

Artigo escrito por Alexandre D'Ávignon e Fernando Antônio Miranda Sepulveda

Título: implantação do Sistema de Gestão Integrado no Laboratório de Tecnologia Submarina da COPPE/UFRJ

Data: 06 de junho de 2006

1. O Laboratório de Tecnologia Submarina foi criado, em 1989, para atender à crescente demanda por tecnologia em águas profundas. Os projetos desenvolvidos, desde então, têm proporcionado capacitação tecnológica e de pessoal para responder aos desafios relacionados à exploração de recursos em lâminas d'água cada vez mais profundas. Em seus 16 anos de atividades, o Laboratório, instalado numa área de, aproximadamente, 1700 m² no complexo de laboratórios do Bloco I-2000, do Centro de Tecnologia – Ilha do Fundão, já formou 20 mestres, 5 doutores, tendo sido publicados mais de 100 artigos e trabalhos em congressos e revistas nacionais e internacionais.

Sua equipe de trabalho é composta por 2 docentes, 1 docente visitante, 2 administradores (gerente da Qualidade, Segurança, Saúde Ocupacional e Meio Ambiente; e o responsável pela administração de rotina), 8 técnicos, 9 engenheiros e 3 secretárias.

O Laboratório desenvolve pesquisas e presta serviços pelo Núcleo Hiperbárico.

As principais linhas de pesquisa do LTS são:

- Análise estrutural de dutos submarinos sob diversas condições de carregamento;
- Iniciação e propagação de falha em dutos submarinos;
- Desenvolvimento de equações de projeto para dutos submarinos baseadas em estudos de confiabilidade estrutural;
- Análise experimental do desempenho de cabos umbilicais sob tração e torção;
- Desenvolvimento de concepções alternativas de dutos rígidos e flexíveis para águas profundas.
- Análise teórica e experimental de colunas de perfuração de poços de petróleo/gás;
- Equipamentos de segurança e controle de poço de petróleo/gás;
- Comportamento estrutural de painéis de navios e plataformas oceânicas;
- Avaliação experimental de equipamentos e estruturas para águas profundas;
- Energias alternativas do mar; e,
- Recifes artificiais.

A prestação de serviços no Núcleo Hiperbárico é para verificar a confiabilidade de equipamentos e materiais em águas profundas. O LTS ainda esta ano, apresenta um novo serviço que é a calibração de sensores de fundo de poço de petróleo por temperatura e pressão, simultaneamente.

O laboratório possui uma carteira variada de clientes, incluindo Atri-Nylox, BP-Amoco, Companhia Brasileira de Válvulas (CBV), Marine Production Systems do Brasil, Marinha do Brasil, , MFX do Brasil, PETROBRAS, Pirelli e Stolt offshore, DSND-Consul, Mentor Subsea e Brasflex. Todos esses clientes são da área de petróleo. O Laboratório hoje não trabalha com clientes que não sejam do ramo de atividade do petróleo.

2. A figura 1 a seguir apresenta uma visão panorâmica do Laboratório de Tecnologia Submarina. A Figura 2 apresenta os principais equipamentos do laboratório, que são uma câmara hiperbárica horizontal, com capacidade de pressurização equivalente a 5000 m de profundidade e uma câmara hiperbárica vertical, com capacidade de simulação de pressões equivalentes a 1000 m de profundidade.



Figura 1 – Visão Geral do Laboratório de Tecnologia Submarina



Figura 2 -Câmaras hiperbáricas vertical e horizontal

Fonte: LTS, 2006.

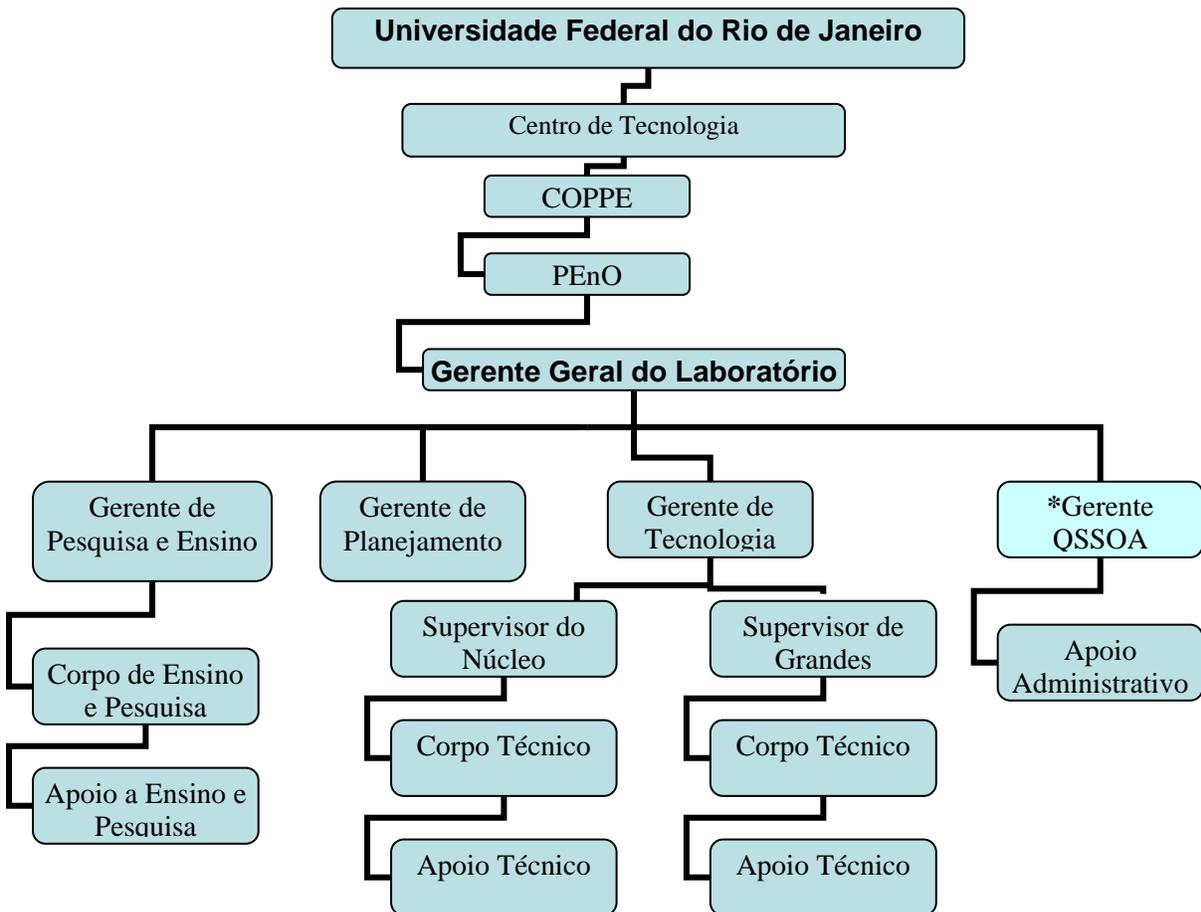
O laboratório dispõe também de aparatos para simulações experimentais do lançamento de dutos pelo método carretel de lançamento (dobramento e retificação), além de fadiga de dutos rígidos sob tração e flexão, apresentados na Figura 3.

Figura 3 - Câmaras hiperbáricas vertical e horizontal



Fonte: LTS, 2006.

3. O organograma do Laboratório no âmbito da Universidade possui a seguinte configuração:



4. Podemos observar vantagens competitivas quando da operacionalização conjunta das Certificações das Normas relativas a Qualidade, Meio Ambiente e de Segurança e Saúde Ocupacional..

Com o mercado aberto para produtos importados, as relações comerciais acirradas com os países emergentes como o Brasil, terá melhores condições de sobrevivência as empresas e produtos que garantem qualidade a um custo baixo e que possuam uma boa imagem no mercado.

A Certificação de Sistemas é Voluntária (não é obrigatória por lei), porém os consumidores estão cada dias mais exigentes, utilizando a avaliação da conformidade como um critério para a seleção de fornecedores de produtos e serviços. A organização ganha com a Certificação de Sistemas.

- maior transparência na relação entre cliente, fornecedor e comunidade;
 - maior competitividade da empresa;
 - abertura de portas para a exportação;
 - melhor imagem da empresa perante o mercado, órgãos de fiscalização, agências de financiamento, comunidade e movimentos ambientalistas;
 - redução de custos, pois os problemas que aparecem na empresa são tratados para não se repetirem;
 - diminuição de erros e desperdícios, pois as tarefas são previamente planejadas e padronizadas;
 - possibilita aos funcionários da empresa melhorar a sua capacitação e motivação, pois o próprio sistema exige a realização de treinamentos.

A não adoção de um Sistema de Gestão poderá levar a organização a:

- perder mercado para concorrentes que possuem avaliação da
- conformidade de sistemas; menor competitividade;
- impossibilidade de exportação na maioria dos casos;
- maior chance de ocorrer acidentes e impactos ambientais.

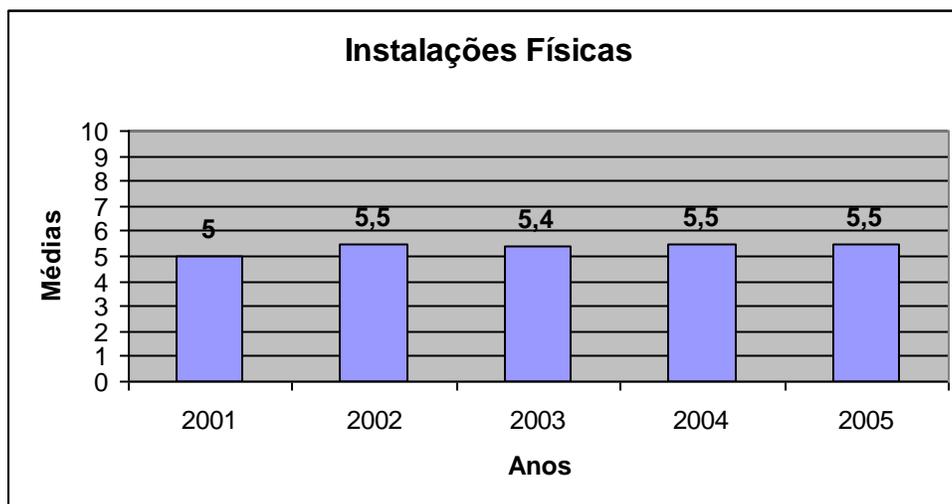
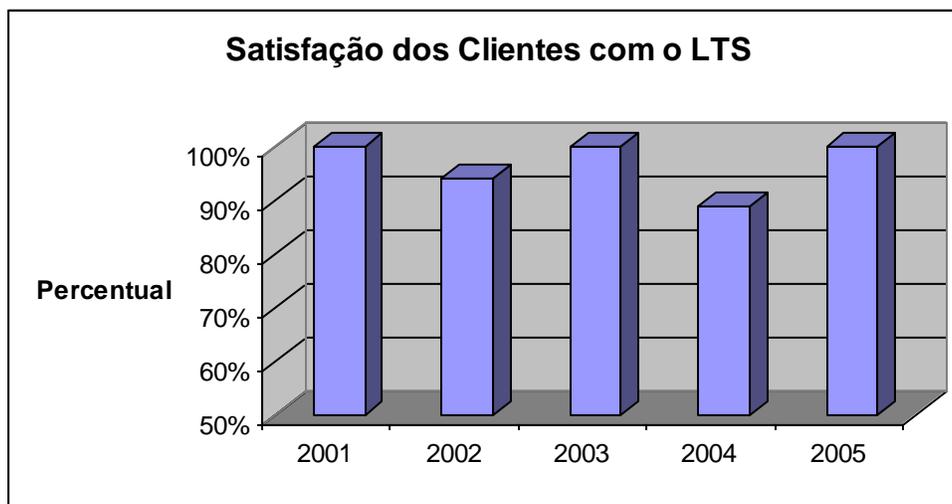
O LTS vem desde 1999, no processo de implantação do seu Sistema de Gestão Integrado (SGI) conforme as normas ISO 9001/2000 (Sistemas de gestão da qualidade – requisitos), ISO 14001/2004 (Sistemas de gestão ambiental – requisitos com orientações para uso) e OHSAS 18001/1999 (Sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional – especificação). Acrescenta-se ao SGI clássico descrito acima os Sistemas: de gestão de excelência (conforme os critérios de excelência do Prêmio Nacional de Gestão Pública) e o de laboratórios (ISO/IEC 17025:2001 – requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração). O primeiro já implantado e o segundo em fase final de implantação.

A implantação do SGI no LTS alterou paradigmas, sendo o mais importante o que afirmava que um Sistema destes nunca seria implantado em um serviço público e muito menos em uma Universidade Federal. Mostramos que o paradigma era errado pois conseguimos vários resultados irrefutáveis como: 1. a certificação ISO 9002/1994 e depois o up grade com sucesso para a ISO 9001/2000; 2. a obtenção do Prêmio Qualidade Rio; 3. o reconhecimento de gestão nos entregue pelo Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão; 4. e, o cadastro na Organização Nacional da Indústria do Petróleo (ONIP) como fornecedor qualificado da indústria do petróleo.

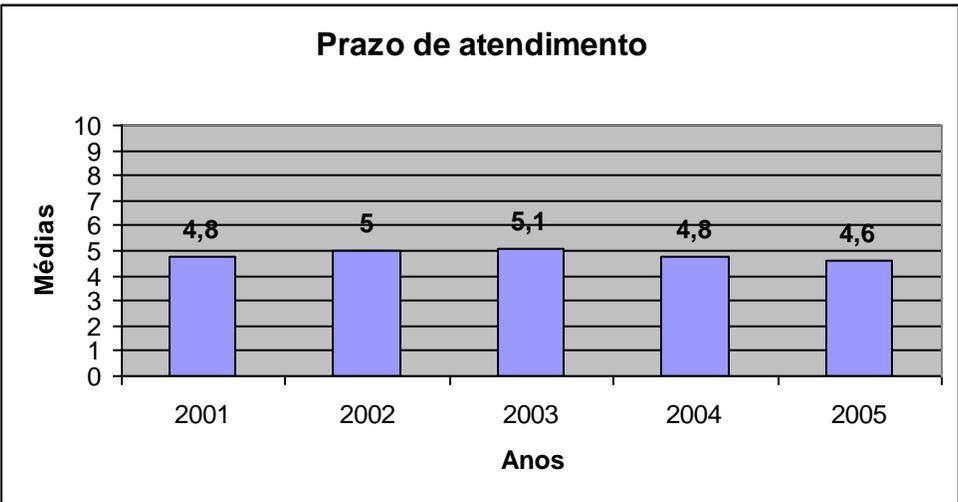
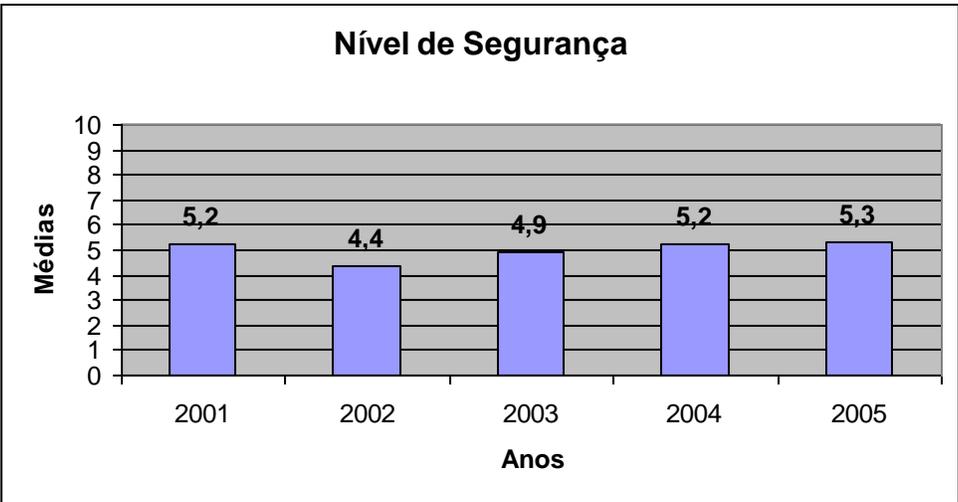
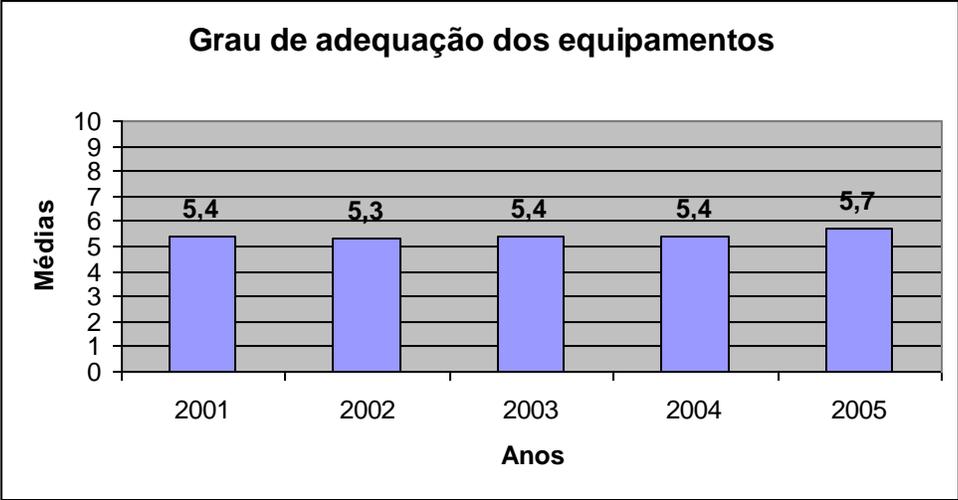
Mas os resultados positivos continuam e dentre eles podemos destacar vários, abaixo selecionados:

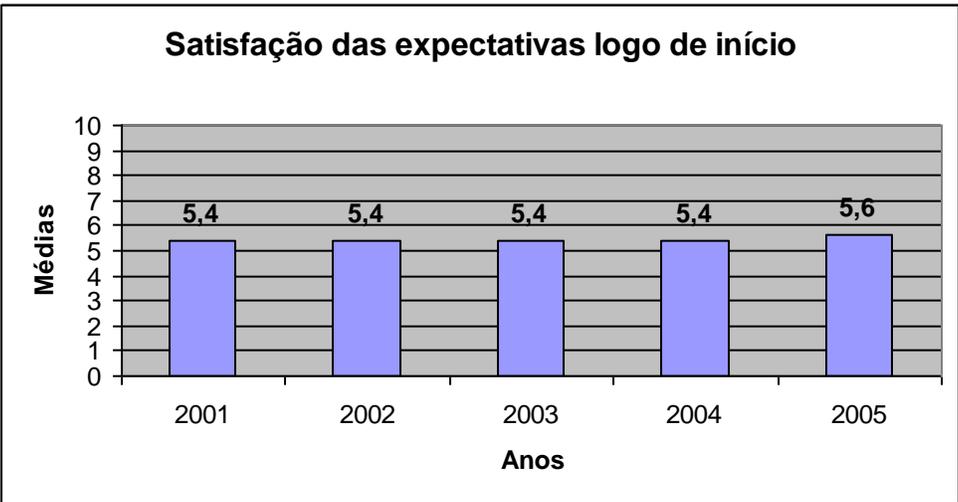
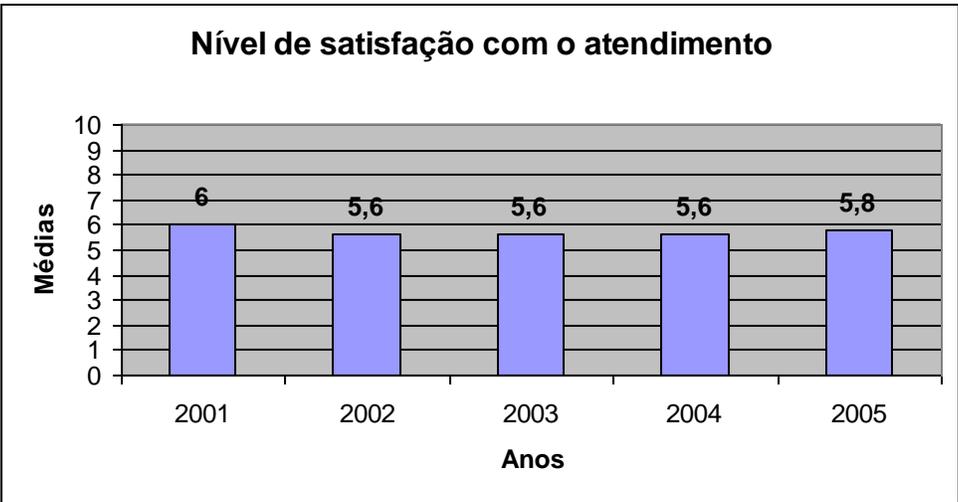
1. Satisfação do cliente do LTS

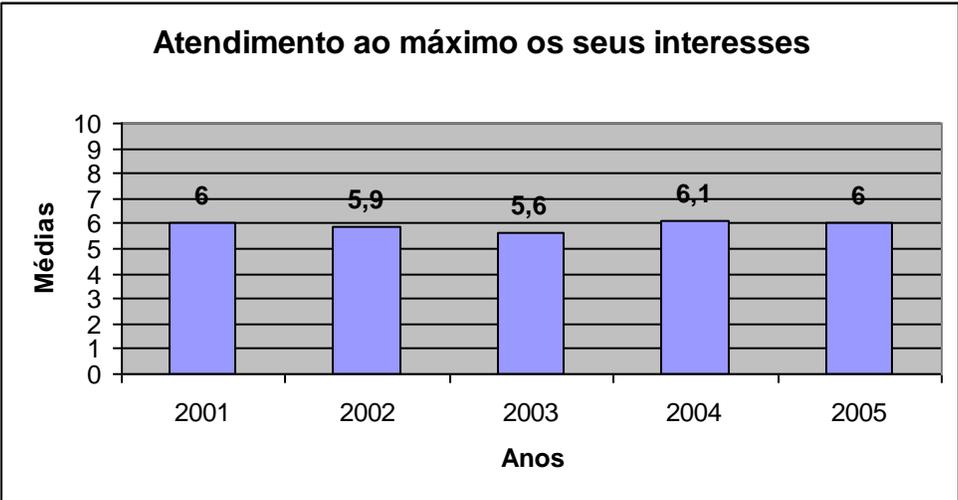
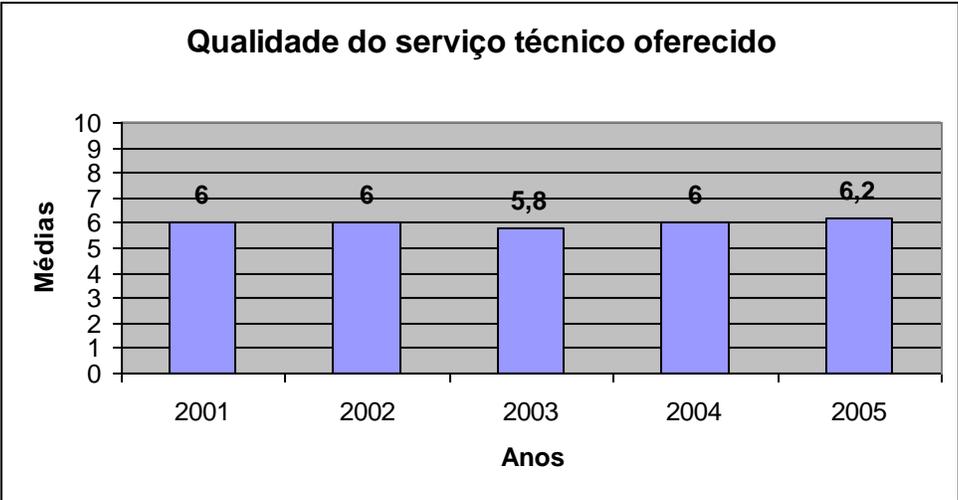
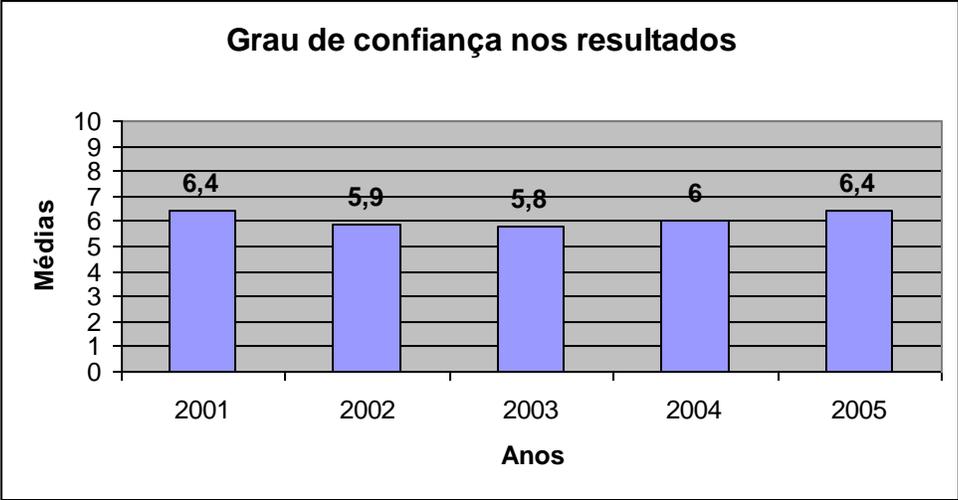
Abaixo, apresentamos o comportamento gráfico dos resultados.

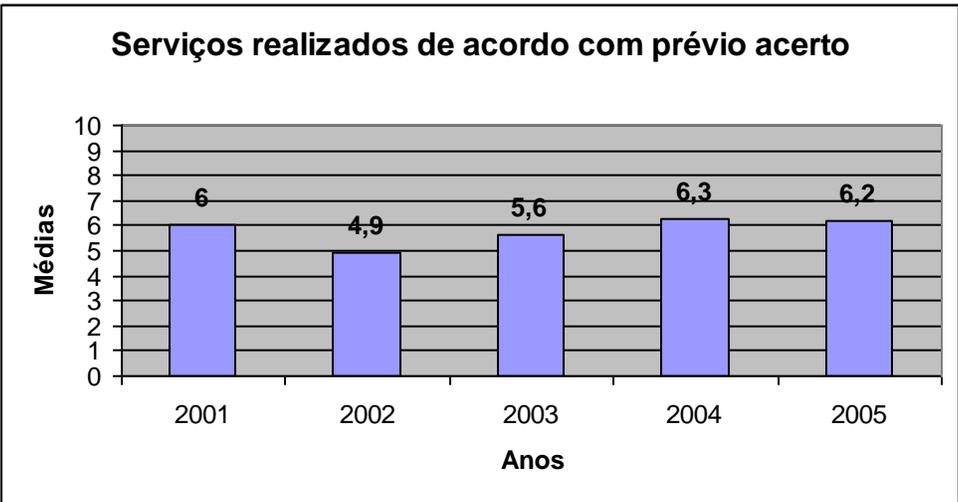
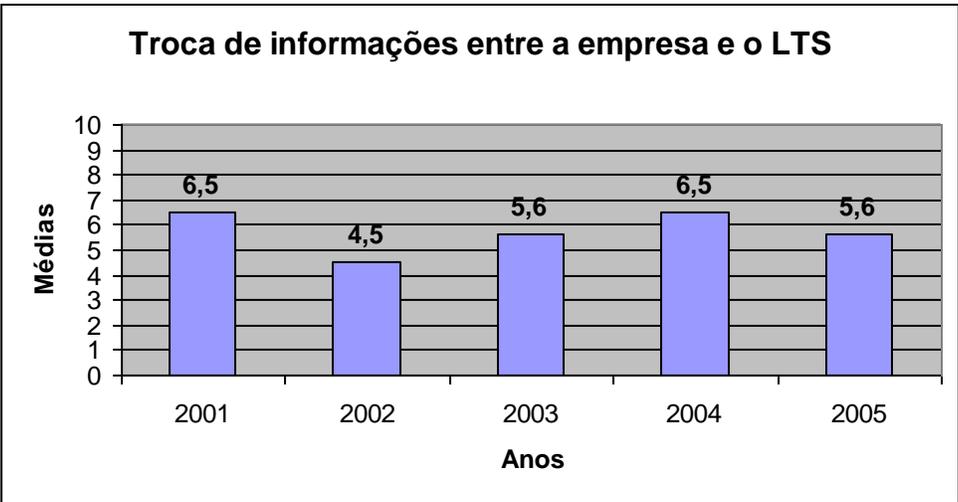
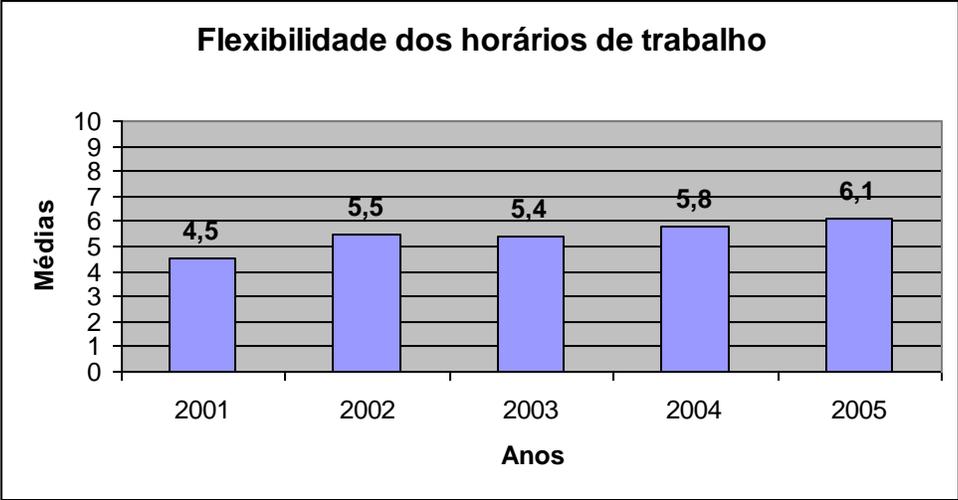


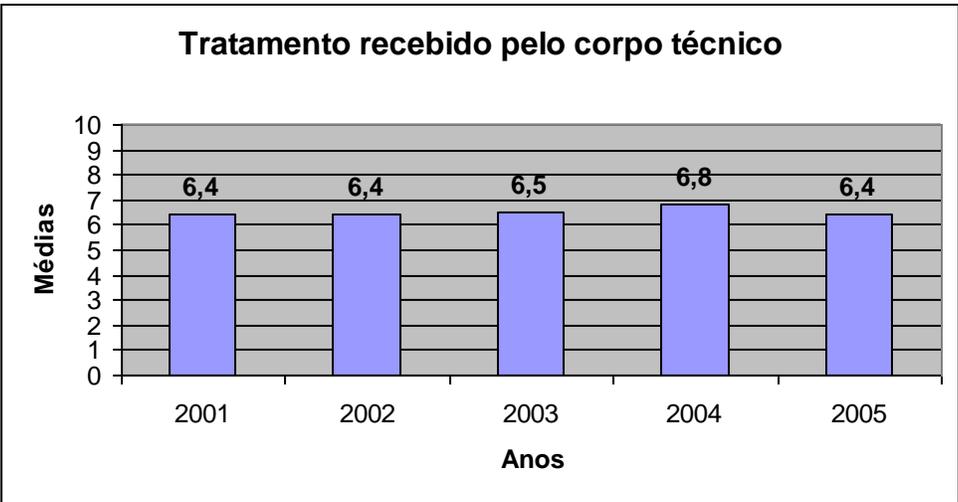
Nota: 1 e 2 –abaixo das expectativas; 3, 4 e 5 – atende as expectativas e 6 e 7 – excede as expectativas.











Resultado do Indicador relativo à eficácia e melhoria dos sistemas de trabalho do LTS - Indicador 18.

Ano	LTS	Meta
2001	0	0
2002	0	0
2003	0	0
2004	0	0
2005	1	0
2006		0

Resultado do Indicador relativo à eficácia e melhoria dos sistemas de trabalho do LTS - Índice de doenças ocupacionais com Afastamento de Colaboradores do LTS - Indicador 18.1

Ano	LTS	Meta
2001	0	0
2002	0	0
2003	0	0
2004	0	0
2005	0	0
2006		0

Resultado do Indicador relativo à eficácia e melhoria dos sistemas de trabalho do LTS - Índice de incidentes de Colaboradores do LTS - Indicador 18.2

Ano	LTS	Meta
2001	0	0
2002	0	0
2003	0	0
2004	0	0
2005	0	0
2006		0

Resultado do Indicador relativo à capacitação dos colaboradores do LTS -
Colaboradores Treinados - Indicador 23.

Ano	LTS	Meta
1997	22%	
1998	22%	
1999	100%	
2000	100%	
2001	100%	100%
2002	100%	100%
2003	100%	100%
2004	90,5%	100%
2005	95%	100%

Resultado do Indicador de horas de treinamento dos colaboradores do LTS por ano –
Ano - Indicador 24

Ano	Horas de treinamento por colaborador por ano	Meta
2001	76 horas	
2002	652 horas	
2003	700 horas	
2004	304 horas	710 horas
2005	2.786 horas	710 horas

Resultado do Indicador Fornecedores avaliados com conceitos “excelentes+bons”

Indicador 34

Média dos itens por fornecedor sendo E + B

Resultado do Indicador Produtos recebidos com Qualidade dos Fornecedores -

Indicador 35.

Ano	LTS	Meta
1998	100%	
1999	100%	
2000	100%	
2001	100%	100%
2002	100%	100%
2003	100%	100%
2004	100%	100%
2005	100 %	100%

São considerados os conceitos excelentes, bons e regulares para esse item.

Resultado do Indicador Pontualidade dos Fornecedores - Indicador 36.

Ano	LTS	Meta
1998	100%	
1999	100%	
2000	100%	
2001	100%	100%
2002	100%	100%
2003	100%	100%
2004	91%	100%
2005	100 %	100%

São considerados os conceitos excelentes, bons e regulares para esse item.

Resultado do Indicador Atendimento dos Fornecedores - Indicador 37.

Ano	LTS	Meta
1998	100%	
1999	100%	
2000	100%	
2001	100%	100%
2002	100%	100%
2003	100%	100%
2004	91%	100%
2005	92 %	100%

São considerados os conceitos excelentes, bons e regulares para esse item. Foram considerados como atendimento os seguintes itens de avaliação dos fornecedores do Laboratório de Tecnologia Submarina: comunicação, assistência técnica rapidez, assistência técnica Qualidade, informações e disponibilidade.

Resultado do Indicador do Produto do LTS – Vazamento de óleo Indicador 50.1

Ano	LTS	Meta
2001	ZERO	ZERO
2002	01	ZERO
2003	ZERO	ZERO
2004	ZERO	ZERO
2005	ZERO	ZERO
2006		ZERO

Resultado do Indicador do Produto do LTS – Número de reclamações ambientais contra o LTS 50.2

Ano	LTS	Meta
2001	ZERO	Zero
2002	ZERO	Zero
2003	ZERO	Zero
2004	ZERO	Zero
2005	ZERO	Zero
2006		ZERO

Pontuação PQGF ano 2000 e 2001; e auto-avaliação anos 2002 e 2003 Indicadores 87 e 88.

Item	PQGF – 1000 Pontos Ano 2000	PQGF – 1000 Pontos Ano 2001	Auto Avaliação – 1000 Pontos Ano 2002	Auto Avaliação – 1000 Pontos Ano 2003	Auto Avaliação – 1000 Pontos Ano 2004	Auto Avaliação – 1000 Pontos Ano 2005
1.1	12(20%)	36(60%)	36(60%)	21 (70%)	18 (60%)	15 (50%)
1.2	09(30%)	09(30%)	09(30%)	18 (60%)	21 (70%)	21 (70%)
1.3	X	X	X	18 (60%)	21 (70%)	24 (80%)
2.1	12(30%)	08(20%)	16(40%)	21 (70%)	21 (70%)	24 (80%)
2.2	15(30%)	20(40%)	20(40%)	21 (70%)	15 (50%)	18 (60%)
2.3	X	X	X	21 (70%)	18 (60%)	18 (60%)
3.1	08(20%)	12(30%)	12(30%)	18 (60%)	18 (60%)	21 (70%)
3.2	10(20%)	35(70%)	35(70%)	18 (60%)	21 (70%)	21 (70%)
3.3	X	X	X	15 (50%)	21 (70%)	24 (80%)
4.1	09(30%)	21(70%)	21(70%)	21 (70%)	21 (70%)	24 (80%)
4.2	03(10%)	12(40%)	12(40%)	21 (70%)	21 (70%)	21 (70%)
4.3	03(10%)	09(30%)	09(30%)	12 (40%)	12 (40%)	15 (50%)
5.1	06(20%)	21(70%)	21(70%)	24 (80%)	21 (70%)	24 (80%)
5.2	06(20%)	15(50%)	18(60%)	24 (80%)	21 (70%)	21 (80%)
5.3	03(10%)	21(70%)	21(70%)	24 (80%)	24 (80%)	27 (90%)
6.1	12(30%)	08(20%)	16(40%)	21 (70%)	24 (80%)	21 (70%)

6.2	04(20%)	08(40%)	08(40%)	14 (70%)	16 (80%)	14 (70%)
6.3	06(20%)	09(30%)	09(30%)	14 (70%)	16 (80%)	16 (80%)
6.4	X	X	X	06 (30%)	06 (30%)	8 (40%)
7.1	11(10%)	22(20%)	33(30%)	60 (60%)	40 (40%)	60 (60%)
7.2	11(10%)	22(20%)	22(20%)	08 (20%)	15 (30%)	15 (30%)
7.3	08(10%)	16(20%)	16(20%)	40 (40%)	24 (60%)	48 (80%)
7.4	06(10%)	36(60%)	36(60%)	36 (60%)	24 (60%)	42 (70%)
7.5	10(10%)	10(10%)	20(20%)	24 (60%)	16 (40%)	16 (40%)
7.6	X	X	X	24 (40%)	36 (40%)	45 (50%)
7.7	X	X	X	30 (50%)	18 (30%)	18 (30%)
TOTAL	164	350	390	564	556	621

O LTS recebeu: Indicador 89

Obtenções	Ano	Programa ou Órgão
Obtenção do Prêmio Qualidade Rio Categoria Bronze	2000	Programa Qualidade Rio
Reconhecimento de Gestão nível 01	2000	Programa Qualidade no Serviço Público
Acreditação ISO 9002	2001	UKAS(Inglaterra)
Acreditação ISO 9002	2001	INMETRO
Acreditação ISO 9002	2001	RAB(Estados Unidos)
ISO 9002 Escopo Testes na Câmara Hiperbárica	2001	BVQI
Reconhecimento de Gestão nível 03	2002	Ministério do Orçamento, Planejamento e Gestão/Programa Qualidade no Serviço Público
Medalha Voluntários da Qualidade através do seu colaborador Fernando Sepúlveda	2003	Ministério do Orçamento, Planejamento e Gestão/Programa Qualidade no Serviço Público
Medalha Voluntários da Qualidade através do seu colaborador Fernando Sepúlveda	2004	Ministério do Orçamento, Planejamento e Gestão/Programa Qualidade no Serviço Público
Medalha Voluntários da Qualidade através do seu colaborador Fernando Sepúlveda	2005	Ministério do Orçamento, Planejamento e Gestão/Programa Qualidade no Serviço

		Público
ISO 9001/2000 UP GRADE	2003	INMETRO
ISO 9001/2000 UP GRADE	2003	BVQI
Cadastro da ONIP – fornecedora credenciada pela Firjan como fornecedora qualificada da Indústria de Petróleo.	2004	Firjan
Cadastro da ANATEL - Fornecedora credenciada pela ANATEL para prestação de serviço em Telecomunicação.	2005	ANATEL
Prêmio internacional ISODC dado aos estudantes de Iniciação Científica do LTS.	2005	ISODC

Resultado Não Conformidades do Sistema da Qualidade do LTS Escopo Testes em Câmaras Hiperbáricas Norma NBR ISO 9001:2001 – Auditorias de Manutenção do Certificado feitas pelo BVQI Indicador 90.

LTS	
Semestrais	Não Conformidades
Primeira (segundo semestre de 2001)	Zero
Segunda (primeiro semestre de 2002)	Zero
Terceira (segundo semestre de 2002)	Zero
Quarta (primeiro semestre de 2003)	Zero
Quinta (segundo semestre de 2003)	Zero
Sexta (1º semestre de 2004)	Zero
Sétima (2º semestre de 2004)	Zero
Oitava (1º semestre de 2005)	4
Nona (2º semestre de 2005)	Zero

Estes resultados mostram a importância da aplicação do Sistema de Gestão Integrado no LTS que se reflete hoje pelo reconhecimento da gestão e da tecnologia do Laboratório de Tecnologia Submarina da COPPE/UFRJ junto a todas as suas partes interessadas.