

PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DA INFORMAÇÃO NA ÁREA PORTUÁRIA. CASO TPS PRAIA MOLE¹

*Eduardo Batalha de Magalhães²
Marco Antônio Oliveira Chaves³*

Resumo

O objetivo do trabalho é apresentar a iniciativa da Administração do Terminal de Produtos Siderúrgicos do Porto de Praia Mole (TPS) em criar um sistema informatizado (ERP) para controle, análise e consulta de todas operações que envolvem a área portuária. Serão apresentadas as etapas de levantamento de necessidades, desenho do sistema, desenvolvimento e implantação. Demais aspectos referentes a estas etapas serão apresentados no decorrer do texto.

¹ *Contribuição técnica ao XXVI Seminário de Logística, 19 e 20 de junho de 2007, Vitória - ES*

² *Analistas de Operações Portuárias do Terminal de Produtos Siderúrgicos do Porto de Praia Mole (CST).*

³ *Analista de TI da SLE Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas LTDA.*

1- Introdução

Em 2003 ,a CST – Divisão de Administração Portuária , vislumbrou a oportunidade de tornar seu trabalho mais ágil e com maior confiabilidade na qualidade de suas informações. Para atingir este objetivo, desenvolveu em parceria com a SLE Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas LTDA um sistema informatizado que englobava desde o recebimento da carga que chegava ao terminal, passando por sua movimentação e finalmente carregamento dos navios que partiam rumo aos clientes internacionais de cada uma das empresas proprietárias do TPS (Gerdau Açominas, Usiminas e CST Arcelot Mittal).

Vale ressaltar que era necessário um desenho minucioso por parte dos empregados da Administração do TPS com relação ao processo que envolvia todo o escopo imaginado para o desenvolvimento da aplicação de informática. Estes empregados, detentores de vasto conhecimento operacional adquirido no decorrer de mais de 20 anos de operação no terminal, tiveram a tarefa de “traduzir” para a empresa de consultoria o passo a passo de cada etapa do processo. Além do mais, foi extremamente válida a oportunidade de avaliação de processos que há muito tempo estavam ativos na empresa, porém, com possibilidade de ganhar em agilidade e confiabilidade através da nova ferramenta.

Em 06 e Janeiro de 2003, foi dada a partida no projeto com a análise, diagnóstico e detalhamento do sistema em consonância com as restrições e políticas da CST e a necessidade da área requisitante pelo seu desenvolvimento. Foi nesta oportunidade onde foi definido o escopo do projeto e as partes envolvidas.

No entanto, o maior aprendizado veio do background criado em torno do projeto para que a nova ferramenta pudesse ser além de simplesmente criada, aceita por todos os usuários. Só a partir destas premissas, poderia ser criado o ambiente necessário para que o sistema nascesse e pudesse se tornar algo de extrema utilidade para as mudanças competitivas que o ambiente portuário enfrenta com o crescimento da economia mundial.

2- Considerações

Logística e informação já não podem ser tratadas como disciplinas exclusivas no meio acadêmico atual. A separação de ambas as implica na falta de aplicabilidade nos dois casos. Como será possível executar um serviço de logística eficiente e exato sem uma informação consistente e acessível. Por outro lado, qual a utilidade dessa informação com essas características se a mesma está “presa” a pessoas ou processos e não pode ser utilizada para a geração de benefícios para a organização?

O atual nível de competitividade dos setores de indústria e serviços exige cada vez mais das organizações respostas rápidas e concisas sobre produtos, localização, desempenho, indicadores de melhorias e outros. A informação centralizada e de conhecimentos de poucos deixa de ser uma vantagem competitiva e passa ser uma ameaça à organização (considerando-se os casos de morte, ausência ou até mesmo chantagens desenvolvidas dentro das empresas por conta destes “detentores” do

conhecimento). Sem contar que para um controle e avaliação de custos deve-se não apenas saber do que aconteceu, mas como se comporta a saúde financeira da organização e quais serão as previsões para o médio e longo prazo.

Para uma situação específica de aplicação dos dois conceitos acima citados, vamos conjugar a atividade portuária (como representante da logística) e o desenvolvimento de sistemas informatizados (como representante da informação) visando demonstrar quais os desafios, etapas e resultados almejados (e conquistados) com o casamento das duas linhas de pensamento. Com um comércio mundial em crescimento contínuo, portos com localizações estratégicas muitas vezes perdem em competitividade por não ter a eficiência e a confiabilidade no serviço prestado em detrimento à sua falta de garantia da entrega da carga na hora certa, no local certo e da maneira certa. Todos estes impactos podem ser minimizados através de uma ferramenta que apresente em tempo real desde as características técnicas de embarcações, até posição atual dos produtos e sua chegada no destino final. Em torno deste ambiente propício a inovações é que será mostrado nas páginas posteriores a infra estrutura necessária para que ocorra o sucesso na implantação de sistemas nesta área.

Para um melhor entendimento da crescente necessidade de modernização da atividade logística nos portos, observemos na **tabela 01** o comparativo da evolução do comércio internacional brasileiro *versus* o cenário mundial. Apesar de uma tendência crescimento menor a partir do ano de 2004, pode-se observar que as exportações brasileiras sobrepõem ao nível mundial (em % de crescimento). No **tabela 02**, observa-se também o comportamento das importações brasileiras no decorrer dos últimos anos. Com o crescimento contínuo, é fácil notar a necessidade de uma estrutura de entrada (principalmente portuária) eficiente para a competitividade do país. Em comparação com países como os da Ásia, América do Norte e Europa, o Brasil encontra-se com vários problemas no desenvolvimento portuário. Muitos destes problemas esbarram em questões políticas de difícil resolução. Porém, no campo da tecnologia da informação, a difusão do conhecimento pela internet e demais canais de informação abre as portas para que o primeiro passo seja dado no sentido do diferencial competitivo.

Em um ambiente com um total de 44 portos catalogados (vide fig 01), fica mais que evidente a necessidade de políticas e tecnologias que efetivem a integração destes ambientes em torno da logística x informação. As possibilidades de ganho e redução de custos podem ser usadas como diferencial para vencer as barreiras naturais e geográficas que outros países não enfrentam.

Nos próximos capítulos do trabalho, será feita uma análise do passo a passo de desenvolvimento do sistema com a apresentação do estudo de caso do Terminal Siderúrgico de Uso Misto do Porto de Praia Mole localizado em Vitória / ES (coord 20°17'33.07" South / 40°14'07.46" West).

Os papéis de cada colaborador no processo e a importância do suporte por parte da gerência serão foco do trabalho em questão, além da avaliação das necessidades de acordo com as possibilidades de investimento do terminal.

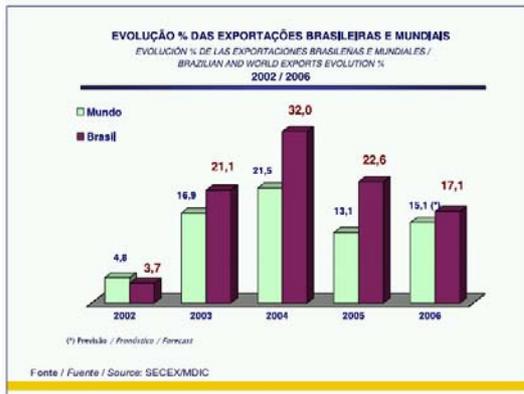


Tabela 01

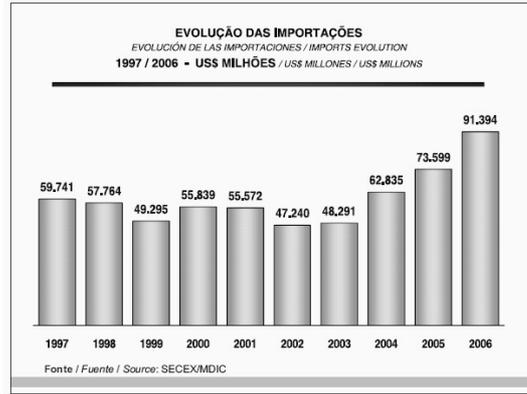


Tabela 02



Figura 01 – Representação dos portos existentes na costa brasileira

3- Processo de desenvolvimento do sistema.

3.1 Análise e diagnóstico do processo atual

Para início do desenvolvimento do projeto, é necessário que seja feita uma análise sobre a situação atual dos processos da área e quais as frentes a serem priorizadas, pois neste caso, o mau dimensionamento deste campo de atuação irá acarretar em um maior custo e desperdício de tempo. O quê será feito, como será feito... Perguntas que às vezes podem parecer óbvias, mas que escapam aos olhos de um consultor de TI com foco apenas no desenvolvimento do sistema. Além do mais, é necessário que objetivos técnicos não esbarrem em aspectos políticos (resistência por parte de áreas do porto, diferente interesse por parte de usuários do terminal) e

que sirvam de empecilho ou dificuldade na obtenção dos resultados almejados. Outra maneira de conhecer a efetividade de um sistema de informação, é ficar a parte de outras experiências desenvolvidas em campos de atividades afins. No caso da área portuária, a participação em eventos da área (congressos, seminários, fóruns) e também a participação em grupos de desenvolvimento que propiciem a troca de informação entre os participantes (ex: grupos de Benchmarking).

No caso do TPS, foi realizado um mapeamento com as principais atividades de responsabilidade da administração do terminal: Recebimento, Armazenagem, Embarque e Desembarque de Produtos, Mobilização de Recursos, Financeiro, Segurança e Relatórios Gerenciais. Com o conhecimento do campo macro de abrangência, foram feitas diversas visitas a portos na região do ES e posteriormente, em portos espalhados pela costa brasileira, com a finalidade de conhecer experiências semelhantes ao que se esperava de resultado prático para o porto de Praia Mole.

O ponto que deve ser ressaltado nesta etapa é o envolvimento da alta gerência com o compromisso do desenvolvimento do projeto. No caso do TPS, a CST Arcelor Mittal através do Departamento de Logística (CDL) e do Departamento de Informática (FIP) trabalharam em conjunto compartilhando conhecimento e disponibilizando recursos para que o sistema fosse ajustado de acordo com a necessidade do terminal.

3.2 Avaliação de soluções alternativas.

Nesta etapa é necessário compilar toda a informação adquirida nas visitas e conversas iniciais e projetar, dentro da capacidade da organização, as possíveis alternativas a serem adotadas como solução de TI. Neste momento surge a figura da empresa especializada (no caso de portos ou organizações que não tenham uma área específica) para auxiliar, junto com o facilitador da área, a escolha da melhor solução. Neste momento, contratada e contratante devem estar de acordo com os seguintes pontos no seu escopo de trabalho:

Processos e Práticas,

- **Organização e Estruturas,**
- **Tecnologia de Apoio,**
- **Indicadores de Performance.**

No caso específico da administração do TPS, foi feita uma pesquisa de fornecedores que atendessem aos requisitos acima mencionados, com o melhor preço, prazo e qualidade dentro de padrões pré-estabelecidos. Por se tratar de uma ferramenta de uso específico do porto, optou-se pela realização do projeto em parceria com a SLE Desenvolvimento de Sistemas LTDA. A modalidade de contrato proporcionou à contratada desenvolver um produto aberto para comercialização no mercado, por um preço mais baixo, enquanto a administração portuária adquiria o produto de acordo com suas necessidades específicas.

3.3 Verificação de interfaces com as partes interessadas

De posse de toda a informação técnica do processo, tecnologia necessária, pessoal disponível e indicadores, faz-se necessário que não apenas no ambiente interno do porto, mas de todas as partes em constante interação, seja feita uma avaliação de como serão disponibilizados e recebidos os dados que alimentarão o sistema. Neste caso, podem ser citados sistemas governamentais (Receita Federal, Anvisa, Capitania dos portos...), sistemas internos do porto que já existam (controle de entrada e saída de pessoas e materiais) ou até mesmo sistemas de outras empresas que atuem dentro do porto.

O caso TPS Praia Mole é bem particular neste ponto. O terminal hoje pertence a 3 (três) empresas multinacionais no setor de siderurgia que exportam diferentes porcentagens de sua produção. Neste caso, fica claro quais as interações devem ser previstas, pois estamos falando de políticas de segurança da informação diferentes, interesses diversificados, além da própria competição por mercados que pode ficar exposta no caso de um vazamento de informações.

A CST Arcelor Mittal opera no porto na categoria de embarcadora dona de 1/3 do terminal, além de através de acordo entre os condôminos ter uma equipe dedicada à administração do porto. Deve-se deixar claro que no caso da Administração Portuária, a equipe atua de forma neutra e sem privilegiar nenhuma das partes, tendo como principal objetivo oferecer um serviço de qualidade e com dados confiáveis para análise e planejamento das operações.

Partindo deste objetivo, a empresa arcou sozinha com todo custo de desenvolvimento, disponibilizando pessoal próprio para desenvolver tecnicamente o sistema e conseguir com isso, que seu serviço pudesse ter confiabilidade e qualidade padrão de acordo com as exigências atuais.

3.4 – Desenho do processo e sub-processos

Como citado anteriormente, é necessário que a visão do desenvolvedor do sistema esteja de acordo com as necessidades do usuário, e que as necessidades do usuário possam ser tecnicamente plausíveis. Caso ambos se sobreponham, pode-se ter como resultado um sistema com um nível de detalhe que o tornará praticamente impossível de ser desenvolvido, ou em contrapartida, um sistema que não apresente uma interface amigável com o usuário final.

Em se tratando de uma área onde o produto final não é um bem material e sim um serviço, os sub-processos devem estar muito bem alinhados com a realidade, tendo como foco principal, a disponibilidade de relatórios informativos além de um banco de dados bem alimentado para pesquisas futuras.

A Administração do TPS, dentro do seu escopo de atividades desenvolvidas hoje dividiu seus processos e sub-processos da seguinte maneira:

a) Warehouse Management System (WMS)

Módulo responsável pelo controle nos processos que tratam do recebimento e armazenagem dos produtos que chegam para serem embarcados ou que chegam através de desembarque no porto, tendo como principal função fazer com que todos os trâmites aduaneiros possam ser atendidos, além de apresentar em tempo real, a quantidade de carga dentro do terminal, material disponível para embarque entre outros.

b) Operação Portuária.

Considerado o coração de todo o sistema, o processo em questão é o que apresenta o maior nível de detalhe em seus sub-processos. É nele onde se concentra a maior parte de informações que alimentarão os outros módulos tais como Financeiro. Responsável pelo controle das atividades de operação portuária tais como nomeações de navios e cargas; gerência da fila de navios através do cronograma de embarque; controle de atracação e desatracação de navios; apontamento de carregamento e paralisações; requisições e apropriações de recursos (equipamentos de bordo e terra, mão de obra avulsa e geral e transporte) entre outros que são disponibilizadas também através de coletores para facilitar a entrada de dados em tempo real.

c) Segurança Portuária

Responsável pelos controles de entrada e saída de pessoas (empregados e visitantes), veículos e equipamentos na área portuária e pelos controles das ocorrências (acidentes em geral) registradas na área portuária. Os controles desse módulo atendem à norma ISPS Code.

d) Financeiro

Visto como o módulo mais adaptado às necessidades do TPS, este módulo será responsável pelo controle de orçamentos e gastos registrados durante a execução das atividades no porto, bem como o rateio dos custos entre os donos do porto (condôminos) baseado em critérios (ocupação de berço, tonelage embarcada, horas de equipamentos ou mão de obra utilizadas por embarcador) que são fornecidos pelo módulo Operação Portuária. Além disso proporciona através de relatórios o acompanhamento da evolução dos custos de acordo com a natureza e atividade, seja custo por tonelada embarcada, por atendimento, por produto embarcado.

e) Pátio de Sequenciamento

Módulo criado para controle da distribuição de trens na área do porto, bem como gerência da cobrança de sobre estadia dos vagões vindos das usinas de fora do estado.

Basicamente falando, com esses módulos será possível controlar toda a cadeia que envolve a chegada e saída dos produtos no terminal.

Porém, um fator crucial não pôde ser deixado de fora da elaboração do sistema. Apesar de todas as facilidades tecnológicas existentes nos dias de hoje, sem o auxílio de cada um dos trabalhadores envolvidas nas diversas atividades do porto não seria possível à obtenção do resultado almejado.

4- Implantação do Processo

4.1 Identificação das figuras chaves do processo

Durante o processo de desenvolvimento do sistema, o conhecimento adquirido com os anos de operação do porto (ou qualquer outra forma de organização) devem ser tiradas do intelecto de cada parte integrante do processo, e transformada em uma linguagem computacional que imita a realidade.

Ao chegar nesse ponto, enfrenta-se um grande choque de visões: não é possível ter um sistema que “pense” e interprete dados como uma mente humana, da mesma maneira que é impossível contar com mentes que possam armazenar a quantidade infinita de informações que hoje circulam dentro dos processos anteriormente citados.

Não raramente, desenvolvedores e facilitadores se deparam com comentários como “... mas este sistema é muito complicado, basta ver que se for dessa maneira...”, e dependendo da situação e do ambiente que se encontra a organização, pode-se estar criando aí uma grande oportunidade para o aparecimento de barreiras ao sucesso do projeto.

Por isso, é necessário que desde o início pessoas chaves sejam escolhidas (e até disponibilizadas exclusivamente) para participar do desenho dos processos, além de servirem como veículo difusor dos benefícios obtidos com a nova metodologia de trabalho.

É papel dos gerentes das áreas envolvidas o total suporte a estes empregados, disponibilizando tempo para que possam participar de reuniões, canais abertos para sugestões ou críticas e etc. O facilitador do sistema juntamente com os consultores de desenvolvimento, devem estar atentos para saber medir o que realmente deve ser levado em consideração para a elaboração dos processos, e o que apresenta na verdade, uma visão antiga de processos que por muitas vezes, tendem a prevalecer sobre a nova metodologia.

No caso do TPS, optou-se pela colaboração entre elementos conhecedores do processo com mais experiência na área portuária e pessoas com menor tempo de casa, mas com grande oportunidade de contribuir com sugestões que tornariam as tarefas mais ágeis e eficientes.

Porém, não são consideradas pessoas chaves apenas aquelas que podem contribuir com o detalhamento das atividades portuárias. Muito menos utilizadas, mas não menos importantes, estão os formadores de opinião das diversas áreas de abrangência do sistema.

4.2 Identificação de barreiras na implantação do sistema

Logo no início de qualquer projeto de implantação de sistemas, é possível ver os diferentes pontos de vistas que pairam sobre a organização.

Pelo lado dos entusiastas ou pessoas mais envolvidas com a nova rotina, o sistema vem como uma ferramenta de auxílio à rotina do dia a dia, com possibilidades quase que infinitas na maneira de analisar o cruzamento de dados, além de abrir cada vez mais portas para melhoria.

Mas uma ala mais conservadora ou até mesmo temerosa pela perda da importância da sua atividade realizada no dia a dia tende a ver essa mudança como algo prejudicial para seus postos de trabalho. Chega-se até mesmo ao ponto de ver o sistema como um “cortador de cabeças” que logo substituirão a mão de obra existente. O principal motivo deste temor é a incapacidade em assimilar as mudanças que ocorrem a cada dia em termos de tecnologia, além do quê, pode também vir da fogueira das vaidades que cerca qualquer organização onde o elemento humano é peça chave na condução dos processos.

É papel do gerente da área, em conjunto com o facilitador, identificar e quebrar estas barreiras. Muitas vezes, uma simples conversa expositiva dos benefícios esperados pode transformar um grande resistente em um poderoso aliado (dependendo do seu nível de influência sobre os outros participantes). No entanto em outras ocasiões pode ser necessária uma atitude mais dura contra o elemento resistente, tendo em vista que sua negativa em participar da execução do projeto pode resultar na perda de uma vultuosa quantia de dinheiro, além de representar a perda de potencial competitivo frente aos concorrentes.

4.3 Capacitação de pessoal

A medida em que os módulos ou versões do sistema são finalizados, é necessário que todos os envolvidos possam participar da sua homologação.

Todavia, o gerente do projeto e demais participantes devem ser capazes de dimensionar a lacuna de conhecimento tecnológico existente entre as diversas áreas. A partir daí, proporcionar a capacitação necessária para que naquele nível sejam atendidas as necessidades básicas para operação do sistema.

No caso do TPS, além dos treinamentos relacionados ao sistema em si, estão em fase de identificação os pontos mais frágeis da operação devida a falta de capacitação para uso de ferramentas informatizadas.

Através de uma parceira entre fornecedor e contratante foram disponibilizados dois serviços com intuito de capacitar e melhorar o percentual de usabilidade do sistema. O primeiro serviço é um atendimento exclusivo, através de telefone ou através de deslocamento até o usuário, disponível 24 horas por dia durante 7 dias da semana para solucionar dúvidas em relação à utilização do sistema. O segundo serviço, denominado coaching, é um acompanhamento da utilização do sistema feito pelo fornecedor e pelo contratante. A partir desses serviços está sendo possível identificar os pontos onde estão surgindo as maiores dificuldades e corrigí-los.

4.3 Preparação de novas versões e melhorias no sistema

De posse de toda informação obtida desde o lançamento do projeto até o lançamento de sua primeira versão, não deve-se deixar de lado o interesse em novas atualizações e na melhoria da primeira versão apresentada.

Isto se deve ao fato de atualizações tecnológicas que ocorrem diariamente (linguagens de programação, ambientes de rede...) além de que, com o passar do tempo, os usuários e clientes da informação gerada pelo sistema tendem a dar mais sugestões de melhoria que devem ser aproveitadas em novas versões.

Logicamente, este tipo de atualização irá ocorrer de acordo com as definições feitas em contrato. Em contratos de simples uso de sistema, com uma licença simples e controlada, a cada nova versão será necessária uma nova negociação para que seja possível a atualização. Já no caso de contratos de exclusividade, estas modificações podem surgir e ser implantadas de acordo com as novas necessidades do usuário final.

É papel do facilitador do sistema identificar qual destas melhorias deve ser realmente implantada, e o que deve ser tratado apenas como mais uma adaptação ao processo que em questão de tempos, será assimilado como rotineiro por parte dos usuários. Caso este papel não seja bem desempenhado, poderá ocorrer grande desperdício de tempo e recursos.

No caso do TPS, a SLE Desenvolvimento e Sistemas LTDA já está em fase de desenvolvimento da segunda versão do sistema batizado de Port Solutions que atende a toda infra-estrutura portuária do Terminal de Praia Mole. Grande parte destas modificações estão sendo postas em produção graças à colaboração dos usuários.

5 – Conclusão e discussão dos resultados

Como previamente discutido durante todo o trabalho, o projeto de implantação de um sistema, seja ele feito na área portuária ou em qualquer outra, requer um comprometimento fiel da alta direção com os objetivos desejados. Caso isto não ocorra, o que vai ser visto é a figura do facilitador desgastada pelas várias tentativas de implantação, além do crescente descaso dos usuários pela ferramenta.

A mudança de cultura deve vir em primeiro lugar, preparando terrenos para as diversas mudanças de processos e maneiras de se ver o processo produtivo. A criação de ambiente propício para estas mudanças e a reconhecimento de cada etapa cumprida e paciência são fatores chave para a obtenção de um resultado sólido no ambiente portuário.

Para o caso TPS, já é possível ter como resultado plausível um banco de dados com informações de diversos tipos que a qualquer momento podem ser acessados para pesquisa ou até mesmo analisadas através de cruzamento de dados. No entanto, existe uma longa caminhada até o uso pleno do sistema, tendo em vista a grande mudança de cultura que deve ser feita, conforme discutido durante todo o texto.

Além da diminuição progressiva da circulação de documentos físicos (papel) por diversas áreas do porto.

A possibilidade de ter em um só local toda a informação necessária para se ter uma fotografia em tempo real do porto e acesso a ela de qualquer local do mundo (pois o sistema foi desenvolvido em ambiente web), criou uma nova dinâmica para o usuário que esteja disposto a fazer uso de todas as possibilidades oferecidas.

Conclui-se a partir destes comentários que a modernização não surge como uma opção ao desenvolvimento e sim, como uma obrigação à sobrevivência. Especificamente falando do caso TPS, é de suma importância para a sobrevivência da Administração Portuária e para a manutenção da qualidade de seus serviços. Em um ambiente dominado por interesses diversos, a disponibilidade de uma fonte de dados segura, confiável e acessível a qualquer momento, passa a ser elemento chave no serviço prestado no Porto de Praia Mole.

6– Agradecimentos

Agradeço especialmente a todos os envolvidos no projeto desde a sua concepção até as atuais melhorias que estão sendo efetuadas. Ao Sr Mário Rosetti Neto por ter dado os primeiros passos e à SLE pela colaboração nesta parceria de sucesso. Sem deixar que nenhum nome seja esquecido, aos gerentes, à equipe de analistas, supervisores, controladores e técnicos que possibilitam ao TPS cumprir seu papel no embarque e desembarque de produtos siderúrgicos. A todos colaboradores do Sistema USIMINAS e Grupo Gerdau.

7 – Revisão Bibliográfica

A literatura consultada até o momento fornece diversos indicadores a respeito das exportações e importações brasileiras e especificamente do transporte marítimo. Além disso, alguns sites brasileiros considerados como referência na área de logística foram fontes de consulta para o estudo em questão, dentre eles podemos destacar como fonte:

<http://www.transportes.gov.br>

<http://www.antaq.gov.br>

<http://www.ibge.gov.br>

<http://ntc.org.br>

8 - BIBLIOGRAFIA

SILVA, Renaud Barbosa da. **Fundamentos e Desenvolvimento da Logística Empresarial**. 2006. Apostila do MBA Logística Empresarial. Fundação Getúlio Vargas.Vitória ES.

AYRES, Antônio P. Salmeron. **Desenvolvimento de Fornecedores e Aquisição de Material**. 2006. Apostila do MBA Logística Empresarial. Fundação Getúlio Vargas.Vitória ES.

DENTON, D.K. **Horizontal management: beyond total customer satisfaction.** Lexington, Ma, Lexington Books, 1991.

JACOBSON, S. **Reorganization promises, processes, and pitfalls.** *Bulletin Medical Library Association*, v.82, n.4, p:369-374, 1994.

CARDOSO, C. e Carneiro da Cunha, F. **A Gestão Estratégica da Mudança. A arte de enfrentar e administrar resistências.** Série Estratégia & Qualidade. Volume 5. Publicações TGI, 1998.

SENGE, Peter. **A Dança das Mudanças.** Editora Campus. RJ, 2000.

BALOU, R. H.; **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial.** Quinta Edição. Bookman, 2006.

LAUDON, Kenneth e LAUDON, Jane. **Sistemas de Informação com Internet.** Rio de Janeiro: LTC, 1999.

TURBAN, E.; McLEAN, E.; WETHERBE, J. **Tecnologia da Informação para Gestão – Transformando os Negócios da Economia Digital.** 3ª. Edição. Editora BookMan.