundial, condição *sine qua non* da globalização (Almeida, 2000).

O objectivo geral deste trabalho prende-se com o desenvolvimento e estudo do processo da actividade de um terminal especializado de contentores, suas condições de funcionamentos, sua integração na rede intermodal de transportes, com a hipotética perspectiva de aplicação do modelo de gestão das operações a um porto Angolano.

Entres outros objectivos destacam-se o estudo e as observações no terreno da realidade operacional e da gestão associada à actividade do mesmo, tendo em conta respectivamente todos os elementos chave que auxiliam nas suas operações.

O trabalho foi estruturado de acordo com o programa de estágio e a realidade prática observada no terreno, da estrutura organizacional e administrativa da PSA-Sines, uma vez que a mesma consegue com todo o êxito dar resposta à prática desta actividade.

O trabalho está contemplado em oito capítulos:

O capítulo 1- introduz o trabalho, onde no qual constam também os objectivos do estudo e as motivações que levaram ao desenvolvimento da pesquisa. A estrutura organizacional do relatório finaliza este capítulo.

No capítulo 2- faz-se uma breve revisão bibliográfica numa perspectiva de identificação do estado da arte, na qual se apresenta o resumo sintetizado de alguns trabalhos já desenvolvidos na área dos objectivos desta pesquisa.

No capítulo 3- faz-se o estudo geral das condições de funcionamento de um terminal especializado de contentores, de acordo com a realidade prática observada e fundamentada com algumas pesquisas adicionais.

No capítulo 4- analisam-se as questões organizacionais para a operação de um Terminal de Contentores, e aborda-se sucintamente a sua integração com a rede modal de transportes e a importância da relação do terminal com as demais entidades que o auxiliam no desenvolvimento da sua actividade. A questão do marketing e do mercado servido pelo terminal em si finaliza este capítulo.

No capítulo 5- aborda-se a gestão generalizada de um terminal especializado de contentores e alguns aspectos relacionados com a sua produtividade.

O capítulo 6- aborda, de uma forma sucinta, a perspectiva de aplicação do modelo organizacional e de gestão operativa a uma realidade similar Angolana.

Para finalizar, as conclusões e futuras recomendações seguem-se no capítulo 7, estando o capítulo 8 reservado a referências bibliográficas. Por fim, seguem-se os anexos.

## 2 Revisão Bibliográfica

Falar da evolução gradual da actividade praticada por um terminal especializado torna-se num tema muito abrangente, porque tal evolução envolve uma série de elementos e factores que auxiliam o terminal na sua constante actividade, fruto da crescente procura dos mercados, da evolução gradual da crescente dimensão e capacidade dos navios porta contentores, da evolução portuária e das constantes mutações no transporte marítimo.

Esta mesma evolução tem um maior enfoque, ao que se constatou, a nível das suas exigências operacionais e de gestão, uma vez que a mesma não é mais do que a luta constante e dinâmica da procura da melhor forma de optimização da movimentação dos contentores, tanto a bordo dos navios porta-contentores, bem como nas áreas de depósitos no terminal, em que a sua complexidade envolve diversificadas e respectivas áreas, tais como exigências tecnológicas e de carácter logístico, desafios a nível das infraestruturas e dos equipamentos, movimentação e estiva de cargas, sistemas infra e info-estruturais e suas possíveis combinações.

Dada a complexidade das suas operações e sendo que os terminais especializados utilizam equipamentos específicos nas mesmas a *UNCTAD*, 1985 definiu seis métodos comumente usados nas movimentações das operações num terminal especializado de contentores.

Independentemente da definição e aplicação de um dado sistema nas operações de um dado terminal, todo o *layout* do mesmo contempla três subsistemas chave conforme se descreverá mais adiante no trabalho.

Vis & Koster (2002), afirmaram que grande parte da complexidade das operações num terminal prende-se com questões relacionadas com as tomadas de decisões a nível de planeamento, categorizando-as em três níveis, onde as mesmas se baseiam em simulações dada a experiência dos tomadores das mesmas. Uma das grandes decisões a nível operacional prende-se com questões relacionadas com a atribuição do espaço de cais para os navios porta-contentores, por forma a optimizá-lo. Segundo os autores a referente optimização obtém-se minimizando a soma do número de vezes da frequência em estadias dos navios no porto. Por outro lado a questão da atribuição do número de

gruas para operarem num dado navio porta contentor é resolvida a nível tático, e é muitas vezes solucionada tendo como referência o número médio de gruas atribuídas a cada *bay* do navio em todos os casos.

Froyland et al (2006), concluíram em seus estudos que a maioria das investigações observadas, a nível operacional, num terminal de contentores estava mais relacionada com a distribuição e programação dos “recursos-chave” do mesmo, de uma forma isolada, tais como: cais, parque, gruas de parque, pórticos de cais, e os meios de transportes dos contentores e não focando-se na questão da optimização das operações no contexto geral da cadeia de transporte como um todo. Os autores fizeram uma abordagem integrada a dois sub problemas relacionados com a gestão da área de armazenamento e da questão da escala do sistema definido pelos RMGs, pelo simples facto do mesmo ser mais estável do que o sistema caracterizado pelos RTGs, e propuseram uma programação heurística, no contexto da optimização das operações, dentro da cadeia logística envolvente.

Ainda a nível operacional, questões relacionadas com as interrupções causadas pelo mau tempo, falhas de equipamento, problemas técnicos e outros imprevistos que possam surgir durante as operações, com os horários já planeados e definidos das escalas nos cais e as distribuições das gruas nos navios, muitas vezes têm de ser revistos, por forma a minimizar os impactos negativos das perturbações nas operações, que são chamadas de gestão de rupturas (Zeng et al, 2010).

Zeng et al (2010), abordaram o problema das recuperações no cronograma do cais e das gruas durante as interrupções, com o objectivo de diminuir a sequência de interrupções imprevistas no sistema, para mantê-lo sempre a funcionar, diminuindo os custos adicionais resultantes das mesmas interrupções. Para tal os autores apresentaram um modelo de optimização baseado em simulação computacional, criando um algoritmo baseado no reescalonamento local para dar resposta a estes imprevistos.

Stahlbock & Vob (2010), investigaram a questão do “*pórtico montado em duplo-trilho-Gantry*” (*DRMGs*), sobre os possíveis impactos na melhoria da eficiência operacional de um terminal de contentores. O estudo da simulação foi realizado para avaliar diferentes algoritmos *on-line* para a sequência e programação de *DRMGs* automatizados servindo os blocos da área de armazenamento de um terminal, por forma a torná-lo mais eficiente.

Vacca et al, (2010), apresentam uma visão geral das operações num terminal de contentores e os seus problemas de decisões associados. Os mesmos autores fazem a abordagem do estado da arte e as tendências actuais das pesquisas neste campo. Os autores concentram-se particularmente nos seguintes fluxos: a optimização integrada dos problemas de decisões interdependentes e a análise de questões relacionadas com o congestionamento do tráfego no parque e do planeamento tático das operações. A discussão baseou-se no problema tático de alocação de cais (TBAP). Usou-se o TBAP como um estudo de caso para ilustrar as vantagens de uma abordagem integrada de optimização, de um problema de decisão integrada que lida com a optimização simultânea de alocação de cais e atribuição das gruas no mesmo.

Face à investigação de que a temática tem sido alvo, é possível reconhecer que as questões relacionadas com a operação em terminais especializados de contentores e a sua optimização estão na ordem do dia das pesquisas sobre tendências e soluções para os grandes desafios que hoje são colocados à gestão portuária nessa actividade especializada em consonância com a necessidade de dar efectivos contributos à racionalização do processo de deslocação das mercadorias a grandes distâncias, face aos desafios do comércio internacional a nível global.

Na continuidade desta breve introdução ao estado da arte/revisão bibliográfica, iremos tentar descrever nos capítulos seguintes como no Terminal XXI do Porto de Sines este breve enquadramento teórico foi desenvolvido e posto em prática, quer na implementação do projecto do terminal de contentores quer na sua actividade operacional do dia-a-dia.

### 3 Actividade de um Terminal Especializado de Contentores

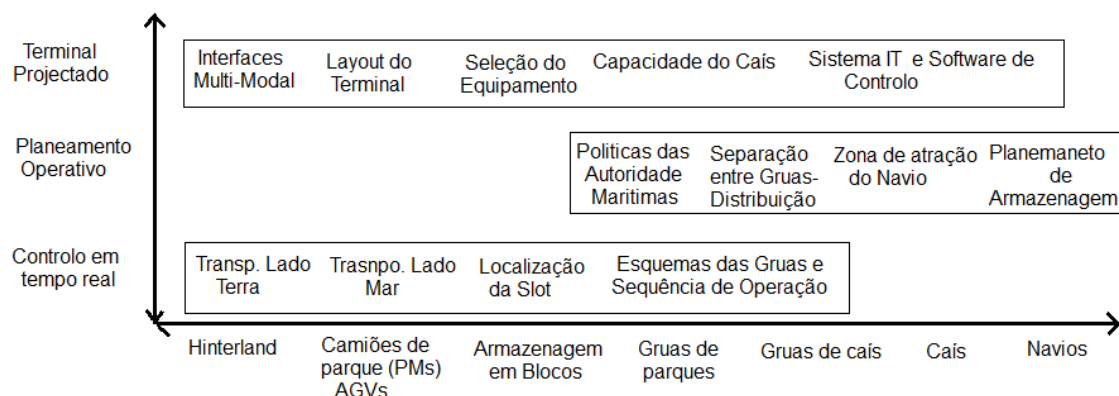
A actividade de um de terminal especializado de contentores resume-se na prática à movimentação de cargas contentorizadas tal como já foi referido anteriormente. A abordagem feita neste ponto foi baseada, de uma forma generalizada, nos principais elementos activos que dão vida a um terminal especializado de contentores.

#### 3.1 Condições de Funcionamento e Principais activos de um Terminal

Um terminal especializado de contentores representa um sistema complexo, com uma alta interação dinâmica entre os seus vários meios de manuseamento de cargas e suas unidades de armazenagens, e nas relações de integração dos diferentes modos de transporte que articula e num ambiente de grande incerteza sobre os seus futuros eventos. Logo, existe um problema de tomada de decisões relacionado com o planeamento logístico e o controlo sobre a sua implementação e execução. Estes problemas podem ser repartidos em três categorias, tal como ilustrados na figura 1 (Kap & Gunther, 2006).

- Terminal Projectado
- Planeamento Operativo
- Controlo em tempo real

Figura 1- Sistema de Funcionamento de um terminal - Planeamento e Controlo logístico



Fonte: Kap & Gunther

❖ **O problema do projecto do Terminal:** Deve ser resolvido para facilitar os planeadores do mesmo, no estágio inicial da sua actividade. Este problema deve ser

resolvido e analisado do ponto de vista económico e técnico e em função do mercado servido pelo porto.

**Interfaces multimodais:** Múltiplas facilidades com ligação directa aos sistemas de escoamentos das cargas contentorizadas, em comboios camiões e até em navios feeder. A integração destes diferentes modos de transportes tem um grande impacto no projecto do terminal.

**Layout do Terminal:** Planta do terminal, em que a área de armazenamento dos contentores, “traçados-guias” para todos os activos do terminal, e o cais, representam as principais referências de cada terminal de contentores. A sua capacidade e arranjo tornam-se num elemento especial e forte para determinar o desempenho da configuração do mesmo. O *layout* do terminal inclui também as áreas de reservas para os contentores refrigerados e perigosos, bem como contentores com dimensões fora dos padrões normais.

**A selecção dos equipamentos:** Diferentes tipos de equipamentos podem ser utilizados para o manuseamento e transportes no interior do terminal. Eles diferem principalmente pelo seu grau de automação e pelos seus números indicadores de desempenho. Actualmente há uma contínua tendência para uma maior utilização de gruas automatizadas.

**Capacidade de atracação:** O factor de desempenho global de um terminal especializado de contentores é dado pela sua capacidade. A capacidade de atracação não determina apenas o número e o tamanho dos navios que podem ser servidos mas também os requisitos de espaços de armazenamentos no parque e o tamanho da frota de navios que pode ser servido.

**IT, Softwares de Sistema de Controlo:** Finalmente, o controlo logístico dos contentores nos terminais é uma tarefa extremamente complexa que requer em tempo real decisões sobre o manuseamento dos mesmos, com as unidades de equipamentos adequados e o fornecimento de informações detalhadas sobre cada um dos contentores.

❖ **O nível de planeamento operacional:** Compreende orientações e procedimentos básicos de planeamento para a realização de vários processos logísticos no terminal.

**Espaço de Atracação:** Antes da chegada de um navio, o espaço exigido de atracação deve ser atribuído em função do tempo estimado de movimentos no navio pelo terminal. Restrições adicionais surgem a partir da disponibilidade dos pórticos e da atracação, e do número de guas requisitadas para outros navios que já têm escalas marcadas no cais com chegadas anunciadas para breve.

**Divisões e atribuições das guas:** Para a movimentação de carga/descarga de contentores em navios de grandes dimensões várias guas de cais são utilizadas. Em primeiro lugar há que ser decidido que guas individuais devem ser atribuídas aos vários navios, considerando as acessibilidades das mesmas no cais e da impossibilidade de trocá-las entre os diferentes troços no mesmo. As guas que operam em um navio têm que ser atribuídas a diferentes secções (*bays*) ou escotilhas do mesmo.

**Sequência e Planeamento da Estiva:** As companhias de linhas regulares de navegação têm que decidir em que posições a bordo dos navios serão atribuídas e categorizados os contentores, considerando o peso, o destino, ou o tipo do mesmo. Com base nestes dados, o planeador do terminal decide em que posição individual o contentor terá que ser armazenado, nas *slots* do parque do mesmo. A *slot* final atribuída afecta fortemente a sequência de carga/descarga dos contentores. Os planeadores dos terminais determinam a sequência de descarga dos contentores bem como a sua entrada e a saída.

**Políticas de armazenamento e empilhamento:** Terminais de contentores de grande escala na Europa com uma média total de 10,000 de contentores estimam tempos de permanência de 3-5 dias e volume diário de 10-20,000 contentores. A área de armazenamento é separada em blocos, que são organizados em *bays*, linhas e camadas.

**Programação da força de trabalho:** A força de trabalho é um dos recursos mais importantes num terminal de contentores. As escalas de serviços e os horários dos trabalhadores que operaram os equipamentos devem ser gerados previamente.

- ❖ **O planeamento ou controlo em tempo real:** É desencadeado geralmente por certos eventos ou condições e exige tomadas de decisões em que as mesmas sejam resolvidas dentro de um intervalo de tempo muito curto, na prática geralmente em menos de um minuto.

Nas decisões em tempo real incluem-se entre muitas as atribuições das ordens de transportes para encaminhar os veículos, a programação das viagens dos mesmos do

lado da terra, bem como para o transporte entre o cais e o armazenamento no parque, a atribuição de *slots* de armazenamento para contentores individuais e a determinação de cronogramas detalhados e sequências de operação de cais e gruas de empilhamento.

Os terminais de contentores representam um sistema logístico altamente dinâmico e altamente estocásticos que não permitem um pré-planeamento dos seus activos. Assim, o controlo das actividades de logísticas em tempo real é de extrema importância.

### **3.1.1 Tipos de Equipamentos e Sistemas Definidos Pelos Mesmos**

Os terminais especializados de contentores diferem-se também pelos seus equipamentos, uma vez que os mesmos definem o seu sistema organizacional de operação.

A decisão da definição do sistema num terminal especializado de contentores dependerá entre muitos e outros, nos seguintes factores (*Brinkmann, 2011*): Dimensão dos navios servidos pelo terminal; Previsão de tráfego (volume anual de contentores); Volume de contentores em horário de pico; Espaço disponível; Densidade necessária para o empilhamento dos contentores por hectare (configuração do empilhamento no parque); Estrutura de custos (salários, instalações financeiras, dívidas); Objectivo STS produtividade (ou seja TEU / Grua / hora); Restrições geográficas da área do terminal; Restrições contingentes devido às condições dos solos; Impactos ambientais, tais como o vento, gelo, ruído, luz e neve; Tempo significativo de permanência dos contentores no parque de empilhamento; TEU factor (por exemplo, 1,6 implica 60% de todos os contentores são 40 pés); Percentagem de contentores reefers; percentagem de embalagens vazias; Acessibilidades, ligações à estrada, modos de transporte, ferrovias e vias navegáveis interiores, etc.

Por outro lado, de uma forma generalizada, os equipamentos mais comuns usados num terminal especializado de contentores são apresentados nas figuras mais abaixo. Entre eles destacam-se: Gruas de cais ou Pórticos, os RMG (Rail Mounted Gantry), os RTGs (Rubber Tired Gantry), os Straddle Carriers, os Reach Stacker, e os camiões internos de transportes do terminal, comumente denominados PMs, ou TTUs.

As gruas de cais são as “jóias da coroa” de um terminal especializado de contentores, sendo elas o principal activo, que dão a entrada e a saída dos contentores num país.

As gruas têm prioridade absoluta a nível de controlo e manutenção dos seus equipamentos e são também a imagem de marketing do terminal. A figura 2 abaixo ilustra este tipo de equipamento.

Figura 2- Grua de Cais



Fonte: Manual de segurança e Trabalho Portuário

Tipicamente, as gruas têm quatro movimentos associadas às mesmas: o *Hosty*, o *Boom*, o *Trolley*, e o *Gantry*, sendo que estes equipamentos devem estar sempre 100% operacional. O seu plano de manutenção está configurado em 90% de manutenção preventiva e 10% em manutenção correctiva, segundo a constatação feita no Departamento de Engenharia da PSA-Sines. Uma breve descrição do plano de manutenção bem como as avarias mais frequentes constam em anexo-1, conforme o Departamento de Engenharia.

As gruas em conjunto com os demais equipamentos utilizados no parque do terminal definem o seu sistema de operação.

Já as gruas de parque e os RTGs auxiliam a arrumação dos contentores nos respectivos blocos conforme o *layout* do terminal. Os RTGs definem o sistema de operações de um terminal e actualmente são o predominante no terminal de contentores do porto de Sines.

O sistema possui uma elevada densidade de empilhamento, devido à sua elevada capacidade de empilhar em blocos, auxiliado pelos PMs do terminal (*Birggt*, 2011).

Os RTGs são frequentemente utilizados em terminais de grandes dimensões e o seu plano de manutenção bem como as avarias mais frequentes constam também do anexo-1. A figura 3, a seguir, dá uma ilustração deste tipo de equipamento.

**Figura 3- Equipamento RTG**

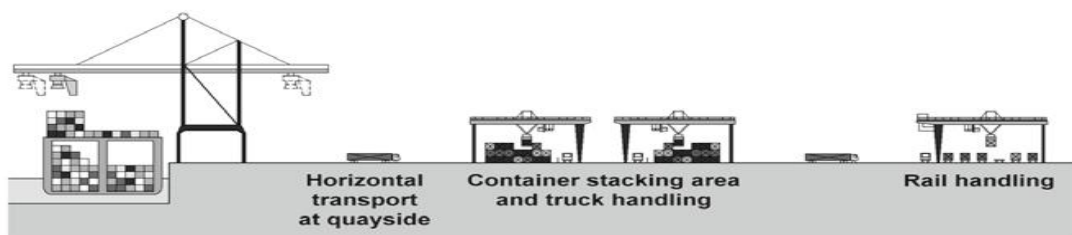


Fonte: Terex Cranes.

Este tipo de equipamento pode cobrir quatro faixas de pilhas horizontais de armazenamento de contentores, restando uma faixa para os PMs operarem no caso de movimentação dos contentores.

O sistema definido por este equipamento tem a vantagem de exigir pouco espaço na área de empilhamento por causa da alta capacidade de armazenamento em espaço reduzido. Os contentores podem ser empilhados até 8-de alto (isto é, 1-a-7-de alto), sem espaçamento para o mesmo viajar entre as pistas e as fileiras. Constatou-se que actualmente em Sines, eles são empilhados até 6-de alto, devido a configuração específica do tipo de RTGs utilizados. Para evitar mudanças dos contentores é necessária uma planificação eficiente das operações a nível do controlo no parque. A figura 4 abaixo dá uma ilustração do sistema formado pelo RTGs, com a combinação de um RMG na zona ferroviária do terminal.

**Figura 4- Sistema de Operações por RTGs combinado com RMG na zona Ferroviária**



Fonte: Birgtt

Como vantagens, o sistema possui uma elevada flexibilidade, uma vez que os RTGs podem ser movimentados para outros blocos das restantes áreas de armazenamentos do terminal.

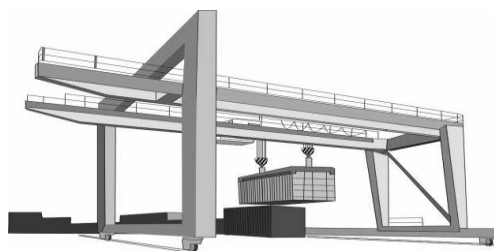
Uma das desvantagens deste sistema prende-se com o facto do processo de transporte dos contentores entre STS os pórticos (Ship-To-Shore cranes) e a área de parque, porque o procedimento exige o envolvimento de dois equipamentos diferentes do

terminal. As perturbações nas operações causadas pelos camiões nas cargas/ descargas constituem também uma das suas desvantagens.

Por outro lado, fruto do mercado característico servido pelo porto de Sines bem como os níveis da demanda do fluxo de movimentação de contentores, justificam a implementação deste sistema de operação. Prova disso são os altos níveis de produtividades alcançados pelo terminal.

Relativamente aos RMGs, ao contrário dos RTGs que são montados em troços fixos com um braço de suporte, os RMGs são móveis. A figura 5 abaixo dá uma ilustração deste equipamento.

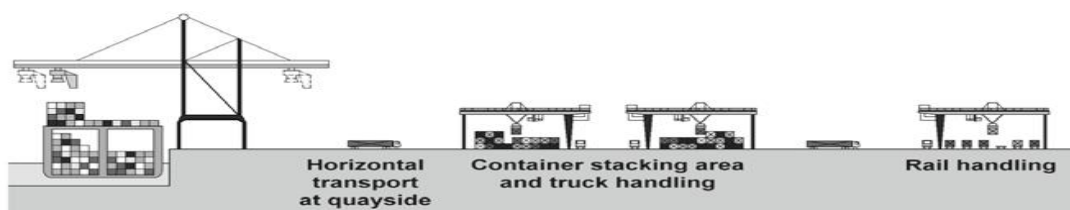
**Figura 5- Equipamento RMG**



Fonte: Manual de segurança e Trabalho Portuário

Relativamente às vantagens que este sistema apresenta em comparação com o do RTGs, os RMGs têm uma capacidade superior de empilhamento, ao abranger a 1-a-7- contentores de altura e 12 de largura. A densidade de empilhamento de parque é maior com o RMG, podendo ultrapassar até 1.000 TEUs por hectares (empilhamento 4-alto). Eles também são mais duráveis e fiáveis do que os RTGs. Possuem uma maior disponibilidade, com custos de manutenção e reparação moderados. Custos médios operacionais de manutenção relativamente baixos. Mais fácil de automatizar do que os RTGs. A figura 6 dá uma ideia do sistema formado pelo RMGs, mais TTUs.

**Figura 6- Sistema de Operações por RMGs e TTUs**



Fonte: Birgtt

Quanto às desvantagens deste sistema em comparação com o do RTGs: são mais caros para serem instalados por causa de faixas necessárias. Grandes perturbações a nível de operação no terminal em caso de falhas das gruas. Altos investimentos no custo de capital devido aos custos de equipamentos e à construção (ferroviário/ faixas), em comparação com outros tipos de sistemas de empilhamentos de blocos. Sistema rígido em operação, por causa de montagens ferroviários, e é mais difícil mudar o *layout* no parque.

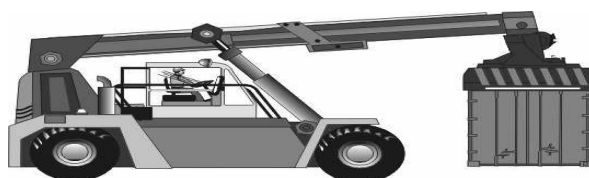
Os RMGs com os veículos guiados automaticamente ou portadores de transferências (blocos perpendiculares ao cais) formam um outro tipo de Sistema de operação.

Uma das vantagens deste sistema são os baixos custos de trabalho por causa da automação e da sua alta disponibilidade consubstanciado na sua produtividade no transporte horizontal.

Como desvantagens do sistema são os altos investimentos e os custos de capital de trabalho e o treinamento rígido exigido pelo mesmo.

Quanto aos *Reacht stackers*, são mais versáteis, já que não tem limitações de movimentos, comparando com as gruas e com os RTGs. Eles auxiliam as operações no terminal nas mais variadas funções. Os *reacht stackers* também definem o sistema de operações de um terminal, tal como definido actualmente pelo único terminal especializado de contentores do Porto de Luanda. São as escolhas frequentes para terminais de contentores de pequeno e médio porte ou para terminais polivalentes. Eles também são uma boa opção a nível de operação em países onde a mão de obra possui pouco treinamento (Brinkmann, 2011). A figura 7 ilustra o equipamento.

**Figura 7 – Equipamento Reacht Stacker**



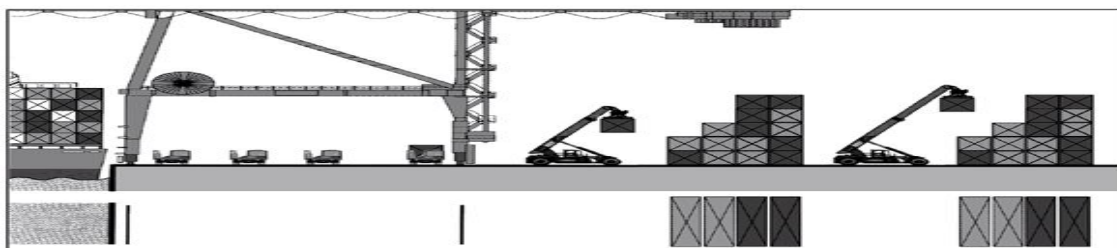
Fonte: Manual de segurança e Trabalho Portuário

Uma das suas vantagens são os baixos custos de investimento e de operação do equipamento, em comparação com outras alternativas de operação de sistemas

existentes, sendo que o mesmo é muito implementado em países onde os salários são muito baixos.

Têm uma capacidade de armazenamento de aproximadamente 350 TEUs por hectares, para 3 de alto de empilhamento e 500 TEUs por hectare para 4 de alto (Brinkmann, 2011). A figura 8 ilustra o sistema definido pelo mesmo.

**Figura 8- Sistema de Operações por Reach Stacker**



Fonte: Birgtt

Nas desvantagens do sistema destaca-se a facto do transporte dos contentores partindo da STS para a área de parque exigir no seu procedimento duas entregas consecutivas, devido ao uso de equipamentos de terminal diferentes para o transporte e empilhamento dos contentores.

Altos requisitos devido ao grande número de veículos usados e ao baixo nível de automação e portanto o impacto dos custos de trabalhos e operacionais, respectivamente, são considerados altos em países de altos salários. Uma das suas outras desvantagens está associada às perturbações a nível das operações em PMs nas cargas/descargas na área de empilhamento do parque.

Por outro lado sendo o sistema de operação predominante no único terminal especializado de contentores em Angola, ele não tem dado respostas à demanda exigida actualmente pelos altos índices de afluxos de cargas servidas pelo seu mercado, prova disso são os grandes congestionamentos predominante neste porto, fruto das questões organizacionais operacionais caracterizado por este sistema.

Um outro equipamento de terminal é o SC (*Straddle Carrier*). É independente de qualquer outro tipo de equipamento, e são capazes de executar todas as operações de manipulação tais como: transportes, empilhamentos e carregamentos/descarregamentos de camiões e vagões ferroviários. A figura 9 abaixo dá uma ilustração do equipamento.

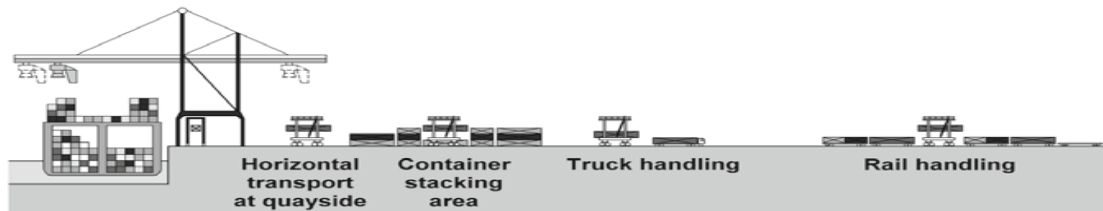
Figura 9- Equipamento SC



Fonte: Terex Cranes.

O sistema definido por este equipamento apresenta como vantagens do sistema SCs o facto de serem capazes de cobrir todos os tipos de transporte horizontal e vertical, sendo necessário para realizar movimentos de contentores a partir das interfaces de terminais incluídos no lado de terra. Assim as operações com o sistema puro SCs, não considerando STS, são viáveis e as combinações com outros tipos de equipamentos compatíveis são facultativos ou são induzidas por logística particulares ou requisitos económicos respectivamente. A figura 10 abaixo ilustra o sistema.

Figura 10- Sistema puro SCs



Fonte: Birgitt

Sistemas de SCs são muitas vezes o ideal para os terminais de médio e grande porte quando são necessárias elevadas flexibilidades e acessibilidades dos contentores no parque. Dentro deste sistema é fácil a alteração do *layout* do terminal. Devido às faixas de tráfego necessárias o sistema permite apenas um meio de empilhamento e densidade.

O sistema tem uma capacidade de armazenamento de aproximadamente 500 TEUs por hectares, com uma altura de empilhamento 2-de alto ou 3-alto SC, e 750 Teus por hectare de empilhamento 3- de alto ou (4- alto SC) pode ser alcançado. A altura máxima de empilhamento é 4-de alto.

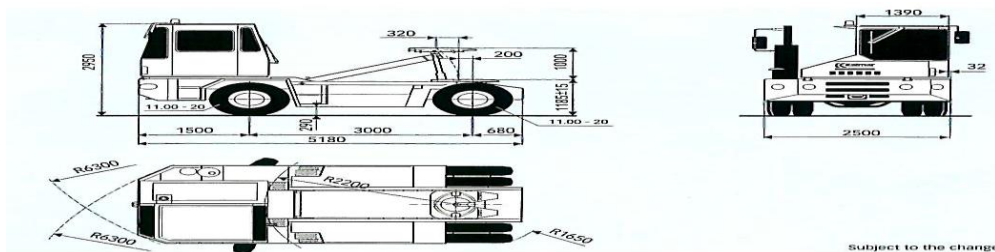
Em comparação com os sistemas com TTUs, os custos de mão de obra são menores devido ao menor número de veículos. O sistema é flexível a mudanças com base em

requisitos operacionais e o *layout* do terminal pode ser alterada simplesmente. Eles podem ser facilmente movidos dentro do terminal uma vez que não há rotas pré-estabelecidas ou faixas.

São desvantagens do sistema o alto investimento e custos de capital associados ao mesmo. Altos custos de manutenção e de energia bem como custos de trabalho elevados.

Um outro equipamento activo do terminal são os seus PMs, que são os “*vai e vem*” dos contentores num terminal. Eles auxiliam não só as gruas como também os demais equipamentos de parque que definem o sistema de operação de um terminal na movimentação dos contentores. A figura 9 ilustra um camião, ou um PM, como é mais conhecido no terminal de contentores do porto de Sines.

Figura 11- Camião de terminal, PM ou TTU



Fonte: Terex Cranes

Os PMs auxiliam na definição da formação do sistema de operação característico de um terminal. Estão quase sempre presentes nas configurações das definições dos vários sistemas.

### 3.1.2 Gestão Associada à Manutenção dos Equipamentos

Grande parte do estágio foi no Departamento de Engenharia da PSA Sines tal como plano de estágio em anexo-2, pelo que foi possível acompanhar inúmeros turnos e equipas de trabalhos nos actos das suas mais distintas actividades laborais diárias. Em anexo-2 consta-se também a descrição dos vários tipos de trabalhos acompanhados, aquando dos turnos neste Departamento.

Segundo as observações no terreno, a PSA Sines usa o *software* denominado Sistema Integrado na Gestão de Manutenção (GTM), suporte que auxilia na execução da manutenção dos equipamentos.

Sendo a secção de engenharia responsável pelo cuidado dos mesmos no terminal, e uma vez que o mesmo opera 24/24 horas, o plano de gestão e controlo dos activos está repartido da seguinte forma:

- Equipas de Turnos – Avarias e Inspecções, coordenadas pelos Supervisores
- Supervisores – Planificação dos serviços das empresas externas, manutenção preventiva e gestão dos turnos. A ordem de prioridades na manutenção obedece à seguinte sequência: 1º Gruas de cais, 2º ERTGs / RTGs, 3º RSs/FLs 4º PMs/TRs.

Há que notar que as máquinas têm um determinado número de horas de trabalho, findo o qual necessitam de manutenção tal como recomendado pelos fabricantes. Este facto foi constatado durante o período de estágio e vai descrito com mais detalhes no anexo-1. A nível de avarias dos equipamentos, os *twistlocks* dos *spreaders* são os que mais avariaram (*Locked/Unlocked*), facto este que levou a PSA Sines a contratar uma empresa externa especializada para a manutenção dos mesmos. O número e tipo de equipamentos vigentes no terminal de contentores de Sines são resumidos na tabela seguinte:

<b>Tipos</b>	<b>Quantidades</b>
<b>Gruas</b>	<b>6</b>
<b>RTGs</b>	12
<b>PMs</b>	31
<b>Reachs stakers</b>	4
<b>Outros</b>	/

Tabela 1-Tipos e quantidades de equipamentos do Terminal de Contentores de Sines

As equipas formadas por turnos de 3 elementos, segundo o acompanhamento feito, conseguem cobrir um turno completo de 8 horas, dando resposta a todo o tipo de avarias que possam surgir durante as operações com os equipamentos. Constatou-se que houve alturas em que apenas dois elementos de um turno foram capazes de dar resposta a esta necessidade. Isto por si só vem demonstrar a importância a nível da manutenção preventiva, o que tem impossibilitado a evolução para avarias mais graves.

### 3.2 Planeamento e Controlo das Operações no Terminal

A planificação e controlo operacional descrito neste ponto foram baseados no levantamento feito no Departamento de Controlo das Operações da PSA-Sines, de acordo com os manuais de instruções e formação afectos à Empresa, sendo este o sector chave de todo o controlo das operações da actividade do terminal.

A planificação e controlo associado ao terminal devem ser entendidos, como a pilotagem e a optimização em tempo real e constante de todos os seus elementos activos existentes, para dar resposta à actividade do mesmo no seu todo.

A grande versatilidade, a segurança da mercadoria e a rapidez de embarque e desembarque são características sempre presentes nas operações com contentores.

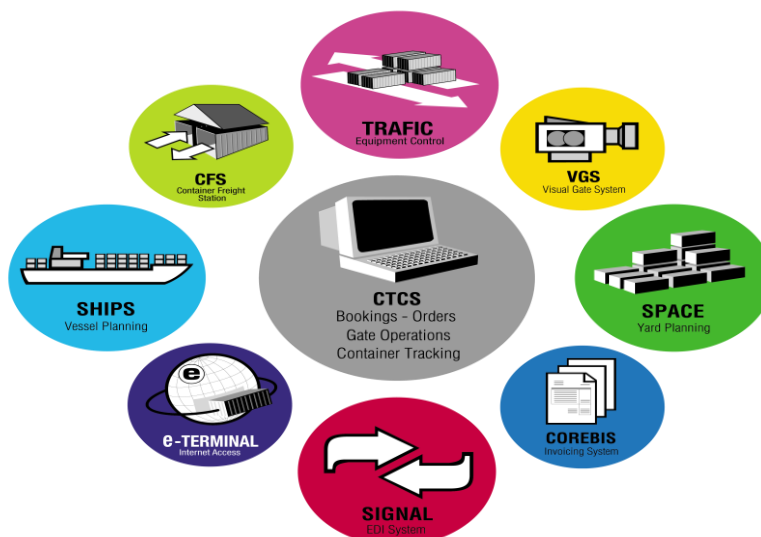
Tais vantagens vêm aumentando a frota mundial de navios especializados de contentores, sendo esta uma tendência em todos os portos do mundo no transporte intermodal, tornando o porto num marco na senda das grandes companhias regulares de linhas marítimas, factor chave para um terminal especializado de contentores.

Básicamente o desenvolvimento da utilização do contentor é impulsionado pela diminuição do tempo de operação dos navios nos portos e pelo facto de se tratar de uma operação em multimodalidade, isto é, ser facilmente transportado por via terrestre em caminhões e/ou por comboios. Isto significa menores custos e maiores lucros para os exportadores e importadores. Logo, percebe-se que a eficiência de um terminal é medida pela sua capacidade de organização e pelo controlo das suas operações.

No caso concreto da PSA-Sines pode-se constatar que a planificação e controlo operacional são executados com o auxílio de um *software* denominado COSMOS, *software* de solução para terminais de contentores que consiste num módulo com diferentes aplicativos. O Cosmos oferece soluções em que combina a tecnologia comprovada em pacotes, tais como: navio, e planeamento no parque chamado (*Ships and Space*), controlados centralmente pelo aplicativo denominado CTCS, ferramenta versátil que pode ser facilmente adaptado às necessidades de qualquer terminal.

A aposta neste *software* é justificada pelos resultados apresentados a nível da produtividade do terminal. O conjunto de aplicativos caracterizados pelo COSMOS é mostrado na figura 12 seguinte.

Figura 12- COSMOS- Conceito e Aplicação do *Software*



Fonte: Manual Cosmos

No centro da figura 12 tem-se o CTCS, como o sistema de banco de dados centrais, rodeado por seus pacotes de apoio, aplicativos repartidos entre *SHIPS*, *SPACE*, *TRAFIC*, *SIGNAL*, *COREBIS*, *VGS*, *e-TERMINAL* e *CFS*.

**SHIPS:** Aplicativo que auxilia na planificação da distribuição e controlo dos contentores a bordo dos navios. Tem como principais objectivos a optimização do carregamento dos navios, minimizar as mudanças dos contentores do parque para as *slots* dos navios e gerar também uma filosofia de sequência de gruas para companhias de linhas de navegação, tendo em conta o próximo terminal de escala do navio, e por fim faz um relatório final. Este aplicativo faz o planeamento automático e manual dos contentores a bordo do navio e tem uma capacidade de planear até 1000 contentores em poucos minutos. A produtividade do terminal de contentores aumentará consideravelmente devido à minimização das mudanças de movimentos no parque do terminal.

**SPACE:** Aplicativo que auxilia na planificação da distribuição e controlo dos contentores no parque do terminal. Tem por objectivos exibir informações do mesmo em tempo real e encontrar posições ideais automaticamente para qualquer contentor no terminal, seja ele definido pelos sistemas do tipo: RTGs, RMGs, SCs RSs. O *SPACE* reduz a carga de trabalho dos planeadores de parque e reduz também os erros humanos, evitando as mudanças dos contentores no parque, que encarecem em custos as operações.

**TRAFIC** (Sistema de controle do fluxo de transportes): Aplicativo que auxilia no controlo e optimização do fluxo de movimentação dos equipamentos de transportes no terminal. Ele auxilia na instrução de todos os *drivers* por meios de equipamento electrónico com todas as instruções de trabalho. O conceito deste aplicativo é baseado na filosofia de redução de custos operacionais. A optimização combinada entre os restantes equipamentos é garantida por este aplicativo que adiciona sempre equipamentos quando necessários no acto de uma dada operação.

**CTSC:** Módulo Central de todos os aplicativos do COSMOS. O CTSC faz o armazenamento eletronicamente ou manualmente de todos os dados operacionais de entradas provenientes de todas as aplicações do Cosmos.

**SIGNAL:** Tem como objectivos enviar e receber mensagens electrónicas Gateways (e-mail, FTP, Fax, etc) Normas (UN / EDIFACT, ANSI X.12, XML). Este aplicativo auxilia na conversão automática e verificação de erros, dando uma visão geral gráfica e faz o arquivamento de mensagens configuradas electronicamente.

**COREBIS:** Executa as funções de facturação, redução de erros humanos, aplicação de descontos e tarifas correctas, resultados de produtividades, mesmo a nível do pessoal designado nas operações, etc.

**VGS:** este aplicativo faz o controlo automático e registo de entradas e saídas de caminhões no terminal e grava automaticamente todas as informações dos mesmos por meio de imagens.

**E-TERMINAL:** Tem por objectivos publicar informações sobre o real tempo de entrada de dados via internet, inquérito Internet.

### 3.2.1 Planeamento e Controlo das Operações nos Navios

Sendo que o terminal XXI se localiza no cruzamento das principais rotas marítimas segundo o mercado servido pelo mesmo, tal como apresentado mais adiante, tem-se como principais clientes a operarem no mesmo a MSC (*Mediterranean Shipping Company*) entre outros armadores com estatuto global, fruto de acordos celebrados entre ambas as partes.

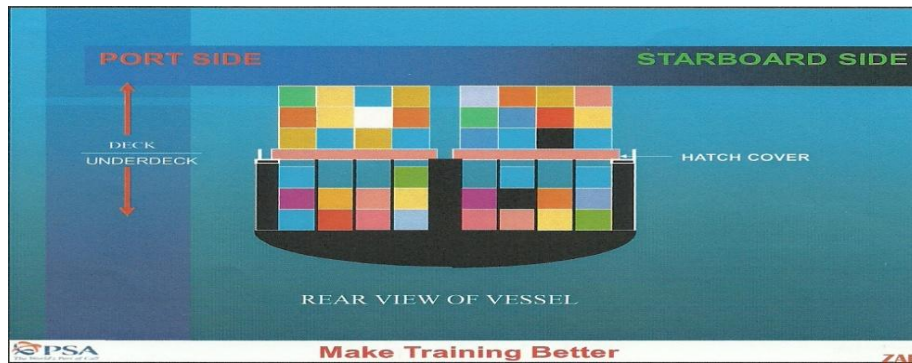
Regra geral, as companhias armadoras elaboram o seu plano de distribuição das cargas/descargas dos contentores nos seus navios de acordo com o conjunto de portos agendados em escalas, segundo o itinerário das respectivas linhas dos seus serviços regulares. Sendo assim, a planificação da matriz de distribuição é feita pelos planeadores das respectivas companhias armadoras que operam estes serviços, em conjunto com os seus agentes nos vários portos de escalas do seu itinerário, entre outros aspectos nomeadamente ligados à estabilidade dos navios, etc.

O planeamento da carga/descarga é elaborado através dum plano do navio representa todos os espaços de carga nos seus diversos pavimentos, tal como mostra a figura 13.

Por outro lado, os agentes fazem a reserva dos espaços a bordo do navio através do chamado *booking*. Os lotes de mercadorias podem ser identificados pelo porto de destino, pelos tipos de mercadorias, marcas, números dos lotes, quantidades e tonelagens. Se sómente houver um porto de origem e um outro de destino o mesmo plano será utilizado para ambos. Se houver outros portos, novos planos de cargas e descargas serão elaborados.

A capacidade de um navio porta contentores é definida em TEUs ou em DWT (tons). Geométricamente os navios são divididos por pavimentos e anteparas (Almeida, 2000), os navios porta contentores não fogem à regra, são divididos em *Bays* (divisões onde são estivados os vários contentores), devidamente peados, segundo uma prévia planificação da sua ordem de distribuição. Ver figura 14 seguinte.

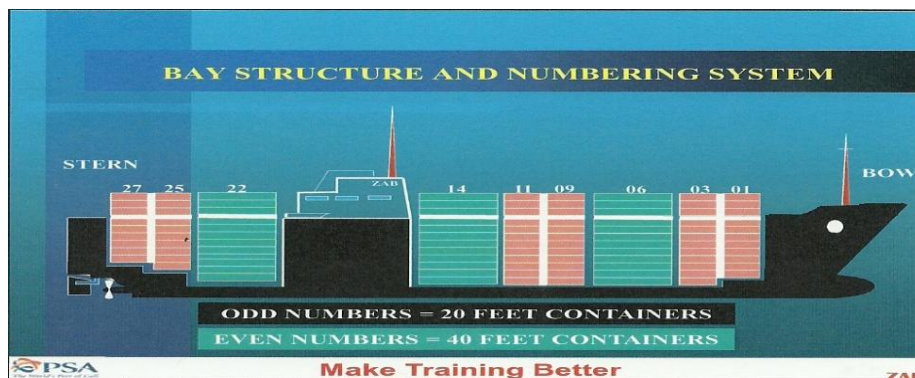
Figura 13- Vista transversal secção mestra de um navio Porta contentores carregado



Fonte: Manual PSA

As *Bays* são numeradas longitudinalmente de avante para ré, sendo numeradas com números pares e ímpares, partindo da proa, tal como está ilustrada na figura 14.

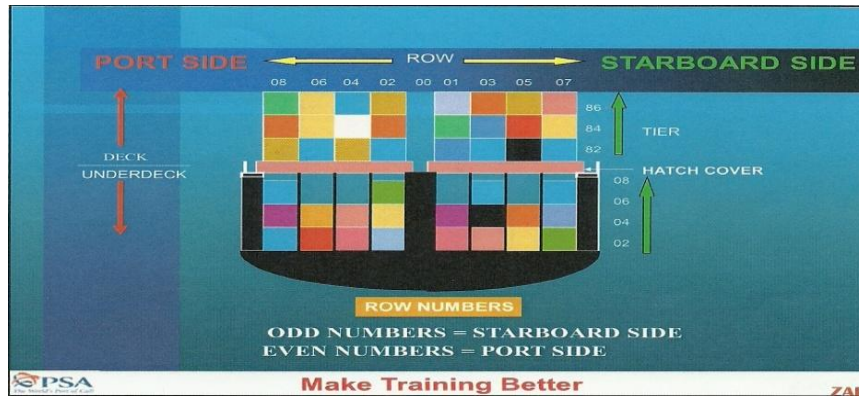
Figura 14- Sistema de numeração e localização das Bay nos Navios Porta contentores



Fonte: Manual PSA

A localização de um contêntor no navio é determinada com base em três coordenadas. A primeira indica qual é a *BAY* (*Baia*) divisão longitudinal de proa a popa em que ele se encontra, a segunda indica qual é a Fileira (*ROW*), divisão transversal de bordo a bordo. Neste caso as fileiras são numeradas a partir do contêntor central do navio (00) e números pares a bombordo (lado esquerdo) ímpares a estibordo (lado direito), conforme figura 15 e 16.

Figura 15- Vista Transversal. Sistema de numeração das ROW no navio Porta Contentores

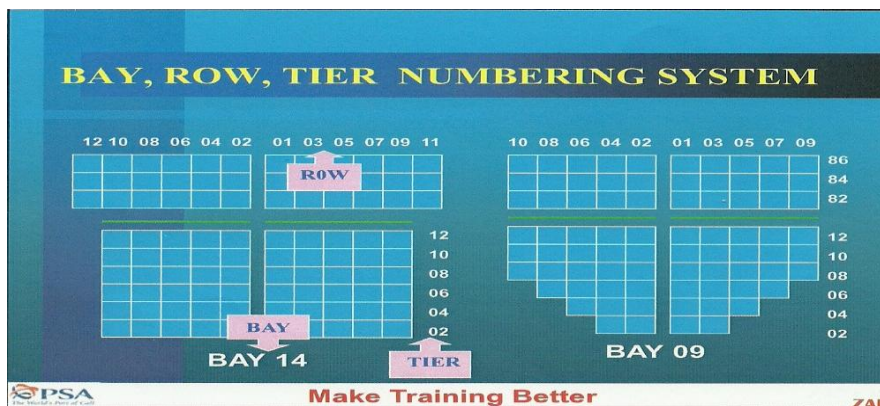


Fonte: Manual PSA

As numerações dos contentores de 20 pés de comprimento são ímpares, e quando ocupadas por contentores de 40 pés recebem a numeração par.

Finalmente, a terceira diz respeito às camadas ou fiadas (*Tier ou Stack*), divisão vertical em que se encontra o contentor. Esta divisão vertical é numerada com números pares a começar do fundo do porão por 2,4, 6... Todavia, por convenção, independente do número de camadas no porão a numeração dos contentores expostos no convés começa a ser numerado a partir de 82, 84, 86, tal como mostra a figura 17.

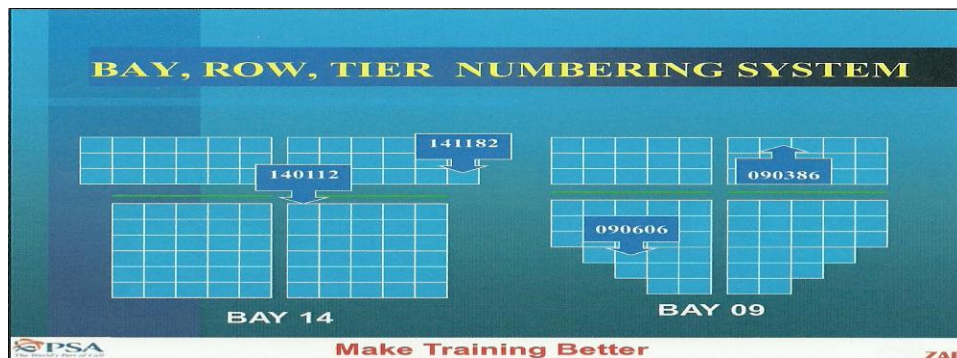
Figura 16- Sistema de numeração das Row Bay Tier nos navios



Fonte: Manual PSA

A localização de um contentor a bordo do navio, se o plano de carga estiver assinalado o endereço do mesmo, é ilustrada na figura 18. Como exemplo, temos o contentor na posição 141182, logo, estará localizado na *Bay 14* (12-13), *Row 11* e *Tier 82*.

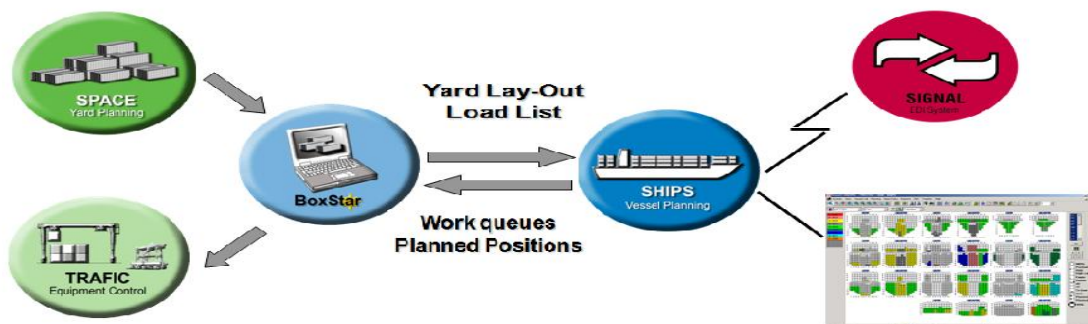
Figura 17- Exemplo da posição e localização de um contentor abordo de um navio



Fonte: Manual PSA

Todavia, na prática, o terminal faz a sua planificação dentro daquilo que já foi planeado pelos planeadores das linhas das companhias armadoras. No caso da PSA Sines, o Cosmos auxilia nesta prática, como expresso no diagrama sequencial abaixo na figura 18.

Figura 18- Diagrama sequencial de planeamento das operações nos navios pelo terminal



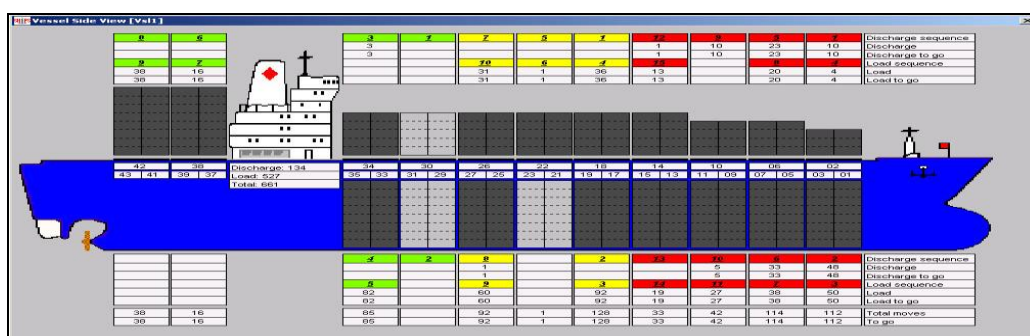
Fonte: Manual Cosmos

Tem-se que, após a confirmação da escala do navio por parte do armador, faz-se o envio dos ficheiros electrónicos com as ordens e informações dispostas. O terminal faz o *download* dos dados e definições no aplicativo *SHIP*, onde tudo estará pronto para iniciar o processo de planeamento. Logo, o planeador do navio no terminal tem tudo o que precisará para definir a sequência de trabalho. Os ficheiros são de configurações eletrónicas, tais como os *balplie- bay plan*, *Movins-stowage instrutivo*, o *coprar load/discharge list*, entre outros, como constam em anexo-5 deste trabalho.

Esta é a sequência em que os pórticos irão lidar com as bays atribuídas a cada um deles. O *SHIP* gera um cenário de trabalho padrão onde um pórtico será atribuído a todos os compartimentos que precisam ser carregados e descarregados. O cenário de trabalho em si será baseado nos parâmetros de carga / descarga, como definido na estrutura da embarcação, definidas nos ficheiros, com as ordens distribuição.

A janela 'Sequência de Trabalho' é usado para mudar o cenário padrão e atribuir mais pórticos às bays ou convés, ou para mudar a ordem de manipulação de *bays*, pavimentos ou *slots*.

Figura 19- Cenário padrão de atribuição dos Pórticos nas secções do Navio



Fonte: Manual Cosmos

O próximo passo no processo de preparação do planeamento é a importação dos dados dos contentores necessários. O planeador do navio precisa conhecer as posições de todos os contentores quer se encontram a bordo e quais são os que têm de ser descarregados. Esta informação é tipicamente precedente do plano das bays segundo o porto de escala.

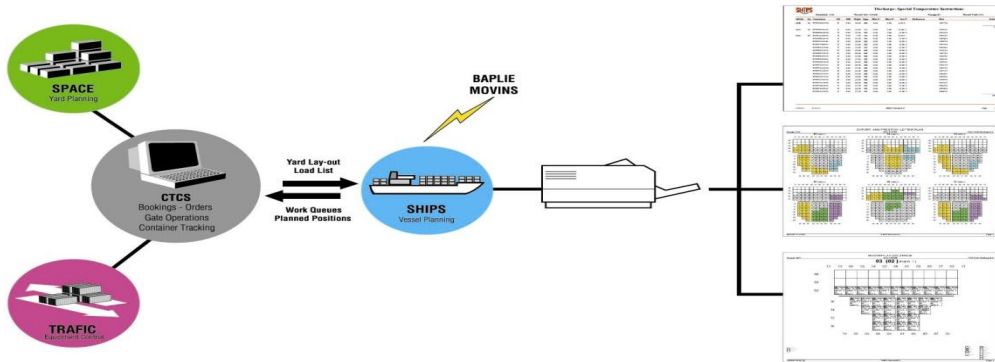
Além disso o planeador baixa a lista de carga a partir do aplicativo *host* (*SHIP*). Esta lista contém todos os contentores de carga a ser carregada no navio e as suas respectivas posições.

A partir da linha de transporte, o planeador tem todas as informações sobre os tipos de contentores a serem empilhados, bem como a sua posição a bordo do navio. Estas informações são normalmente recebidas via fax ou por ficheiros EDI.

O aplicativo *SHIPS* usa o seu sinal de módulo para traduzir as mensagens EDI enviada para o terminal. As mensagens são do tipo, *BAPLIE* ou *TDCC 324* para planos das *bays* ou *Movins*, conforme descritas em anexo-5.

A sequência geral de operações no navio pelo terminal é ilustrada pelas figuras 20 e 21 a seguir:

Figura 20- Diagrama sequencial geral de planeamento das operações nos navios pelo terminal



Fonte: Manual Cosmos

Figura 21- Diagrama de procedimento de planeamento dos navios pelo terminal

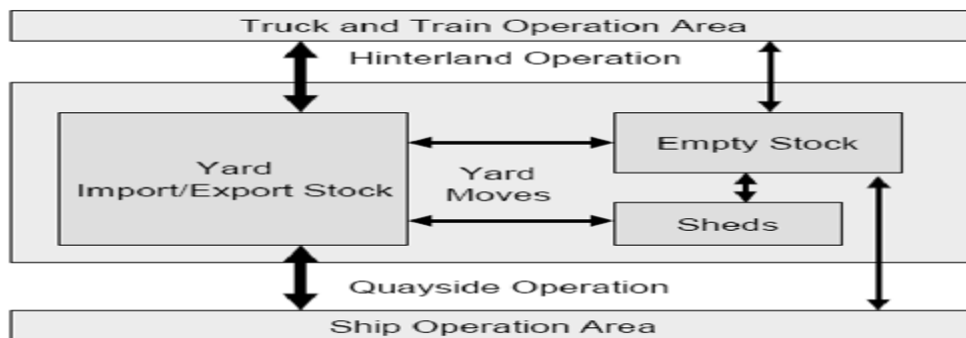


Fonte: Manual Cosmos

### 3.2.2 Planeamento e Controlo das Operações no Parque do Terminal

Aqui sim, a responsabilidade recái no terminal, na sua totalidade. Dado que os terminais especializados de contentores diferem consideravelmente em tamanho, funções e no seu traçado geométrico, regra geral são constituídos no seu todo pelos mesmos subsistemas, tal como ilustrado na figura abaixo 22 (Kim & Gunter, 2006).

Figura 22- Sub sistemas Básicos de um Terminal Especializado de Contentores



Fonte: Kim & Gunter

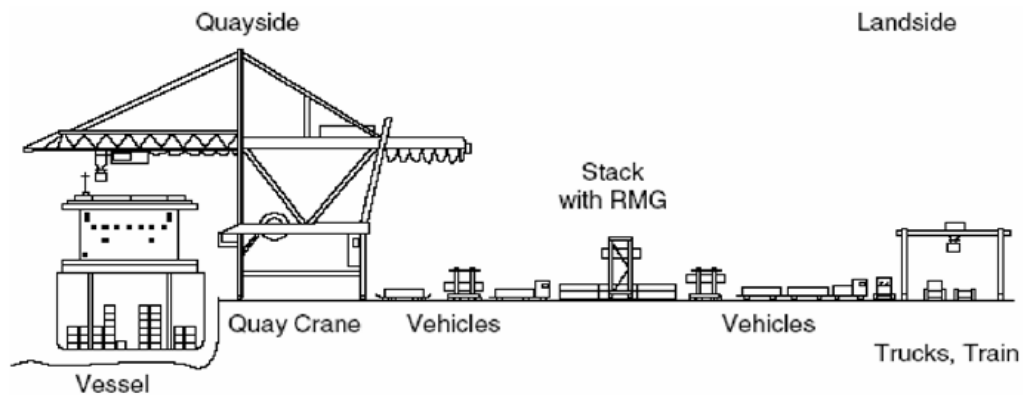
Conforme a figura, temos a área de operação do navio, ou cais, que é equipada com gruas ou paus de cargas, para a movimentação dos contentores dos navios e parque.

A Área do parque do terminal é repartida em blocos, onde os contentores são arrumados e numerados conforme o controlo e a planificação, áreas reservadas ao estacionamento de contentores vazios e de refrigeração que precisarão de energia eléctrica para a conservação da sua mercadoria interna.

As operações de escoamento de mercadorias para dentro e fora do terminal são efectuadas por PMs e comboios que ligam o terminal ao sistema de transporte exterior (Kim & Gunter 2006).

A operação em cadeia para o caso de contentores de exportação por exemplo pode ser descrita como ilustrado na figura abaixo.

Figura 23- Sequência de Operação de um Terminal Especializado de Contentores-Exportação



Fonte: Kim & Gunter

Temos que, após o contentor chegar ao terminal, por caminhão ou comboio, o contentor é identificado, registado e encaminhado pelos meios internos de transporte do terminal e distribuído para área de um dos blocos no parque, conforme planificação. A respectiva área de localização e estacionamento do contentor é definida pelas *row*, *slots* e *tiers*, nos respectivos blocos tal como explicadas acima (Kim and Gunter, 2006).

Finalmente, antes de chegar o navio para o qual o contentor será encaminhado, o mesmo é transportado da sua posição para o cais onde as gruas o colocam a bordo do navio numa posição já definida anteriormente, fruto de uma prévia planificação de distribuição do mesmo a bordo do navio, bem como respeitando o seu plano de escala nos outros portos, questões de estabilidade, etc. Tal como já descrito acima.

Por outro lado, os contentores são distribuídos de acordo com a norma DIN ISO 6346 de janeiro de 1996, segundo a IMO, e por questões de segurança e categorização, devem ser distanciados no terminal de acordo com a tabela 2 abaixo, segundo a PSA-Sines. Em anexo-4 constam os vários tipos e dimensões de contentores, segundo a MSC Sines.

**Tabela 2 - Distancia em metros da ordem de estacionamento dos Contentores de cargas perigosas de acordo a categoria e sua mercadoria**

PSA Sines The World's Port of Call		Tabela Distribuição IMO (Distância em metros entre zonas de estacionamento)													
SUBSTANCE	IMO	2.1	2.2	2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8	9
Flammable Gas	2.1				6	3	6		6	6		24	6	3	
Non toxic, Non Flammable Gas	2.2				3	3			3			6	3		
Toxic gases	2.3				6				6	6		6	3		
Flammable Liquid	3	6	3	6			6	3	6	6		12	6		
Flammable Solids	4.1	3					3		3	6		12	6	3	
Substances liable to spontaneous combustion	4.2	6	3	6	6	3		3	6	6	3	12	6	3	
Substances which, in contact with water, emit flammable gases	4.3				3		3		6	6		6	6	3	
Oxidizing substances	5.1	6			6	3	6	6		6	3	12	3	6	
Organic peroxides	5.2	6	3	6	6	6	6	6	6		3	12	6	6	
Toxic substances	6.1						3		3	3		3			
Infectious Substances	6.2	24	6	6	12	12	12	6	12	12	3		12	12	
Radioactive material	7	6	3	3	6	6	6	6	3	6		12		6	
Corrosives	8	3					3	3	3	6	6	12	6		
Miscellaneous dangerous substances and articles	9														

Fonte: Manual PSA Sines

A planificação no parque associa-se ao mercado servido pelo terminal. Sabe-se que por excelência um terminal especializado de contentores centra-se na agenda das várias linhas regulares marítimas, pelo facto dos mesmos serem de usos autónomos, tal como já referido atrás. As companhias regulares de navegação centram-se por outro lado na organização do terminal e continuamente nos custos e na eficiência dos serviços efectivos a nível operacional bem como em termos de fundos, equipamentos, rapidez na movimentação de cargas, localização e mercado, etc.

O caso do porto de Sines, terminal XXI, não foge à regra, ele serve um mercado específico caracterizado na sua maioria por cargas de transshipment, como descrito mais abaixo.

Sendo na sua maioria um mercado de transshipment, em que os contentores apenas visitam o parque do terminal, a sua arrumação deve ser tal que os mesmos estejam localizados em posições específicas no terminal em função do plano de escoamento de carga/descarga das várias rotas de serviços a operarem no terminal.

O aplicativo *SPACE* utilizado pela PSA-Sines executa esta função. O Cosmos faz o planeamento gráfico do parque, para qualquer tipo de terminal, seja por linhas ou *bay*, para qualquer tipo de equipamento. As posições no terminal encontram-se todas marcadas e definidas, de acordo com a repartição da sua área disponível, tendo a mesma uma capacidade de armazenagem de contentores.

Com base nos parâmetros definidos pelo planeador do terminal o *SPACE* determina automaticamente a posição ideal para cada contentor, quer o mesmo entre por camião, comboio, ou mesmo por navio.

O objectivo final do *SPACE* é posicionar cada contentor no terminal de tal modo que o mesmo não deva ser manipulado de novo antes de deixar o terminal. Ao mesmo tempo a densidade de empilhamento é aumentada graças ao mecanismo de programação avançada utilizada no *SPACE*.

Uma vez que as regras do negócio estejam definidas, o despachante do parque só tem de intervir em situações excepcionais.

Os dados preciosos referentes aos contentores estão sempre disponíveis em tempo real, graças a interface com o aplicativo *TRAFIC*, modelador de controlo de transporte. Este módulo integrado envia instruções para os motoristas em equipamentos diferentes, normalmente através de comunicação de dados via radio e recebe a confirmação de sua execução. Esta confirmação permite actualizações imediatas da situação do parque, conforme sequência descrita na figura 25 abaixo.

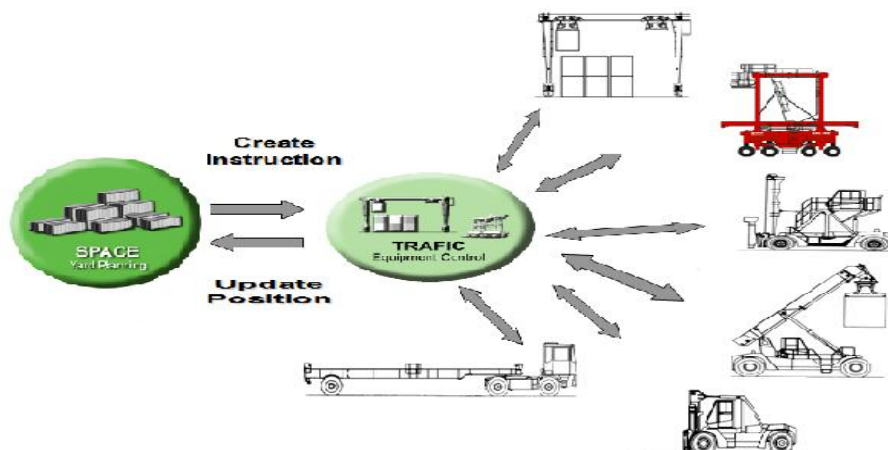
Figura 24- Diagrama sequencial de planeamento da distribuição dos Contentores no parque



Fonte: Manual Cosmos

Ainda na sequência do planeamento das operações no terminal a questão da optimização dos activos é definida pelo COSMOS, tal como ilustrado na figura 26 abaixo.

Figura 25- Diagrama de optimização dos equipamentos nas operações parque



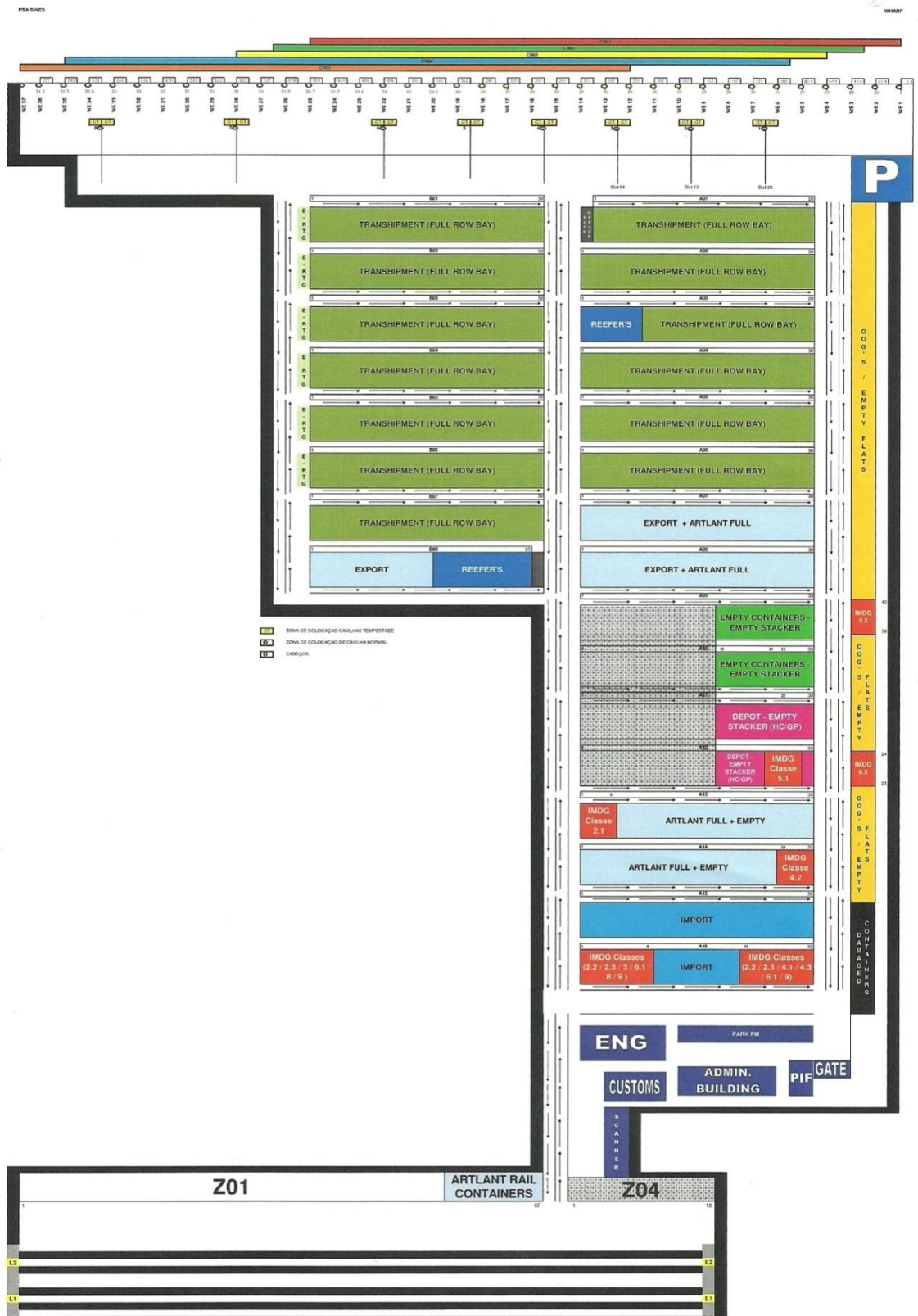
Fonte: Manual Cosmos

Quanto à forma de arrumação dos contentores num terminal a figura 27 dá uma ilustração do terminal XXI do porto de Sines. Tal como ilustrado na mesma, e em função do mercado característico servido pelo terminal, temos que aos primeiros blocos a partir do cais do terminal são destinados para contentores de transhipment (cor verde), que ocupam grande parte da área do parque do terminal, dando-lhe o estatuto de terminal de transhipment, como já dito anteriormente.

A seguir seguem-se os contentores de exportação (cor azul ciano), e mais próximo da portaria os contentores de importação (azul), seguidos pelos contentores de cargas perigosas (cor vermelha), sem esquecer o lugar reservado aos contentores *reffers* (cor azul escuro) e aos de dimensões fora dos padrões normais em cor amarelada.

O terminal tem uma capacidade de parque de 9360 TEUs, a sua arrumação permite o fluxo de movimentação nas operações dos seus equipamentos, optimizando o sistema, que é justificado pela sua produtividade.

Figura 26- Layout do Plano de Arrumação e distribuições dos Contentores no Terminal XXI



Fonte: Manual PSA Sines

### 3.3 Gestão Associada ao Planeamento das Operações

Quanto as questões das organizações, liderança e do controlo, sem dúvidas que são os elementos básicos para uma gestão que se diz ser a mais adequada para uma empresa com os objectivos sociais bem definidos. Para tal, a PSA Sines não foge a estas mesmas linhas orientadoras e tem procurado sempre todos os meios e elementos que auxiliem estas boas práticas.

Assim na gestão deste sistema logístico a PSA aposta fortemente nos *softwares* que desempenham um papel fundamental para qualquer Instituição que demanda responsabilidades sociais. O COSMOS é uma referência vital neste aspecto, fruto das suas variadas funções e aplicações que auxiliam na gestão e optimização no planeamento das operações no terminal.

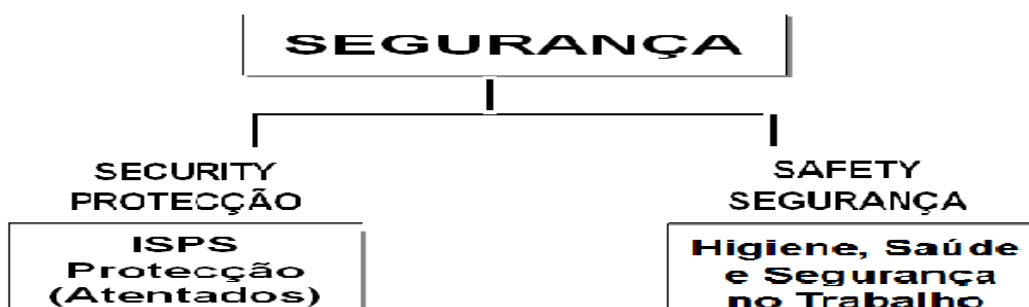
A PSA-Sines, no caso concreto da estiva, criou uma outra empresa, do tipo filial, denominada *Labor- Sines*, que tem como objectivo o exercício da actividade de cedência temporária de trabalhadores portuários a quaisquer outras entidades que movimentem cargas na zona portuária do porto de Sines, ou noutros portos do Continente. A *Labor-Sines* é coordenada pelas operações, que diariamente organizam as ordens de distribuição dos trabalhos, bem como os respectivos turnos dos mesmos, de acordo com as ordens definida no controlo das operações.

Tanto a nível do Cosmos, como da *Labor-Sines*, procura-se optimizar as operações, por forma a cumprir com os objectivos da Empresa em manter sempre os níveis justificáveis de produtividade do terminal.

### 3.4 Segurança do Terminal

Na PSA Sines, a segurança encontra-se dividida em duas variantes: a variante *safety*, e a *security*, tal como ilustrado resumidamente nas figuras abaixo.

Figura 27- Tipos de Segurança

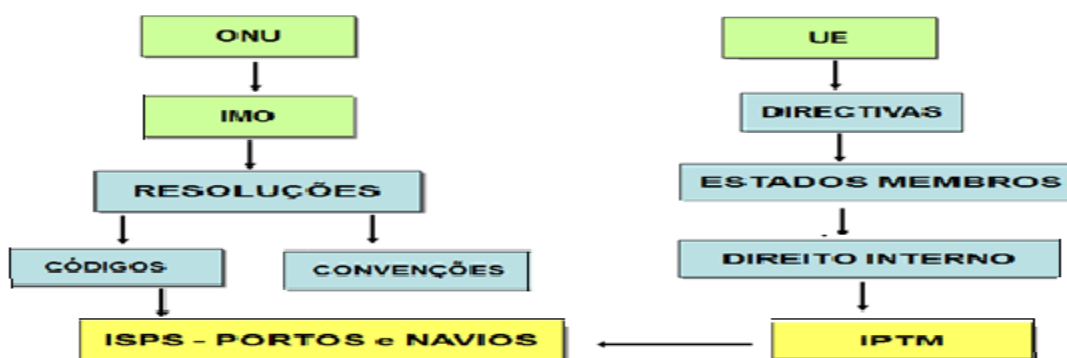


Fonte: Manual PSA Sines

Na vertente *Security*, está toda expressa no código ISPS, estando o porto de Sines normalmente com o nível 1 de protecção, de acordo com o mesmo.

O quadro resumo abaixo, dá uma ideia ilustrativa dos principais órgãos tutores que controlam e regulam estes procedimentos, estando a nível nacional sob responsabilidade do IPTM, a seu controlo e certificação.

Figura 28- Principais órgãos de tutela



Fonte: Manual PSA Sines

A nível organizacional operacional, a segurança no terminal é um elemento vital, porque a mesma assegura a continuidade das operações, bem como a garantia do bem estar da principal força viva no terminal, e das próprias condições estruturais do mesmo.

### 3.5 Recursos Humanos

Os recursos humanos constituem a força viva dentro de uma organização e são essenciais na criação de uma cultura organizacional; criam também uma identidade própria que diferencia uma e outra empresa. Sendo o activo mais importante, a gestão de recursos humanos é fundamental para prosseguir com a estratégia da empresa, o seu desenvolvimento e alcançar os objectivos dos negócios.

Estando a PSA numa fase de crescimento de negócio e de número de colaboradores, as dinâmicas são colocadas na execução das metodologias de recursos humanos que influenciam directamente esse crescimento.

De uma forma genérica é comum a todas as empresas um departamento de recursos humanos, que tem como funções principais: atrair, reter e desenvolver os RH – nestas três palavras resumem-se as diferentes actividades que são desenvolvidas internamente na PSA.

A nível de gestão dos recursos humanos incluem-se o desenvolvimento dos colaboradores, a identificação das necessidades de formação e a execução de acções de formação, com os objectivos de aumentar e melhorar competências técnicas e pessoais, avaliação de desempenho, descrição de funções (como base para processos de recrutamento, avaliação de desempenho e formação).

As relações laborais, no caso da PSA, para além da componente de relacionamento com todos os colaboradores por força do termos do AE (Acordo de Empresa) o relacionamento laboral assume especial importância com as estruturas sindicais, tais como: Identificação de competências e gestão de carreiras, definição de políticas e procedimentos de gestão de RH, nomeadamente política salarial e de benefícios de formação, etc.

O nível dos perfis da mão de obra de um terminal especializado de contentores vai desde pessoal qualificado na área de recursos humanos, pessoal qualificado na área de informática, pessoal qualificado na área de engenharia, pessoal qualificado na área de operações, segurança, administração e gestão, etc.

A nível da Engenharia, o perfil do pessoal é formado de acordo com os tipos de equipamentos operados pelo terminal e as demais necessidades que auxiliem na sua

actividade. O perfil vai desde os mecânicos, eletricitas, serralheiros, soldadores, pintores, etc.

A nível das operações, o perfil do pessoal é formado de acordo com as necessidades de operação dos equipamentos activos do terminal, e vai desde os operadores de PMs, RTGs, Gruas, *Reatch Steakers*, enfim, todos os equipamentos tal como está descrito atrás.

Actualmente a PSA Sines tem um total de 290 colaboradores, tal como o organigrama Geral da Empresa, em anexo.

### **3.6 Custos Operacionais de um Terminal**

Os custos das operações de referências de um terminal especializado de contentores estão sumarizados na tabela 3, onde se faz uma amostragem do factor economia de escala, entre duas variantes da mesma, ou seja, a economia em desenvolvimento e a emergente.

Esta referência é relativa a uma boa gestão do terminal. De notar que na tabela constam os custos anuais de operação, por TEU, incluindo-se os seguintes elementos:

- Custos laborais incluindo gestão e administração
- Combustível e electricidade
- Seguros
- Despesas Gerais
- Depreciação de equipamentos
- Amortização do custo inicial de operação
- Reparação e manutenção de equipamento

**Tabela 3 - Custo de capital e operacionais, sumários, benchmarks terminais de contentores**

		Small Sized Terminal	Medium Sized Terminal
<b>Key Features</b>	Quay length	300 metres	700 metres
	Terminal area	10 ha	24 ha
	No. of gantry cranes	3	7
	No. of RTGs	9	18
	No. of reachstackers	2	4
	Teu capacity p.a. (Emerging economy)	300,000	840,000
	Teu capacity p.a. (Developed economy)	230,000	696,000
<b>Cost Benchmarks <sup>1</sup></b>	<u>Capital costs:</u>		
	Land, civil works, buildings and pre-operating costs <sup>2</sup>	\$22m	\$47m
	Equipment cost (new)	\$32m	\$66m
	<b>Total Initial Capital Outlay</b>	<b>(\$54m)</b>	<b>(\$113m)</b>
	<u>Operating costs:</u>		
	Annual operating cost per teu <sup>3</sup> Asia (Emerging economy)	(\$30)	(\$23)
	Annual operating cost per teu <sup>3</sup> Europe (Developed economy)	(\$58)	(\$45)
<b>Operating Benchmarks (at Capacity)</b>	Teu handled/employee p.a. <sup>3</sup> (Emerging economy)	1,150	1,350
	Teu handled/employee p.a. <sup>3</sup> (Developed economy)	1,075	1,250
	Teu handled per crane p.a. (Emerging economy)	120,000	140,000
	Teu handled per crane p.a. (Developed economy)	80,000	100,000
	RTGS per crane	3.0	2.5
	Teu handled/metre of quayline p.a. (Emerging economy)	1,000	1,200
	Teu handled/metre of quayline p.a. (Developed economy)	800	1,000
	Teu/hectare p.a. <sup>4</sup> (Emerging Economy)	30,000	35,000
	Teu/hectare p.a. <sup>4</sup> (Developed Economy)	23,000	29,000

Notes:

Benchmarks are standardised so that there is a balance between the resources and no one factor becomes a significant bottleneck.

1. Costs before congestion becomes unacceptable in the marketplace for each region

2. Includes reclamation and an allowance for resettlement of dwellers on site

3. Excluding interest, dividends, lease and royalty payments

4. Based on total terminal area rather than yard stacking area, i.e. includes non-operational land

Fonte: Drewry Shipping consults LTd

De notar que o terminal XXI está categorizado como de tamanho médio, conforme os factores chaves tabelados.

A tabela a seguir mostra a receita por TEU requerido para cobrir os custos e gerar um retorno aceitável (e atrair investidores) para um terminal pequeno tal como mostrado na tabela acima. Os custos dos retornos devem incluir:

- Custos laborais incluindo gestão e administração
- Combustível e electricidade
- Seguros
- Despesas Gerais
- Depreciação de equipamentos
- Amortização de custo inicial de operação
- Reparação e manutenção de equipamento

- Referência às taxas de concessão, incluindo locação anual e pagamentos de royalties

**Tabela 4 - Variação de Movimentação anuais pelas taxas requeridas**

TEUs Handled per Annum	40000	80000	120000	160000	20000	240000	280000	320000
Required total Revenue per TEU	\$324	\$167	\$120	\$94	\$78	\$68	\$60	\$54

Fonte: Drewry Shipping consults LTD

Nota-se pela tabela que mediante os níveis alcançados de movimentações anuais, a taxa requerida por TEUs, variam proporcionalmente.

### 3.6.1 Tarifário Geral

As tarifas aplicadas pela PSA Sines aos seus Clientes pelos serviços e uso das instalações disponibilizadas pela mesma dividem-se nas seguintes categorias:

- ITEM 1 - Serviços prestados ao navio
- ITEM 2 - Serviços prestados em parque
- ITEM 3 - Serviços de Armazenagem
- ITEM 4 - Serviços prestados a contentores frigoríficos
- ITEM 5 - Outros serviços

Para não ser repetitivo, uma vez que a tarifa praticada pela PSA Sines, estar disponível no site de APS, fez-se apenas uma espécie de aplicação prática de custos de operação em um dos navios abaixo tabelados. Dizer que os cálculos foram feitos com dados nos valores reais do ITEM 1 apenas com o objectivo de exemplificação, por forma a ter a dimensão da ordem da grandeza dos custos de movimentação de contentores em um navio.

**Tabela 5 - Simulação de Plano de atracação Semanal de Navios**

Vessel name	Voy	Service	ETA Pilot		ETA Berth		Moves			Departure time		Port		Gangs	Tugs	
			Day	Time	Day	Time	Disch	Load	Total	Day	Time	Prev.	Next		In	Out
Navio 1	NT1210A	Gr/Tur	18-Mar	11:00	18-Mar	12:00	29	561	590	19-Mar	01:00	ANR	IST	2 + 3	1	1
Navio 2	FL1208R	Lion	19-Mar	06:00	19-Mar	07:00	975	634	1609	20-Mar	08:00	CWN	LEH	4	2	1
Navio 3	12113A	Canarian	19-Mar	16:00	19-Mar	17:00	173	68	241	20-Mar	13:00	SCT	VGO	0 + 2		

Fonte MSC-Sines

Discrição da simulação da aplicação prática:

- Temos pois o navio 1, que tem a previsão de chegada no dia 18 as 11 horas, e requisita piloto para manobra, tendo o mesmo atracado no mesmo dia uma hora depois.
- O navio fará 29 movimentos de cargas (contentores de importação), 561 movimentos de descargas (contentores *transshipment*), totalizando 590 movimentos.
- Como o navio tem previsão de saída no dia a seguir em cumprimento do seu itinerário, solicita a utilização de 2+3 guas para a execução do número de movimentos tal como previsão.
- Como não temos os ficheiros electrónicos com as ordens de distribuição dos contentores a bordo do navio, assume-se que todos eles são cheios, e estão dispostos no convés principal do navio, para que sejam distribuídos de forma a evitar-se extra movimentos, que encareceriam em custos também. Observa-se que todos os contentores são de dimensões normais.

Logo, o terminal tem 13 horas para realizar os 590 movimentos, com as 2 ou 3 guas, conforme previsão do armador.

A planificação da ordem de trabalho, bem como a distribuição dos equipamentos para a optimização desta operação, poderá ser feita automaticamente com auxílio do programa COSMOS. Mas como estamos mais interessados no valor da ordem da grandeza dos custos de movimentação, assumimos que o terminal cumpriu com todos os pressupostos do armador, pelo que, partindo do princípio que cada grua movimenta 32 contentores por hora, chegam-se aos seguintes valores:

**Tabela 6 - Tarifa Carga/Descarga**

<b>Tarifa Carga/Descarga</b>		
<b>Contentor Normal</b>		<b>Euro/ Movi</b>
<b>(i)</b>	Contentor Importação/ Exportação Cheio	117.99
<b>(ii)</b>	Contentor Importação/ Exportação Vazio	105.05
<b>(iii)</b>	Contentor de Transshipment	82.28

Fonte: PSA Sines, Tarifário

**Tabela 7 - Valor Total da Simulação**

<b>Valor Simulação</b>		
<b>Movimentos</b>		<b>Custos (Euros)</b>
Cargas	29	3421.71
Descargas	561	46159.08
<b>Total</b>	<b>590</b>	<b>49580.79</b>

Logo, usando apenas o ITEM 1 (Serviços prestados ao navio), com todas as outras restrições, temos que, pelo total de movimentos o armador terá que pagar um valor total de **49580.70 euros**, por ter efectuado os movimentos conforme tabela

### **3.7 TI – Tecnologias de Informação**

As infra-estruturas de TI são definidas como a base tecnológica de informação, tidos como serviços confiáveis compartilhados pela empresa e coordenados centralmente pelo grupo de sistemas de informações. A atenção despendida na busca pela harmonia da Tecnologia de Informação com a empresa pode afectar significativamente a competitividade e eficiência do negócio. Nesta discussão o ponto principal é saber como a TI pode ajudar a alcançar vantagem competitiva e estratégica para a empresa. Logo, o desafio para as empresas é saber qual o conjunto de serviços de infraestrutura que seriam apropriados para o seu contexto estratégico.

A PSA-Sines dispõe de um leque de suporte tecnológico que assegura a actividade do terminal e procura cada vez mais investir neste sentido, por forma a assegurar os níveis de produção expressos nos seus objectivos.

A nível organizacional operativo, as TI são um dos grandes pilares que suportam toda estrutura organizacional de operações da PSA-Sines, facto expresso nos aplicativos do *software* COSMOS.

## **4 Questões Organizacionais Para a Operação de um Terminal de Contentores**

Em termos das suas relações externas existem algumas questões organizacionais que deverão ser tidas em conta na operação de um terminal de contentores, procurando-se abordar as que maior significado poderão assumir, em particular no caso do terminal de Contentores de Sines.

### **4.1 Integração na Rede Modal de Transporte**

A capacidade de combinar os diversos modos de transporte de forma flexível é um dos elementos cruciais do conceito de mobilidade sustentável, subjacente à política europeia de transportes.

A intermodalidade dos transportes que permite a integração nas redes nacionais é incentivada e aplicada através de incentivos comunitários, como o programa Marco Polo.

As redes transeuropeias que assumem a forma de projectos de infraestrutura de interesse comum têm também como objectivo reforçar a intermodalidade dos transportes. Visam nomeadamente estimular o investimento para promover o aparecimento de uma rede de transporte integrada que abranja toda a comunidade e que assente em todos os modos de transportes

O Porto de Sines dispõe de excelentes acessibilidades marítimas, com fundos naturais e não sujeitos a assoreamento, estando vocacionado para receber navios de grande porte dada a não existência de restrições de fundos de serviço. Sendo um porto aberto ao mar, dispõe de dois grandes molhes de abrigo – designadamente o Molhe Oeste (com 2.000 m e orientação N-S) e o Molhe Leste (com 2.200 m e orientação NW-SE).

No que respeita às acessibilidades terrestres, o Porto de Sines e a Zona Industrial e Logística associada dispõem de excelentes ligações rodoferroviárias directas aos terminais e às indústrias existentes, que permitem dar uma resposta eficaz ao tráfego actual. Para responder ao objectivo estratégico de crescimento do porto (duplicar a carga movimentada até 2015), encontra-se em implementação um plano que permitirá

ter ligações ajustadas ao hinterland Português e Espanhol (IC33 – Sines/Évora/Espanha; IP8 – Sines/Beja/Espanha; e ligação ferroviária Sines/Elvas/Espanha).

## **4.2 Relacionamento Com Outras Instituições**

Os procedimentos e as Instituições relacionadas directamente com o terminal visam facilitar a sua actividade num contexto geral, por forma a não só tornar o porto mais eficiente, mais também a pô-lo na agenda marítima das várias companhias regulares de navegação marítima.

### **4.2.1 APS - Administração do Porto de Sines**

No que diz respeito ao modelo de gestão em Sines, como aliás noutros portos nacionais, tem ganho peso o modelo de landlord port, conforme expresso no relatório da auditoria à concessão do terminal XXI, feita pelo Tribunal de Contas.

Neste modelo as operações não são efectuadas pela autoridade portuária, mas sim por entidades concessionárias ou licenciadas, cabendo-lhe a responsabilidade do investimento e manutenção das infraestruturas, garantindo condições de abastecimento de serviços essenciais, ligação e comunicação aos locais de operação (áreas concessionadas) e a regulamentação geral da actividade na sua área de responsabilidade, incluindo os aspectos tarifários.

A Administração Portuária promove também condições para o aumento da eficiência das operações no que dependa da melhoria da articulação entre os diversos actores do porto, incluindo autoridades oficiais.

Genéricamente, a remuneração da Administração Portuária ocorre pela aplicação de tarifas como a Tarifa de Uso do Porto (TUP navio) e a Tarifa de Pilotagem, bem como pelos licenciamentos e pelas receitas que, eventualmente lhe cabiam e que se encontrem estipuladas nos contratos de concessão.

O terminal XXI pertencente ao Porto de Sines, fruto do modelo de gestão do mesmo porto, veio a ser atribuído por concessão de serviço público, por 30 anos, à PSA – Sines

Container Terminal, S.A., detida pela PSA - *Port of Singapore Authority*, operador internacional que explora terminais de contentores em diversos países.

O projecto que veio a estar subjacente ao contrato de concessão é de tipo BOT (*Build Operate and Transfer*), pelo que integra as componentes de construção, operação, e transferência dos activos para o concedente no final do contrato. De acordo com o clausulado inicial, o investimento decorreria em quatro fases, situação que é ilustrada na tabela abaixo.

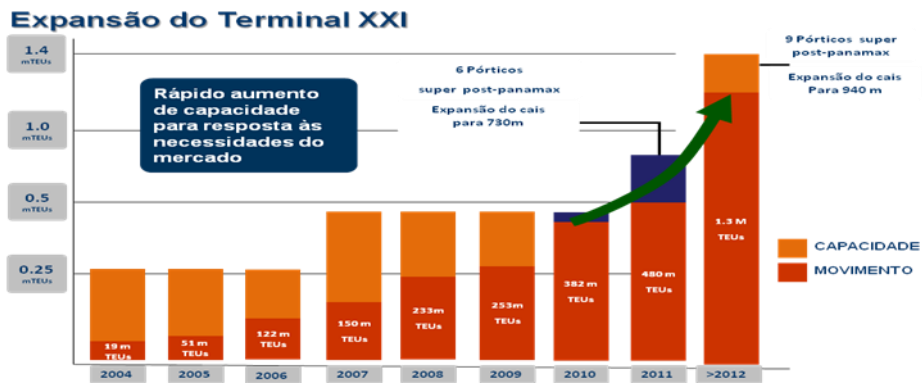
**Tabela 8 - Evolução dos compromissos de investimentos Fruto da concessão**

Fase 1		Fase 2		
Fase 1A	Fase 1B	Fase 2A	Fase 2B	
<b>Contrato inicial (28-9-1999)</b>				
Cais (total, metros)	320,0	550,0	750,0	940,0
Terraplano (total, ha)	13,5	24,5	31,0	36,4
Pórticos (total)	2	5	7	9/10
Molhe (total, metros)	700,0	1050,0	1350,0	1350,0
Prazo de conclusão da obra	28-03-2003	28-09-2005	28-09-2009	28-09-2014
<b>Após a Primeira Adenda (20-7-2006)</b>				
Cais (total, metros)	320,0 (2)	650,0	940,0	
Terraplano (total, ha)	13,5	24,0	36,4	
Pórticos (total)	2	4/5	8/9	
Molhe (total, metros)	700,0	(1)	1350,0	
Prazo de conclusão da obra	28-03-2003	28-09-2008	28-09-2014	
<b>Após a Segunda Adenda (5-9-2008)</b>				
Cais (total, metros)	320,0 (2)	730,0	940,0	
Terraplano (total, ha)	13,5	24,0	36,4	
Pórticos (total)	2	6	9	
Molhe (total, metros)	700,0	(1)	1350,0	
Prazo de conclusão da obra	28-03-2003	31-12-2009	28-09-2014	
<b>Após a Terceira Adenda (18-12-2009)</b>				
Cais (total, metros)	320,0 (2)	730,0	940,0	
Terraplano (total, ha)	13,5	24,0	36,4	
Pórticos (total)	2	6	9	
Molhe (total, metros)	700,0	(1)	1350,0	
Prazo de conclusão da obra	28-03-2003	30-06-2011	28-09-2014	

Fonte: Relatório do Tribunal de Contas - Auditoria a Concessão

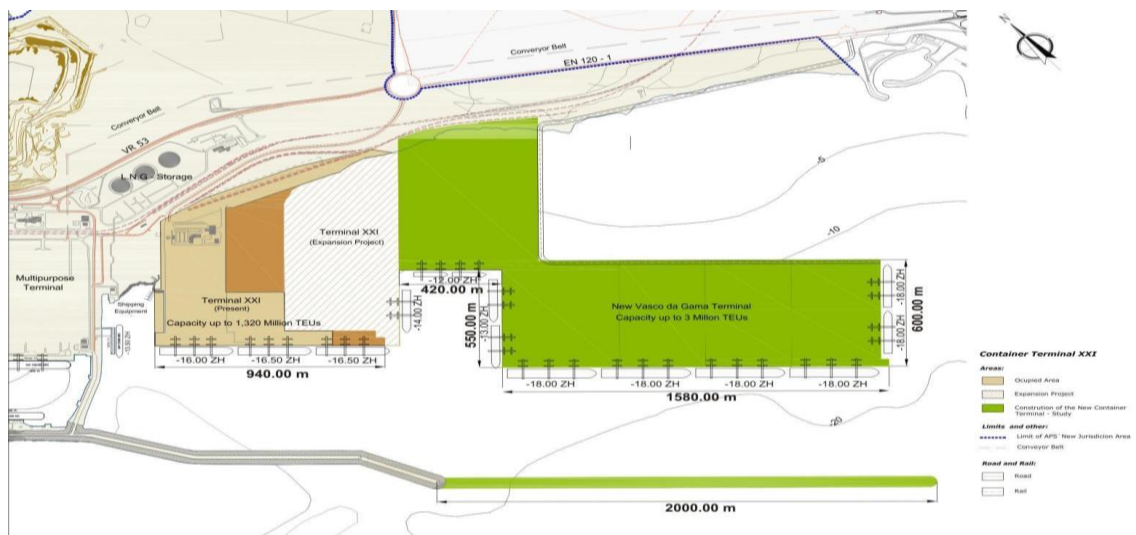
Simultaneamente decorrem já as obras para o prolongamento do molhe de proteção do Terminal XXI para o posterior lançamento da última fase de expansão deste terminal para 1.3 milhões de TEU, de forma a responder ao aumento da procura, conforme gráfico anterior e figuras seguintes.

Figura 29- Expansão do Terminal XXI



Fonte: APS

Figura 30- Futura Expansão do Terminal XXI, fruto das conceções



Fonte: APS

O contrato prevê que, na área de concessão, fiquem instalados o cais, o parque de contentores e competentes edifícios. Quanto a equipamentos, o contrato prevê a instalação inicial de dois pórticos, chegando-se gradualmente a um total de 9/10 pórticos, na fase final. Estes investimentos seriam da responsabilidade da concessionária.

Paralelamente, o concedente desenvolveria os necessários acessos rodoferroviários, bem como promoveria a construção de um molhe de protecção que na primeira fase teria uma extensão de 700 metros e chegaria, finalmente, a 1350 metros. A fase final dos

investimentos originária a capacidade de movimentação de contentores de 1.320.000 TEU anuais.

O investimento total da concessionária inicialmente previsto seria de cerca de 182 milhões de euros, encontrando-se já realizado um investimento de 74,9 milhões de euros. De acordo com as metas de investimento actualmente traçadas, o investimento da concessionária até 2014 totalizará 230,4 milhões de euros.

**Royalties:** A concessionária obrigou-se, também, a pagar royalties anuais durante o prazo de duração da concessão, calculados em função do número de contentores movimentados pelo Terminal XXI (em TEUS). O quadro seguinte traduz o escalonamento dos royalties por TEUs, inscrito no contrato de concessão. A tabela-9 dá uma ideia do escalonamento de *royalties*.

**Tabela 9 - Escalonamento de royalties**

Número de contentores movimentados (TEUS)	Anuidade por TEU (USD)
Até 100.000	0
De 100.001 a 200.000	1,5
De 200.001 a 300.000	2,5
De 300.001 a 400.000	3,5
De 400.001 a 500.000	5,0
De 500.001 a 750.000	6,0
De 750.001 a 1000.000	7,0
Acima de 1000.000	4,0

Fonte: Relatório Tribunal de contas- Auditoria a Concessão

Se por exemplo a PSA Sines fizer uma movimentação anual de 200.000 teus, para a APS, o valor de ganho final fruto da concessão, e desta quantidade movimentada anual, é apresentado na tabela 10 abaixo.

**Tabela 10 - Exemplo de valor de pagamento de Royal, fruto das concessões**

Mov. Anual	Royal	Valor(eur)
200000	1.5	<b>300000</b>

Sendo um modelo de negócios acentuado de risco, segundo a concessão a partilha do mesmo está expressa na concessão, tanto a nível de equipamentos como outros, será conforme anexo-3.

Todo o modelo do negócio de um terminal especializado está definido no máximo detalhe nas concessões. Os termos gerais da concessão definem todos os elementos chaves inerentes à prática desta actividade, entre o concessionário, e o concedente.

A definição do modelo de operações no terminal, o tipo de equipamentos, bem como os seus planos de aquisição também constam na concessão. Por outro lado, a questão da expansão do terminal bem como a sua afirmação também encontra-se expresso na mesma.

Isto leva a que tais documentos sejam de carácter sigiloso, pelo que respeitando os princípios envolvendo os sigilos da empresa, não foi possível aceder a tais documentos, pelo que nos limitamos ao relatório feito pelo tribunal de contas à auditoria na PSA Sines.

#### **4.2.2 MSC- Mediterranean Shipping Company**

Os portos procuram serem as excelências na agenda marítima das companhias regulares de navegação marítimas.

O porto de Sines e a PSA-Sines não fogem à regra, e têm como principal cliente em carteira, a MSC (Portugal) - Agentes de Navegação, SA, que é uma sociedade comercial anónima. A MSC Portugal representa o Armador suíço MSC - Mediterranean Shipping Company, S. A., empresa especializada no transporte marítimo de carga contentorizada. Durante os últimos quatro anos consecutivos (2004-2008), a MSC Portugal atingiu o primeiro lugar do ranking de todas as empresas de navegação que operam no mercado português, em volume de contentores. Desde o início de Agosto de 2008, a MSC opera com mais de 405 navios de contentores com uma capacidade de 1.345.000 TEU'S e prevê um enorme crescimento futuro.

Fruto de acordos celebrados entre a MSC Portugal, e a PSA-Sines, o porto de Sines, com o seu terminal de contentores tornaram-se numa referência mundial no transporte

marítimo de cargas contentorizadas, frutos das inúmeras rotas cobertas globalmente por este armador.

Do lado do armador há uma grande necessidade do controlo dos movimentos (cargas/descargas) dos contentores nos seus navios. A performance comum definida de movimentação dos mesmos são de 25/32 por hora/ pórticos, na descarga, enquanto na carga são 20/25 por hora, evitando extras movimentos, que encarem em custos o lado do Armador.

Basicamente o diagrama de procedimentos abaixo resume a actividade praticada pela MSC Sines, segundo as observações feitas no terreno. Antes do diagrama, apresenta-se a seguir algumas designações, referentes aos ficheiros mais utilizados tal como constam no diagrama Eis os ficheiros:

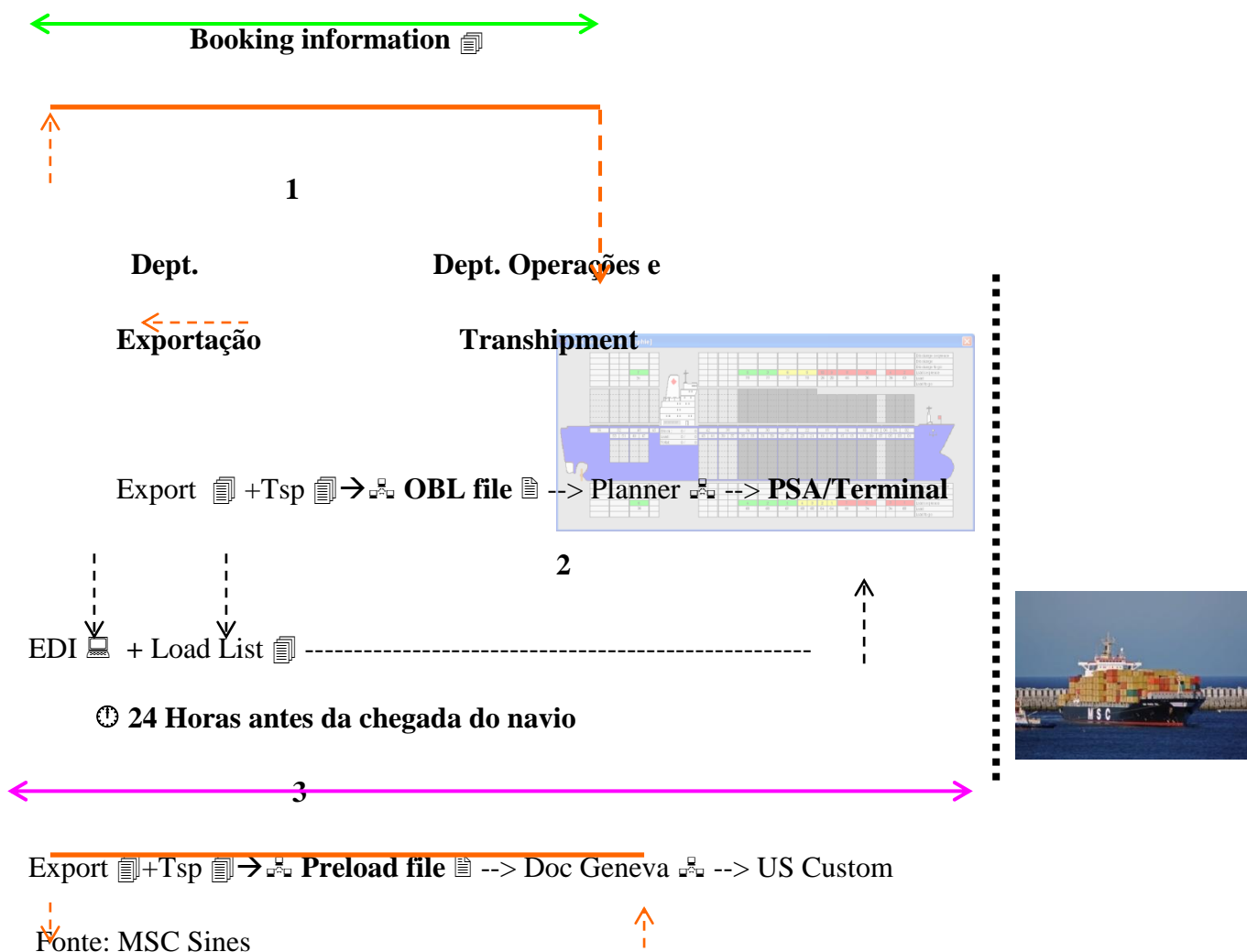
**OBL** → É um ficheiro extraído do *MSC Link*, onde consta a informação relativa à carga total do navio. Esse ficheiro é trabalhado pelo *planner* e enviado para o Terminal sob a forma de instrução de carga/plano de estiva. Pelo que a informação relativa a peso, destino, tipo, dimensão extra (*flats/open tops*), tempo (*reefer*), classe DG (carga perigosa) e *routing* pretendido é fundamental. Temos até 24 hrs, antes da escala do navio, para reunimos/organizamos a informação e enviar o OBL ao *planner*.

**Preload File** → É um ficheiro extraído do *MSC Link*, que identifica os contentores cujo porto seguinte seja directo para os EUA e/ou México. Esse ficheiro é enviado para GVA Documentação junto com os manifestos (DTX's) dos contentores de modo a poder declara-los à Alfândega dos EUA em tempo útil, ou seja, 24 hrs antes da carga em Sines.

Em termos operacionais, e no que se refere à carga do navio temos o seguinte:

Figura 31- Diagrama de procedimento das operações MSC-Sines

🕒 2 Semanas antes da chegada do navio



Como ilustrado acima, o procedimento está repartido em 3 pontos que o definem. Temos que:

**1 – Fase Inicial:** Os Departamentos acima referentes nesta fase fazem a reserva dos espaços a bordo dos navios, através do booking. O ficheiro Tsp fornece elementos de carga à Exportação, para adicionar à carga local e poder fazer o *Booking* diário. A informação relativa ao Tsp é aquela que se encontra já manifestada no ITPS, ou seja, a descarga de Tsp que está a 24 hrs de chegar e/ou a que já descarregou em Tsp via Sines.

A **Fase 2 e 3** estabelecem o procedimentos final, em que só depois de ter-se a confirmação da Exportação, de que os *bookings* estão finalizados no *Link*, é que podemos proceder ao envio do ficheiro *OBL e/ou Preload file* ao sistema central da empresa.

### **4.2.3 Comunidade Portuária**

A Comunidade Portuária de Sines que integra as principais empresas da região, carregadores e importadores, os terminais, os agentes de navegação, a Câmara dos Despachantes e o principal transportador local, enfim, é constituída exclusivamente pelos agentes económicos privados que operam no porto de Sines e para os quais este porto é fundamental. A comunidade portuária rege-se por estatutos que de uma forma resumida visam a facilitação da actividade portuária, tornando o porto de Sines e as suas empresas associadas referência para as cadeias logísticas da fachada atlântica da Península Ibérica.

Os seus objectivos visam contribuir para o desenvolvimento do porto comercial de Sines, participando na sua gestão; contribuir para a racionalização, eficiência e desburocratização dos procedimentos administrativos do porto de Sines; contribuir para a racionalização das áreas e estruturas existentes e para a implementação de novas infra-estruturas, necessárias para dotar o porto de Sines de melhores condições de operacionalidade, de forma a poder beneficiar da sua excelente situação geográfica; Contribuir para a projecção do Porto de Sines como uma referência no sistema portuário ibérico, alargando a sua área de influência e potenciando a sua capacidade, de forma a torná-lo fundamental no desenvolvimento do tráfego ibérico, europeu e transcontinental.

Do lado do terminal (PSA Sines), este factor constitui um elemento fundamental no desenvolvimento do porto e do seu terminal, sendo o mesmo pertencente ao porto, que beneficia de todas as possibilidades e vantagens que facilitam o desenvolvimento da sua actividade diária e afirmação do porto.

### **4.2.4 JUP- Janela Única Portuária**

A JUP é um veículo administrativo chave, onde a convergência dos demais serviços portuários, reunidos numa única plataforma, procuram de forma simplificada equacionar todos os elementos ligados aos “desembarços burocráticos” dos navios.

Ao que se constatou, do lado do terminal, ela é mais utilizada por causa da Alfândega, no que concerne às inspecções aos contentores de importação e exportação. Praticamente são os Armadores e seus Agentes os que mais utilizam esta ferramenta,

devido ao facto de serem os representantes legais dos navios, e serem os elementos chaves a anunciar as escalas dos mesmos nos portos

### 4.3 Marketing e Mercado Servido Pelo Terminal

O mercado de um terminal especializado de contentores tem algumas características que fazem da actividade de marketing um comércio em especial por vezes até uma arte. A estiva de contentores é um negócio internacional para a indústria focada na prestação de serviços (entrega), sendo a mesma parte da cadeia logística intercontinental de transporte de mercadorias (Renco & Penfold, 2004).

Em princípio, a actividade fundamental de um terminal especializado de contentores, resume-se na movimentação de carga e descargas de contentores nos navios porta contentores, armazenamento no parque, recepção e entrega de contentores por várias empresas de transportes, etc. logo, a actividade de marketing foca-se na venda destes pontos específicos que quase resumem a actividade prestada pelo terminal. Para a compreensão mais aprofundada destas questões é necessário compreender o funcionamento dos mercados dos terminais de contentores por forma a melhorar a sua posição no mercado. A PSA Sines não foge à regra, e a actividade de marketing está resumido tal como exposto acima, sintetizada na tabela-11:

**Tabela 11 - Elementos Característicos especiais de marketing de um terminal especializado de contentores**

<b>Características</b>	<b>Áreas de Interesses de Marketing</b>
Fluxo Logísticos e Complexo do Terminal	Definição dos serviços do terminal
Os Serviços são Percíveis	Capacidade
Cliente é um Co-Produtor de serviço	Estratégia colaborativa
É um processo de Populacional	Marketing Interno
Serviço de Intangibilidade	Medição de Serviços
Imagem de Sensibilidade	Comunicação de Marketing
Falta de Transparência	Criando transparência
DMUs Complexas	Rede
Vários envolvimento de Mercado	Dual/Múltiplo Marketing
O Terminal é parte da cadeia logística	Rede de Marketing
Decisão racionalizada a fazer	Marketing de Relacionamento
Ponto Intermodal na cadeia logística	Múltiplos Níveis de Serviços
Dependência de Informação	Misturas de Serviços
Influencias politicas	Parceria

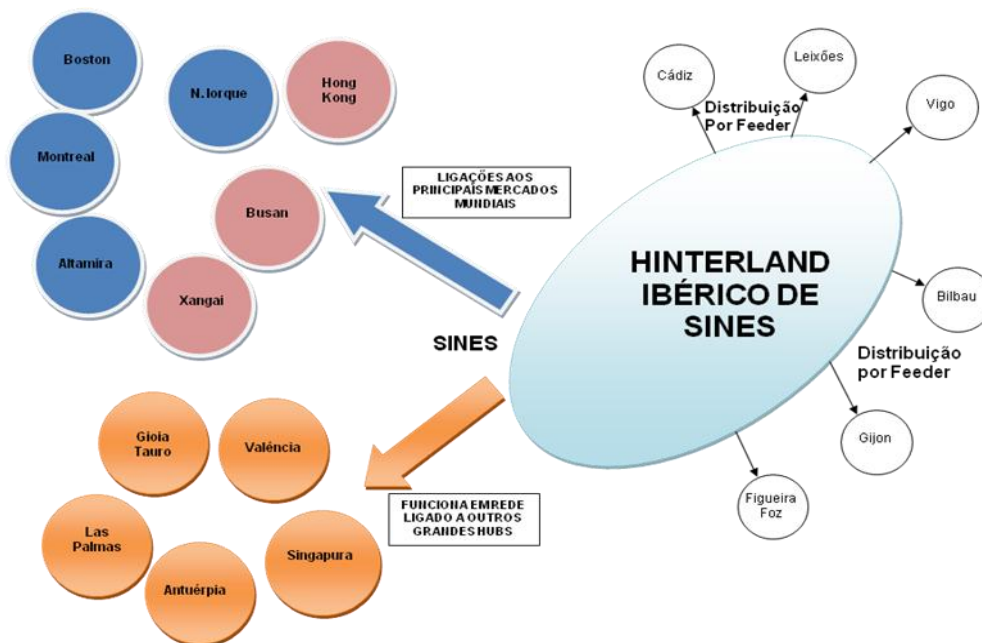
Fonte: Renco & Penfold

O marketing na estiva de um terminal especializado de contentores não se limita apenas aos 4Ps, (Preço, Produção, promoção e Lugar), mas a uma ampla envolvente tanto do lado tático como do estratégico.

Relativamente ao mercado servido pela PSA Sines está contextualizada abaixo, tal como descrita pelo porto de Sines.

Pese embora o enorme potencial de crescimento, é de salientar que no tráfego de contentores o Porto de Sines tem já consolidada uma vasta rede de serviços regulares de longa distância que se ligam aos principais mercados internacionais através de outros importantes portos *hubs* e oferece diversas ligações *feeder* a portos portugueses e ibéricos, O Porto de Sines tem como hinterland directo toda a zona sul e centro de Portugal, ficando a 150 Km de Lisboa, 125 Km de Évora, 100 Km de Beja e a 182 Km de Faro. Como hinterland alargado o Porto de Sines posiciona-se de forma muito competitiva na Extremadura Espanhola e sobre todo o corredor até Madrid conforme diagrama seguinte:

Figura 32- Interland Ibérico de Sines



Fonte: APS

Para o conseguir terá de atrair os principais Armadores mundiais e oferecer condições de serviço mais favoráveis em termos de eficiência, rapidez e fiabilidade do que os seus

concorrentes espanhóis e marroquinos que têm atraído a atenção dos principais armadores.

No conjunto de serviços que já utilizam o Porto de Sines, destaca-se o *Lion Service* da MSC, que liga o Extremo Oriente à Europa, sendo Sines o primeiro porto escalado pelos navios afectos a este serviço, cujo porte médio é de 12.000 e 14.000 Teus.

Figura 33- Exemplo de rota servida pelo porto de Sines



Fonte: APS

Sendo assim, este mercado é caracterizado por transhipment, em função do mercado servido pelo terminal, aliado aos níveis de desenvolvimento interno no que concerne à exportação de produtos.

Logo, 70% da carga movimentada é de transhipment, estando os outros restantes 30% repartidos por cargas de importação e exportação.

Fruto deste mercado a capacidade de expansão, contrariamente ao que tem vindo a verificar-se em alguns dos mais importantes portos europeus, Sines não tem problemas de saturação, oferecendo uma boa capacidade de expansão em todos os terminais do porto, dispondo inclusivamente de uma extensa área para a instalação de um ou dois novos terminais de contentores, permitindo facilmente atingir uma capacidade de 5 milhões de Teus.

## **5 Gestão de um Terminal Portuário e Sua Produtividade**

Um terminal especializado de contentores desempenha uma actividade definida. A gestão associada ao mesmo foca-se no alcance do cumprimento dos objectivos traçados pela organização. O processo de execução dos mesmos, assenta nos princípios das definições clássicas de administração, que não é nada mais do que o processo de planear, organizar, liderar o controlo do trabalho dos membros da organização, e de usar todos os recursos disponíveis da organização para alcançar os objectivos estabelecidos (James & Freeman, 1995).

Gestão é uma actividade complexa, envolvendo a combinação e a coordenação de recursos humanos, físicos e financeiros, para que se produzam bens ou serviços que sejam simultaneamente procurados e que possam ser oferecidos a um preço que possa ser pago, tornando ao mesmo tempo agradável e aceitável o ambiente de trabalho de todos os envolvidos.

Partindo deste princípio, do lado do terminal têm toda uma estrutura material infraestruturas e equipamentos, e por outro lado temos tão simplesmente o factor humano, que é o elemento chave para dar vida a esta actividade. A nível estrutural e organizacional as empresas, por mais que desempenhem a mesma actividade, diferenciam-se em muitos aspectos, e a sua gestão consiste na coordenação destes aspectos específicos.

No caso concreto da PSA-Sines ao que se pode perceber, estes princípios estão bem aplicados. Prova disso são os resultados alcançados que superam sempre os objectivos previstos pela mesma. Em anexo, apresenta-se com mais detalhe, a estrutura orgânica da empresa.

Relativamente à produtividade de um terminal, ela está relacionada com a movimentação dos contentores, incluindo-se as suas taxas de movimentações, os números de gruas de cais do terminal, o uso dos seus equipamentos de parque, a produtividade dos colaboradores do lado terra e as operações na portaria tal como resumido na tabela-12 abaixo.

**Tabela 12 - Medidas comuns de produtividade de Terminais de Contentores**

<b>Elementos de um Terminal</b>	<b>Medidas de Produtividade</b>	<b>Medidas</b>
<b>Gruas</b>	Utilização das Gruas	Teus/ Ano por Grua
	Produtividade das Gruas	Mov. de Grua-Horas
<b>Cais</b>	Utilização do Caís	Navios/ Anos por Caís
	Tempo de Serviço	Tempo Serv. de Navios (hrs)
<b>Parque</b>	Utilização do terrapleno	Teus/Anos por Gross Acre
	Produtividade de Armazenamento	Teus/Acre Armazenamento
<b>Porta</b>	Rendimento da Porta	Contentores/Hrs/ Pistas
	Tempo de resposta dos camiões	Linhas de Camiões no Terminal
<b>Trabalhadores</b>	Produtividade do Trabalho	Nº de Moves/ Homens-Hrs

Fonte: Hanh & Melissa

Todos os indicadores de produtividade dos terminais apresentados na Tabela-12 são utilizados de um modo ou outro na realização de análise de produtividade.

No entanto a obtenção de dados fiáveis e consistentes para muitos destes indicadores constitui um desafio permanente. Os operadores de terminais portuários geralmente consideram ser de natureza sigilosa. Além disso, nenhum mecanismo público ou conjunto de regras foi estabelecido para a vigilância ou o relato do desempenho do terminal (Hanh & Melissa, 2006).

No caso da PSA Sines, a regra mantêm-se, e por respeito ao mesmo princípio, limitamo-nos a abordar o tema de uma forma básica, sem indicadores precisos.

Devido a isso, as comparações a nível de produtividade entre grandes portos com terminais contentores são geralmente feitos a um nível elevado de agregação. Cálculos de produção totais, como Teus por ano, ou Teus por hectare de área do terminal por exemplo são geralmente usados para medir a relativa produtividade de um porto.

Medidas menos agregadas, tais como "tempo médio de serviço", muitas vezes não têm uniformidade. Alguns terminais usam a medida "tempo de serviço" como o tempo total que um navio permanece atracado no terminal (Hang & Melissa, 2006).

Devido a estas restrições e limitações, o estudo foi limitado a uma abordagem muito básica, apresentando-se no quadro resumo em anexo-6 a evolução anual da média mensal de movimentação de contentores nos principais portos do continente, segundo o IPTM.

Relativamente à evolução do tráfego médio mensal de contentores (TEUs) desde 2002, a curva do total, escala da direita, apresenta um crescimento sustentado em todo o período, com desaceleração em 2009 e recuperação em 2010 e mantendo a subida nos meses de 2012, 143 599 TEUs, conforme anexo-6.

Por outro lado, particularizando o porto de Sines, e segundo o boletim informativo Carga e Transportes, o porto bateu um novo recorde anual de 28,6 milhões de toneladas movimentadas em 2012. No caso concreto da carga contentorizada foi igualmente registado um novo máximo histórico no mesmo ano, tendo sido movimentados 553.063 TEUs, mais 24% que em 2011.

Os níveis de movimentações de contentores alcançados devem-se à estrutura organizacional e o modelo de gestão das operações, que predomina actualmente no terminal de contentores do porto de Sines.

## 6 Perspectiva e Aplicação a um Porto Angolano

Projectar e operar um terminal especializado de contentores com sucesso é uma tarefa desafiadora uma vez que um dos grandes objectivos do mesmo é conseguir a diminuição dos custos associados às suas operações e ao mesmo tempo é manter a sua dinâmica constante de prestar um serviço de qualidade consubstanciado na eficiência da sua organização operacional. Portanto a escolha e a definição certa do sistema de operações é o factor chave para o sucesso de qualquer terminal, e até mesmo a afirmação de um dado porto.

Tal como já foi referido no ponto 3.1.1, a decisão para a definição de um dado sistema de operação num dado terminal depende dos factores já referidos neste ponto. Todos os mesmos factores resumem-se nas principais características de um dado porto e pelos indicadores de fluxo de movimentação de cargas.

O sistema organizacional de operação predominante actualmente no terminal especializado de contentores do porto de Sines é o sistema definido por RTGs, que resume toda a sua actividade praticada.

Numa perspectiva de aplicação do modelo organizacional caracterizado por este sistema de operações a um porto Angolano, ao que se pode concluir, seria a um porto de águas profundas, que ajudaria a revolucionar todo o sistema portuário Angolano.

Actualmente não existe um porto de águas profundas em Angola, sendo o porto de Luanda a principal porta de entrada e saída do grosso de todas as importações e exportações a nível nacional, segundo o Conselho Nacional de Carregadores.

Por outro lado, fruto do espantoso crescimento da economia Angolana, tem-se verificado um incremento significativo das importações e, conseqüentemente o sistema portuário tem vindo a ser sujeito a uma grande pressão de crescimento. A título de exemplo o porto de Luanda mais do que duplicou a sua movimentação entre 2005 e 2009. Por essa razão têm-se verificado situações de congestionamentos, questões que devem ser abordadas e resolvidas, segundo relatório da agência *FORDESI*.

Os principais factores que se evidenciam como constrangimentos à exploração do papel regional de Angola, segundo o relatório da *FORDESI* são:

- Precariedade das vias terrestres – várias estradas de acesso ao *hinterland* estão em más condições. Várias estão neste momento em obras de reabilitação.
- Alto congestionamento rodoviário dessas vias, com destaque para a cidade de Luanda.
- Precariedade das instalações portuárias.
- Fraca produtividade dos portos.
- Excesso de burocracia nas instâncias aduaneiras e portuárias.

O índice do entorno logístico baseado no *Logistic Performance Index 2010 do World Bank* revela também alguns dos constrangimentos e debilidades a ultrapassar pela rede portuária e de transportes Angolana. Quando comparada com países que pretende servir, como Congo, Zâmbia e a África do Sul, verifica-se que: A qualidade global das infraestruturas tem de melhorar, quer seja, rodoviárias e ferroviárias, quer sejam portuárias; A eficiência das instituições alfandegárias tem também de incrementar bastante. A qualidade e eficiência dos serviços logísticos têm também de aumentar. Nos restantes parâmetros Angola é competitiva, e tem espaço para melhorar, segundo o mesmo relatório da *FORDESI*.

Por outro lado, segundo dados estatísticos do Conselho Nacional de Carregadores, Angola é um país caracterizado pelos seus grandes volumes de importações, servido por um grande mercado, tal como apresentado em lista tabelada em anexo-7.

Na lista dos países mais significativos, o destaque vai para China que foi responsável por 3.270.184,10 toneladas do valor total das importações. Portugal ficou na segunda posição com uma tonelagem igual a 1.596.709,19, seguido da Coreia do Sul donde se importou 805.982,89 toneladas e que ficou à frente do Brasil que foi responsável por 752.117,41. A França ficou na quinta posição com 456.594,23 toneladas. Estes são os primeiros cinco países de importação mais destacados.

A nível de importações por continentes, a tabela-13 dá uma ideia ilustrativa, onde se salienta o continente Asiático como o principal fornecedor de produtos para o País durante todo o ano de 2011, com 4.258.036,52 toneladas, seguido da América com 3.066.836,37 toneladas, que ficou a frente do continente Europeu com 2.822.836,43. O

Continente Africano, ficou na quarta posição com 448.596,24 e em quinta posição ficou o Australiano.

**Tabela 13 - Volume de Importações por continentes - Angola**

<b>Posição</b>	<b>Continentes</b>	<b>Peso/Toneladas</b>	<b>%</b>
<b>1</b>	Ásia	4.258.036,52	40,17
<b>2</b>	América	3.066.836,37	28,93
<b>3</b>	Europa	2.822.836,43	26,63
<b>4</b>	África	448.596,24	4,23
<b>5</b>	Austrália	2.990,43	0,03
	<b>TOTAL</b>	<b>10.599.295,99</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Conselho Nacional de carregadores de Angola

A tabela-14 a seguir representa os dados relacionados com o total de toneladas que foram registadas como entradas no país durante o ano de 2011 nos seus mais variados modos de transportes.

**Tabela 14 - Tabela resumo do modo de transporte e a quantidade das Mercadorias em 2011-Angola**

<b>Modo/Transport</b>	<b>Peso/Tons</b>	<b>%</b>
<b>Contentor 20'</b>	3.882.413,07	36,63
<b>Granel</b>	2.558.867,86	24,14
<b>Contentor 40'</b>	1.997.516,59	18,85
<b>Convencional</b>	1.419.057,83	13,39
<b>Frigo 40</b>	606.093,65	5,72
<b>Veiculo</b>	114.888,98	1,08
<b>Frigo 20'</b>	19.837,00	0,19
<b>Contento 10'</b>	532,42	0,01
<b>Figo 10'</b>	88,59	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>10.599.295,99</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Conselho Nacional de carregadores de Angola

Dando uma atenção especial aos índices de movimentações de cargas contentorizada a nível de todos os portos Angolanos, a tabela-15 dá uma ilustração mais clara, segundo o relatório de monitorização dos indicadores de gestão dos sectores dos transportes do Ministério dos Transportes de Angola, do ano 2011.

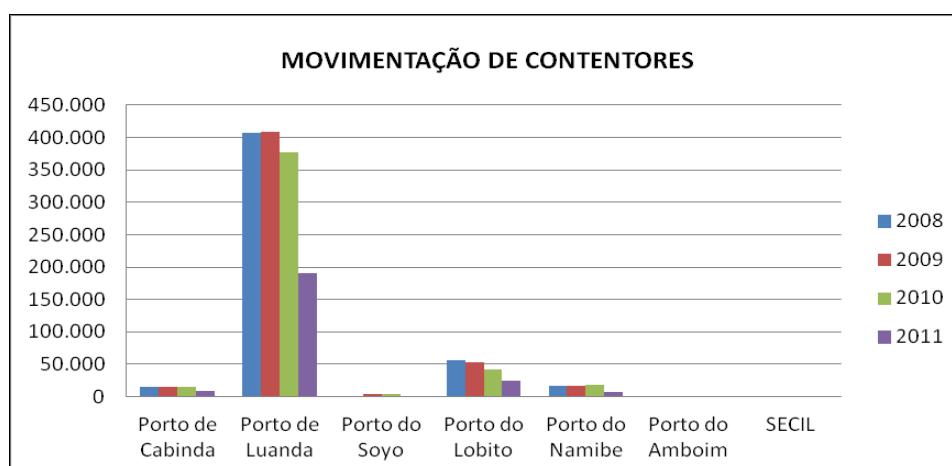
Tabela 15- Quantidades anuais de movimentações de contentores em Teus

Portos de Angola	2008	2009	2010	2011
Porto de Cabinda	14.882	14.529	14.974	9.112
Porto de Luanda	406.718	408.938	376.301	190.337
Porto de Soyo	1.676	4.489	4.489	1.386
Porto de Lobito	56.438	52.594	41.870	23.987
Porto de Namibe	17.130	16.970	18.688	6.935
Porto Amboim	0	57	595	559
Secil	0	103	176	29
<b>Total Geral</b>	<b>496.844</b>	<b>497.680</b>	<b>457.093</b>	<b>232.345</b>

Fonte: Relatório de sistemas de monitorização dos indicadores de gestão do sector dos transportes do Ministério dos transportes de Angola.

A figura 34, a seguir, representa graficamente a tabela-15:

Figura 34- Quantidades- Teus/ movimentos pelos portos Angolanos -2008/2011



Fonte: Tabela 15 anterior

Como se pode observar na figura ilustrada graficamente, o ano de 2009, foi o melhor ano até então, onde consta o maior registo de cargas movimentadas anualmente. Percebe-se que a um grande desnível na movimentação de contentores em 2011, porque os dados correspondente a este ano são apenas do primeiro semestre. Devido aos indicadores atrás citado, prevê-se que os anos subsequentes, a partir de 2011 em diante registrem um aumento significado no número de contentores movimentados anualmente, por todo o sistema portuário nacional, por causa do crescimento económico registrado no país.

Por mais que se registrem o crescimento significado nas movimentações anuais de contentores, estas quantidades totais anuais movimentadas por todos os portos a nível de

Angola, estão abaixo do novo recorde alcançado pelo terminal de contentores do Porto de Sines, que alcançou 553.063 Teus/ano, em 2012.

Os níveis alcançados por este único Terminal devem-se em grande parte ao sistema organizacional das suas operações, que são definidos pelos RTGs, tal como já foram referidos atrás.

De realçar que, mesmo que se decidisse realizar obras de reabilitação profundas que transformassem no caso particular o porto de Luanda num verdadeiro porto internacional, sobretudo para carga contentorizada, o tempo necessário para a sua concretização combinado com a necessidade de interromper a actividade portuária, sucessivamente, nos vários terminais, causaria uma perturbação inaceitável na actividade portuária nacional, quer em Luanda, quer nos restantes portos alternativos, segundo o Ministério dos Transportes de Angola.

Assim, a solução a prazo passa pela construção de um novo porto que possa servir toda a zona de influência de Luanda. Daí seria por demais preciso a aplicação do modelo de gestão organizacional das operações a um novo porto de águas profundas que ajudasse a revolucionar o sistema portuário Angolano no contexto da cadeia de transportes, tal como (Froland et al, 2006), acima afirmaram.

## 7 Conclusões e Recomendações

A actividade de um terminal especializado de contentores é claramente específica e resume-se nas operações de cargas contentorizadas, sejam elas de importação, exportação ou de transhipment, com auxílio de activos específicos que tornam possível tal prática.

Operar um terminal de contentores com sucesso é uma tarefa desafiadora, uma vez que um dos grandes objectivos do mesmo é a diminuição dos custos de operações, e ao mesmo tempo prestar um serviço de qualidade consubstanciado na eficácia das mesmas. A grande preocupação está constantemente a nível da gestão e optimização, do planeamento dinâmico das operações, uma vez que a mesma também reflete a afirmação do porto em si.

A aposta nos *softwares* inteligentes, que de uma forma automática executem com precisão todas as funções consubstanciadas na tarefa de um terminal, tem sido uma grande solução, prova disso é que o software utilizado no terminal de contentores do porto de Sines, que tem sido a principal ferramenta de gestão e optimização de toda a actividade do terminal.

Do lado do Armador, a sua grande preocupação e atenção, também estão viradas o nível organizacional das operações no terminal. Uma vez que as mesmas demonstrem serem eficientes, o mesmo terá sempre os seus navios despachados de uma forma mais rápida, reduzindo o tempo de permanência dos mesmos no terminal, que encarem em custos os armadores.

O porto, a sua comunidade, e toda cadeia logística contribuem de forma a melhorar sempre a sua eficiência, a fazer do mesmo uma referência na senda das grandes rotas marítimas.

Relativamente à perspectiva de aplicação do modelo organizacional e de gestão operacional praticado pela PSA Sines, a uma realidade Angolana, conclui-se que tal só seria possível através da aplicação do mesmo a um novo porto de águas profundas que ajudasse a revolucionar todo o sistema portuário Angolano, e ter em consideração que as demais instituições que fazem parte da comunidade portuária deveriam também ser elementos fundamentais a ter em consideração na definição de todo o sistema.

Como não foi possível obter nesta altura indicadores mais precisos a nível de produtividade na PSA Sines, uma vez que os operadores de terminais portuários geralmente consideram ser de natureza sigilosa, seria interessante no futuro aprofundar esse estudo, pelo que se deixa como recomendação para futuras investigações. Entre os indicadores destacam-se os apresentados na tabela-12, sobre as medidas comuns de produtividade de um terminal especializado de contentores.

Resume-se, que a implementação deste modelo organizacional de gestão à realidade Angolana solucionaria grande parte dos inúmeros constrangimentos verificados no sistema portuário Angolano, levando o mesmo a redefinir todo hinterland afecto ao mesmo podendo até atrair mais Armadores e mais tráfego. Certamente esta é uma tarefa bastante estimulante, pelo que se deixa também como recomendação para futuras pesquisas a desenvolver.

Por outro lado, relativamente à problemática da questão da optimização da gestão organizacional das operações no terminal, conclui-se que uma das soluções está na aposta e satisfação dos recursos humanos, principal força viva dentro da empresa. Esta mesma satisfação passa pela criação de políticas viradas ao bem estar e satisfação do trabalhador combinando uma série de aspectos consubstanciadas na questão da “responsabilidade social e na prestação de um bem público ao país”. Sobre este factor, deixa-se também como recomendações para futuros trabalhos a desenvolver.

Por outro lado e numa perspectiva muito pessoal realço aqui a grande importância do estágio feito nestas duas grandes empresas internacionais ligadas ao sector marítimo e portuário, uma vez que tal primazia ajudou-me a ter uma visão muito mais clara não só a nível da actividade praticada por um terminal especializado de contentores em si mas também pelo facto do mesmo me ter dado uma grande elucidação a nível da construção e progressão de carreira no futuro neste sector de actividade marítima.

## Bibliografia

- Almeida, J., (2009). *Arquitectura Naval – O Dimensionamento do Navio*, Prime Books.
- Almeida, J., (2006). *Portos e Transportes Marítimos*. Centro de Informação Europeia Jacques Delors Europa, *Novas Fronteiras Política marítima europeia*, p. 33-40, Principia.
- António C. G. J., (2003). *Segurança e Saúde no Trabalho Portuário*, Manual Técnico N° 29, Vitória, Centro de fundação Victoria, pp 90 -109.
- Brinkmann, B., (2011). *Operations systems of container terminals: A compendious overview*, J. W. Böse (ed.), *Handbook of Terminal Planning*, 2: 25-39.
- Bruggeling, M., (2011). *Abandoning the spherical container terminal*. Faculty of Technology, Policy and Management, 161p.
- Bradley Skinner, Shuai Yuan, Shoudong Huang, Dikai Liu a, Binghuang Cai, Gamini Dissanayake, Haye Lau, Andrew Bott, Daniel Pagac., (2012). *Optimization for job scheduling at automated container terminals using genetic algorithm*.
- Beckett Rankine Partnership., (2003). *Benchmarking container terminal performance*, Container Port Conference – Rotterdam, Public/Gordon/Rotterdam Conference/Benchmarking Container Terminal Performance.doc.
- Drewry Maritime Research.,(2011). *Global Container Terminal Operators*, Annual Review and Forecast Published Nigel Gardiner, pp 4 -28.
- Drewry Maritime Research., (2002). *Global Container Terminal Operators*, Profit, Performance and Prospects, Published Drewry, pp 51 -66
- Esmer S., (2008). *Performance Measurements of Container Terminal Operations*, Dokuz Eylul University, Maritime Business and Administration School.
- Fan X., Cheng H., and He Q., (2010) *Modeling and Simulation of Automated Container Terminal Operation* Journal of computers, vol 5 n° 6.

- Froyland, G., Koch T., Megow, N., Duane, E. and Wren, H., (2008). Optimizing the landside operation of a container terminal. *Operations Research (OR) Spectrum*, 30: 53–75.
- Froyland, G., Koch T., Megow, N., Duane, E. and Wren, H., (2006). Optimizing the landside operation of a container terminal. *Operations Research (OR) Spectrum*.
- Hanh D. L. and Murphy M., (2006). Container terminal productivity, experiences at ports of Los Angeles and long beach, Le-Murphy-NUF Conference.
- Javanshir, H. and Seyedalizadeh Ganji, S.R., (2010). Yard crane scheduling in port container terminals using genetic algorithm, *Journal of Industrial Engineering International*, 6(11): 39–50.
- Georgijevic M., Bojanic V., Bojanic G., Bojic S., (2011). Simulation as the most modern optimization tool– application to the complex logistic systems. *International Conference on Innovative Technologies IN-TECH 2011, Bratislava, Slovakia*.
- Kap H. K. H., and - Günther O., (2006). *Container Terminals and Cargo Systems Design, Operations Management, and Logistics Control Issues*, Editors Springer, pp 3-15.
- Rafael Mello Oliveira, Antônio C.G. Maçada, Adolfo A. Vanti., (2003), *Infra-estrutura de Tecnologia de Informação – Análise da Visão e Conjunto de Serviços - Estudo Piloto*.  
Relatório da Fordesi, (Documento não publicado, de acesso restrito).
- Stahlbock, R. and Voß, S., (2010). Efficiency considerations for sequencing and scheduling of double-rail-mounted gantry cranes at maritime container terminals, *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 2(1): 95–123.

- Steenken, D., Voß, S., & Stahlbock, R., (2004). Container terminal operation and operations research – a classification and literature review, (OR) Spectrum, 26(1), 3–49.
- Secretariat of UNCTA ., (1985). Port development a handbook for planners in developing countries, pp 141- 158.
- Skinner, B., Yuan S., Huang, S., Liu, D., Cai, B., Dissanayake, G., Lau, H., Bott, A. and Pagac, D., (2012). Optimization for job scheduling at automated container terminals using genetic algorithm, Computers & Industrial Engineering, 13 p.
- Stenvert R. and Penfold A., (2004). Marketing of container terminals, Ocean Shipping Consultants Limited, pp 18-22.
- Stoner A. F. James, and Freeman E. R., (1982). Administração Livros Técnicos e Científicos Editora SA, 5ª Edição., pp 1-19.
- Tribunal de Contas .,(2010), Auditoria à Concessão do Terminal XXI – Porto de Sines – PPP e Concessões Portuárias, Relatório n.º 26 – 2.ª Secção Processo 16/09 Auditoria.
- Van Asperen, E., (2009). Essays on port, container, and bulk chemical logistics optimization, Erasmus Research Institute of Management – ERIM, 202p.
- Vacca, I., Bierlaire, M. and Salani, M., (2007). Optimization at container terminals: Status, Trends and Perspectives, 7<sup>th</sup> Swiss Transport Research Conference, 21 p.
- Vacca, I., Bierlaire, M. and Salani, M., (2010). Optimization at container terminals: hierarchical vs integrated approaches, TRANSP-OR, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Switzerland, June 2010. Semester Project.
- Vis. I, and Koster R., (2002). Transshipment of containers at a container terminal: An overview European Journal of Operational Research 147: 1–16.

Zeng Q., Hu., X., Wang W., and Fang Y., (2010). Disruption management model and its algorithms for berth allocation problem in container terminals, International Journal of Innovative Computing, Information and Control Volume 7, Number 5(B).

## Net Grafia

- <http://www.internationalpsa.com/about/mission.html> (12/11/2012).
- <http://www.portodesines.pt/pls/portal/go> (10/12/2012).
- [http://www.imarpor.pt/informacao\\_tecnica/estatisticas.htm](http://www.imarpor.pt/informacao_tecnica/estatisticas.htm) (11/12/2012).
- [http://www.msportugal.com/po/about\\_us/background/our\\_history.html](http://www.msportugal.com/po/about_us/background/our_history.html) (08/09/2012).
- [http://www.cosmosworldwide.com/container\\_terminal\\_software.aspx](http://www.cosmosworldwide.com/container_terminal_software.aspx) (25/10/2012).
- [http://www.cncangola.com/attachments/article/9/CNC\\_Boletim\\_Estatistico\\_de\\_2011.pdf](http://www.cncangola.com/attachments/article/9/CNC_Boletim_Estatistico_de_2011.pdf)(13/02/2013).
- [http://static.publico.pt/carga\\_transportes/Noticia/1582207](http://static.publico.pt/carga_transportes/Noticia/1582207) (20/02/2012)
- <http://www.transportes.gv.ao/documents/18/125704/Relat%C3%B3rioDeGest%C3%A3oDoSectorDosTransportes.pdf> (20/02/2012)

# **ANEXOS**

## Anexos

### Anexo 1- Estágio PSA-Sines Operador de Terminal Contentorizado SA.

#### Localização:

PSA Sines, Terminais de Contentores, S.A.  
Terminal de Contentores de Sines  
Apartado 195  
7520-903 Sines  
Telefone: (351) 269 870 600  
Fax: (351) 269 870 614  
Email: geral@psasines.pt /www.psasines.pt

**Orientador:** Eng. Luís Silva, Chefe do Departamento de Planeamento e Controlo das Operações da  
PSA Sines.

**Período:** 27 de Maio de 2012 a 27 de Setembro de 2012

**Duração:** 4 Meses

### Breve Nota Introdutória do Estágio feito nesta Empresa

Dado a temática do meu estágio e aos objectivos traçados do mesmo, o programa de estágio nesta empresa foi elaborado de acordo com as principais áreas dos meus interesses pessoais dentro de uma empresa especializada em operações de terminais contentorizados, por futuras questões profissionais, e de acordo com as principais áreas ou Departamentos que têm a responsabilidade da execução da actividade do terminal:

De uma forma generalizada queria concentrar-me numa actividade específica por forma a saber executá-la com precisão, com o objectivo de sair orientado como profissional, para ter um ponto de entrada em Angola.

Para tal, grande parte do meu estágio foi concentrado no Departamento de Planeamento e Controlo das operações do Terminal, mais concretamente nas funções desempenhadas pelos planners de navios e de terminal.

Nos demais sectores da empresa limitei-me a fazer apenas entrevistas do tipo perguntas e respostas e também receber aulas com o objetivo de conhecer tais sector e funções desempenhadas dentro da empresa.

### **Programa do Estágio:**

Tal como exposto acima, eis o programa:

#### **Primeiro:**

#### **2 Meses – Área de Gestão de Planeamento das operações de carga e descargas do**

**Contentores:** Entre os inúmeros objectivos neste sector destacam-se os conhecimentos da planificação e gestão e controlo das operações num terminal especializado de contentores: *Softwares* utilizados, Formação para execução de actividade de planner, acompanhamento e prática do planning de carga/descarga; *layout* do terminal, arrumações, etc.

#### **Segundo:**

**2 Meses – Área de Engenharia:** “A Boa praia”, entre os inúmeros objectivos neste sector destacam-se a familiarização no terreno com os vários tipos de equipamentos activos do terminal, a sua coordenação com o sector das operações, tipos de avarias mais frequentes, a gestão e planificação associada a este sector tendo em conta os objectivos da empresa bem como todos os seus respectivos serviços. Parque do terminal, etc.

#### **Terceiro:**

De salientar que mesmo estando afecto nos Departamentos acima referidos, beneficiei de aulas e entrevistas nos restantes Departamentos da Empresa, com o objectivo de fazer a cobertura na sua totalidade de todos os sectores.

## Breve Descrição da Empresa

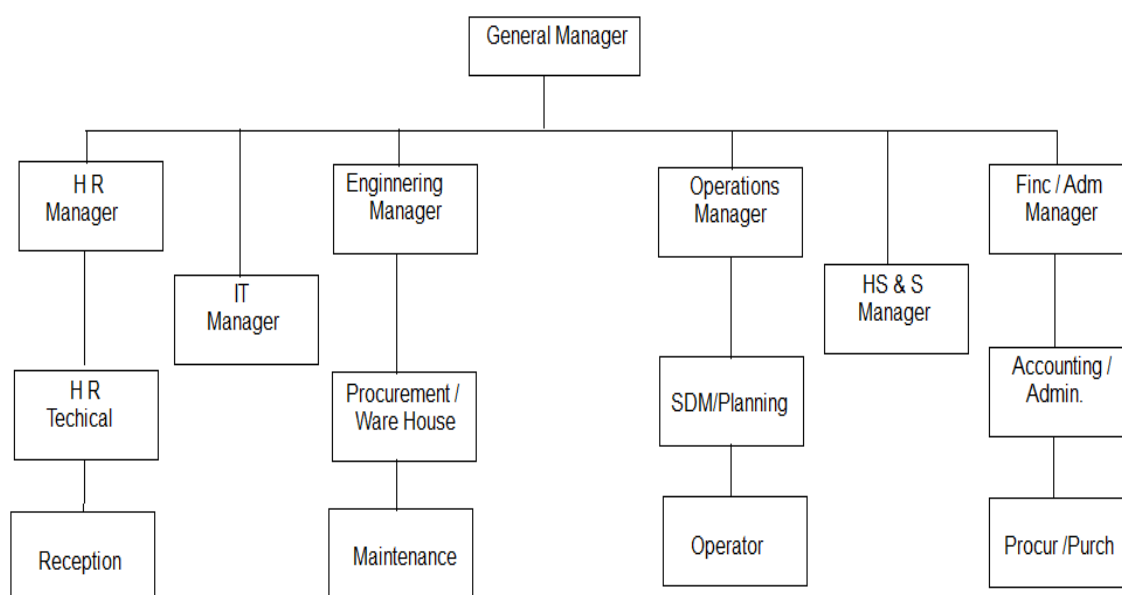
Concessionária do Terminal XXI do Porto de Sines, a PSA – Sines Container Terminal, S.A, é detida maioritariamente pela Port Singapore Authority Europe Pte, Ltd, estando a última sob tutela geral da PSA - Port of Singapore Authority, operador internacional que explorava terminais especializados de contentores em 29 portos de 17 de países, com uma capacidade de movimentação anual de 59 milhões de Teus, dos quais 50% fora de Singapura.

A PSA Sines opera o terminal de contentores do porto de Sines desde Maio de 2004. A sua principal actividade consiste no movimento de embarque/desembarque de contentores dos navios que demandam o seu terminal. Outras actividades importantes consistem na armazenagem de contentores, gestão de contentores frigoríficos e organização da logística de transporte entre o seu terminal e os principais centros de consumo e produção em Portugal e resto da Península Ibérica.

A PSA tem como missão ser o operador de eleição nos portos mundiais, através da excelência dos seus serviços e parcerias bem sucedidas.

A PSA Sines conta actualmente com uma capacidade de movimentação anual de quase 450 mil Teus (90% da capacidade instalada).

### Organograma da PSA Sines



Fonte: PSA Sines

## Trabalhos acompanhados

Dos inúmeros trabalhos acompanhados e testemunhados, destacam-se os que se seguem abaixo, conforme descrição:

### **A nível da área de Controlo e Planeamento das Operações:**

Este sector funciona 24/24 horas, sendo que por vontade própria, acompanhei vários turnos durante a minha estadia. Entre os trabalhos acompanhados destacam-se:

- Planeamentos da distribuição dos contentores a bordo de vários navios, com recurso ao aplicativo SHIPs do *software* COSMOS usado na empresa, bem como a entrega e confirmação por parte dos mesmos aos navios. Neste ponto, devo dizer que fiquei extremamente impressionado com o aplicativo Ships, que tem a capacidade de planear automaticamente 1000 contentores distribuídos a bordo de um navio em poucos minutos. O procedimento de execução do mesmo está no ponto 3.2.2 acima deste relatório.
- Planeamento da distribuição e controlo dos contentores no parque do terminal, com recurso ao aplicativo *SPACE* do COSMOS. Neste ponto ganhei a noção da importância e necessidade do factor “arrumação” do terminal, tendo em consideração inúmeros factores, tais como descrito no ponto 3.2.2 acima deste relatório.
- Sequência de planificação das operações nos navios que demandam o terminal e distribuição das gruas. Neste ponto, o COSMOS oferece a possibilidade de execução de tal prática, dando a possibilidade do planner alterar alguns campos, caso ele ache necessário.
- Distribuição das funções do pessoal da estiva, tanto nos RTGs, Pórticos e PMs. Em coordenação com a Labor Sines, a distribuição das funções dos operadores de estiva é executada de acordo com a planificação previamente agendada nas operações.

- A nível de controlo da produtividade do terminal, neste ponto não me foi dada a possibilidade de obtenção de dados e informações certas, por envolver informações sigilosas, pelo que limitei-me apenas a algumas orientações e instruções tal como constam no ponto 7 acima deste documento.

De uma forma resumida, estes foram os trabalhos acompanhados repetidamente neste sector, dado que esta é a rotina diária do terminal. Dizer que tudo se resume ao COSMOS, o que sinceramente me deixou muito impressionado.

### **A nível da área de Engenharia:**

Este sector também funciona 24/24 horas, sendo que também por vontade própria, acompanhei vários turnos durante a minha estadia neste sector. Os turnos foram acompanhados com uma equipa apenas, durante os dois meses, e os mesmos contemplavam o seguinte horário: Das 08h as 16h, das 16h as 00h, e das 00h as 8h horas, todos semanalmente durante os meus dois meses. Importa dizer que foi neste sector que mais saudade me deixou, pela grande amizade feita com o pessoal do turno B, que com paciência atenção e dedicação tudo fizeram para o meu conhecimento dos equipamentos.

Para mim, foi em espanto no princípio, porque não tinha a noção do funcionamento do terminal na calada da noite. Entre os trabalhos acompanhados destacam-se:

Familiarização com os planos de manutenção, tanto preventiva como correctiva, dos principais equipamentos activos do terminal. Neste ponto, a tabela abaixo dá uma ilustração da distribuição do número de horas de trabalho dos vários elementos da grua, acompanhado da sua manutenção preventiva:

### Manutenção Preventiva

Manutenção Preventiva	QCs	
	Manutenção Preventiva (horas)	
<b>LUBRIFICAÇÃO GERAL</b>	1500	
TROLLEY	6000	
HOIST	6000	
HEAD-BLOCK	6000	
GANTRY	6000	
ESTRUTURA	6000	
TROLLEY	3000	
HOIST	3000	
HEAD-BLOCK	3000	
GANTRY	3000	
ESTRUTURA	3000	
TROLLEY	500	
HOIST	500	
HEAD-BLOCK	500	
GANTRY	500	
ESTRUTURA	500	
TROLLEY	125	
HOIST	125	
HEAD-BLOCK	125	
GANTRY	125	
ESTRUTURA	125	

Fonte: PSA Sines

Tal como já foi dito acima, as gruas são as jóias de coroa do terminal e como tal têm prioridade absoluta na manutenção. Elas simplesmente não podem parar porque se tal acontece a produtividade do terminal baixa também, comprometendo os objectivos traçados pela empresa.

Tive a oportunidade de acompanhar vários trabalhos de lubrificação dos vários elementos da mesma bem como a substituição dos cabos de uma delas.

Também tive a oportunidade de acompanhar a intervenção de muitas avarias nos twistlocks dos spreaders, elemento que mais avarias tem a nível de equipamentos do terminal

Dizer que quando um *twistlock* de um spreaders está avariado, pelo menos 15 minutos, ele deve ser logo substituído por um outro spreader, para não parar as operações.

Devido ao grande plano de manutenção preventiva em vigor, a manutenção correctiva quase que passa despercebida. Digo isso porque durante a minha estadia, a nível intervenção correctiva nas gruas, foram apenas a nível dos twistlock dos spreaders, entre outras normais, fruto de erros do pessoal operador de estiva.

Prova disso também, é o facto de que a nível de equipas de turnos, apenas 2 pessoas conseguiam segurar e manter o funcionamento dos equipamentos do terminal, sem grandes problemas, salvo raras excepções.

Relativamente aos RTGs, o plano de manutenção dos mesmos é apresentado na tabela abaixo, segundo o departamento. A nível de trabalhos acompanhados destacam-se o abastecimento dos mesmos, o controlo de número de horas de trabalhos, bem como a lubrificação, tanto a nível de cabos como a sua substituição. Pude também acompanhar a substituição de pneus, bem como algumas reparações nos twistlock do spreader, que são as avarias mais comuns, como acima referido.

Tal como foi dito, e devido ao plano de manutenção preventiva, grande parte da manutenção correctiva é mais ocasionada por erros dos operadores de estiva, pelo que são de imediata resolução, salvo excepções.

Plano de manutenção preventiva

Plano de manutenção preventiva	ERTGs / RTGs
Elementos do RTG	Manutenção Preventiva (horas)
GRUPO GERADOR	500
GRUPO GERADOR	1000
GRUPO GERADOR	3000
GRUPO GERADOR	6000
GRUPO GERADOR	10000
GRUPO GERADOR	26000
LUBRIFICAÇÃO GERAL	1500
TROLLEY	6000
SPREADER	6000
HOIST	6000
HEAD-BLOCK	6000
GANTRY	6000
ESTRUTURA	6000
ANTISWAY	6000
TROLLEY	3000
SPREADER	3000
HOIST	3000
HEAD-BLOCK	3000
GANTRY	3000
ESTRUTURA	3000
ANTISWAY	3000
TROLLEY	500
SPREADER	500
HOIST	500
HEAD-BLOCK	500
GANTRY	500
ESTRUTURA	500
ANTISWAY	500
TROLLEY	125
SPREADER	125
HOIST	125
HEAD-BLOCK	125
GANTRY	125
ESTRUTURA	125
ANTISWAY	125

Fonte: PSA Sines

De uma forma geral, a minha passagem pela engenharia foi efectuada no sentido de tentar perceber a importância das disponibilidades dos equipamentos nas operações do terminal, uma vez que o sector da engenharia é pilotado automaticamente pelo departamento das operações do terminal.

## Anexo 2 – Estágio- MSC-Mediterrânea Shipping Company (Portugal) -Agentes de Navegação, SA

### Localização:

MSC SINES (Transshipment e Operações)  
Terminal de Contentores de Sines, S. A.  
7520-903 SINES  
Telef.: 269 870 870  
Email: [Sinesptsie@msc.Portugal.com](mailto:Sinesptsie@msc.Portugal.com)

**Orientadora:** Dr.ª Helena Palma, Responsável pela MSC Sines, Transshipment e Operações

**Período:** 7 Março de 2012 ao 7 de Maio de 2012

**Duração:** 2 Meses

### Breve Nota Introdutória do Estágio feito nesta Empresa

A minha passagem pela MSC, Portugal, foi em Sines, onde estão concentradas as operações e o Transshipment. O objectivo era perceber, do lado do armador, como são coordenadas as operações a nível dos navios que escalam o terminal XXI bem como a importância de um terminal especializado de contentores fazer parte da agenda de uma grande companhia regular de navegação marítima

A MSC é o principal cliente da PSA Sines, fruto de acordos celebrados entre ambas partes, e grande parte da sua actividade desenvolvida em Sines é executada com auxílio de *softwares*, pelo que durante a minha estadia, limitei-me a acompanhar o trabalho desenvolvido por cada colaborador, de acordo com o organograma abaixo.

## **Programa do Estágio:**

Durante os meus dois meses de estágio na MSC Sines, limitei-me simplesmente a acompanhar toda actividade desenvolvida pelo pessoal das operações e transshipment, tal como organograma abaixo ilustrado. Sendo assim fiquei um mês na área de operações e o outro mês na área de transshipment.

## **Breve Descrição da Empresa**

A Mediterranean Shipping Company (Portugal) - Agentes de Navegação, SA, (MSC Portugal), é uma sociedade comercial anónima, constituída a 15 de Julho de 1991, com sede em Lisboa e com o capital social de Esc. 5.000.000,00, o qual foi aumentado, respectivamente em 15 de Dezembro de 1999 para 50.000€ e em 31 de Março de 2008 para 250.000€.

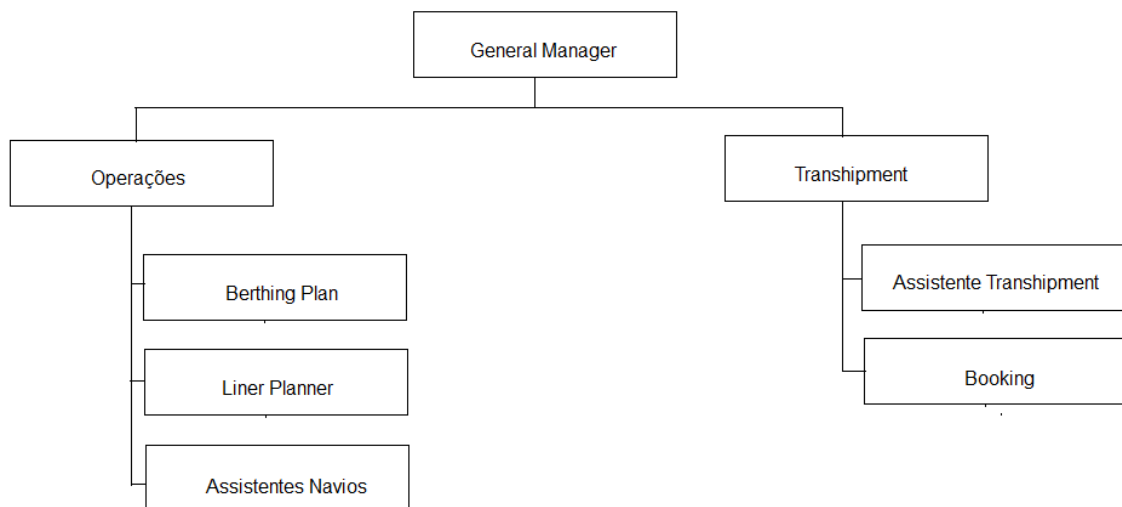
A MSC Portugal SA representa desde 1991, o armador Suíço MSC Mediterranean Shipping Company, empresa especializado no transporte marítimo de carga contentorizada que ocupa actualmente o segundo lugar no ranking mundial. A MSC opera nos portos marítimos de Sines e Leixões e nos portos secos de Bobadela e Entroncamento. Recentemente estendeu a sua actividade ao porto seco de Mérida na Extremadura Espanhola.

Os objectivos da MSC, são a promoção das relações excelentes e de longo prazo com os clientes; melhorar os sistemas de apoio e procedimentos; Desenvolver melhores soluções globais de transporte que satisfaçam as necessidades dos mesmos; Ir ao encontro das necessidades dos nossos clientes, numa perspectiva de valor acrescentado e global; Manter os elevados níveis de representação da MSC. Desde o início de Agosto de 2008, a MSC opera com mais de 405 navios de contentores com uma capacidade de 1,345,000 TEU'S e prevê um enorme crescimento futuro, segundo o manual de acolhimento da MSC de 2008.

Entre os seus serviços destacam-se a consolidação e desconsolidação de contentores, colocação de etiquetas / peação / filmagem / paletização Armazenagem Logística e Distribuição, Trânsitos Rodoviários e Ferroviários (Nacional e intra Europa) Grupagem marítima e trânsitos internacionais Carga aérea Importação e Exportação, Seguros de

mercadoria de contentores, Livre prática (despachos de importação) em portos de transbordo (Antuérpia ou Valência) Livre Prática (despachos de importação) em portos Portugueses para toda a carga destinada a outros países da EU.

### Organograma da MSC Sines



### Trabalhos Acompanhados

Dos muitos trabalhos acompanhados, destacam-se a prestação da assistência aos navios da MSCs que demandam o terminal XXI.

A nível das operações, destacam-se os seguintes serviços acompanhados: Anúncio de Chegada, marcação de Manobra, assistências aos navios, quer seja a nível de SEF, Alfândegas, etc..

#### Descrição de uma escala de navio

Antes do navio chegar ao porto, é necessário que o Agente de Navegação anuncie a chegada do navio, através do documento Aviso de Chegada, para criar a pasta (processo) do navio no sistema. Esta pasta vai conter todos os documentos necessários para a facturação e fecho da pasta, a partir do qual não é possível alterar os documentos.

O Aviso de Chegada é o primeiro documento, sendo igualmente o responsável pela criação de uma escala, e é obrigatório o seu preenchimento pelo Agente de Navegação.

A declaração de mercadorias, contentores, carga geral, veículos, da escala deverá ser feita pelos Agentes de Navegação no Resumo do Manifesto. Seguidamente, a Alfândega atribui a contramarca para o navio, através do documento Atribuição de Contramarca, documento necessário para as autorizações de saída dos contentores.

Préviamente a qualquer de uma das manobras do navio, o Agente de Navegação responsável pela sua pasta deverá efectuar um Pedido de Manobra às autoridades competentes (Coordenação, Capitania,...) para que essa manobra seja possível.

O Pedido de Manobra deverá ser efectuado pelo Agente de Navegação para todas as manobras de um navio. Todas estas funções são efectuadas através da JUP, que veio simplificar o processo de desembarço dos navios

Quanto a nível de transshipment, a sequência abaixo dá uma ideia do procedimento, tal como foi acompanhado:

Num primeiro Passo, verificar qual a rotação do navio; já no segundo passo, pede-se por correio electrónico a documentação aos portos por onde o navio passou antes de chegar ao nosso porto, de forma a ficarmos a saber qual a carga que estes têm para fazer transshipment em Sines.

No terceiro passo, recebemos o correio electrónico com o ficheiro que contem a informação de toda a carga que o porto em questão tem para fazer o transshipment em Sines.

No passo seguinte, faz-se o upload do ficheiro com a informação da ordem de carga, que o porto em questão enviou, no programa de Transshipment denominado ITPS.

Após fazer o upload da informação temos de a organizar (routing) onde preenchamos a informação de onde o contentor carregou originalmente, o (s) porto (s) de transshipment por onde passaram e caso não tenhamos nenhuma rota que vá directamente ao destino final adicionamos um porto de transshipment a seguir a Sines que garanta essa ligação. O *assign* para o navio que irá carregar a carga, faz-se a seguir, onde posteriormente se envia o ficheiro EDI (mensagem para o terminal com a info da carga) e faz-se a lista de descarga com toda a informação relativa á descarga do navio em causa. Despachada a

descarga avança-se para a carga. A carga provém dos outros navios que passaram anteriormente pelo terminal e que foram deixadas para, nestes casos, estes navios.

Voltamos ao programa de transshipment e inserimos o nome do navio á carga. Voltamos a e enviar o ficheiro EDI ao terminal, juntamente com a lista, desta vez de carga, para que o terminal saiba qual a mercadoria a carregar no navio. A lista de carga e descarga é sempre enviada aos portos de origem (portos que nos enviam cargas para fazer-mos o transshipment) de forma a mantê-los informados sobre o *status* das suas mercadorias. Relativamente à questão do booking, não é mais nada do que a reserva de espaços a bordo dos navios, para os contentores

## Anexo 3- Tipos de contentores

# MSC Equipment Specifications



### Standard 20'

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	INSIDE HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
19' 4"	7' 8"	7' 10"	7' 8"	7' 6"	1,172 Cft	4,916 Lbs	47,900 Lbs
5.900 m	2.350 m	2.393 m	2.342 m	2.280 m	33.2 Cu.m	2,230 Kgs	21,770 Kgs

### Standard 40'

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	INSIDE HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
39' 5"	7' 8"	7' 10"	7' 8"	7' 6"	2,390 Cft	8,160 Lbs	59,040 Lbs
12.036 m	2.350 m	2.392 m	2.340 m	2.280 m	67.7 Cu.m	3,700 Kgs	26,780 Kgs

### Upgraded 20'

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	INSIDE HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
19' 4"	7' 7"	7' 10"	7' 6"	7' 6"	1,150 Cft	5,060 Lbs	61,996 Lbs
5.900 m	2.311 m	2.390 m	2.286 m	2.280 m	32.63 Cu.m	2,300 Kgs	28,180 Kgs

### High Cube 40'

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	INSIDE HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
39' 5"	7' 8"	8' 10"	7' 8"	8' 5"	2,694 Cft	8,750 Lbs	58,450 Lbs
12.036 m	2.350 m	2.697 m	2.338 m	2.585 m	76.3 Cu.m	3,970 Kgs	26,510 Kgs



### Reefer 20'

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	INSIDE HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
17' 8"	7' 5"	7' 5"	7' 5"	7' 3"	1,000 Cft	7,040 Lbs	45,760 Lbs
5.425 m	2.275 m	2.260 m	2.258 m	2.216 m	28.3 Cu.m	3,200 Kgs	20,800 Kgs

### Reefer 40'

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	INSIDE HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
37' 8"	7' 5"	7' 2"	7' 5"	7' 0"	2,040 Cft	10,780 Lbs	56,276 Lbs
11.493 m	2.270 m	2.197 m	2.282 m	2.155 m	57.8 Cu.m	4,900 Kgs	25,580 Kgs

### Reefer 40' High Cube

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	INSIDE HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
37' 11"	7' 6"	8' 2"	7' 6"	8' 0"	2,344 Cft	9,900 Lbs	57,561 Lbs
11.557 m	2.294 m	2.500 m	2.294 m	2.440 m	66.6 Cu.m	4,500 Kgs	25,980 Kgs

### Open Top 20' (Upgraded also available)

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	INSIDE HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
19' 4"	7' 7"	7' 8"	7' 6"	7' 2"	1,136 Cft	5,280 Lbs	47,620 Lbs
5.894 m	2.311 m	2.354 m	2.286 m	2.184 m	32.23 Cu.m	2,400 Kgs	21,600 Kgs

### Open Top 40'

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	INSIDE HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
39' 5"	7' 8"	7' 8"	7' 8"	7' 5"	2,350 Cft	8,490 Lbs	58,710 Lbs
12.028 m	2.350 m	2.345 m	2.341 m	2.274 m	65.5 Cu.m	3,850 Kgs	26,630 Kgs



### Flat Rack 20'

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	INSIDE HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
18' 5"	7' 3"	7' 4"	-	-	-	5,578 Lbs	47,333 Lbs
5.620 m	2.200 m	2.233 m	-	-	-	2,530 Kgs	21,470 Kgs

### Flat Rack 40'

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	INSIDE HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
39' 7"	6' 10"	6' 5"	-	-	-	12,061 Lbs	85,800 Lbs
12.080 m	2.438 m	2.103 m	-	-	-	5,480 Kgs	39,000 Kgs

### Flat Rack Collapsible 20'

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	INSIDE HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
18' 6"	7' 3"	7' 4"	-	-	-	6,061 Lbs	61,117 Lbs
5.618 m	2.208 m	2.233 m	-	-	-	2,750 Kgs	27,730 Kgs

### Flat Rack Collapsible 40' (Stak Bed)

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	INSIDE HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
39' 7"	6' 10"	6' 5"	-	-	-	12,787 Lbs	85,800 Lbs
12.080 m	2.126 m	2.043 m	-	-	-	5,800 Kgs	39,000 Kgs



### Platform 20'

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	PAYLOAD HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
19' 11"	8' 00"	7' 04"	-	-	-	6,061 Lbs	52,896 Lbs
6.058 m	2.438 m	2.233 m	-	-	-	2,750 Kgs	24,000 Kgs

### Platform 40'

INSIDE LENGTH	INSIDE WIDTH	PAYLOAD HEIGHT	DOOR WIDTH	DOOR HEIGHT	CAPACITY	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
40' 00"	8' 00"	6' 5"	-	-	-	12,783 Lbs	86,397 Lbs
12.18 m	2.40 m	1.95 m	-	-	-	5,800 Kgs	39,200 Kgs

### CHASSIS 33' TRI-AXLE

LENGTH	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
OVERALL EXTENDED 41' 3"	10,900 Lbs	44,500 Lbs *
Lunghezza massima 12,60 m.	4.950 Kg.	20.185 Kg. **

### CHASSIS 40' GOOSENECK

LENGTH	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
OVERALL EXTENDED 40'	6,500 Lbs	44,500 Lbs *
Lunghezza massima 12,20 m.	2.950 Kg.	20.185 Kg. **



**IMPORTANT NOTE:** the average specifications below are given as an indication only. Great variations can be found between series and makes. Should a client have a specific requirement, his trucker will be responsible to insure that the container he is picking up fits this requirement.

### CHASSIS 23,5'

LENGTH	TARE WEIGHT	MAXI CARGO
OVERALL UNEXTENDED 23' 6"	6,600 Lbs	35,500 Lbs
OVERALL EXTENDED 27' 2"	-	39,500 Lbs
Lunghezza massima non esteso 7,20 m.	2.995 Kg.	16.100 Kg.
Lunghezza massima esteso 8,30 m.	-	17.920 Kg.

\* AS PER USA ROAD LIMITATION

\*\* COME DA LIMITAZIONI AUTOSTRADALI USA

Fonte: MSC Sines, 2012

## Anexo 4- Tipos de riscos expressos na concessão

Risco	Concedente	Concessionário
Risco de projecto	Concepção e projecto de: ☑ Quebra-mar; ☑ Acessos rodo-ferroviários ao Terminal XXI;	Concepção e projecto de: ☑ Terminal XXI; ☑ Área de depósito e armazenagem
Risco de construção	Infra-estruturas acima referidas. Cedência e garantia de suficiência de materiais para extracção e utilização pela concessionária na construção do Terminal XXI.	Infra-estruturas acima referidas.
Risco de manutenção	Infra-estruturas acima referidas. Inexistência de compromissos quanto a manuais/planos de manutenção relativos ao investimento da concessionária.	Terminal XXI e todas as infra-estruturas a ele associadas. Todos os equipamentos deverão ser mantidos em bom estado operacional (incluindo, se necessário, a respectiva substituição).
Risco ambiental	A APS garante de forma prévia a conformidade do projecto com as leis do ambiente em vigor em Portugal <sup>72</sup> . Suporta, portanto, o risco ambiental no âmbito do desenvolvimento das infra-estruturas.	Manutenção de meios de combate a incêndios e acidentes de poluição. Essencialmente assume o risco ambiental inerente à exploração.
Risco tecnológico e técnico	Existe algum risco associado à posição do concedente, uma vez que a base do compromisso para o equipamento do terminal é a garantia da "eficiência" das operações, aspecto que não se encontra definido. O contrato não define a tipologia dos equipamentos do terminal.	É assumido essencialmente pela concessionária, uma vez que o investimento em equipamento, operação e exploração lhe cabem pelo objecto do contrato.
Risco de financiamento	Infra-estruturas acima referidas (projecto, construção e manutenção) Este risco surge mitigado pelo pagamento pela PSA à APS de 3 000 000 USD (em três tranches)	Infra-estruturas e equipamentos acima referidos (projecto, construção e manutenção). Comparticipação na construção do molhe de protecção (3 000 000USD). Financiamento da operação do Terminal XXI, incluindo pagamento de <i>royalties</i> à APS.
Risco de insolvência	Implica para o concedente todos os riscos associados à perda de resultados esperados e interrupção do serviço público.	Está alocado à concessionária, nas responsabilidades por si assumidas perante terceiros, uma vez que do contrato não ressalta a participação no capital da PSA pela APS ou por qualquer entidade com ligação ao Estado Português.
Risco de procura	Considera-se que o concedente não suporta risco de procura, uma vez que não garante quaisquer receitas mínimas à concessionária. Não obstante, as responsabilidades assumidas pelo concedente no que diz respeito às ligações rodoviárias e ferroviárias de âmbito nacional poderão ser relacionáveis com os níveis de procura, especialmente no que toca a mercadorias com destinos/origem nos transportes rodoviário e ferroviário. Os níveis de procura reflectem-se também nos níveis de receita da APS obtidos através da aplicação de <i>royalties</i> e tarifas.	No essencial, assume o risco de variação de procura. Para a concessionária existem mecanismos de mitigação deste risco: - Inexistência de compromissos de volume por parte da concessionária; - Cobrança de <i>royalties</i> de forma escalonada em função da procura anual (menos elevados para níveis de procura mais baixos); - Assunção pela APS, perante a concessionária, da responsabilidade pela construção de infra-estruturas rodoviárias e ferroviárias de âmbito nacional (a cargo da REFER e da EP) que poderão influenciar o grau de procura; - Assunção da responsabilidade pela limitação de investimentos nas áreas de responsabilidade de outras administrações portuárias nacionais até 2006.
Risco de operação/exploração	Reparação de qualquer dano ambiental que possa afectar o projecto. Garantia da operacionalidade dos acessos e serviços fornecidos ao terminal XXI. Responsabilidade pelos serviços de pilotagem e reboque, bem como pelas dragagens. Garante condições eficientes para a circulação de contentores e carga.	O risco está atribuído essencialmente à concessionária pelo objecto do contrato e por requisito genérico de "eficiência", pelo que tem baixo grau de exigibilidade.
Risco de alterações legislativas	No que diz respeito à aprovação de planos sectoriais que determinassem investimentos contrários às restrições de investimento do Estado aprovadas até 2006.	O risco de alterações legislativas de âmbito geral e não especificado é da responsabilidade da concessionária. Este risco para a concessionária surge também mitigado, uma vez e definição de "força maior" contempla "qualquer alteração legislativa introduzida em Portugal que impeça a realização das obrigações da concessionária [...] quando a concessionária pretenda ser dispensado do seu cumprimento".
Risco de disponibilidade	O risco contratual de disponibilidade cabe em parte ao concedente, uma vez que o contrato de concessão não inclui parâmetros de desempenho. A sujeição a regulamentos portuários contribuem para a mitigação deste risco.	Genericamente, o risco está atribuído pelo objecto do contrato, embora de forma mitigada, porque as suas principais obrigações de investimento dependem da evolução da procura. No campo da qualidade, apenas a violação dos

	O risco cabe também ao concedente por via da inexistência de compromisso quanto ao início da operação do TERMINAL XXI.	horários
<b>Risco</b>	<b>Concedente</b>	<b>Concessionário</b>
Risco de adiamento ou não realização	Assumi um risco substancial, uma vez que a construção de parte das infra-estruturas contratadas depende da evolução da procura. Este risco surge, na perspectiva do concedente majorado por via da inexistência de compromissos contratuais relativamente ao início da fase de operação. Na fase 1.A, a mitigação deste risco reside na existência de sanções pecuniárias por dia de atraso até ao montante global máximo de 2.000.000 USD, embora apenas no que diz respeito à "construção", não abrangendo equipamentos ou exploração. Para a fase 1B, 2A e 2B, a ocorrência da indemnização ao concedente encontra-se subordinada a o "concessionário decidir construir" <sup>73</sup> . A ocorrência de sanções pecuniárias apenas se dá se posterior avaliação da procura justificar a construção e a concessionária não assegurar que o Terminal atinge a capacidade especificada ("mediante o seu critério" <sup>74</sup> )	O risco para a concessionária de adiamento ou não realização dos compromissos de investimento da responsabilidade do concedente estão mitigados por mecanismos de notificação ao concedente (no caso de antecipação do investimento por parte da concessionária <sup>75</sup> ) e de ressarcimento. Existe a possibilidade de requisição pelo concedente de partes de terreno não utilizadas pela concessionária, a partir do 15.º ano da concessão, embora gozando a concessionária de um direito de preferência e substancialmente em condições dependentes da sua vontade.
Transferência	Pagamento do valor residual dos bens móveis. Pagamento do valor residual dos bens imóveis autorizados e cuja construção esteja completa após o 15.º ano do Prazo de Duração. O risco de transferência agrava-se, no que diz respeito aos bens imóveis com a derrapagem dos prazos de construção.	Não valorização do valor residual dos bens imóveis autorizados e cuja construção esteja completa até ao 15.º ano do Prazo de Duração.
Incumprimento material	Poderão ser afectadas as expectativas de ganhos decorrentes de resultados directa ou indirectamente decorrentes de desempenhos futuros da concessão. Na falta de acordo, em contrário vigora um mecanismo de resolução automática após período de reparação e notificação de resolução pela parte interessada. Não são afectados direitos adquiridos, reivindicações ou responsabilidades das partes.	Poderão ser afectadas as expectativas de ganhos decorrentes de resultados directa ou indirectamente ligados a desempenhos futuros da concessão. Na falta de acordo em contrário, vigora um mecanismo de resolução automática após período de reparação e notificação de resolução pela parte interessada. Não são afectados direitos adquiridos, reivindicações ou responsabilidades das partes.
Resgate/Resolução por motivos de interesse público	Assunção pelo concedente de obrigações da concessionária perante terceiros. Necessidade de notificação aa concessionária com um ano de antecedência e apenas possível a partir do 24.º ano do Prazo de Duração. Se o interesse público decorrer de situação de incumprimento por parte da APS existe a obrigação de pagar aa concessionária as perdas e danos inclusive em relação ao saldo da concessão por expirar.	Assunção pelo concedente de direitos sobre a concessão e terceiros
Força maior	Habituais categorias de riscos não seguráveis (ou muito dificilmente seguráveis) com incidência nas obrigações da concessionária. Neste contrato de concessão cabe na definição de "força maior" o risco de alterações legislativas <sup>76</sup> atrás referido. O evento de força maior implica o prolongamento do Prazo de Duração.	Habituais categorias de riscos não seguráveis (ou muito dificilmente seguráveis) com incidência nas obrigações do concedente.
Risco de subcontratação	O risco associado às falhas ou insolvência de entidades subcontratadas cabe genericamente a cada parte. No caso de se tratarem de empreiteiros contratados para a construção do quebra-mar, cabe na definição contratual de "força maior".	O risco associado às falhas ou insolvência de entidades subcontratadas cabe genericamente a cada parte. No caso de se tratarem de empreiteiros contratados para a construção do Terminal XXI, cabe na definição contratual de "força maior".
<i>Fonte: Contrato de Concessão, questionário de auditoria (dados de base)</i>		

Fonte: Tribunal de contas Auditoria a Concessão

## **Anexo 5- Tipos de Ficheiros eletrónicos usados e suas respectivas Designações**

**BAPLIE-Bayplan:** Contem toda a informação geral da ocupação de todas as posições dos espaços a bordo de um navio porta contentores.

**MOVINS-Stowage Instructions:** Transmite informações sobre todas as actividades, tais como descargas, deslocamento e carregamentos.

**COPRAR Load /Discharge List:** Mensagem para ordenar no Terminal de Contentores os contentores especificados que deverão ser descarregados ou carregados de um navio.

**COARRI: Load/Discharge List:** Uma mensagem através da qual o terminal de contentores faz o relato dos contentores especificados que têm de ser descarregados ou carregados a partir de um navio.

**CODECO (Delivery Confirm):** mensagem através da qual um terminal faz o depósito e a confirmação dos contentores especificados, caso sejam entregues o para o interior. Esta mensagem pode ser usada também para relatar filmes internos (excluindo carga ou descarga de navios). Destina-se a reportar a actividade do portaria.

**COPINO (Pick – Up Notification):** mensagem que notifica a entrega ou pick-up de contentores. Destina-se a fornecer um local com antecedência de que um item de equipamento de transporte é para ser entregue a essa facilidade, ou recolhidos por uma transportadora no interior de um tempo especificado. Abrange tanto os contentores cheios e equipamentos MTY.

**COREOR (Realease Order):** Para realizar uma especial manipulação e / ou serviço em contentores. Destina-se a ser utilizado em conjunto com uma ordem de libertação-mensagem ou um. COPARN (MTY libertação de contentores) ou um COREOR (libertação de contentores cheio).

**COSTOR (Stuffing/Stripping Order):** Fim de que os bens especificados / remessas devem ser entregues de imediato ou não, ou retirado de LCL-contentores. Destina-se a fornecer um mecanismo de embalagem ou desembalagem com detalhes dos itens de carga para ser apetrechado ou desmontado em contentores especificados.

**COSTCO (Stuffing/Stripping Order):** Confirmação de que os bens especificados / remessas foram entregues ou despojado de LCL-contentores.destina-se a permitir uma instalação de embalagem ou desembalagem de Resport detalhes de itens de carga recheado ou despojado.

**COHAOR (Handling Order):** Para realizar uma especial manipulação e / ou serviço em contentores Destina-se a ser usado em conjunto com uma ordem de libertação-mensagem ou um COPARN (MTY libertação recipiente) ou um COREOR (libertar contentor cheio)

**COEDOR (Stock Report):** mensagem para relatar os contentores que estão no stock a serem remetidos

**VESDEP (Vessel Departure Confirm):** mensagem que um operador de estiva do terminal fornece ao Agente relativamente ao estado actual da operação num navio em tempo real, e a confirmação do término das operações no navio.

**ITFSAL (Vessel Schedules):** É utilizada para transmitir uma confirmação de que um contentor chegou ou partiu de um terminal e pode ser usado para confirmar a partida para um transportador, um outro terminal ou parte interessada.

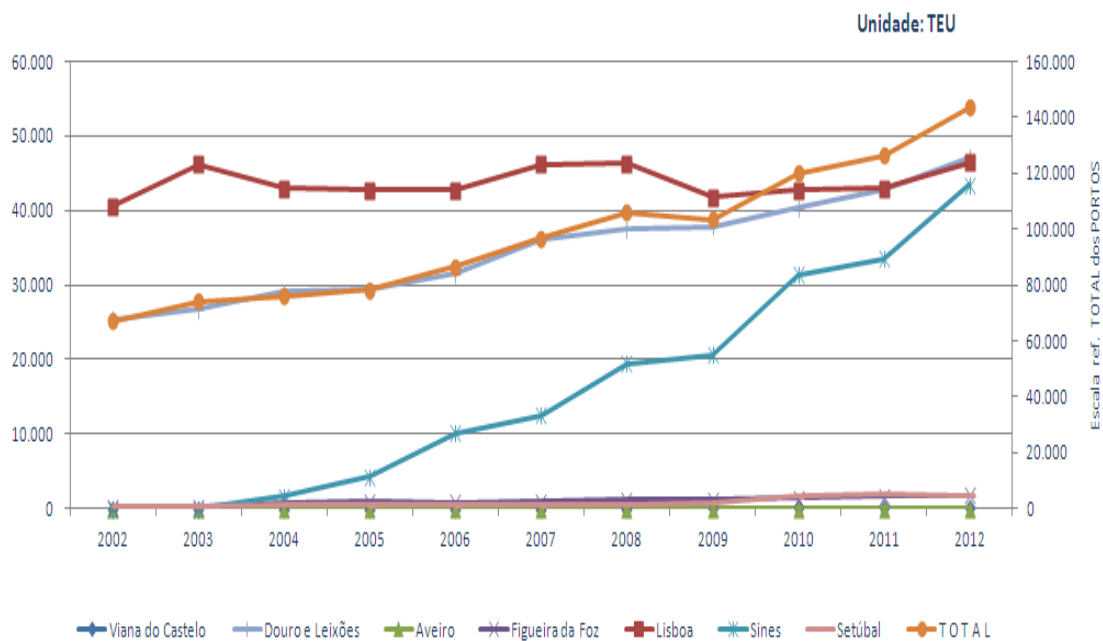
**TPFRE -** Usado para transmitir informações relativas às operações realizadas por operadores de terminais, tais como o carregamento, descarga e re-movimentação de contentores e tampas de escotilha, etc. Serão transmitidas por um operador do terminal para o operador do navio.

## Anexo 6- Evolução anual da média mensal movimento de contentores nos principais Portos do Continente

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 Até Junho	tmac (%)
Número	Viana do Castelo	0	0	0	0	10	1	8	15	15	20	56	-
	Douro e Leixões	16.586	17.381	19.017	19.441	20.798	23.535	24.486	24.213	25.452	27.086	30.049	6,1%
	Aveiro	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	-100,0%
	Figueira da Foz	103	114	419	458	424	445	569	558	688	814	884	24,0%
	Lisboa	28.121	31.137	28.629	28.431	28.619	31.040	30.996	27.355	28.105	28.503	31.280	1,1%
	Setúbal	428	630	1.036	622	719	626	940	1.390	2.475	3.026	2.605	19,8%
	Sines	0	2	1.077	2.882	7.107	8.510	13.142	13.604	20.601	22.284	28.944	(*) 26,4%
	<b>TOTAL</b>	<b>45.239</b>	<b>49.264</b>	<b>50.179</b>	<b>51.834</b>	<b>57.676</b>	<b>64.157</b>	<b>70.146</b>	<b>67.136</b>	<b>77.336</b>	<b>81.732</b>	<b>93.817</b>	<b>7,6%</b>
TEU	Viana do Castelo	0	0	0	0	18	2	10	59	51	32	89	-
	Douro e Leixões	25.363	26.703	29.125	29.334	31.532	36.124	37.502	37.875	40.284	42.819	47.154	6,4%
	Aveiro	1	0	0	0	0	1	5	2	0	0	0	-100,0%
	Figueira da Foz	206	226	829	900	841	889	1.133	1.116	1.373	1.628	1.763	24,0%
	Lisboa	40.627	46.200	42.897	42.770	42.708	46.231	46.339	41.738	42.729	42.957	46.367	1,3%
	Setúbal	777	1.005	1.626	1.095	1.311	1.035	1.453	2.082	4.236	5.266	4.830	20,0%
	Sines	0	3	1.601	4.250	10.163	12.503	19.426	20.636	31.335	33.513	43.398	(*) 27,4%
	<b>TOTAL</b>	<b>66.973</b>	<b>74.138</b>	<b>76.078</b>	<b>78.348</b>	<b>86.574</b>	<b>96.785</b>	<b>105.869</b>	<b>103.509</b>	<b>120.008</b>	<b>126.215</b>	<b>143.599</b>	<b>7,9%</b>
TEU / Número de Contentores		1,48	1,50	1,52	1,51	1,50	1,51	1,51	1,54	1,55	1,54	1,53	0,3%

(\*) Cálculo com base no período 2004 a 2010

(1) tmac - Taxa Média Anual de Crescimento



Fonte: (IPTM, 2012), relatório de consolidação portuária 2011

## Anexo 7 – Angola-/Mercado dos países mais significativos - Importações

Posição	Países	Peso/Toneladas	%
1	China	3.270.184,10	30,85
2	Portugal	1.596.709,19	15,06
3	Coreia do Sul	805.982,89	7,60
4	Brasil	752.117,41	7,10
5	França	456.594,23	4,31
6	Bélgica	450.328,39	4,25
7	África (South Africa)	363055	3,43
8	Estados Unidos América	327.765,56	3,09
9	Espanha	253.801,73	2,39
10	Tailândia	247.564,39	2,34
11	Argentina	231.370,70	2,18
12	India	216.242,52	2,04
13	Turquia	210.618,13	1,99
14	Emirados Árabes	162.576,68	1,53
15	Itália	151.176,86	1,43
16	Malásia	143.306,02	1,35
17	Vietnã	113.010,34	1,07
18	Indonésia	85.906,30	0,81
19	Holanda	79.712,28	0,75
20	Singapura	62.862,58	0,59
21	Alemanha (Germany)	56.633,67	0,53
22	Namíbia	54.427,38	0,51
23	Líbano	47.100,12	0,44
24	México	40.786,64	0,38
25	Canadá	40.198,10	0,38
26	Paquistão	37.349,49	0,35
27	Egipto	35.015,36	0,33
28	Costa do Marfim	30.037,18	0,28
29	Marrocos	28.793,48	0,27
30	Reino Unido	26.963,31	0,25
31	Suécia	17.842,00	0,17
32	Arábia Saudita	16.265,59	0,15
33	Congo	15.557,83	0,15
34	Mauritânia	11.626,24	0,11
35	Japão	10.443,01	0,10
36	Ucrânia	10.017,58	0,09
37	Noruega	9.273,26	0,09
38	Nova Zelândia	7.976,83	0,08

<b>39</b>	Taiwan	7.941,78	0,07
<b>40</b>	Uruguai	7.860,85	0,07
<b>41</b>	Tunísia	6.602,73	0,06
<b>42</b>	Nigéria	6.127,70	0,06
<b>43</b>	Suazilândia	5.405,87	0,05
<b>44</b>	Paraguai	5.180,24	0,05
<b>45</b>	Rússia	4.659,24	0,04
<b>46</b>	Polónia	4.384,45	0,04
<b>47</b>	Chile	4.356,74	0,04
<b>48</b>	Látvia	4.096,07	0,04
<b>49</b>	Senegal	3.925,29	0,04
<b>50</b>	Colômbia	3.879,76	0,04
<b>51</b>	Síria	3.858,49	0,04
<b>52</b>	Kuwait	3.540,79	0,03
<b>53</b>	Oman	3.450,46	0,03
<b>54</b>	Malta	3.376,54	0,03
<b>55</b>	Quênia	3.347,58	0,03
<b>56</b>	Austrália	2.954,28	0,03
<b>57</b>	Israel	2.841,42	0,03
<b>58</b>	Estônia	2.505,26	0,02
<b>59</b>	Bangladesh	2.377,56	0,02
<b>60</b>	Croácia	1.991,88	0,02
<b>61</b>	Irão	1.884,18	0,02
<b>62</b>	Gana	1.809,29	0,02
<b>63</b>	Bulgária	1.767,81	0,02
<b>64</b>	Togo	1.702,53	0,02
<b>65</b>	Peru	1.698,53	0,02
<b>66</b>	Qatar	1.550,57	0,01
<b>67</b>	Lituânia	1.416,26	0,01
<b>68</b>	Grécia	1.653,90	0,02
<b>69</b>	Djibouti	1.261,49	0,01
<b>70</b>	Finlândia	1.249,66	0,01
<b>71</b>	Sri Lanka	1.224,27	0,01
<b>72</b>	Roménia	1.178,82	0,01
<b>73</b>	Guiné Equatorial	1.170,35	0,01
<b>74</b>	Dinamarca	983,08	0,01
<b>75</b>	Argélia (Argélia)	920,87	0,01
<b>76</b>	Maurício	652,38	0,01
<b>77</b>	Chipre	584,86	0,01
<b>78</b>	Jordânia	572,41	0,01
<b>79</b>	Guine	568,98	0,01
<b>80</b>	Moçambique	535,24	0,01
<b>81</b>	Filipinas	403,25	0,00

<b>82</b>	Honduras	380,04	0,00
<b>83</b>	Gabão	318,76	0,00
<b>84</b>	Cuba	225,2	0,00
<b>85</b>	Djibouti	220,61	0,00
<b>86</b>	Iêmen	208,4	0,00
<b>87</b>	Camboja	144,98	0,00
<b>88</b>	Panamá	143,89	0,00
<b>89</b>	Camarões	142,7	0,00
<b>90</b>	Afeganistão	101,46	0,00
<b>91</b>	Nicarágua	74,31	0,00
<b>92</b>	Gambia	70,67	0
<b>93</b>	Equador	70,6	0
<b>94</b>	Albânia	64,02	0
<b>95</b>	Eslovénia	62,27	0
<b>96</b>	Guatemala	56,29	0,00
<b>97</b>	Serra Leioa	53	0,00
<b>98</b>	Madagáscar	48,46	0,00
<b>99</b>	Hungria	43,66	0,00
<b>100</b>	Irlanda	36,14	0,00
<b>101</b>	Jugoslávia	32,66	0,00
<b>102</b>	Cabo Verde	20	0,00
<b>103</b>	Tanzânia	13,47	0,00
<b>104</b>	Venezuela	8,3	0,00
<b>105</b>	Trinidade Tobaco	3,98	0,00
<b>106</b>	São Tome e Príncipe	3,56	0,00
<b>107</b>	Libéria	3,4	0,00
<b>108</b>	Geórgia	3,03	0
<b>109</b>	Sudão	1,5	0
<b>110</b>	Camarões	1,4	0
<b>111</b>	Outros países	93,15	0
	<b>TOTAL</b>	<b>10.599.295,99</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Conselho Nacional de carregadores de Angola

