

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG  
Centro de Engenharia Elétrica e Informática – CEEI  
Departamento de Engenharia Elétrica – DEE



## Relatório Final de Estágio Integrado

EAUT – Comércio & Serviços

Boris Silva Brandão

*Campina Grande, Agosto de 2008.*



**UFCG**  
**Universidade Federal de Campina Grande**

---

**Relatório de Estágio**

---

**Aluno:** Boris Silva Brandão  
**Matricula:** 20621630

**Professor Orientador:** Dr. Eurico B. de Souza Filho

**Curso:** Engenharia Elétrica

**Empresa:** EAUT – comércio e Serviços LTDA

**Setores Estagiados:** Setor de Serviços e Comercial (Comércio Exterior)

**Local:** Aracaju-SE

**Ano de Conclusão:** 2008

**Período do Estágio:** 5 de Novembro de 2007 a de Março de 2008, totalizando 684 horas

# Apresentação

O Trabalho realizado durante o estágio foi de fundamental importância, principalmente pela experiência adquirida no Setor de Serviços e no Setor de Comércio Exterior da EAUT Comércio e Serviços, esta é uma empresa reconhecida no ramo de prestação de serviços na área de automação industrial, petróleo e gás, portanto, foi importante vivenciar os seus processos referentes a rotinas dessas atividades de mercado.

A principal limitação encontrada nesse período foi a dificuldade de conciliar o estágio com a própria elaboração do relatório, pois as atividades na empresa exigiam bastante atenção e estudos. Esta limitação, considerada por mim um desafio, pois tive que aprender outra realidade, que era a construção naval, ao qual existiam termos e expressões diferentes em que eu estava acostumado. Dificuldades que rapidamente foram superadas quando aprendi a cultura aplicada neste setor e, também, quando estabeleci um cronograma das prioridades diárias em relação aos estudos dos projetos realizados. A organização e o planejamento possibilitam o melhor aproveitamento do tempo, rendimento da atividade acadêmica e tranquilidade para desenvolver os trabalhos, principalmente àqueles que necessitavam de maior raciocínio e concentração.

Agradeço aos Professores Eurico de Souza e Alexandre Oliveira que tiveram a paciência quanto a conclusão e elaboração deste relatório e pelos incentivos e congratulações de como o estágio foi realizado, possibilitando oportunidades de diálogo e enriquecimento profissional.

Agradeço, também, aos meus pais pela compreensão e apoio irrestrito, não só durante o período de estágio, mas durante toda a minha vida e, principalmente, durante todos os anos de apoio em meus estudos.

Colaboraram para o sucesso desse trabalho o Sr. Edson Nunes e todos os meus companheiros de trabalho, que me receberam muito bem. Bem como, os meus companheiros de estudo Esdras Cavalcante, Telmo Lessa, Davi Castro, Glauco Macário, Ricardo Menezes, André Martins e a Sociedade Os Caras. Os professores Leimar de Oliveira e Fernanda Loureiro que foram essenciais na escolha e orientação dos rumos profissionais em que estou seguindo. Por fim, Rosilda e Adail pelo cuidado e atenção que tiveram comigo durante toda a minha vida acadêmica.

# Sumário

I - Introdução.....	3
II – A Empresa.....	5
2.1 Histórico e Estratégias da Empresa (EAUT).....	5
2.2 Histórico e Estratégias da Empresa (Grupo H. Dantas).....	8
2.3 Instalações e Organização.....	10
III – O Estágio.....	13
3.1 Setor de Serviços.....	13
3.1.1 Serviços para Petrobras.....	13
3.1.2 Serviços para O Grupo H. Dantas.....	27
3.2 Setor Comercial.....	43
3.2.1 Referencial Teórico.....	43
3.2.2 Atividades Desenvolvidas.....	50
IV – Conclusões.....	56
V – Bibliografia.....	57
VI – Anexos.....	58
ANEXO I – Como Funciona o SISCOMEX.....	58
ANEXO II – Organograma da COMEX no Brasil.....	59

# I - Introdução

O presente estágio realizado tem como objetivo relatar a experiência vivenciada no setor de construção naval junto à Empresa do grupo H. Dantas, que atua nas áreas de apoio ao transporte marítimo de passageiros, transporte de cargas, rebocadores e construção naval, como também as experiências empreendidas durante o período que foi vivenciado junto a empresa EAUT Materiais Elétricos e Serviços LTDA que atua nas áreas de instrumentação eletrônica, automação industrial, instalação e manutenção elétrica, bem como venda de materiais elétricos e produtos de Instrumentação, presta consultoria e realiza cursos e treinamentos.

O citado estágio, frente a essas duas grandes empresas, proporcionou uma visão ampla e detalhada da importância do petróleo para o desenvolvimento da humanidade e sua interferência direta nos destinos do mundo. Razão pela qual procede-se às seguintes considerações: O petróleo almeja como o principal produto condutor da economia mundial desde as suas primeiras explorações na metade do século XIX. Entretanto sua utilização remonta ao ano de 4000<sup>a</sup>.C, onde se registram, no Oriente Médio e Norte da África, Egito, Mesopotâmia e Pérsia, seu uso efetivo na pavimentação de estradas com betume, iluminação pública, construções de templos, monumentos e ainda para fins bélicos. Mas consolida-se como produto comercializável, quando da perfuração e descoberta de ambientes onde foram encontrados carvão mineral e xisto betuminoso, atingindo o ápice com o refino do óleo.

Hoje, o petróleo como principal fonte de energia, é evidente que se torne um produto de caráter político, influenciador de economias de governo, fomentador de crises e guerras. Não obstante a sua inegável importância, é um produto esgotável. Após as diversas Crises do Petróleo, ocorridas nas décadas de 70 e o desenrolar das infundáveis guerras no Oriente Médio, a humanidade despertou para a necessidade de discussão à cerca de fontes alternativas de energia. Como medida preventiva, grande parte de países emergentes e desenvolvidos passaram adotar mecanismos protecionistas para salvaguardar suas reservas naturais.

Dentre as inúmeras utilidades do petróleo, destaca-se a sua influência nos setores do transporte, dando-se especial ênfase ao transporte marítimo, uma vez que este desponta como o principal fluxo de mercadorias internas e externas, firmando a importação e a exportação como grande alvo dos interesses e jogos políticos.

Até o início do século XX o principal meio de combustão para a propulsão era o carvão mineral que aquecia as caldeiras dos navios transatlânticos de passageiros e mercantes. Com o advento do petróleo, essa atividade tornou-se mais viável, facilitou-se a manutenção, como também, reduziu-se significativamente o número de tripulantes. Em contrapartida, exigiu-se trabalhadores com maior grau de instrução na área naval. Entretanto a concorrência com o transporte aéreo ofuscou o desenvolvimento da construção naval, relegando seus estudos, quase que, exclusivamente, a construções para fins militares.

Em que pese essas restrições, duas construções foram determinantes para a padronização da construção naval: o Canal de Suez (1869) e o Canal do Panamá (1913), este último serve de parâmetro para o tamanho das eclusas, que passaram a ser padronizadas em 1000 pés de comprimento, 110 pés de largura e 85 pés de calado. As expressões: Panamax e Suezmax tornaram-se comuns para a designação dos tipos de

navios. Outros três estreitos assumem, também, importância determinante para as dimensões de embarcações – o Estreito de Malacca – navios que obedecem a essa dimensão são designados Malaccamax - o Estreito de Sunda que são rotas bastante utilizadas por navios entre o Japão, Sudeste Asiático, China e Europa. Assim também, as eclusas de Saint-Laurent têm função importante, pois determinam as dimensões navais dos navios que procedem o fluxo de carga, entre as Regiões dos Grandes Lagos e o Oceano Atlântico, uma das regiões mais economicamente ativas e importantes do mundo. As condições naturais também estão incluídas como influenciadoras, cite-se aqui, o Cabo da Boa Esperança, cujas águas tormentosas são marcadas historicamente por naufrágios.

Assim sendo o citado estágio procura descrever e, ao mesmo tempo, elaborar um roteiro básico e prático que possa ser esclarecedor dos trâmites nos setores de prestação de serviço na área petrolífera e construção naval e comércio exterior. Para que as atividades sejam compreendidas de modo amplo e que, no futuro pesquisas sejam elaboradas frente as inúmeras necessidades do setor, o presente relatório aborda, de maneira didática e prática, as vertentes administrativas e fiscais que norteiam os procedimentos de importação e exportação com a finalidade de tornar claro esses mecanismos tão comuns em nosso país.

## II – A Empresa

### 2.1 Histórico e Estratégias da Empresa (EAUT)

Eaut Materiais Elétricos e Serviços LTDA foi fundada no ano de 2000 na cidade de Aracaju, Estado de Sergipe com capital nacional. Inicialmente foi registrada como *ENO Comércio e Serviços*, que são as iniciais de seu fundador e diretor geral da empresa, todavia uma ação judicial obrigou a retirada do nome fantasia, pois já havia uma outra empresa de mesmo nome, um fabricante de sal de fruta.



Figura 2.1.1-Antiga Logomarca da Empresa



Figura 2.1.2- Nova Logomarca da Empresa Nova logomarca da empresa

Sua atuação abrange as áreas de instrumentação eletrônica, automação industrial, instalação e manutenção elétrica, assim como venda de materiais elétricos e produtos de instrumentação, realiza consultoria, cursos e treinamentos.

Empresa membro da rede PETROGAS/SE, que tem a missão de Contribuir para o desenvolvimento social, humano e econômico do Estado de Sergipe e outros Estados onde a empresa atua. Integrando ações do setor produtivo, governos e outras instituições no ramo petrolífero e de gás do Estado, promovendo a inserção competitiva das empresas nos mercados local, nacional e internacional.



Figura 2.1.3- Logomarca da Rede Petrogas

Desde então a empresa cresce com passos uniformes de investimentos, evitando altos riscos de contratos, assim honrando seus compromissos fiscais e corporativos.

Entre os objetivos principais se destacam a promoção em desenvolver produtos e serviços com qualidade, segurança, respeito ao meio ambiente e responsabilidade social, conseguidos através da sua capacitação, certificação e divulgação, focando a conquista de novos mercados, caracterizando a promoção da política de desenvolvimento sustentável. Razão pela qual junto com mais oito empresas da rede de petróleo e gás participa da certificação do sistema de gestão integrada NBR ISO 14001 e OHSAS 18001.



**Figura 2.1.4 - Planta de Processo de Gás Natural**

As Atividades da empresa inicialmente estavam concentradas no ramo de automação industrial de processos de petróleo e gás, todavia procurou rapidamente diversificá-las abrangendo a área de mineração, realizando serviços para Companhia Vale do Rio Doce (hoje Vale), automação predial e construção naval como seguimento.

Recentemente (Janeiro de 2008), em um processo administrativo de dois anos, a EAUT conseguiu junto à Petrobrás uma autorização para comercialização de seus produtos e serviços em todo território nacional, constituindo-se um grande passo para a obtenção de seus objetivos.

É concorrente direta de empresas que atuam no ramo petrolífero em Contratos Cristais, que são contratações informatizadas de serviços de terceiros até o limite de dispensa de licitação por valor.

A EAUT tem como principais fornecedores as maiores empresas de materiais elétricos e instrumentação do mundo, como a Rockwell Automation, Schneider Electric, WEG, Siemens e Murr Elektronik, sendo destas duas últimas, Distribuidor Autorizado.

A cultura empresarial está voltada para a comunicação rápida e eficaz entre os setores e o detalhamento e registros de procedimentos internos havendo, assim a interligação entre os diversos setores da empresa. É um sistema em que comumente inicia-se pelo setor comercial. Para isso é imprescindível a utilização de ferramentas avançadas e atualizadas, como softwares especializados:

- Para desenho técnico – AutoCAD;
- Para simulação e programação de equipamentos – MatLAB, Step, KeyProgram, Workbench;
- Controle de estoque, compra e vendas – Alterdata;
- Compra e Venda Petrobrás - Petronect;

A EAUT tem como principal cliente o Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) maior empresa da América Latina que constitui de economia mista (estatal e privado).

A principal atuação junto a Petrobras é a prestação de serviços e materiais fornecidos para o funcionamento de sistemas elétricos (eletrotécnica), automação industrial e instrumentação de processos. Todavia montagem de painéis elétricos e manutenção compõem a maioria dos serviços prestados. Os sistemas de painéis são, principalmente, utilizados para a distribuição de energia elétrica e proteção de geradores para o sistema offshore (plataformas marítimas) e plataformas continentais.



**Figura 2.1.5- Plataforma Marítima, Sistema Offshore**

A Petrobras remonta da década de 50 com o intuito do governo brasileiro de monopolizar o petróleo explorado em seu território. Desde então, tornou-se líder na comercialização de derivados no país, sempre aumentando seus investimentos em capital e pesquisa, superando grandes crises do setor em que atua, conseqüentemente atingindo, em 50 anos de existência, a condição de uma das maiores empresas em valor de mercado do mundo. Essa marca é enfatizada pelos sucessivos records de produção e exploração de petróleo em águas profundas, ultrapassando a marca de 1800 metros de lâmina d'água.



**Figura 2.1.6- Logomarca Petrobras**

## 2.2 Histórico e Estratégias da Empresa (Grupo H. Dantas)

O Grupo H. Dantas, forte cliente da EAUT, remonta mais de 80 anos de história com a mentalidade voltada para atividades de navegação, expandindo-se para atividades agro-industriais.

Com o nome do seu fundador Heráclito Dantas de Oliveira, as atividades da empresa iniciaram-se com o transporte de produtos da cidade de Aracaju Estado de Sergipe, para outras capitais brasileiras, com a aquisição de barcos de madeira. Querendo diversificar suas atividades, volta-se para o transporte de passageiros e o mercantilista, inaugurando duas filiais de agenciamento de cargas em Salvador e Ilhéus, na Bahia.

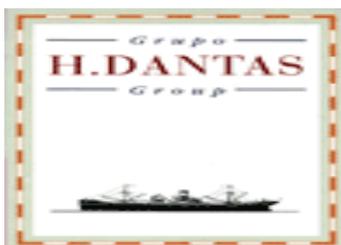


Figura 2.2.1- Antiga Logomarca H. Dantas



Figura 2.2.2- Atual Logomarca H. Dantas

Como um dos grupos empresariais mais antigos do país, reforça a idéia de que a navegação e suas atividades adjuntas sempre foram de extrema importância para a economia mundial, sobrevivendo ao tempo e ao mercado competitivo. A sua cultura empresarial entende que o conceito de navegação é mais que transportar produtos e pessoas, mas é o conjunto que favorece a uma atividade principal. Desta maneira, o grupo esta presente em diversos setores do ramo, atuando como apoio de transporte marítimo de cargas, de rebocadores e na Construção Naval.

A maior preocupação da H. Dantas sempre foi levar produtos às mais diversas regiões, atuar eficientemente em portos, manter embarcações em perfeito estado operacional, estabelecer laços comerciais sólidos, criar empregos, crescer, obtendo um vasto e amplo conhecimento nas áreas em que atua. Com isso, inaugurou após a segunda grande guerra, no município de Barra dos Coqueiros em Sergipe, a carreira naval e a oficina mecânica, ambas nomeadas Santa Cruz, o que constituiu, mais tarde, o Estaleiro Santa Cruz, que ainda se mantém ativo, efetivando reparos e construção de embarcações.



Figura 2.2.3- Logomarca Estaleiro Santa Cruz

Na década de 60, a alta produção de petróleo e extração de minérios e tendo sua imagem consolidada no “mundo naval”, a H. Dantas estabeleceu-se no Rio de Janeiro dando início à fase de grande desenvolvimento da companhia, com o transporte de cargas de maior porte e incorporando o navio Atlântico que pertencia a CSN (Companhia Siderúrgica Nacional). Logo após, adquirindo mais outros navios, que tecnicamente eram considerados inoperantes, a empresa realizou os devidos reparos, colocando as citadas embarcações em operação, tornando-se a primeira empresa de cabotagem a utilizar *containers* no tráfego marítima brasileiro. E a seguir, passa a usar *containers* frigoríficos em seus navios da rota Rio-Manaus.

Quadruplicando sua capacidade de transporte de carga torna-se uma das maiores em operação no país, incorporando a sua frota o primeiro navio graneleiro de médio porte – 16.000 TPB, batizado de Heráclito Dantas, em homenagem ao fundador, firmando-se como pioneira no moderno acondicionamento de carga. A criação da Sulnorte Serviços Marítimos Ltda, consolida a empresa como prestadora de serviços em diversos portos no Brasil e no mundo.



**Figura 2.2.4- Logomarca SulNorte**

Em 1989, foi concedida a empresa a autorização do governo brasileiro operar internacionalmente.

A diversidade do grupo vai desde construção naval de pequenas, médias e grandes embarcações até plantação de coco e comércio de Sal (Salnave).

Um cliente importante é a Petrobras, a qual o Grupo H. Dantas fornece serviços através de transportes de suprimentos e reparos de embarcações.

## 2.3 Instalações e Organização

A estrutura funcional da EAUT é bem definida e os colaboradores procuram com ênfase cumprir as atividades pertinentes às suas capacidades e formações acadêmicas.

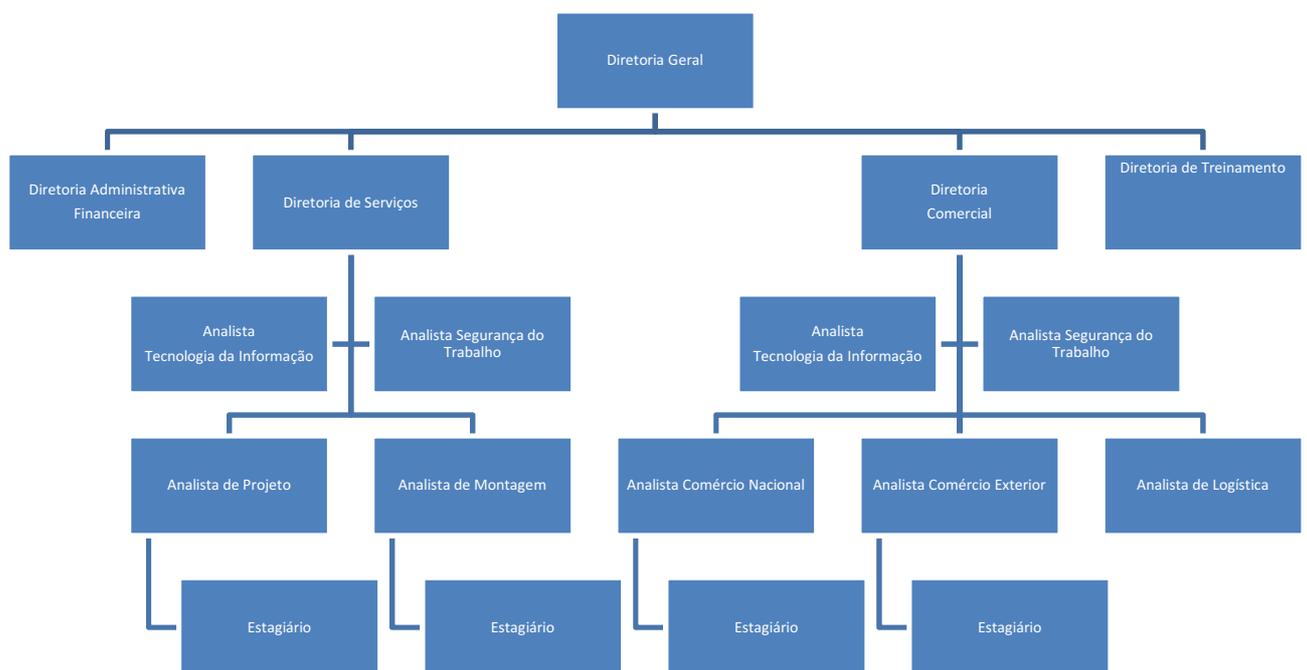


Figura 2.3.1- Organograma Eaut



**Figura 2.3.2- Sede EAUT – Aracaju – Sergipe**

A empresa EAUT tem sua sede em uma localização na principal avenida comercial da cidade de Aracaju, estrategicamente próximo a bancos, restaurantes, cartórios, transportadoras, e outras empresas fornecedoras que oferecem suporte para a operação da empresa. O local foi escolhido por centralizar as principais vias de acesso à cidade, oferecendo conforto e praticidade para clientes e funcionários

As instalações da empresa contam com três áreas subdivididas: Setor Comercial (área frontal), Setor de Serviços (área traseira) e de Treinamentos (andar superior).

- Comercial - composta por balcão de amostra de produtos e equipamentos, utilizados pelos analistas comerciais no auxílio de informações a respeito de produtos e serviços prestados pela empresa. É composta por ampla sala informatizada e conectada à rede internacional de computadores.
- Serviços - correspondente a maior área física da empresa, equipada com estoque de montagem, materiais e ferramentas que auxiliam os analistas de montagem na fabricação de peças, montagem de painéis elétricos, reparação de peças e outras prestações de serviços. Informatizada com os principais *software* que auxiliam nas montagens e desenhos dos projetos realizados.
- Treinamentos - andar superior das instalações da empresa, que comporta três laboratórios de treinamentos para instrumentação, supervisão, redes industriais, inversores de frequência, instalações elétricas em atmosferas explosivas, controlador lógico programável etc.



**Figura 2.3.3- Sala 1 de Treinamento**

## III – O Estágio

As atividades do estágio foram realizadas em dois setores distintos da empresa. A primeira parte, que compreende aos primeiros dois meses, foi desenvolvida no Setor de Serviços da empresa. A segunda parte, realizada nos três meses restantes, no Setor Comercial (Comércio Exterior). Assim os mesmos conhecimentos técnicos foram aplicados nessas duas áreas, porém com objetivos distintos.

### 3.1 Setor de Serviços

Esta parte do estágio foi realizada em sua maioria com atividades em campo, compreendendo a prestação de serviços para a Petrobras e para o Grupo H. Dantas (estaleiro Santa Cruz). Sendo de extrema importância o conhecimento prévio de alguns processos e procedimentos com relação à planta de processo de gás e óleo (petróleo), bem como assuntos relacionados à construção naval e engenharia de produção.

#### 3.1.1 Serviços para Petrobras

##### 3.1.1.1 Referencial Teórico

A palavra petróleo é usada para identificar qualquer mistura natural constituída em sua essência por hidrocarbonetos, nos três estados físicos de matéria: sólido, líquido ou gasoso, com temperatura e pressão ambientes. Formado pelo processo de decomposição de matéria orgânica, como restos de algas marinhas, vegetais, alguns tipos de plâncton e restos de animais marinho, em centenas de milhões de anos da história geológica da Terra.

A viscosidade dos petróleos à temperatura ambiente depende da composição em hidrocarbonetos e está relacionada com a densidade, ou seja, quanto maior a proporção de hidrocarbonetos de peso molecular elevado, maior é a densidade, logo também a viscosidade. O gás natural, petróleo líquido e o betume têm peso molecular diferentes e crescentes, respectivamente.

A natureza do Petróleo é resultado de mais de 1200 combinações diferentes de hidrocarbonetos. Condições para sua formação dependem, principalmente, da preservação da ação de bactérias aeróbias e seu material orgânico depositado não deve ser movimentado por longos períodos.

As rochas sedimentares são as responsáveis pelo armazenamento do petróleo ao longo do tempo, elas são derivadas de restos e detritos de outras rochas pré-existentes, alteradas constantemente por intemperismo de rochas magmáticas, metamórficas ou sedimentares. O material resultante é transportado por ações constantes e pela água, gelo ou vento, sendo por último depositado como um sedimento, concluído com o armazenamento em reservatórios naturais.

Para extração, o processo de migração deverá ter sido concluído e as rochas reservatórios devem ser porosas e permeáveis, pois o petróleo pode ser encontrado nos espaços existentes nestas rochas. Porém devem ter em seus limítrofes da bacia um conjunto de rochas que deverão ser capazes de aprisionar o petróleo após sua formação, evitando que escape. São as chamadas armadilhas.

A origem do petróleo se divide quantitativamente em sedimentos nas três eras distintas da geologia da terra: paleozóicos (mais antiga), cerca de 15%, mesozóicos, cerca de 25%, cenozóicos (mais recente), cerca de 60%. A formação brasileira, em sua maioria, está ligada a época mesozóica.

A produção é classificada de acordo com os tipos de bacias petrolíferas:

- *Onshore* – onde a bacia encontra-se em terra. Originadas de antigas bacias sedimentares marinhas. Tem baixo potencial no Brasil;
- *Offshore* – onde a bacia está na plataforma continental ou ao longo da margem continental. Encontra-se a maior parte das bacias brasileiras.

Para o estágio foi necessário o conhecimento prévio da disposição das bacias sedimentares e reservas dos Estados da Bahia, Sergipe e Alagoas, bem como o sistema de produção que evolui essas bacias, separados por duas unidades distintas da Petrobras:

- UNSEAL- Unidade de Negócio de Sergipe e Alagoas
- UNBA- Unidade de Negócio da Bahia

As bacias petrolíferas descobertas nessas regiões (Bahia, Sergipe e Alagoas) têm sua produção, em sua maioria, explorada pela Petrobras. Na Bacia de Sergipe-Alagoas estão sendo oferecidos 2 blocos, totalizando 5.106 km<sup>2</sup>. Esta bacia situa-se na região nordeste do Brasil e abrange os estados de Sergipe e Alagoas. Limita-se, a norte, com a Bacia de Pernambuco/Paraíba, pelo Alto de Maragogi. A sul, o limite da porção emersa é constituído pela Plataforma de Estância e da porção submersa, pela Bacia de Jacuípe, através do sistema de falhas do Vaza-Barris. Sua porção terrestre apresenta uma área de 13.000 km<sup>2</sup>, enquanto a parte submersa se estende por uma área de 32.760 km<sup>2</sup> até a cota batimétrica de 3.000 metros. O esforço exploratório desenvolvido resultou na descoberta de 28 campos de petróleo, sendo 23 em terra e 5 no mar. Recente e significativa descoberta de uma acumulação de óleo leve, em águas profundas, propiciou uma nova frente exploratória na bacia. A produção atual é de aproximadamente 23.000 barris/ dia de óleo equivalente.

Na Bacia do Recôncavo estão sendo oferecidos 4 blocos, totalizando 919 km<sup>2</sup>. Localiza-se na região nordeste do Brasil, em parte emersa do Estado da Bahia, ocupando área de 10.200 km<sup>2</sup>. Limita-se com a Bacia do Tucano, ao norte, pelo Alto de Aporá, e com a Bacia de Camamu-Almada, ao sul, por uma zona de transferência E-W (Falha da Barra). Os limites leste e oeste da bacia são afloramentos pré-cambrianos oriundos, respectivamente, dos sistemas de falhas de Salvador e de Maragogipe. A descoberta de petróleo nesta bacia ocorreu em 1939 com a perfuração de um poço em Lobato, considerado como o marco inicial da indústria petrolífera nacional. Recente descoberta de uma acumulação de óleo leve revelou, em testes, boa capacidade de produção. A Bacia do Recôncavo produz atualmente cerca de 80.000 barris/dia de óleo equivalente.

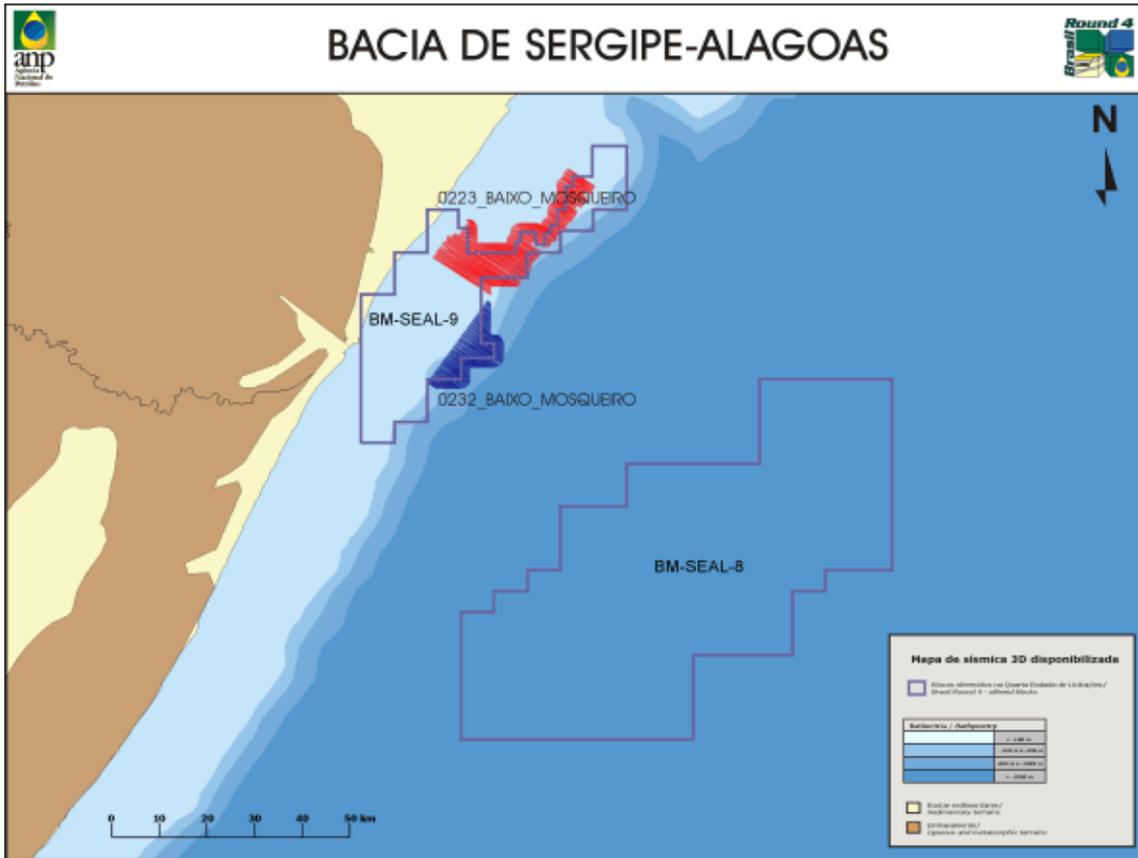


Figura 3.1.1.1- Mapa de Sismica 3D

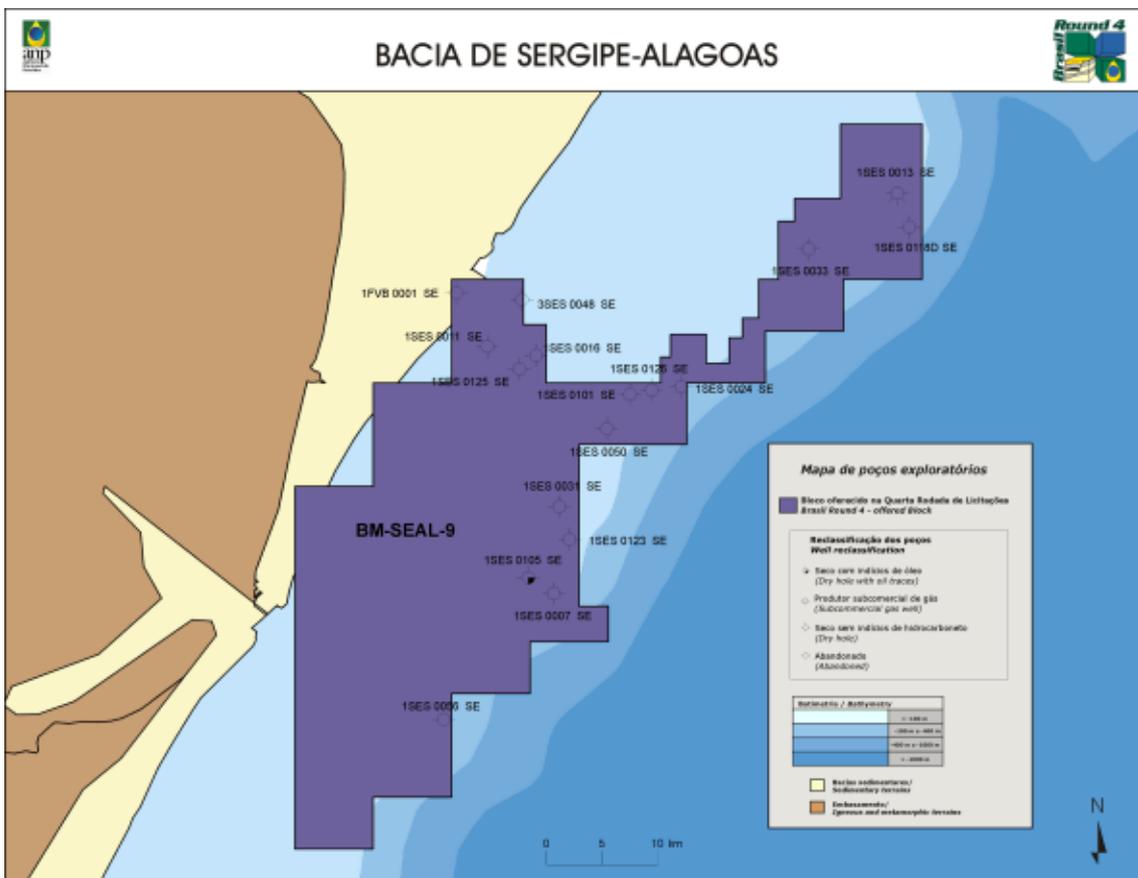


Figura 3.1.1.2- Mapa de Poços Exploratórios



Figura 3.1.1.1.3- Mapa de Sísmica e Poços Regionais

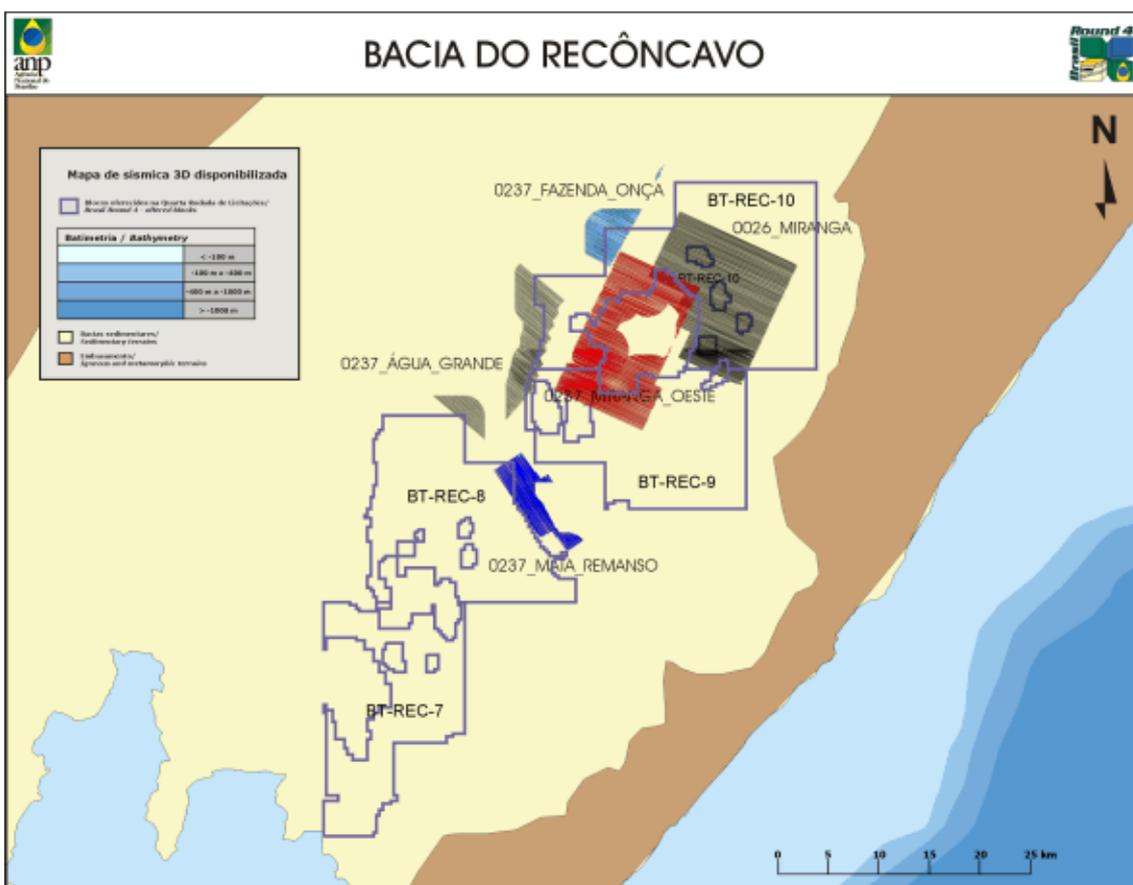


Figura 3.1.1.1.4- Mapa de Sísmica 3D



Figura 3.1.1.1.5- Mapa de Poços Exploratórios

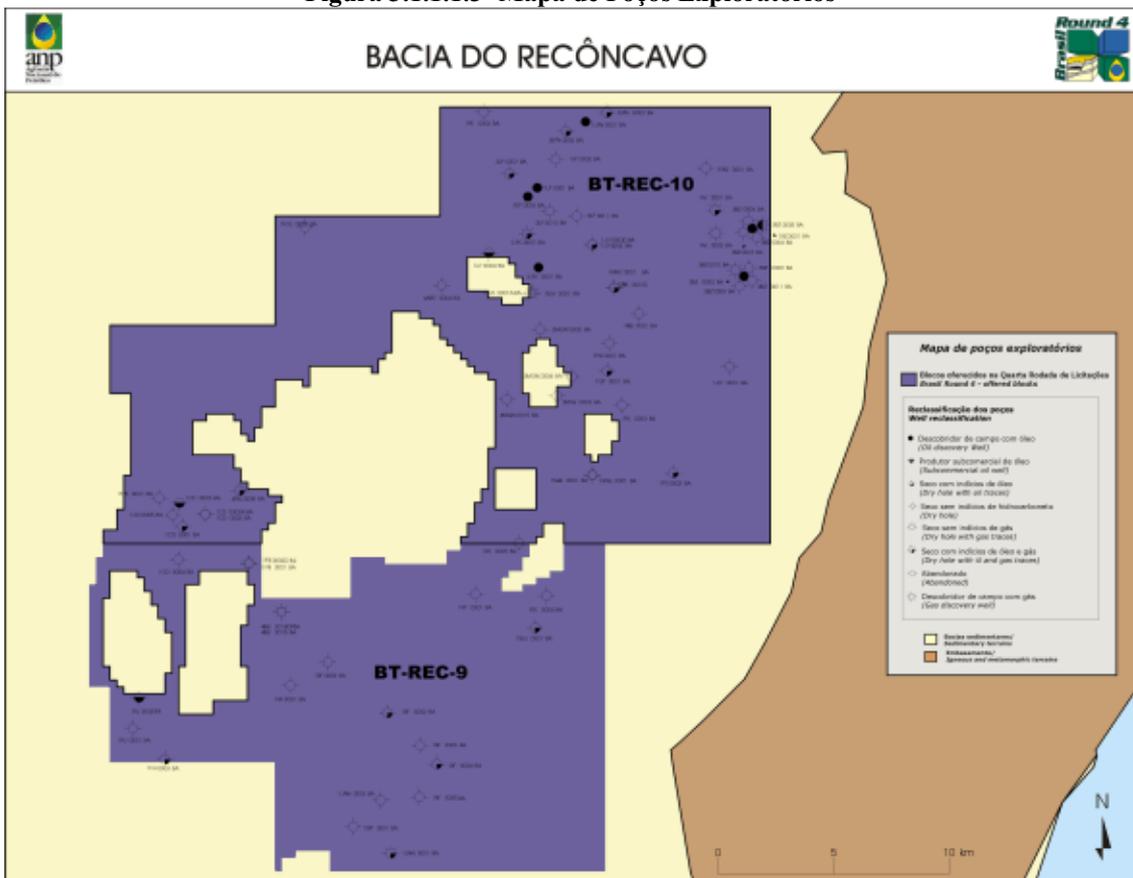


Figura 3.1.1.1.6- Mapa de Sísmica 3D

O entendimento sobre os tipos de plataformas existentes e as novas tecnologias foram de grande importância para os diversos projetos e realizações de serviços prestados e acompanhados no estágio. Dentre os tipos mais importantes estão:

- **Plataformas Fixas** – São as mais antigas em funcionamento e as mais utilizadas em campos petrolíferos com lâminas de até 300m. São constituídas por estruturas modulares de aço, instaladas no local de operação com estacas cravadas no fundo do mar. Assim projetadas para receber todos os equipamentos de perfuração, estocagem de materiais, alojamento de pessoal, bem como todas as instalações necessárias para a produção dos poços. Tem como a mais antiga do Brasil a PDO-1 em Sergipe.



Figura 3.1.1.1.7 - Esquema Plataforma fixa

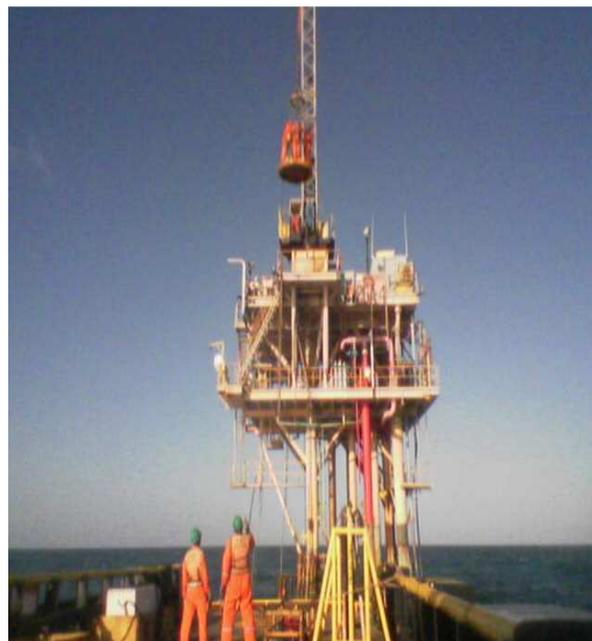


Figura 3.1.1.1.8 - Plataforma fixa



Figura 3.1.1.1.9 - Plataforma Fixa

- **Plataformas Auto-eleváveis (PAs)** - São constituídas, basicamente, por uma balsa equipada com estrutura de apoio ou pernas, que acionadas mecânica ou hidráulicamente, movimentam-se para baixo até atingirem a profundidade desejada. Em seguida, inicia-se a elevação da plataforma acima do nível da água, a uma altura segura e fora da ação das ondas. São plataformas móveis transportadas por *Boat Supply* (rebocadores) ou por propulsão própria. Destinam-se a perfuração de poços exploratórios na plataforma continental, em lâmina d'água que variam de 10 a 150m.



**Figura 3.1.1.1.10 – Plataforma Auto-Eleváveis**

- **Plataformas Semi-submersíveis** - As plataformas semi-submersíveis são compostas por uma estrutura de um ou mais conveses, apoiada por colunas em flutuadores submersos. Uma unidade flutuante sofre movimentações devido à ação das ondas, correntes e ventos, com possibilidade de danificar os equipamentos a serem descidos no poço. Por isso, torna-se necessário que ela fique posicionada na superfície do mar, dentro de um círculo com raio de tolerância ditado pelos equipamentos de sub-superfície, operação esta a ser realizada em lâmina d'água. Dois tipos de sistema são responsáveis pelo posicionamento da unidade flutuante: o sistema de ancoragem e o sistema de posicionamento dinâmico. O sistema de ancoragem é constituído de 8 a 12 âncoras e cabos e/ou correntes, atuando como molas que produzem esforços capazes de restaurar a posição do flutuante quando é modificada pela ação das ondas, ventos e correntes. No sistema de posicionamento dinâmico, não existe ligação física da plataforma com o fundo do mar, exceto a dos equipamentos de perfuração. Sensores acústicos determinam a deriva, e propulsores no casco acionados por computador restauram a posição da plataforma. As plataformas

semi-submersíveis podem ou não ter propulsão própria. De qualquer forma, apresentam grande mobilidade, sendo as preferidas para perfuração de poços exploratórios.



Figura 3.1.1.11 - plataforma semi-submersíveis

- **Plataforma de Pernas Atirantadas (*Tension-Leg Platform - TLP*)** - São unidades flutuantes utilizadas para a produção de petróleo. Sua estrutura é bastante semelhante à da plataforma semi-submersível. Porém sua ancoragem ao fundo mar é diferente. As TLPs são ancoradas por estruturas tubulares, com os tendões fixos ao fundo do mar por estacas e mantidos esticados pelo excesso de flutuação da plataforma, o que reduz severamente os movimentos da mesma. Desta forma, as operações de perfuração e de complementação são iguais às das plataformas fixas.



Figura 3.1.1.12 - plataforma de pernas atirantadas

- **Navios-sonda** - Navio-sonda é um navio projetado para a perfuração de poços submarinos. Sua torre de perfuração localiza-se no centro do navio, onde uma abertura no casco permite a passagem da coluna de perfuração. O sistema de posicionamento do navio-sonda, composto por sensores acústicos, propulsores e computadores, anula os efeitos do vento, ondas e correntes que tendem a deslocar o navio de sua posição.



Figura 3.1.1.1.13 - navios-sonda

- **Plataformas tipo FPSO** - Os FPSOs (*Floating, Production, Storage and Offloading*) são navios com capacidade para processar e armazenar o petróleo, e prover a transferência do petróleo e/ou gás natural. No convés do navio, é instalada uma planta de processo para separar e tratar os fluidos produzidos pelos poços. Depois de separado da água e do gás, o petróleo é armazenado nos tanques do próprio navio, sendo transferido para um navio aliviador abastecido para um navio aliviador em tempos programados. O navio aliviador é um petroleiro que atraca na popa da FPSO para receber petróleo que foi armazenado em seus tanques e transportá-lo para terra. O gás comprimido é enviado para terra através de gasodutos e/ou reinjetado no reservatório. Os maiores FPSOs têm sua capacidade de processo em torno de 200 mil barris de petróleo por dia, com produção associada de gás de aproximadamente 2 milhões de metros cúbicos por dia.



Figura 3.1.1.1.14 - Plataformas tipo FPSO



Figura 3.1.1.1.15 - Plataforma Redonda com Sistema FPSO

**Bacia de Sergipe-Alagoas**

Plataformas que não produzem e nem transferem a produção, somente a organizam.

Os dutos com petróleo passam por elas.

<b>Sigla da plataforma</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lâmina d'água</b>	<b>Nº de poços produtores</b>	<b>Nº de poços injetores</b>	<b>Cap prod óleo (mil bpd)</b>	<b>Cap prod gás (mil m³/d)</b>	<b>Cap armazenagem (mil bbl)</b>
PRB-01	Fixa	13	1	1	0 (apenas passagem dos poços)	0 (apenas passagem dos poços)	0
PCM-01	Fixa	13	3	1	0 (apenas passagem dos poços)	0 (apenas passagem dos poços)	0
PCM-02	Fixa	15	5	1	-	-	-
PCM-03	Fixa	14	5	1	-	-	-
PCM-04	Fixa	18	4	1	-	-	-
PCM-05	Fixa	20	7	-	-	-	-
PCM-06	Fixa	26	10	-	-	-	-
PCM-07	Fixa	19	5	-	-	-	-
PCM-08	Fixa	26	5	-	-	-	-
PCM-09	Fixa	24	5	-	-	-	-
PCM-10	Fixa	21	4	-	-	-	-
PCM-11	Fixa	22,7	0	-	-	-	-
PCB-01	Fixa	28	8	-	0 (apenas passagem dos poços)	0 (apenas passagem dos poços)	0
PCB-02	Fixa	28	3	-	-	-	-
PCB-03	Fixa	29	4	-	-	-	-
PCB-04	Fixa	26	3	-	-	-	-
PDO-01	Fixa	27	5	2	0 (apenas passagem dos poços)	0 (apenas passagem dos poços)	0
PDO-02	Fixa	27,5	2	-	-	-	-
PDO-03	Fixa	27,5	2	-	-	-	-
PGA-01	Fixa	29	3	-	0 (apenas passagem dos poços)	0 (apenas passagem dos poços)	0
PGA-02	Fixa	25	2	1	-	-	-
PGA-03	Fixa	28	4	2	-	-	-
PGA-04	Fixa	24	0	2	-	-	-
PGA-05	Fixa	25	1	3	-	-	-
PGA-07	Fixa	27	3	2	-	-	-
PGA-08	Fixa	38	4	-	-	-	-

### Bacia de Camamu (BA)

Sigla da Plataforma	Tipo	Lâmina d'Água (m)	Poços (produtores/injetores)	Capacidade de produção de óleo (mil bpd)	Capacidade de produção de gás (mil m <sup>3</sup> /d)	Capacidade de armazenamento de óleo (mil bbl)
PMNT-1	fixa	36,5	7 / 0	-	-	8.000

### Recordes de Perfuração em águas profundas realizados pela Petrobras

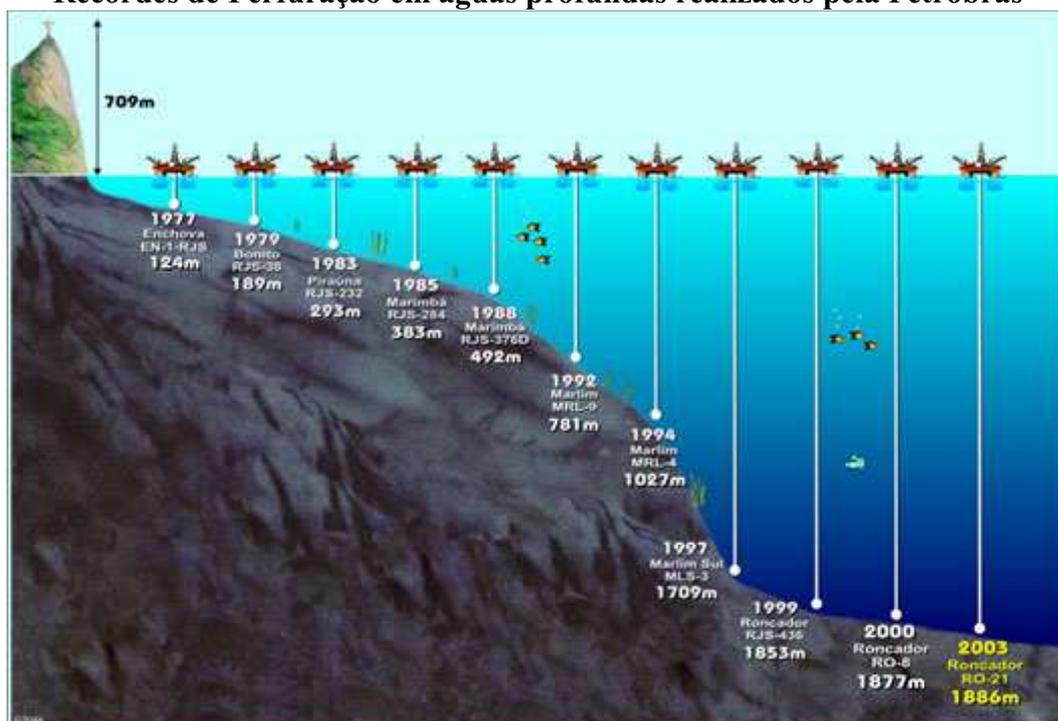


Figura 3.1.1.1.16- Recordes de Perfuração

### 3.1.1.2 Atividades Desenvolvidas

Com o conhecimento prévio de procedimentos e alguns sistemas existentes na Petrobras foram realizadas atividades relacionadas à automação industrial, sistemas de grupos geradores e instrumentação.

Uma das atividades desenvolvidas na Petrobras foi a fabricação de painéis elétricos para geradores em sistemas *offshore*, envolvendo a proteção do sistema, a distribuição e automação. Elas são iniciadas com o setor comercial que realiza contato através de sistema petronect (licitação eletrônica de produtos e serviços) ou licitação presencial, a Petrobras envia as especificações dos produtos ou serviços pretendidos, em seguida a Eaut envia as cotações de preços, aguardando o resultado final após uma concorrência com outras empresas. Quando a licitação é ganha, começa-se a atuação do setor de serviços da Eaut. É fundamental o respeito aos prazos estipulados para a entrega de produtos ou término da prestação de serviços, com o não cumprimento a empresa será sujeita a uma multa ou punições com relação ao cancelamento de participações em licitações, conforme previsto em contrato.

Um dos exemplos desses serviços foi a entrega de painéis automatizados de comando para grupos geradores trifásicos em *offshore*. Esse sistema funciona com o controle de todas as funções atribuídas de um gerador, como atuadores de controle de velocidade de rotação de motor diesel, pressão de óleo de motor, temperatura de motor, monitoração de corrente de gerador, monitoração de tensão de gerador, monitoração de potência gerada, bem como suas devidas proteções: disjuntores, fusíveis, relés de potência reversa, relés de mínima tensão e relés de máxima tensão. As tabelas que mostram a utilização de alguns componentes utilizados para a montagem estão em Anexo III.

Para a construção do painel teve que ser observados os padrões comuns de operação e layout utilizados por funcionários técnicos de operação. Isso visa a facilitação em relação à segurança e a rápida tomada de decisão do operador quanto a eventuais acidentes ou imprevistos que possam ocorrer na planta, permitindo que outros operadores dominem os comandos dos painéis. Para isso, foi necessária a solicitação, junto a Petrobras, de alguns exemplos de painéis já implementados, com layouts atualizados, devidamente normatizados. É mostrado na figura abaixo um exemplo de painéis já utilizados pela Petrobras.



**Figura 3.1.1.2.1 - Vista Frontal Externa**



**Figura 3.1.1.2.2 - Vista Frontal Interna**

Com o conhecimento dos padrões, iniciou-se a elaboração do projeto para construção do painel conforme o fornecimento das especificações dos produtos a serem utilizados quanto às dimensões. Assim foram feitos desenhos com suas perspectivas.

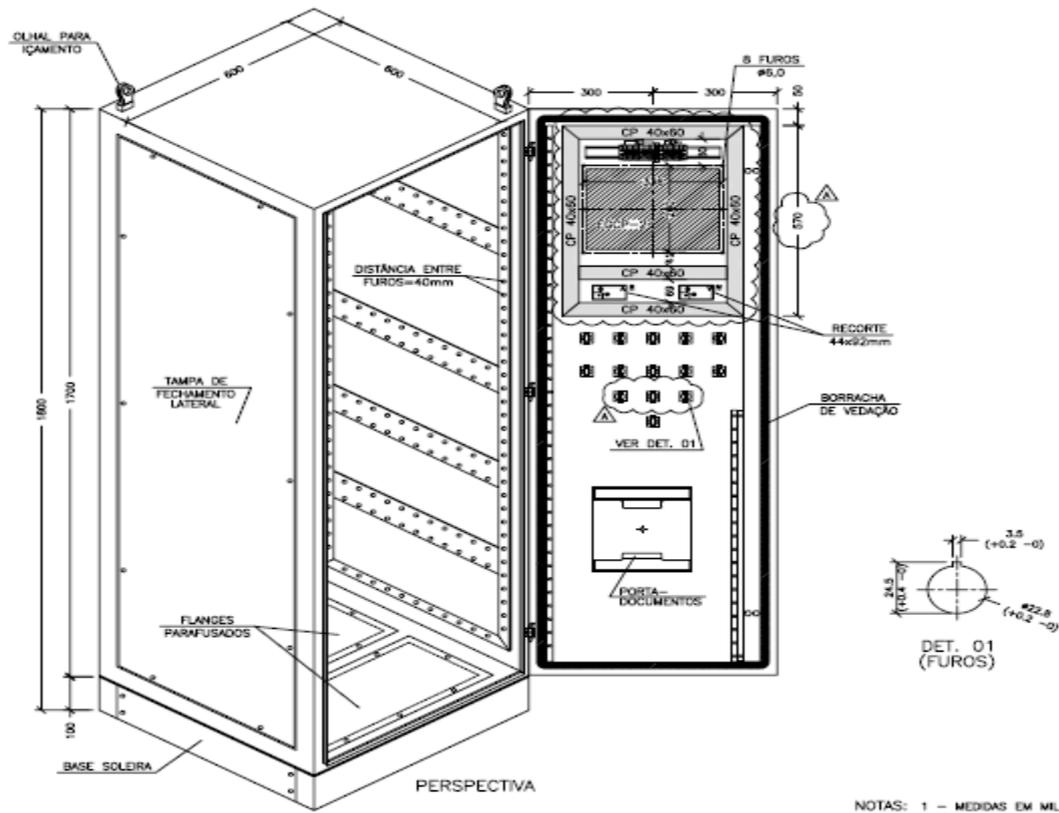


Figura 3.1.1.2.3 - Desenho Painel Aço Inox

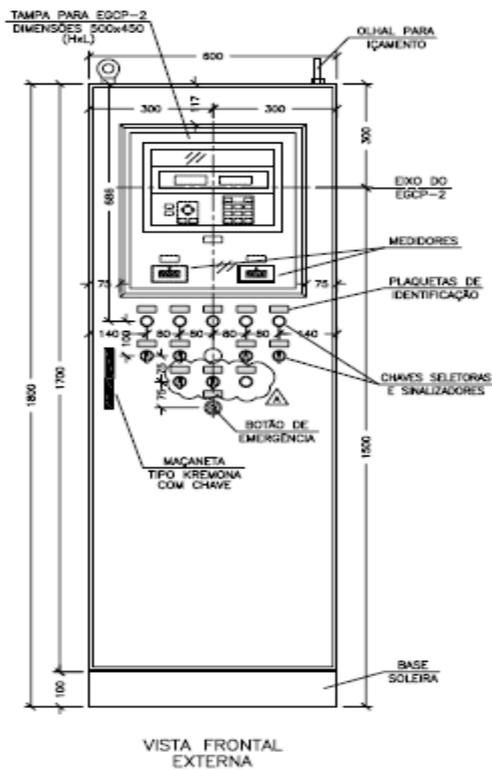


Figura 3.1.1.2.4 – Desenho Painel Inox

Com base nos desenhos foi construída a estrutura de aço inox do painel, bem como outros acessórios. Assim iniciando a montagem.



Figura 3.1.1.2.5 - Vista Frontal Externa

Neste caso, a instalação do referente painel no local de operação ficou a encargo da Petrobras. Todavia, comumente é realizada instalação, bem como o acompanhamento com os devidos testes no próprio local (*in loco*) de operação, pela empresa fabricante, previsto por contrato. O destino desses painéis está em plataformas que se atualizam em seu processo de exploração e outras que estão iniciando sua exploração, pois a produção *offshore* no Estado de Sergipe é a mais antiga do Brasil. Com isso seus sistemas devem ser constantemente atualizados e monitorados devido a idade.



Figura 3.1.1.2.6 - Plataforma Marítima em Construção

### 3.1.2 Serviços para O Grupo H. Dantas

#### 3.1.2.1 Referencial Teórico

Para construção naval faz-se necessário alguns conhecimentos prévios de princípios de produção e funcionamento de um estaleiro. Tem em vista o enquadramento das relações de todos os intervenientes no estaleiro, em especial entre o Executor da Obra, as fiscalizações e o Armador. Tem como objetivo assegurar a prevenção dos riscos e outros aspectos considerados necessários para a boa execução da obra.

O estaleiro é o local que reúne as instalações sociais e escritórios da obra, ferramentaria, carpintaria entre outros insumos necessários para a construção. São internacionalmente obedecidas algumas regras de execução, hierarquia e função nas corporações, nas quais é necessário serem seguidas com rigidez tornando-se enfático o cumprimento das recomendações.

São descritas algumas funções, bem como suas respectivas posições perante o sistema de construção naval:

- **Executor da Obra** - é a entidade por conta de quem é realizada a obra. Geralmente é um Armador envolvido.
- **Chefe de Projeto** - é a pessoa que, em nome do Executor da Obra, assegura a coordenação e gestão da informação e das tarefas necessárias à realização de empreitadas específicas das edificações e/ou infra-estruturas.
- **Coordenador da segurança** - é a pessoa que, em nome do Executor da Obra, assegura a coordenação das atividades de segurança e saúde que estão vinculadas por lei ao Executor da Obra ou quem venha a ser, por este, determinadas, exercendo tais funções ao nível do projeto e da obra.
- **Diretor da Obra ou Equiparado** - é o técnico designado pelo empreiteiro para assegurar a sua representação e a direção técnica do estaleiro da obra, incluindo os domínios da segurança, higiene e saúde.
- **Empreiteiro** - é a entidade com a qual o Executor da Obra celebrou um contrato para a execução de um projeto e que efetua e coordena os trabalhos necessários à sua realização.
- **Fiscal da Obra** - é a pessoa que, em nome do Executor da Obra fiscaliza e controla a execução de determinado projeto, incluindo aspectos da segurança, higiene e saúde.
- **P.S.S.** (Plano de Segurança e de Saúde) - é o documento técnico elaborado pelo Executor da Obra que, com base nas técnicas de prevenção, enquadra um programa de ação relativamente à segurança integrada, à vigilância e proteção da saúde dos trabalhadores em relação à obra a executar.

- **Projetista** - é a entidade ou pessoa que elabora determinado projeto.
- **Serviços de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho** - é a estrutura que, localmente, assegura, por parte dos empreiteiros, as atividades da prevenção de riscos e da vigilância da saúde.
- **Subempreiteiro** - é a entidade com alvará e com trabalhadores próprios que subcontrata com o empreiteiro a realização de uma parte do projeto ou execução de uma parte de trabalhos àquele adjudicados. Conhecido comumente como terceirização de trabalhos.
- **Supervisor da Construção** - é a pessoa que, em nome do Dono da Obra, assegura a coordenação e a gestão de informações necessárias aos elementos comuns do estaleiro geral, em articulação com as áreas reservadas aos estaleiros de cada obra, nomeadamente pela aprovação do Plano de Estaleiro.

A constante necessidade de Rebocadores mais fortes e ágeis como tendência mundial, fez surgir uma nova classe dessas úteis embarcações com os chamados Tratores Rebocadores. Eles diferem por serem menores que os rebocadores atuais e de forma mais arredondadas, com motores com até o dobro de potência e com uma principal característica: alguns deles não possuem leme nem hélices *bow thruster*.

Rebocadores são embarcações com excelente capacidade de manobra, por isso são usados com o fim de auxiliar a manobra de grandes navios. Eles são representados por alguns tipos mais utilizados:

- **Rebocadores de propulsão convencional** - é o mais comum em portos e os mais antigos, utilizam meios de reboque bem específico com um sistema de ganchos, onde se conecta o cabo de reboque entre o navio e o rebocador, todavia somente têm capacidade de realizar reboques pela popa, pois possuem um sistema de propulsão convencional, que são hélices fixas, manobrados por um ou mais lemes. Nisso, possuem uma capacidade de manobra limitada, bem como potência, normalmente entre 1500 hp a 4000hp, *bollard pull* (tração estática) na faixa de 25 a 45 Toneladas. Eles têm sido substituídos por tipos mais eficientes.
- **Rebocadores de Propulsão Azimutal** - São rebocadores mais eficientes, têm uma boa capacidade de manobra e podem rebocar em qualquer direção, pois existe um sistema de propulsão com dois *Thrusters* (hélices direcionais), por isso podem girar em 360° graus no eixo sendo de fácil manobra. Também podem ser conectados a cabos de reboque, tanto na proa, quanto na popa, pois utilizam guinchos de tração. Possuem motores mais potentes e econômicos, com ótima tração estática.

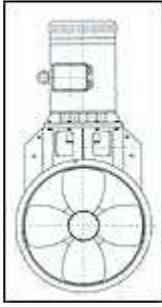


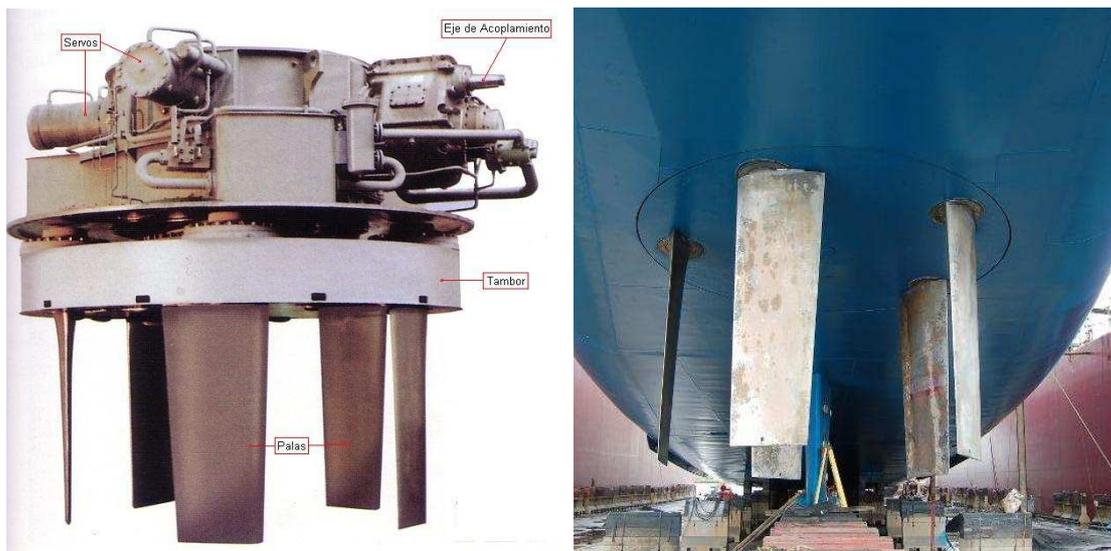
Figura 3.1.2.1.1 - Sistema de propulsão do tipo *thruster*

- **Tractor tugs (ou rebocador trator)** - São rebocadores bastante parecidos com os Azimutais, utilizam o mesmo sistema de propulsão, com a diferença que suas hélices direcionais estão localizadas mais avante, ou seja, próximo à proa. Portanto o ponto de tração deste rebocador será sempre a ré, utilizando geralmente guinchos ou gato de reboque, porém também podem manobrar em 360°. Feitos para puxar, devido a isso são chamados de Rebocador Trator. Também podem puxar na vertical, devido ao sistema de tração azimutal, por isso são muito potentes e fáceis de manobrar.



Figura 3.1.2.1.2 - Trator Rebocador

- **Voith (*vertical blades-in cycloidal propulsion*)** - Os rebocadores que utilizam o sistema Voith são os mais poderosos rebocares portuários que existe, utilizam um sistema de lâminas *Cycloidal*, funcionamento análogo às pás de uma bateadeira, no fundo do casco, possuem porte avantajado, por isso são utilizados em portos em que circulam grandes navios e que necessitam de rebocadores para tais tarefas. Também manobram em qualquer direção, com a diferença de possuírem um sistema de propulsão que requer motores muito potentes (alto *bollard pull*), acima dos 75 tons a 150 tons, são rebocadores pesados que podem facilmente parar um navio desgovernado.



**Figura 3.1.2.1.3 - Propulsão tipo Voith**

- **Os AHTS** - São rebocadores de alto-mar, *AHTS-Anchor handling tug supply*. Rebocadores especiais, utilizados em movimentação de plataformas marítimas, por isso são mais conhecidos como rebocadores de manuseio de âncoras e reboque *offshore* e supridor, servem tanto como navios abastecedores, quanto como movimentador das âncoras de plataformas. São rebocadores de grande porte com máquinas muito potentes, guinchos muito grandes, com alta capacidade de tração estática, entre 120tons e 320tons, e motores com potência entre, 10 000 e 33 000, Hp.



**Figura 3.1.2.1.4 - Rebocador AHTS**

- **Rebocadores de resgate e reboques de alto-mar** - São rebocadores apropriados para navegarem em mar aberto ao atravessar oceanos, podem ser utilizados, para rebocar barças, resgatar navios ou rebocá-los entre continentes, e transporte oceânico de barças, possuem grande porte e grande autonomia de mar, podendo transportar grandes quantidades de combustível e água potável.



**Figura 3.1.2.1.5 - Rebocadores de Resgate**

### **3.1.2.2 Atividades Desenvolvidas**

Para o Estaleiro Santa Cruz (Grupo H. Dantas) foram realizados serviços de reparação e construção de rebocadores, iates, lanchas, *ferry boats* e navios. Um desses serviços foi a fabricação e instalação de painéis de proteção e de grupos geradores em um rebocador de fabricação japonesa, pertencente a Sulnorte (Grupo H. Dantas) chamado Altaneira, construído no Shimoda Tokyo Yard em 1973.

O procedimento de reparo de uma embarcação inicia-se com a entrada da equipe do setor de elétrica, para o desligamento de todas as instalações, antes de dar início ao processo de docagem. Com isso, evitando acidentes e riscos de choques elétricos por técnicos de outros setores. Como as embarcações demoram vários anos sem algum reparo total, os diferentes problemas que sempre surgem desde troca de fusíveis como mudança de circuitos com suas atualizações e trocas de dispositivos danificados, nem sempre são documentados e modificados os projetos originais dos navios tornando-se difícil a identificação de circuitos e em consequência a tomada de decisões de procedimentos. O processo de construção oferece menos riscos e mais facilidades que o processo de reparo de embarcações.

Após a desinstalação elétrica necessária, a embarcação é posicionada na carreira naval, com auxílio de mergulhadores (para visualização). Com isso, lentamente, a embarcação é puxada com resistentes cabos de aço acionados por grandes motores. Conforme sobe, o ajuste de posicionamento é realizado com o preenchimento de troncos de madeira na base do casco. Esse procedimento é realizado com a finalidade de limpeza, pintura, eventuais reparos e ajustes do casco, hélices e lemes. Essa parte da produção é muito variável quanto ao tempo de execução de serviço, tendo que ser tomados os devidos cuidados para não atrapalhar nas etapas que se seguem.



**Figura 3.1.2.2.1– Rebocador Marati posicionado na Carreira**

Após concluído os reparos dos cascos, a embarcação é novamente lançada na água para docagem. Assim, prosseguindo as outras etapas de serviços. Essas etapas são as mais demoradas e complexas de toda a produção, sendo responsáveis pelas conclusões das montagens de toda parte mecânica (tubulações, motores, soldagem, ventilação, tanques etc) e elétrica (geradores, painéis, instalações em geral, instrumentação etc) da embarcação, bem como seus testes e devidos ajustes.



**Figura 3.1.2.2.2 - Rebocador Altaneira em Docagem**

Rebocador Altaneira	
Comprimento Total	50,03 m
Boca	11,58 m
Pontal	4,57 m
Arqueação Bruta	645 t
Calado	3,62 m
Estaleiro (Construção)	Shimoda Docking CO
Ano de construção	1973
Motor	Motores Caterpillar de D3999 TA de 2250HP
Potência	4500HP
Sistema de Propulsão	Twin Screw, Convventional
Tração Estática	16,5 t



**Figura 3.1.2.2.3 - Rebocador Altaneira**

Para o rebocador citado (Altaneira) foram realizados alguns procedimentos de identificação auxiliados com a planta original da embarcação e através de fotografias tiradas antes do início do desligamento das instalações. Este procedimento é realizado para fins de análise posterior, desde o aproveitamento de equipamentos existentes, estruturas de chapas metálicas até disposição de furos.

Abaixo estão algumas das fotos dos painéis antigos mais relevantes, quanto a análise do projeto definitivo de reparo das instalações, referente aos painéis de proteção dos dois geradores do rebocador.



Figura 3.1.2.2.4 - Vista Externa Painel Ger. Bombordo



Figura 3.1.2.2.5- Vista Interna Painel Ger. Boreste



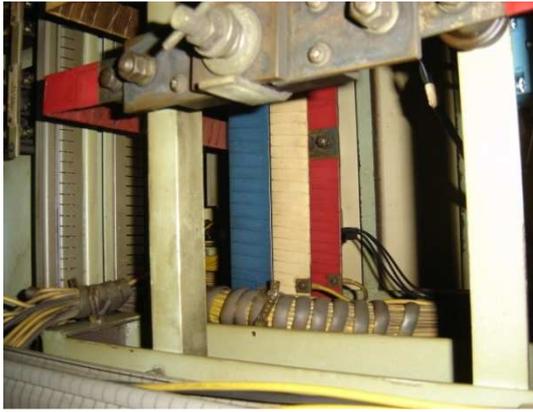
Figura 3.1.2.2.6 - Vista Ext. P. Relé de Pot. Reversa



Figura 3.1.2.2.7- Vista Int. P.I Relé de Pot. Reversa



Figura 3.1.2.2.8 - Vista Int. Transformadores de Corrente



**Figura 3.1.2.2.9- Vista Interna Barramento**



**Figura 3.1.2.2.10- Vista Interna Barramento**



**Figura 3.1.2.2.11 - Vista Interna Transformadores de Potência e Proteção**



**Figura 3.1.2.2.12 - Painéis Desmontados**

Foi requerida montagem de um sistema que funcione de três maneiras: com dois geradores em paralelo, com somente um gerador funcionando e um somente à Energia de Terra funcionando (energia vinda de fora da embarcação, quando em doca). Isso a uma frequência de 60Hz elétricos, fornecendo uma tensão de 440V ao sistema controlado por um regulador de tensão e a velocidade de rotação do motor controlado por um atuador programado para 1800rpm e sua sintonia fina realizada por um potenciômetro agindo no atuador, este último tem o objetivo de realizar o equilíbrio das

freqüências entre os dois geradores para acionar em paralelo. Assim, todo o sistema foi pensado com suas proteções e seus respectivos dispositivos e intertravamento. O motores são fabricados pela Cummis com 500 cv de potência. A configuração dos geradores são representadas na tabela abaixo:

Geradores Altaneira	
Modelo	GTA 250
Fase	3
Potência	160kw/200kVA
Freqüência	1800rpm – 60Hz
Temperatura Ambiente	50°C
Tensão	220 / 440 V (Y)
Corrente	524.8 / 262.4 A
Fator de Potência (cos $\phi$ )	0.8
Excit. Brushless	40.6V / 2.4 A
IP	23W

Com as especificações do material a ser utilizado, funções desejadas para proteção do sistema, bem como disposição de chapas e suportes metálicos existentes, somente foram aproveitadas as chapas internas do painel, ainda em boas condições. A degradação se dá com a constante exposição dos equipamentos a umidade, salinidade e óleo combustível. Como o planejamento de montagem estava estabelecido, deu-se seguimento a montagem, iniciada com a parte mecânica e posteriormente às ligações elétricas. Ao final, foram conseguidos os seguintes resultados, representados nas figuras abaixo.



Figura 3.1.2.2.13 - Vista Externa Painel Gerador Bombordo



Figura 3.1.2.2.14 - Vista Externa Painel Gerador Boreste



Figura 3.1.2.2.15 - Vista Interna Painel Gerador Bombordo



Figura 3.1.2.2.16 - Vista Interna Painel Gerador Bombordo



Figura 3.1.2.2.17 - Vista Interna Painel Gerador Boreste



Figura 3.1.2.2.18 - Painéis em Teste

Painéis para Controle de funções de partida e funcionamento dos motores também foram montados. Neles estão contidos o controle de rotacional, temperaturas de água, óleo e horímetro.



Figura 3.1.2.2.19- Painel de Controle de Motor Vista Externa    Figura 3.1.2.2.20- Painel de Controle de Motor Vista Interna

Com todas as montagens concluídas (partes mecânica, elétrica e eletrônica) foi realizada a prova de nivelamento, para, em seguida, a embarcação passar por avaliações de um órgão classificador, proporcionando a liberação da embarcação para os próximos testes. Assim concluindo os testes, com a prova de mar. Esta última consiste em testes da embarcação para as suas condições em situações limites. Caso algo esteja em não-conformidade, a embarcação retorna para a docagem para seus devidos reparos e ajustes.

Utilizando os mesmo padrões de montagem e procedimentos para reparo, também foi realizada a manutenção e restauração de um *Ferry Boat*, chamado Maria Bethânia, com capacidade para 1000 passageiros, responsável pela travessia de passageiros e veículos da cidade de Salvador para a Ilha de Itaparica na Bahia.

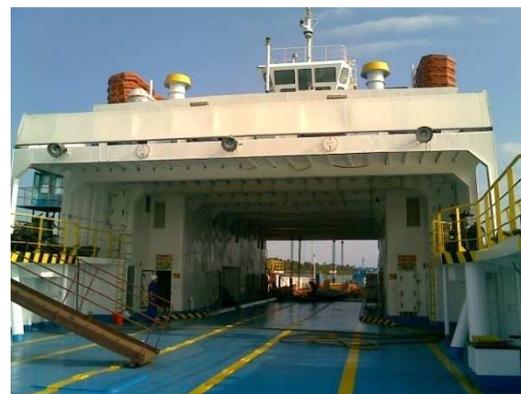


Figura 3.1.2.2.21 - Ferry Boat M. Bethânia    Figura 3.1.2.2.22 - Convés Ferry Boat M. Bethânia

Diferente do Rebocador Altaneira, o Ferry Boat Maria Bethânia somente poderia funcionar com um dos três circuitos: Gerador Bombordo, Gerador Boreste, Energia Terra, com os três intertravado eletricamente.

Fotos foram tiradas antes da desmontagem, para análise posterior.



Figura 3.1.2.2.23 - Vista Interna Painel de Proteção Figura 3.1.2.2.24 – Vista Externa P. de Prot.

Os geradores funcionavam através da ação de motores diesel, do fabricante Scania, com 300cv de potência. A configuração dos geradores está informada na tabela abaixo:

Geradores Maria Bethânia	
Tipo	ATEC- Alternador Síncrono
Fase	3
Potência	275kw / 344kVA
Frequência	1800rpm – 60Hz
Tensão	220 / 380 / 440 V
Corrente	901 / 523 / 451 A
Fator de Potência (cos fi)	0.8
Excitação	63V / 3 A
(Delta) T	100°C
Peso	1300kg

Tomando como base as fotos e plantas do sistema antigo e utilizando o mesmo procedimento, o resultado obtido foi satisfatório na construção do novo painel, mesmo com algumas falhas durante a execução.

Alguns erros e falhas de execução aconteceram durante a montagem dos painéis. No caso do Rebocador Altaneira, um equipamento encontrava-se com sua estrutura de pinos originais errada, que era um relé de potência reversa. Porém o problema foi solucionado com a abertura do equipamento e o reposicionamento da estrutura interna do acoplamento da caixa. Esse problema foi detectado em testes realizados (*checking list*) com o sistema alimentado com a tensão de 220V e posteriormente com os geradores em funcionamento e com auxílio de pontas de provas, com multímetro e alicate amperímetro. Outro problema detectado foi uma tensão residual que se encontrava em uma bobina de um dos disjuntores, o qual não proporcionava o desarme quando necessário.

As falhas encontradas no *ferry boat* foram relacionadas ao mal funcionamento da bobina de um dos disjuntores, não permitindo o intertravamento imediato. Também foram encontradas falhas em ligações erradas de fiação e posicionamento incorreto de transformadores de corrente, o que causava as leituras erradas das medições. As não-conformidades foram facilmente detectadas com a utilização de pontas de provas e auxílio de multímetros. Logo, foram testadas com o gerador em funcionamento e em seguida autorizada a Prova de Mar.

Com forte base teórica foi realizado um trabalho de construção da embarcação chamada Jatobá com as seguintes especificações:

Rebocador Jatobá	
Comprimento Total	24,39 m
Boca	9,15 m
Pontal	4,35 m
Arqueação Bruta	227,82 t
Calado	3,25 m
Estaleiro (Construção)	Estaleiro Santa Cruz
Ano de construção	2007
Motor	Caterpillar 3512 B-HD de 1750 hp
Potência	3500 hp
Sistema de Propulsão	Azimuthal Stern Drive HRP 6111 WM
Tração Estática	45 t



Figura 3.1.2.27 - Projeto Jatobá

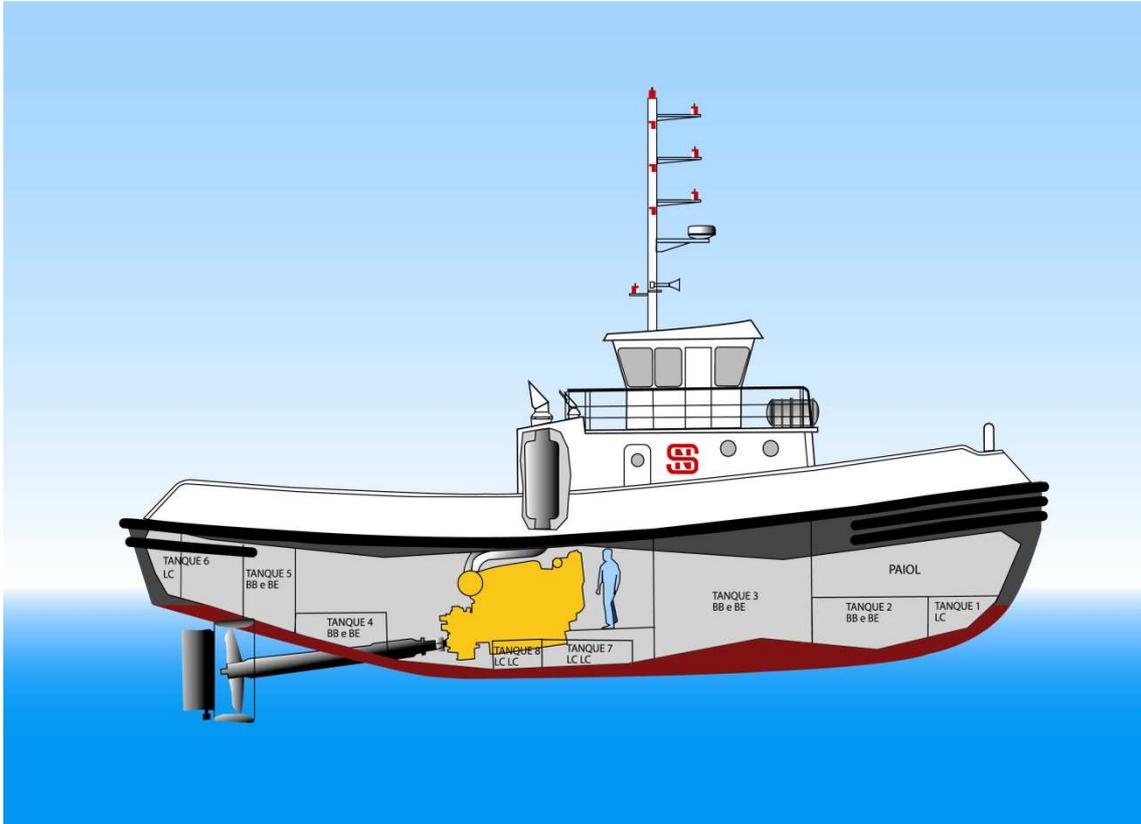


Figura 3.1.2.2.28 - Base para projeto Rebecador Jatobá



Figura 3.1.2.2.29 - Rebecador Jatobá em construção

Tomando-se conta das dimensões de espaço e de equipamentos usados na sala de máquina da embarcação, os Painéis Elétricos de Distribuição, Proteção e Medição do Rebocador Jatobá foram construídos na sede da EAUT com a finalidade de agilização da produção, para entrega em tempo com prazo estipulado em contrato. A montagem foi realizada em um só módulo, ou seja, três painéis compactados, uma vez que as pequenas dimensões da sala de máquina da embarcação exigiam a fabricação desse tipo de painel, como apresentado nas figuras abaixo:



**Figura 3.1.2.2.30 - Painel Elétrico Rebocador Jatobá**



**Figuras 3.1.2.2.31 - Vista Interna Painel Elétrico (Proteção e Medição) Rebocador Jatobá**



**Figura 3.1.2.2.32 - Vista Interna Painel Elétrico (Distribuição) Rebocador Jatobá**

## 3.2 Setor Comercial

### 3.2.1 Referencial Teórico

A Segunda etapa do estágio foi realizada no Setor Comercial da empresa, especificamente no Setor de Comércio Exterior. Essas atividades foram empreendidas junto a clientes e empresas fornecedoras, nacionais e internacionais, as quais necessitavam conhecimento prévio de atividades bancárias, bem como legislação e termos de importação e exportação, dos países envolvidos.

O conhecimento da legislação se aplica em duas esferas de atuação: no desembaraço da mercadoria nas alfândegas estrangeiras e no desembaraço doméstico, para fins de cumprimento da política comercial brasileira.

As condições estabelecidas por acordos bilaterais ou multilaterais, têm de ser rigidamente cumpridas. Causará sérios problemas ao importador no desembaraço aduaneiro, se houver, por exemplo, qualquer tipo de alteração no tamanho do formulário ou na padronização dos nomes do modelo de carimbo usados na emissão dos certificados chamados "*Form A*", que comprovam a origem e a procedência de produtos brasileiros, para fins de obtenção de preferência tarifária no país do importador (Sistema Geral de Preferências).

No caso do Brasil, as exportações são livres de restrições em sua quase totalidade. Atualmente, os produtos brasileiros que se destinam ao mercado externo estão desonerados de impostos de exportação (I.E.), além de contar com os benefícios da isenção dos impostos incidentes sobre a comercialização do produto no mercado interno, tais como o ICMS, IPI, PIS e COFINS.

As disposições sobre o tratamento administrativo estão especificadas em portarias da SECEX (Secretaria de Comércio Exterior), e suas alterações. Nos anexos da Portaria, estão contemplados os produtos e as operações que requerem procedimentos especiais, nas quais se destacam:

- Remessas ao exterior que estão dispensadas de Registro de Exportação (RE);
- Tratamento administrativo das exportações - produtos sujeitos a procedimentos especiais ou que tenham a exportação contingenciada, suspensa ou proibida, em virtude da legislação ou em decorrência de compromissos internacionais assumidos pelo Brasil;
- Exportação sem cobertura cambial;
- Produtos passíveis de exportação em consignação.

Então, a classificação das exportações podem ser:

- **Livres** - são aquelas que podem ser processadas sem qualquer procedimento especial;
- **Sujeitas a limitações ou procedimentos especiais** - operações contingenciadas, interna ou externamente, sujeitas a procedimentos especiais, exportações sujeitas a Registro de Venda - RV ou a interveniência administrativa de um órgão anuente;

- **Suspensas** - são aquelas que podem estar suspensas para regular ou abastecer o mercado interno ou ainda, aquelas que se encontram suspensas por embargos comerciais a alguns países;
- **Proibidas** - exportações de jacarandá da Bahia e de antigüidades com mais de 100 anos.

Apesar de todas as restrições de exportações, historicamente, a importação foi mais burocrática. Isso se deve ao simples motivo da balança comercial ser mais favorável quando se exporta mais. Constantemente, os impostos de importação (I.I.) sobre os produtos são modificados conforme as necessidades do Governo Federal em arrecadação ou conforme os investimentos na indústria relacionadas a determinados produtos que estejam em ascensão.

É extremamente necessária a atenção do importador quanto a importação desejada, ou poderá ter transtornos de natureza fisco-alfandegários se não enquadrar corretamente o código tarifário pertinente à importação pretendida. A classificação de mercadoria é obtida a partir da descrição de cada produto, analisando-se das características genéricas, aos detalhes mais específicos que o individualizam. A essa descrição corresponde um código numérico. Com base em um código fiscal (NCM, NBM/SH, NALADI/SH) da mercadoria, é possível identificar, nas publicações especializadas, todas as informações básicas para sua comercialização: incidência de tributos, contingenciamentos, inclusão em acordos internacionais, normas administrativas e outros dados. Em casos de dúvidas sobre o possível enquadramento, o importador deverá formular consulta por escrito e ser apresentada à Repartição da Receita Federal do domicílio tributário do consulente. Há ainda no mercado, instituições que prestam serviços especializados de consultoria em comércio exterior e câmbio, como é o caso do Banco do Brasil, DHL, Correios e de outras empresas do ramo.

A importação consiste na compra de produtos no exterior, por parte dos países que deles necessitam e na entrada de mercadorias num país, provenientes do exterior. É a entrada de mercadorias estrangeiras no país, apoiada em documentos oficiais e observadas as normas comerciais, cambiais e fiscais vigentes. O Processo de importação se divide em três partes distintas:

- Autorização para importação, dada pelo poder público (ANVISA, CNEN, CNPQ, DECEX, IBAMA, MEX, DENTRE OUTRAS) à aquisição do produto que se deseja;
- Pagamento ao fornecedor (EXPORTADOR), em moeda estrangeira;
- Desembaraço alfandegário que consiste na retirada da mercadoria da alfândega.

Tecnicamente o processo se divide em:

- **ADMINISTRATIVO** - Todos os procedimentos necessários para efetuar uma importação são aplicados de acordo com a operação e/ou tipo de mercadoria a ser importada. Compreende todos os atos que estão a cargo da SECEX, envolvendo a autorização para importar que se completa com a emissão da licença de importação;

- **CAMBIAL** - Que compreende a transferência da moeda estrangeira para o exterior, cujo controle está a cargo do Banco Central (BACEN) e que se processa por meio de um banco autorizado a operar em câmbio:
- **FISCAL** - Que compreende o despacho aduaneiro, mediante o recolhimento de tributos e que se completa com a retirada física da mercadoria da alfândega.

A Regulamentação se dá por meio de leis, decretos, portarias, resoluções etc, emitidos por diversos órgãos e também órgão anuentes, como:

- Secretaria de Comércio Exterior (SECEX);
- Ministério da Fazenda;
- Ministério da Ciência e Tecnologia;
- Secretaria da Receita Federal;
- Ministério das Relações Exteriores;
- Ministério da Defesa;
- Ministério do Exército;
- Ministério da Agricultura e do Abastecimento;
- Ministério da Saúde;
- IBAMA, entre outros.

Compete a eles analisar as condições técnicas do produto a ser importado ou exportado e autorizar a operação.

Em termos legislativos, a espinha dorsal das atividades de comércio exterior brasileiro encontra-se no decreto Nº 4.543 DE 26/12/2002. Assim, é imprescindível o conhecimento prévio das classificações dos produtos e do que significa importação definitiva, importação não definitiva, nacionalização, isenções e, principalmente, como funciona o SISCOMEX.

O SISCOMEX, Sistema Integrado de Comércio Exterior, foi criado com o objetivo de informatizar os procedimentos de comércio exterior, agilizando e desburocratizando os processos para os empresários e possibilitando às autoridades exercerem controles e obterem dados estatísticos do comércio exterior. Sendo assim, órgãos gestores do Comércio Exterior no Brasil, como a Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), o Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior (MDIC), a Secretaria da Receita Federal (SRF) e o Banco Central (BACEN) interagem trocando dados e informações, acompanham e controlam as operações de importação e exportação. O sistema permite que algumas operações específicas, que necessitam de autorização prévia ou anuência de outros órgãos, possam ser realizadas com maior rapidez.

Outro importante e fundamental conhecimento são os termos internacionais utilizados para comércio, INCOTERMS, que foram criados pela Câmara de Comércio Internacional (CCI), com sua última versão em 2000. Representados por meio de Siglas (3 letras), tratam-se de condições de venda, pois definem os direitos e obrigações mínimas do vendedor e do comprador quanto a fretes, seguros, movimentação em terminais, liberação em alfândegas e a obtenção de documentos de um contrato internacional de venda de mercadorias. Por isso, são denominados “cláusulas de preços”, pelo fato de cada termo determinar os elementos que compõem o preço da mercadoria.

Os INCOTERMS mais utilizados são:

- **EXW** (*EX-WORK*, na origem) - O vendedor (Exportador) cumpre sua obrigação de entrega das mercadorias, quando as coloca disponíveis, ao comprador (importador), em sua propriedade ou outro local nomeado (indústria, fábrica, armazém etc.). Todas as despesas e riscos, desde a retirada no local designado até o destino final, cabem ao importador. Este termo representa a mínima obrigação para o vendedor, não devendo ser aplicado quando o importador não tiver condições de atender, direta ou indiretamente, as formalidades da exportação.
- **FCA** (*FREE CARRIER*, livre no transportador) - Significa que o vendedor entrega as mercadorias desembaraçadas para a exportação, ao transportador designado pelo comprador, no local nomeado. Se a entrega ocorrer na propriedade do vendedor (exportador), ele será o responsável pelo embarque. Se a entrega ocorrer em qualquer outro lugar, o vendedor não será o responsável pelo embarque. Este termo é utilizado principalmente na modalidade de transporte aéreo.
- **FOB** (*FREE ON BOARD*, livre a bordo) - O exportador deve, sob sua conta e risco, colocar a mercadoria a bordo do navio indicado pelo importador, no porto de embarque designado, e a partir deste momento, o importador assume todos os custos e responsabilidades. Este termo é utilizado principalmente na modalidade de transporte marítimo.
- **CPT** (*CARRIAGE PAID TO*, transporte pago até) - O frete até o porto/aeroporto de destino e as formalidades de exportação correm por conta do exportador. O importador assume o ônus dos riscos por perdas e danos, a partir do momento em que a transportadora assume a custódia das mercadorias. Este termo é utilizado, principalmente, na modalidade de transporte aéreo.
- **CIF** (*COST, INSURANCE AND FREIGHT*, custo seguro e frete) - Todas as despesas, inclusive seguro marítimo e frete, até a chegada da mercadoria no porto de destino designado, correm por conta do vendedor, todos os riscos, desde o momento que transpõe a amurada do navio, no porto de embarque, são de responsabilidade do comprador. Este termo somente pode ser utilizado para modalidade de transporte marítimo, devendo ser utilizado o termo CIP para transporte aéreo.

Com base nas regulamentações Nacionais e Internacionais, os Documentos Oficiais emitidos pelo importador e autorizados por órgãos governamentais são:

- Licença de Importação (LI);
- Declaração de Importação (DI);
- Comprovante de Importação (CI).

Documentos fornecidos pelo exportador:

- Fatura;
- Proforma;
- Comercial/*Invoice*;

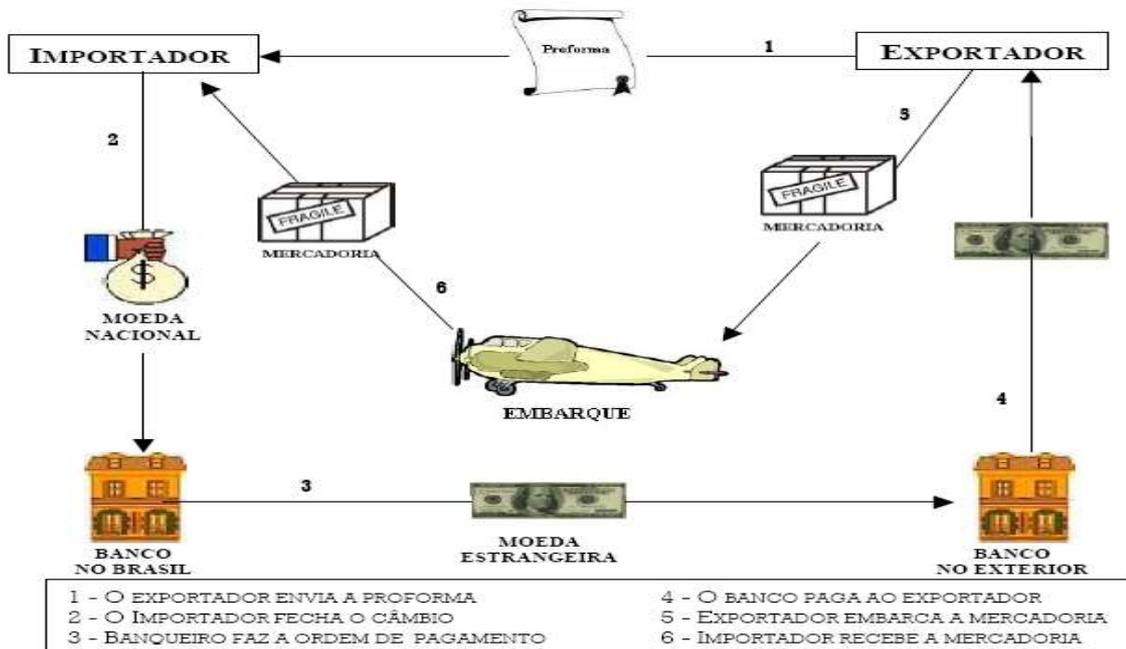
- *Packing List* (ou Romaneio);
- Outros documentos, geralmente para mercadorias especiais.

Os documentos emitidos pelo transportador são os Conhecimentos de Embarque. Os mais comuns são: Marítimo (Bill of Lading – B/L) e Aéreo AWB. Como mencionado, existe o sistema fiscal denominado Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias (SH), o qual serve como base para os países do Mercosul, que é a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM). Assim, é necessário uma LI para cada produto, mesmo que na fatura conste mais de um produto.

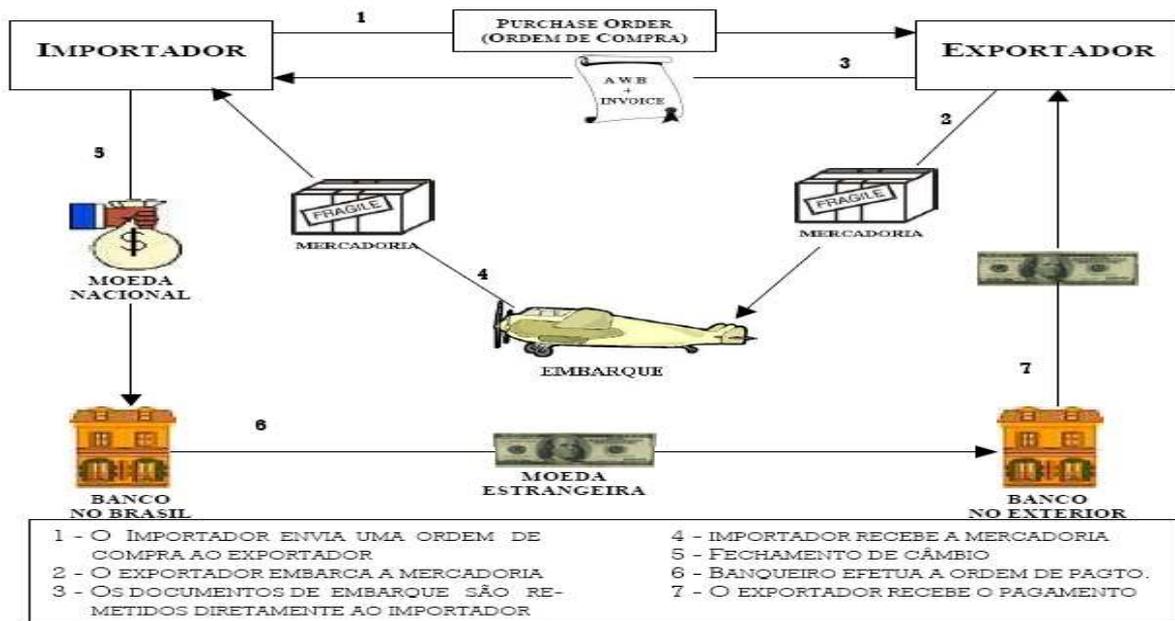
O câmbio é uma operação a parte, pois consiste na troca de moeda nacional por moeda estrangeira ou vice-versa, controlada no Brasil através do Banco Central do Brasil (BACEN), e pode ser feita com ou sem cobertura cambial, através de um Regime Cambial adotado, vinculado entre contrato de câmbio e declaração de importação.

As modalidades de pagamento são representadas por basicamente por cinco tipos:

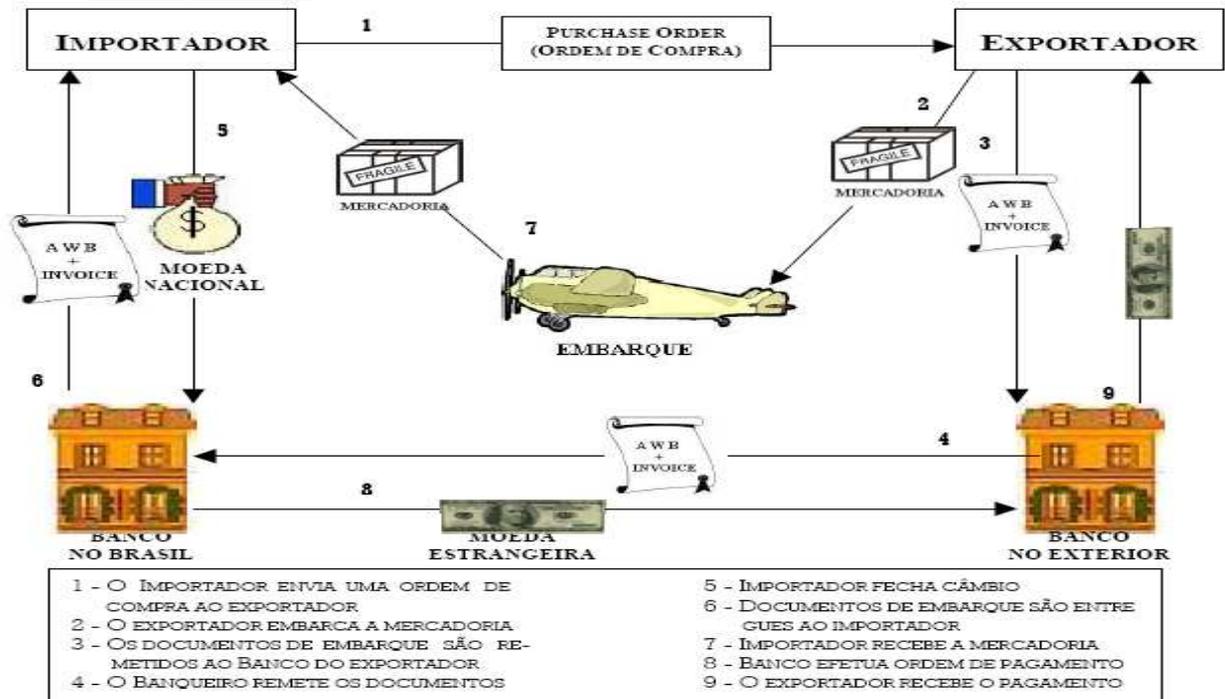
- Antecipado



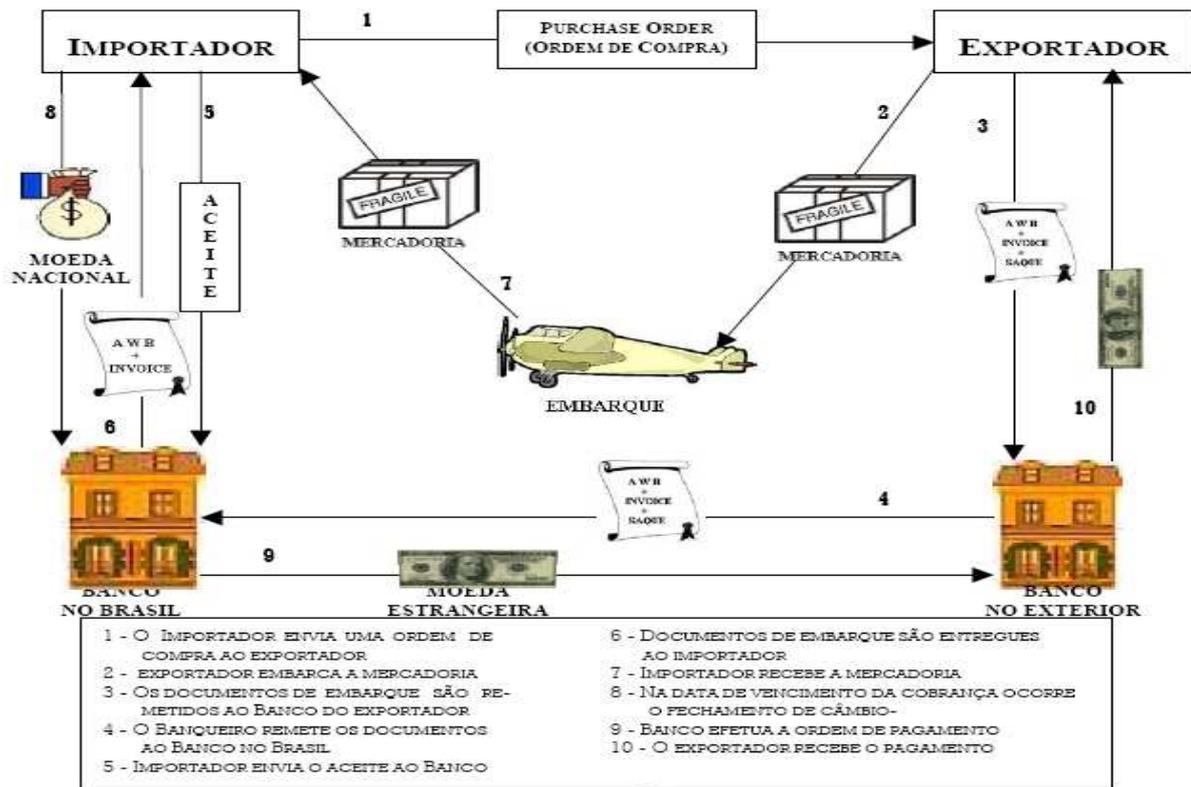
- Por meio de remessa sem saque



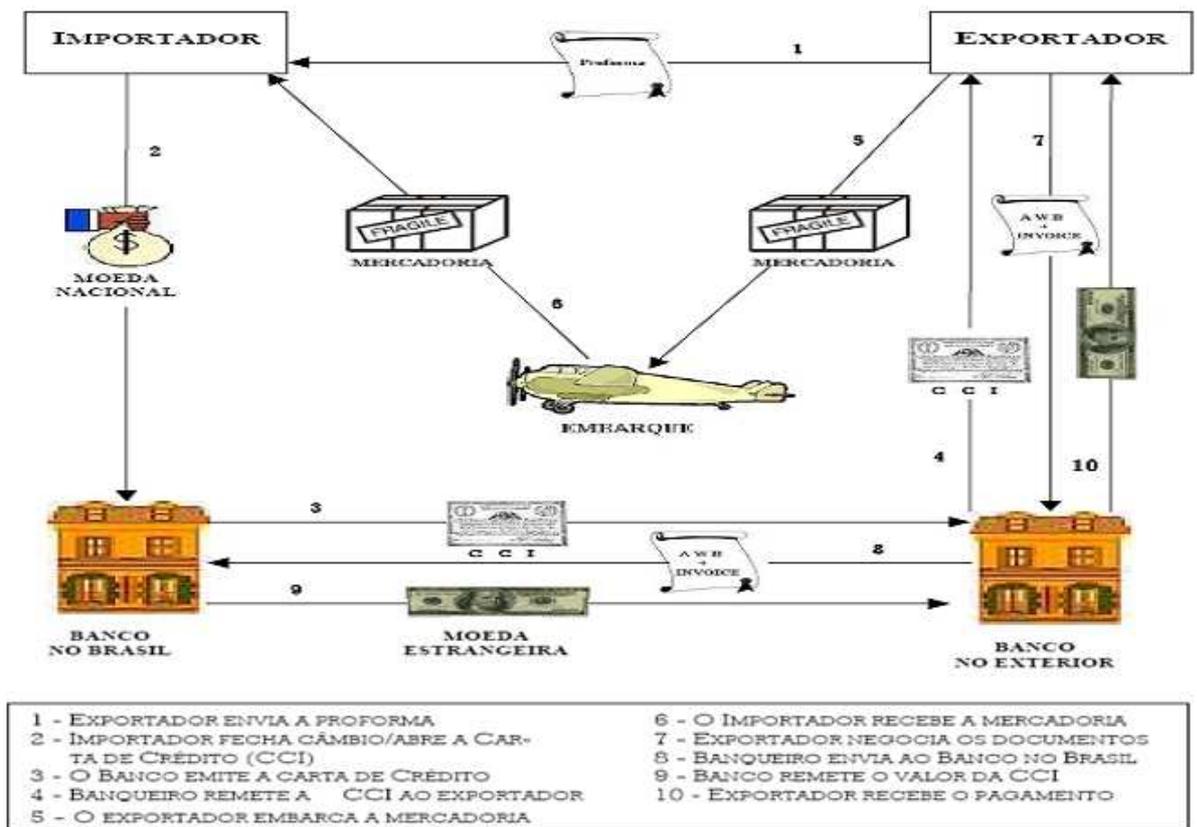
- Cobrança a Vista



- Cobrança a prazo



- Por meio de carta de crédito



Dependendo da urgência que alguma importação é requisitada, devido a reposição de uma pequena peça ou outros, ela pode ser feita através dos Correios. Porém existem restrições de bebidas, cigarros, armas, produtos perecíveis, que necessitem de refrigeração ou que tenham características de destinação comercial. Com isenções de bens com valor aduaneiro de até US\$50, medicamentos, livros, jornais, periódicos. Todos destinados para pessoas físicas. As mercadorias isentas de imposto são entregues imediatamente ao destino. As que têm até US\$ 500 são cobrados 60% de imposto, diretamente na agência dos Correios que cobre o local onde reside o destinatário, e até US\$3000 são cobrados 60% do valor aduaneiro em agências onde há unidade da receita federal.

O custo da importação inclui diversas despesas como:

- O valor da mercadoria;
- Frete;
- Despesa Aduaneira;
- Imposto de Importação (I.I.);
- IPI;
- ICMS;
- PIS/PASEP;
- Cofins;
- Armazenagem etc.

### **3.2.2 Atividades Desenvolvidas**

As atividades consistem, desde o contato inicial com os fornecedores e clientes, até o acompanhamento da chegada da mercadoria nas dependências da EAUT ou outros destinos. A maior parte desses contatos é relacionado à importação.

A importação envolve, inicialmente, as necessidades de algum projeto ou serviço quanto a falta de material em estoque. Após a constatação da falta do produto, o primeiro contato é realizado através de reuniões ou documentos de Pedido de Orçamento de Material (POM) com fornecedores. Assim que o orçamento, com os devidos preços de produto é retornado (já que o pedido é enviado a vários concorrentes), é tomada decisão através de análise quanto a variação da moeda em câmbio, possíveis descontos por demanda, confiabilidade de produto, prazo de entrega e tipo de transporte utilizado etc. Com a decisão tomada, realiza-se o envio de Pedido de Compra de Material (PCM). O fornecedor irá enviar a fatura especificando o tipo de pagamento a ser realizado, com isso se faz a verificação da quantidade de produtos e o tipo de produtos incluídos na fatura, bem como seu valor. Deve-se acompanhar o embarque dos produtos, através de conhecimento de transporte (aéreo ou marítimo) e quando os produtos chegarem ao país, preencher formulário de desembaraço da transportadora e aguardar solicitação de numerário. Para tal procedimento, a empresa importadora ou exportadora deve estar devidamente cadastrada na Receita Federal, sob um sistema chamado SISCOMEX, como mencionado anteriormente. No formulário vem informações, como dados da empresa e do produto que está sendo importado. Quanto mais detalhado, melhor a definição junto a receita em relação à liberação do produto. Com isso, deve-se cadastrar os despachantes junto ao RADAR – SISCOMEX com o CARTÃO SERASA CPF (Certificação Digital). Assim, deve ser enviada,

também, uma procuração contendo os nomes dos despachantes, por motivos de segurança.

Uma dessas importações realizadas na EAUT foi a solicitação, pela Petrobras, por Transdutores de Corrente, utilizados para monitorar equipamentos em unidades de processamento de gás natural, UPGN. A importação consistia em 24 produtos.

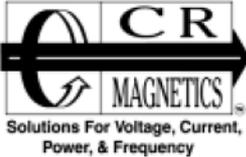
<b>CR Magnetics, Inc.</b> 3500 Scarlet Oak Blvd. St. Louis, Missouri 63122 USA PH [REDACTED] FX [REDACTED]		<b>INVOICE</b> [REDACTED] <b>COPY</b>				
<b>SOLD TO:</b> EAUT Comercio de Material Eletrico Servicous Ltda. [REDACTED] Aracaju, Sergipe, . 49055-520 Brazil		<b>SHIP TO:</b> EAUT Comercio de Material Eletrico Servicous Ltda. [REDACTED] Aracaju, Sergipe, . 49055-520 Brazil				
Sales Order No: [REDACTED] CONFIRM TO: [REDACTED]						
ACCOUNT NO.	P.O. NUMBER	SHIP VIA	DATE SHIPPED	TERMS	INVOICE DATE	PAGE
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
ORDERED	SHIPPED	B.O.	ITEM NO.	DESCRIPTION	UNIT PRICE	EXTENDED PRICE
24.00	24.00	0.00		4-20 MA CURRENT TRANSMITTER	160.81	3,859.44
	EACH		CR4320-5			

Figura 3.2.2.1- fatura transdutor de corrente

A fatura enviada foi conferida e devidamente paga, como acertado previamente com o fabricante. Com isso, iniciou-se o processo de fabricação e em 15 dias, após o pagamento, a mercadoria já estava disponível para embarque na transportadora. A transportadora no caso (DHL EXPRESS), enviou para a EAUT o número do conhecimento aéreo (HAWB), para fins de acompanhamento processual e localização do produto.

Assim deve-se preencher o Formulário para Desembaraço, com a devida atenção nas informações que serão passadas, principalmente, na descrição do produto e o INCOTERM utilizado. Com esse formulário, deve-se anexar o Conhecimento Original, Fatura Original, Packing List, geralmente fornecidos pelo próprio exportador, bem como procuração de despachantes e a cópia de tela do RADAR, mencionado anteriormente. Todos esses procedimentos foram realizados pragmaticamente, afim de evitar erros e futuros transtornos.

## FORMULÁRIO PARA DESEMBARÇO – IMPORTAÇÃO

HAWB: 

Importador: Easul comércio de material elétrico e serviços LTDA		CNPJ:	
Endereço:		Inscrição Estadual:	
E-mail:	Fone:	Fax:	
Contato:		Despachante: DHL Express - BRX	
Moeda do valor FOB: <b>Dólar</b>		Exportador é o Fabricante: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
<b>DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PRODUTOS</b>			
NCM	Descrição do produto, mod. Part number, código, utilização, etc.	Fabricante	Pais de Origem
85364900	Transdutor de Corrente (Current Transmitter) de 4-20mA código CR4320-5	CR MAGNETICS, INC. 3500 Scarlet Oak Blvd St. Louis, MO 63122 USA	United State of America
Finalidade da Importação: <input type="checkbox"/> Consumo <input type="checkbox"/> Ativo Fixo <input checked="" type="checkbox"/> Revenda <input type="checkbox"/> Industrialização		Licença de Importação prévia (por NCM): <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	
Redução de alíquota do ICMS: ( ) Sim (x) Não Informar Alíquota de Redução da base de cálculo: Informar Alíquota final e Fundamento Legal da Redução:		Regime especial de Importação: ( ) Sim (X) Não <i>Em caso positivo, informar o regime:</i>	
Forma de Pagamento: <input type="checkbox"/> Antecipado <input type="checkbox"/> A vista <input type="checkbox"/> Cartão de crédito <input type="checkbox"/> Sem cobertura <input type="checkbox"/> Cobertura até 180 dias <input type="checkbox"/> Cobertura até 360 dias <input type="checkbox"/> Outros			
Incoterms: <input type="checkbox"/> FOB <input type="checkbox"/> FCA <input type="checkbox"/> CPT <input type="checkbox"/> CFR <input type="checkbox"/> CIP <input type="checkbox"/> CIF <input type="checkbox"/> EXW		Número do Contrato de Cambio:	
Documentos exigidos pela Alfândega para desembarço: - Conhecimento Original - Fatura original - Cópia de Packing List - Procuração original - Cópia da tela do radar		Banco: <input type="text"/> Praça: <input type="text"/>	
		OBSERVAÇÕES GERAIS (opcional)	

Figura 3.2.2.2- Modelo de Formulário para Desembarço

Para o preenchimento do tipo de material de acordo com o código NCM, foi consultado o Capítulo 85 da Tabela da Nomenclatura Comum do Mercosul, disponibilizado pela Receita Federal, na qual indica máquinas, aparelhos e materiais elétricos e suas partes: aparelhos de gravação ou de reprodução de som, aparelhos de gravação ou de reprodução de imagens e de som em televisão e suas partes e acessórios.

Ao chegar a mercadoria no aeroporto de destino, foi dado início ao despacho através de pessoas previamente autorizadas por procuração e cadastro junto à Secretaria da Receita Federal do Brasil. A descrição, do que irá ser destinado para impostos e despesas, é demonstrada em Numerário.

BRX – Brokerage Express			
<b>Solicitação Numerário</b>			Data: Hora: Pag.:
Para : EAUT COMÉRCIO DE MATERIAL ELÉTRICO E SERVIÇOS LTDA		Data :	
		Fone :	
		Fax :	
		N/Ref. :	
<b>Att.</b>		S/Ref. :	
Exportador : CR MAGNETICS, INC.	Valor MLE Moeda :	5.318,52	
Mercadoria :	Valor MLE US\$ :	5.318,52	
Veículo :	Valor CIF US\$ :	5.584,44	
Embarque :	Valor CIF R\$ :	9.357,16	
Chegada :	Taxa Dolar :	1,68160	
HAWB/BL :	Local :		
AWB/BL :	Nr. Registro DI :		
TRIBUTOS	VALOR (R\$)	DESTINO	
TX SISCOSEX	40,00		
IPI	542,72		
PIS/PASEP	212,57		
I.I	1.497,15		
COFINS	979,12		
<b>Total do Débito</b>	<b>3.271,56</b>		
Despesas Aduaneiras	VALOR (R\$)	DESTINO	
ICMS	2.586,61		
ARMAZENAGEM	434,93		
COMISSÃO	269,00		
MULTA FATURA DESACORDO	200,00		
Total	3.490,54		
Total Diversos	0,00		
Sub-Total	3.490,54		
CPMF - Comissária	0,00		
<b>Total Geral</b>	<b>6.762,10</b>		
Observações Gerais			
SOLICITADO POR CRISTINA _/_/_/___	AUTORIZADO POR _/_/_/___	EMITIDO POR DHL EXPRESS BRASIL LTDA	

**Figura 3.2.2.3- Solicitação de numerário**

Os valores de impostos (de competência estadual e federal) e serviços devem ser conferidos, fundamentados nas definições e fórmulas seguintes. E os impostos e despesas envolvidos são:

- O valor da mercadoria ou Valor Aduaneiro (VA) - valor já convertido em moeda nacional com taxa cambial do dia em que será efetivado o pagamento no despacho;
- Frete - custos com transporte e administrativos;
- Despesa Aduaneira - serviços de transportadora e eventuais multas por documentação em desacordo;

- Imposto de Importação (I.I.) - Imposto de Importação é de competência federal com objetivo regulatório e protecionista. Ocorre quanto da entrada de produtos estrangeiro no território nacional;
- IPI - Imposto Sobre Produtos Industrializados abrange todos os produtos com alíquota, mesmo que zero, relacionados na Tabela de Incidência do IPI (TIPI), sendo eles nacionais e estrangeiros;
- ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços é um imposto de competência estadual. Ele incide (base de cálculo) sobre a circulação de mercadorias, prestações de serviços de transporte interestadual, ou intermunicipal, de comunicações, de energia elétrica. Também sobre a entrada de mercadorias importadas e serviços prestados no exterior;
- PIS/PASEP - é resultante da unificação dos fundos constituídos com recursos do Programa de Integração Social - PIS e do Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público - PASEP. Com objetivos de corrigir distorções na distribuição de renda;
- Cofins - Contribuição para Financiamento da Seguridade Social e de competência federal, incidente sobre a receita bruta das empresas. Com alíquota de 7.6% para as empresas tributadas pelo lucro real (sistemática da não-cumulatividade) e de 3% para as demais;
- Armazenagem - cobradas por dia de estocagem em aeroportos ou portos, geralmente seu valor é adicionado como despesas aduaneiras, porém em alguns países o valor deve vir separadamente.

As fórmulas de cálculo são:

Cálculo de Pis e Cofins:

$$\text{COFINS import} = \mathbf{A}_{\text{COFINS}} \times (\text{VA} \times \mathbf{X} + \text{Despesas} \times \mathbf{Y})$$

$$\text{PIS import} = \mathbf{A}_{\text{PIS}} \times (\text{VA} \times \mathbf{X} + \text{Despesas} \times \mathbf{Y})$$

Obs: os valores representados pela letra A estão relacionados com as respectivas alíquotas de imposto.

Sendo:

$$\mathbf{X} = \frac{[1 + \mathbf{A}_{\text{I.C.M.S.}} \times [\mathbf{A}_{\text{I.I.}} + \mathbf{A}_{\text{I.P.I.}} \times (1 + \mathbf{A}_{\text{I.I.}})]]}{(1 - \mathbf{A}_{\text{PIS}} - \mathbf{A}_{\text{COFINS}} - \mathbf{A}_{\text{I.C.M.S.}})}$$

$$\mathbf{Y} = \frac{[\mathbf{A}_{\text{I.C.M.S.}}]}{(1 - \mathbf{A}_{\text{PIS}} - \mathbf{A}_{\text{COFINS}} - \mathbf{A}_{\text{I.C.M.S.}})}$$

Cálculo Imposto de Importação (I.I.) e Imposto Sobre Produtos Industrializados (IPI):

$$\begin{aligned} \text{I.I.} &= A_{\text{I.I.}} (\text{VA}) \\ \text{I.P.I.} &= A_{\text{I.P.I.}} (\text{VA} + \text{I.I.}) \end{aligned}$$

Logo, o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) é:

$$\begin{aligned} \text{ICMS}_1 &= A_{\text{I.C.M.S.}} (\text{VA} + \text{I.I.} + \text{IPI} + \text{Despesas}) \\ \text{ICMS}_2 &= A_{\text{I.C.M.S.}} (\text{VA} + \text{I.I.} + \text{IPI} + \text{Despesas} + \text{ICMS}_1) \end{aligned}$$

Conferindo os valores do numerário com os cálculos, deverá ser efetuado o pagamento dos devidos impostos através de boleto GNRE (Guia Nacional de Recolhimento de Tributos Estaduais), e com isso enviá-lo, para a transportadora que realiza o despacho da mercadoria junto com a nota fiscal de entrada do produto. Assim aguardando a chegada do produto a seu destino final.

Com a chegada do produto, caso não esteja previamente destinado, para formar preço para exportação, a base inicial de cálculo é o preço do produto no mercado externo, somado com as despesas do produto, incluindo frete e taxas alfandegárias. Finalmente, oferta-se o produto em qualquer moeda comercializada, avaliando a necessidade de se incluir a desvalorização cambial de um determinado período.

Caso haja algum imprevisto nas etapas do processo de importação ou exportação, é importante dominar o funcionamento do SISCOMEX e COMEX, para os devidos procedimentos de solução de problema. Isso facilita na orientação de qual órgão ou departamento é responsável pela a etapa citada. O funcionamento do SISCOMEX e o organograma da COMEX estão representados em Anexo I e Anexo II, respectivamente.

## IV – Conclusões

Ao término do estágio, concluo que ele foi de grande valia para o meu aprendizado. Foi importante, tanto para o crescimento profissional, quanto pessoal, pois tive a oportunidade de conhecer e me relacionar com pessoas que trabalham na área de diversos setores, como Serviços (Produção) e Comercial, de diversas empresas, países e culturas.

Inicialmente, as atividades foram difíceis, devido ao ambiente de trabalho ser, algumas vezes, hostil. Pois, como a área de Petróleo e Construção Naval são segmentos que envolvem grandes quantias pecuniárias, estando sujeitos a curtos prazos em prestação de serviços, e ainda devido a alta complexidade do sistema, é grande preocupação de todos envolvidos, quanto a eficácia e conclusão do projeto.

Tive a oportunidade, também, de vivenciar, na prática, as teorias estudadas em sala de aula e laboratórios, o que foi de suma importância para a consolidação do aprendizado, principalmente em se tratando dos *Checking List* realizados nos equipamentos, pois sempre surgiam problemas, e o conhecimento teórico era a única alternativa para solucionar tais dificuldades. Observou-se a aplicação de matérias, as quais muitos não relacionam com Engenharia Elétrica, todavia amplamente aplicadas diariamente na empresa. Algumas dessas matérias, bastante usadas, são os princípios de Engenharia Econômica, Administração, Mecânica, Gerenciamento e Planejamento da Produção, História, Conhecimentos Geográficos, Ciências do Ambiente, entre outras.

Foi vista a importância do implante de um sistema de gestão integrado com uma *extranet* ligando a empresa a seus principais clientes e fornecedores, como a Petrobrás, através da PETRONECT. Também, foi imprescindível a utilização de *softwares* de planejamento como o MS Project, a fim de acelerar as atividades corporativas. A verificação das proteções individuais e coletivas também foram primordiais, devido ao ambiente de intensas atividades perigosas, onde comumente acontecem acidentes graves.

À empresa foi sugerido, durante o período de estágio, que fosse mantido o Manual de Procedimento de Importação, com o intuito de facilitar as atividades de futuros funcionários em treinamento.

Como sugestão, a Universidade deveria criar um horário específico para que ex-alunos ou recém formados, voluntariamente, pudessem expor opiniões, a respeito dos seus estágios realizados, para os alunos que ainda irão realizá-los. Apesar de existir a disciplina Introdução a Engenharia Elétrica, é necessário que durante todo o período do curso, os alunos tenham a oportunidade de aprender experiências alheias. Creio que isso facilitaria na escolha de qual especialidade seguir, e ajudaria nas tendências de pesquisa realizadas na própria instituição. Com isso, tornando-se um diferencial e ganhando mais destaque no cenário mundial.

Um novo e vital conhecimento que adquiri foi a oportunidade de participar da implantação do sistema de gestão avançada, com o processo de certificação ISO 9000, 12000 e 14000, exigências que são diferenciais no mercado. Atuei, para minha satisfação, na efetivação de cursos de treinamento ministrados por mim, relacionados com Comércio Exterior, obtendo a oportunidade de passar algum conhecimento aprendido no meio acadêmico e estudos extracurriculares. Com isso, realizando bons contatos no setor e agradando a todos os colaboradores da empresa e aos clientes.

O término de minhas atividades como graduando de Engenharia Elétrica consolidou o pensamento de que o conhecimento proporcionado por este curso é muito abrangente e essencialmente necessário para a aplicação nas principais atividades econômicas.

## V – Bibliografia

DE CAMPOS, Mário César M. Massa e TEIXEIRA, Herbert C. G.. **Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais**. 1ªed. Edgard Blücher, 2006.

THOMAS, J. E.. **Fundamentos da Engenharia de Petróleo**. 1ª ed. Interciência, 2001.

MARKUS, Otávio. **Circuitos Elétricos**. 1ª ed. Erica, 2001

MAMEDE FILHO, João. **Manual de Equipamentos Elétricos**. 3ª ed. LTC, 2005

ALVES, José Loureiro. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. 1ª ed. LTC, 2005.

MONTEIRO DA SILVA, Gustavo Vitorino. **Instrumentação Industrial**. 2ª Ed. Peres, 2004.

BARBOSA, Marina Carvalho e ESTEVES, Elisabete de Almeida. **A Navegação de Apoio Marítimo no Brasil**. 1ª edição. 1989.

BRAGA, Roberto. **Fundamentos e Técnicas de Administração Financeira**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 1989.

BRITO, Paulo. **Análise e Viabilidade de Projetos de Investimentos**. Atlas, 2003.

LAPPONI, Juan Carlos. **Projetos e Investimentos**. Lapponi Treinamento e Editora Ltda,2000.

SOUZA, Alceu e CLEMENTE, Ademir. **Decisões Financeiras e Análise de Investimentos**. 5ª ed. Atlas, 2004.

Internet:

[www.receita.fazenda.gov.br](http://www.receita.fazenda.gov.br) – Receita Federal do Brasil

[www.mdic.gov.br](http://www.mdic.gov.br) – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

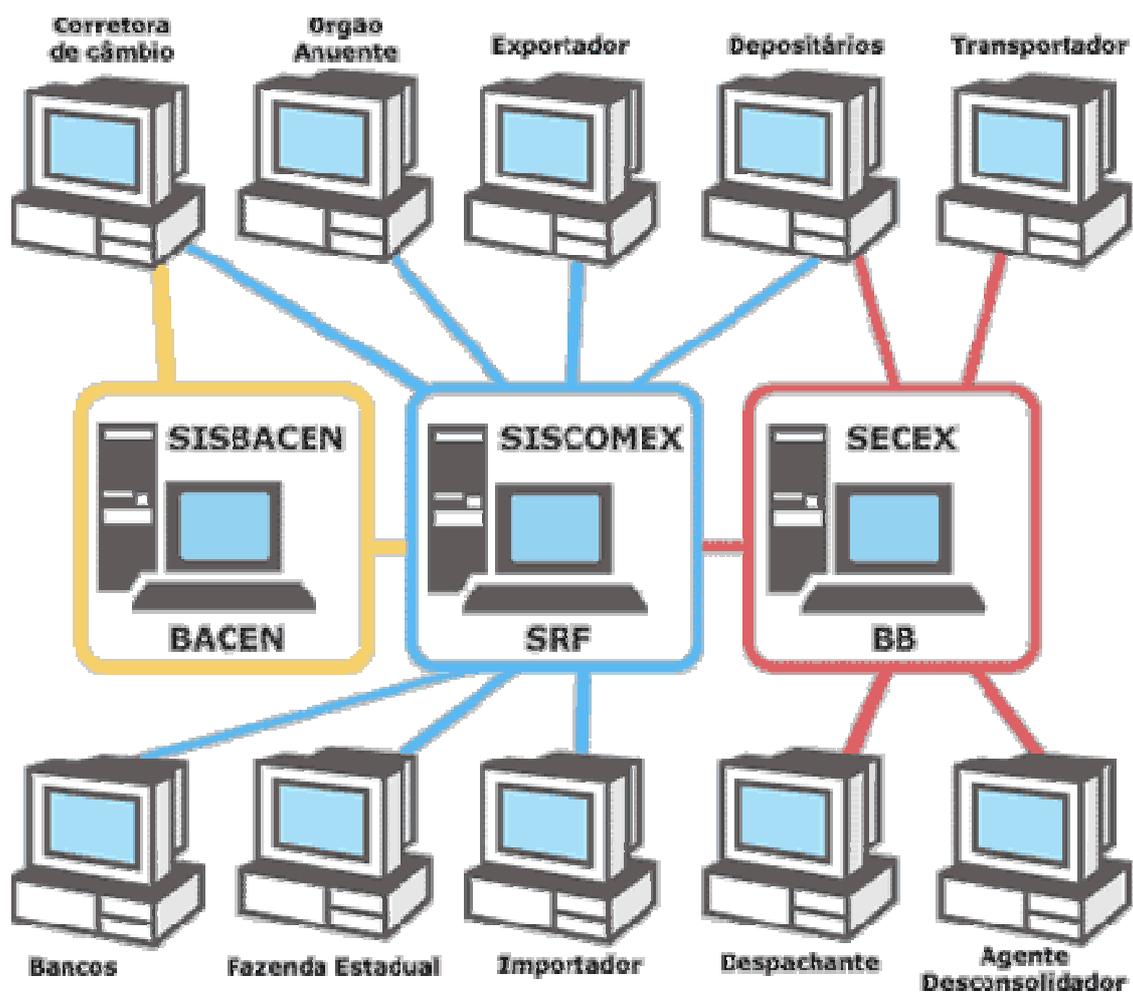
[www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br) – Petróleo Brasileiro SA

[www.siemens.com](http://www.siemens.com) – Produtos Siemens

[www.abb.com](http://www.abb.com) – Automação e Tecnologias de Potência.

## VI – Anexos

### ANEXO I – Como Funciona o SISCOMEX.



## ANEXO II – Organograma da COMEX no Brasil

