

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFGRS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO – EA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO GERENCIAL – CEAD

MOACIR JOSÉ BAMPI

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO EM SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE DA
REFINARIA ALBERTO PASQUALINI A PARTIR DA NOVA FILOSOFIA DE GESTÃO
DOS RISCOS

Porto Alegre

2004

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO – EA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO GERENCIAL – CEAD

MOACIR JOSÉ BAMPI

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO EM SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE DA
REFINARIA ALBERTO PASQUALINI A PARTIR DA NOVA FILOSOFIA DE GESTÃO
DOS RISCOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Administração, com o objetivo de conclusão do curso
e obtenção do título de Mestre pela Universidade Federal
do Rio Grande do Sul – UFRGS.

Orientador: Prof. Luis Felipe Nascimento

Porto Alegre

2004

AGRADECIMENTOS

A Viviane, minha esposa, que muito tem contribuído para o meu trabalho, a medida que tem entendido sua importância para a minha vida profissional, e, muitas vezes, abrindo mão de compromissos particulares, para permitir que eu pudesse preparar este trabalho.

A Luiza nossa filha de 8 meses com a qual tenho dividido minhas horas de trabalho com momentos de contemplação. Ela tem estado espreitando as dificuldades encontradas e me dando alento para prosseguir. Ao finalizar este trabalho vamos comemorar juntos, e com ela nos meus braços, e, como sugerido no filme: “The Ghost and the Darkness”, vou erguê-la bem alto para agradecer a DEUS a benção de estar conosco.

Agradeço ainda a Refinaria Alberto Pasqualini pela oportunidade dada para cursar o mestrado.

Agradecimentos ao orientador e todos aqueles que de uma forma ou outra me incentivaram ou foram fundamentais nas opiniões e consolidação dos dados necessários a minha pesquisa.

RESUMO

Freqüentemente tem-se presenciado a ocorrência e divulgação de acidentes graves na mídia, mostrando que o homem não domina plenamente as técnicas de prevenção dos mesmos. Dentro da linha prevencionista, este trabalho analisa os benefícios obtidos com a implementação de novas técnicas e investimentos, realizados na Refinaria Alberto Pasqualini – REFAP S.A. – na área de gestão dos riscos. Busca-se analisar os indicadores de desempenho e as melhorias oriundas da nova filosofia de prevenção de acidentes pessoais, materiais e ambientais, de forma a consolidar os benefícios obtidos com estas ações. Verifica-se que, com a utilização das novas técnicas, ocorreu uma redução expressiva do número de acidentes e, conseqüentemente, uma melhoria dos indicadores de segurança relativos as taxas de freqüência dos mesmos. Além disso, verifica-se a melhoria contínua dos indicadores preventivos de segurança e meio ambiente como o Indicador de Atos Seguros e o Indicador Proativo. No que se refere exclusivamente aos indicadores ambientais verifica-se melhorias no indicador de disposição de resíduos e na redução das emissões atmosféricas de produtos sulfurados e, finalmente, investimentos pesados em hardware para eliminar a amônia presente no efluente hídrico. Outro grande avanço da nova metodologia de gestão baseada no comportamento humano é a mudança na conscientização dos trabalhadores observada durante as auditorias comportamentais e a percepção positiva dos mesmos, apontada na pesquisa de Clima Organizacional, quanto a importância da segurança e da preservação do meio ambiente. O estudo de caso analisou o período entre os anos de 1998 e 2003, o qual pode ser dividido em dois períodos distintos: um período inicial (entre 1998 e 2000) com uma filosofia própria da empresa e um posterior (entre 2001 e 2003) com a implementação da filosofia de gestão dos riscos baseada no comportamento humano da consultoria da DUPONT e outros programas implementados, tais como as certificações da ISO-14001 e OHSAS-18001. O resultado observado, até o momento, foi bastante positivo e promissor, devendo ser monitorado por um período mais longo para consolidar plenamente a nova filosofia.

Palavras-Chave: Segurança, meio ambiente, acidentes, riscos, comportamento.

Período: 2004/1

ABSTRACT

Frequently we have witnessed the occurrence and disclosure of grave accidents in the media, showing that the man does not dominate fully the techniques of their prevention. In a preventive approach, this work analyzes the benefits obtained with the implementation of new technics and investments, carried out in the Refinery Alberto Pasqualini – REFAP S.A. – in the area of risk management. It is intended to analyze the performance indicator and the improvements obtained from the new personal, material and environmental accidents prevention philosophy to consolidate the benefits obtained with these actions. It is verified that with the utilization of new technics, an expressive reduction of the number of accidents occurred and, consequently, an improvement of the security indicators related to the accidents frequency rates. Beside that, it is verified a continuous improvement of the security and environment preventive indicators such as the Safe Acts Indicator and Proactive Indicators. In what refer exclusively to the environmental indicators, improvements are verified in the residue disposal indicator and in the reduction of the atmospheric emissions of sulfur compounds and, finally, heavy investments in hardware to eliminate the ammonia present in the water effluent. Another great advancement of the new methodology based on of human behavior management is the change in the workers awareness observed during the behavioral audits and their positive perception, observed in internal research, regarding the importance of security and environment preservation. The case study evaluated the period between 1998 and 2003, which can be divided in two distinct periods: an initial period (between 1998 and 2000) with a company internal philosophy and a subsequent one (between 2001 and 2003) with the implementation of a risk management philosophy based on human behavior from DUPONT consulting, and others programs implemented such as ISO-14001 and OHSAS-18001. The observed result to the moment was very positive and promising, and must be monitored by a longer period to fully consolidate the new philosophy.

Words-Key: Security, environment, accidents, risks, behavior.

Period: 2004/1

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Definição do Problema de Pesquisa.....	13
1.2 Objetivo Geral.....	16
1.3 Objetivos Específicos.....	17
1.4 Contribuições do Resultado do Estudo	17
2 GERENCIAMENTO DOS RISCOS EM MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA	19
2.1 Prevenção e mudança da cultura: O caminho para evitar acidentes	20
2.2 Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).....	23
2.3 Distribuição estatística dos incidentes e suas conseqüências	24
2.4 Técnicas de Gerenciamento dos Riscos: Fluxo de Gestão.....	26
2.5 Planejamento do Combate a Emergências.....	28
2.6 O custo dos acidentes	30
2.7 Acidente: Seu tratamento do ponto de vista do trabalhador	32
2.8 Inovação na Área de Gerenciamento de Riscos.....	34
2.8.1 Inovação nos processos de gestão e prevenção de acidentes.....	36
2.8.2 Inovação Tecnológica: A face perversa das novas tecnologias	39
2.9 Questões Normativas e Certificação	41
2.10 Mudança no comportamento e postura do trabalhador na prevenção dos incidentes e acidentes.....	44
3 A EVOLUÇÃO DA GESTÃO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE ...	48
3.1 Histórico da REFAP em Segurança e Meio Ambiente	48
3.1.1 Descrição do ambiente	48
3.1.2 Premissas de segurança e meio ambiente	50
3.2 Descrição do atual Modelo de Gestão em Segurança e Meio Ambiente	51
3.2.1 Os acidentes na PETROBRÁS e novo patamar de segurança e meio ambiente	52
3.2.2 Contratação da consultoria da DUPONT.....	53
3.2.3 As premissas e os princípios de segurança, meio ambiente e saúde da REFAP.....	53
3.2.4 Metodologia da consultoria da DUPONT.....	54
3.2.5 A nova empresa como Sociedade Anônima	57
3.2.6 A certificação para as ISO-9000, ISO-14001 e OHSAS-18001.....	58
3.2.7 Novos cursos de aperfeiçoamento.....	59

3.2.8	Ampliação da REFAP – Aumento da complexidade e novos desafios.....	60
3.2.9	A exigência legal em segurança e meio ambiente	61
3.2.10	Principais programas e planos implementados	62
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	82
4.1	Introdução da Metodologia	82
4.2	Participantes da Pesquisa	83
4.3	Procedimentos de Coleta dos Dados	84
4.4	Procedimentos de Tratamento e Análise dos Dados	85
4.5	Limitações Metodológicas	89
5	ANÁLISE DO NOVO MODELO DE GESTÃO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE.....	91
5.1	Resultados e Análise dos Indicadores Internos.....	91
5.1.1	Análise das Taxas de Frequência de Acidentes	91
5.1.2	Análise do número de acidentes e dias perdidos	97
5.1.3	Número de empregados e horas trabalhadas.....	99
5.1.4	Análise do IAS (Indicador de Atos Seguros).....	102
5.1.5	Análise do IPRO (Indicador Proativo de Segurança, Meio Ambiente e Saúde)	103
5.1.6	Indicador de Emissão Atmosférica (IEA)	105
5.1.7	Nitrogênio total no efluente hídrico	106
5.1.8	Análise do Indicador do Efluente Hídrico (IEH).....	107
5.1.9	Número de afastamentos com acidentes de trajeto	108
5.1.10	Afastamentos por doenças ocupacionais	110
5.1.11	Análise do número de Incidentes Classe – I	111
5.1.12	Indicador de Resíduos (IR)	112
5.1.13	Realização orçamentária do PEGASO.....	115
5.2	Resultado das Auditorias Comportamentais	117
5.3	Resultado da Pesquisa de Clima Organizacional.....	127
6	CONCLUSÃO	135
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	140

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Taxas de frequência de acidentes: TFCA, TFSA e TFFT	92
Tabela 2 – IPSP das várias refinarias da PETROBRAS	93
Tabela 3 – Número de acidentes e dias perdidos	97
Tabela 4 – Média de dias perdidos por acidente.....	98
Tabela 5 – Média anual de empregados e de horas trabalhadas	100
Tabela 6 – Média diária de horas trabalhadas por empregado	100
Tabela 7 – Levantamento anualizado do IAS (Indicador de Atos Seguros).....	102
Tabela 8 – Levantamento anualizado do IPRO (Indicador Proativo de Segurança, Meio Ambiente e Saúde).....	104
Tabela 9 – Número de ultrapassagens na emissão de SO ₂ (Limite Legal)	106
Tabela 10 – Número de ultrapassagens do Nitrogênio total nos efluentes líquidos (Limite Legal)	107
Tabela 11 – Resultados do Indicador do Efluente Hídrico (IEH).....	108
Tabela 12 – Número de afastamentos devido a acidentes de trajeto	109
Tabela 13 – Número de afastamentos devido a doenças ocupacionais	110
Tabela 14 – Número de incidentes classe – I.....	111
Tabela 15 – Variação do IR (Indicador de Resíduos) e dos passivos de resíduos..	113
Tabela 16 – Realização do orçamento previsto para os investimentos do PEGASO.....	116
Tabela 17 – Média mensal anualizada das auditorias comportamentais	118
Tabela 18 – Média mensal anualizada de horas auditadas por auditor.....	122
Tabela 19 – Média mensal anualizada de desvios por 8 horas de auditoria	124
Tabela 20 – Proporção entre incidentes e acidentes	125
Tabela 21 – Percentual de participação pesquisa de clima organizacional	127

Tabela 22 – Correspondência das respostas com a escala de satisfação	128
Tabela 23 – Resultados por item da pesquisa de clima organizacional.....	129
Tabela 24 – Resultados das questões do item “Higiene e Segurança Industrial”...	130
Tabela 25 – Resultados das questões do item “Meio Ambiente”	130

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- CONAMA** - Conselho Nacional do Meio Ambiente
- DNV** – Det Norske Veritas, certificadora do SGI da REFAP
- DORT** – Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho
- DUPONT** – Consultoria contratada para implementar nova gestão dos riscos
- EIA** – Estudo de Impacto Ambiental
- EPI** – Equipamento de Proteção Individual
- FEPAM** – Fundação Estadual de Proteção ao Meio Ambiente
- GLP** – Gás Liquefeito de Petróleo
- HOUSEKEEPING** – Programa com foco no trabalho limpo e organizado
- IAC** – Indicador de Auditorias Comportamentais
- IAS** – Indicador de Atos Seguros, resultado de auditoria específica da REFAP
- ICNA** – Insurance Company of North America
- IEA** – Indicador de Emissões Atmosféricas
- IEH** – Indicador de Efluentes Hídricos
- INCIDENTE CLASSE I, II e III** – Classificação dos acidentes por gravidade
- IPRO** – Indicador Pró-Ativo
- IPSP** - Índice do Programa de Segurança de Processo
- IR** – Indicador de Resíduos
- ISE** – Índice de Satisfação dos Empregados
- LER** – Lesão por Esforço Repetitivo
- LO** – Licença de Operação
- PCMSO** – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
- PEGASO** – Progr. de Excelência em Gestão Ambiental e Segurança Operacional
- PPR** – Programa de Proteção Respiratória

PPRA – Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais

PROERGO – Programa de Ergonomia

RAC – Relatório de Auditorias Comportamentais

RAL – Relatório de Acidente com Lesão

REPAR – Refinaria do Paraná pertencente a PETROBRAS

RIMA – Relatório de Impacto ao Meio Ambiente

RTA – Relatório de Tratamento de Anomalias

SGI – Sistema de Gestão Integrada, para Qualidade, Segurança e Meio Ambiente

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

TFCA – Taxa de Frequência de Acidentes com Afastamento

TFSA – Taxa de Frequência de Acidentes sem Afastamento

TFTT – Taxa de Frequência de Acidentes Tabuláveis Totais

1 INTRODUÇÃO

A refinaria Alberto Pasqualini (REFAP S.A.), doravante denominada de REFAP, localizada em Canoas, no estado do Rio Grande do Sul, é uma empresa de controle acionário estatal, estando, atualmente, com 70 % de suas ações sob o controle da PETROBRÁS e 30 % com a companhia de petróleo espanhola REPSOL. A REFAP atua no ramo petroquímico, mais especificamente na área de processamento de petróleo, com uma capacidade atual instalada de aproximadamente 20.000 m³ por dia e, posterior venda para as distribuidoras dos combustíveis obtidos, tais como: gás liquefeito de petróleo (GLP), gasolina, diesel, querosene de aviação, óleos combustíveis, nafta petroquímica, solvente etc. A REFAP está atualmente em pleno processo de expansão de capacidade para que no ano de 2005 possa operar com 30.000 m³ por dia.

Os petróleos são, atualmente, de origem nacional (cerca de 35%) e importados (os outros 65%), especialmente da Nigéria e Argentina. O processamento deste petróleo e a comercialização dos produtos gerados têm uma elevada participação percentual nos impostos recolhidos na região. Aproximadamente 17 % de todo o ICMS arrecadado no estado do Rio Grande do Sul tem origem direta da REFAP, sem contar os impostos gerados por empresas que prestam serviços à mesma.

Dentro do parque de refino da REFAP o ambiente é de alta periculosidade em função da matéria prima processada e dos produtos resultantes de seu processamento. Os mesmos são

altamente inflamáveis e por isso requerem cuidados especiais para evitar seu contato com o ambiente e fontes de ignição. Além disso, o elevado grau poluente ou tóxico, de um ou outro produto, estabelece uma relação de comprometimento muito forte com o seu isolamento de forma a impedir seu contato com qualquer forma de vida existente no meio, quer seja animal ou vegetal.

1.1 Definição do Problema de Pesquisa

O homem, desde os primórdios da civilização, convive lado a lado com um dos seus piores males: o acidente. O acidente pode ser causado de várias formas: falha no domínio da tecnologia, acidente natural, falha humana, ou por negligência quando, conscientemente, o risco é aceito.

Durante muito tempo a sociedade permaneceu perplexa e passiva frente aos acidentes e, mais recentemente, o assunto tem sido sistematicamente tratado, por algumas empresas, com mais profundidade e seriedade. Os legisladores têm discutido o assunto e, como consequência, elaborado leis e normas de forma a resguardar a integridade das pessoas, quer seja como trabalhadores ou como cidadãos comuns afetados pelos acidentes de terceiros. De qualquer forma, a consciência individual da identificação e eliminação dos precursores dos acidentes deve sempre prevalecer e a prevenção do acidente passa, cada vez mais, a ser encarada como sendo um dever de todos e um dos pilares para o crescimento de qualquer empresa.

Muitas empresas e governo têm enfrentado sistematicamente processos jurídicos, por permitirem a existência de situações de risco que afetam as pessoas ou o meio ambiente, que em muitos casos resultam em pesadas multas e/ou indenizações, além dos custos de recuperação das próprias instalações e/ou meio ambiente. Estes custos normalmente são muitas vezes superiores ao que seria investido na prevenção dos mesmos. Assim,

independentemente de qual seja a forma pela qual o acidente ocorre, o fato é que a humanidade, de uma forma geral, vem convivendo muito passivamente com o acidente.

Nos últimos séculos, com o surgimento de acordos e legislações, fruto da organização e exigência coletiva dos trabalhadores e da sociedade, a situação vem gradativamente mudando de patamar. A necessidade de rever a gestão, nos aspectos de segurança e meio ambiente, está tendendo a reverter a situação, em função dos grandes custos das empresas envolvidas com os acidentes ou, do próprio governo (federal, estadual ou municipal) como gestor da coisa pública e de uso comum da sociedade.

De uma forma geral, os gestores responsáveis em evitar o acidente são penalizados quando o mesmo ocorre. Normalmente, os prejuízos são os seguintes: mortes ou lesões graves e incapacitantes, perda de imagem política ou da empresa, cessação da produção, reposição de um novo trabalhador treinado, desmotivação da equipe, multas, indenizações, processos jurídicos longos, estresse, reconstrução de estruturas, etc. Na verdade, foi dado início a uma nova era, onde os investimentos na prevenção e na conscientização em segurança e meio ambiente, normalmente geram menos custos que aqueles decorrentes de um possível acidente. Esta mudança de postura vem lentamente modificando a gestão de risco das empresas e do poder público e, ainda, o que é mais importante a cultura e a consciência das pessoas.

Merece destaque o fato de que a população de alguns países modificou de tal forma a sua cultura e comportamento, que acabou não tolerando o descaso com a segurança e o meio ambiente, e evita a compra de produtos que não sejam produzidos de forma segura e ecologicamente correta, ou seja, que sejam gerados sem danos ao ser humano e ao meio ambiente.

A grande questão, colocada aqui em destaque, é a real efetividade do investimento em melhorias operacionais físicas e na conscientização do ser humano, que resulte em um retorno adequado para o poder público ou para as empresas. Os benefícios poderão ter

características diversas e serão qualitativos ou quantitativos, conforme o caso. De qualquer forma, o investimento deverá reverter em benefícios para aqueles que, conscientemente, aplicam parte de seus recursos na prevenção de acidentes e, assim, proteger seus trabalhadores, patrimônio, fornecedores, clientes, sociedade e meio ambiente.

Historicamente a PETROBRAS vinha tendo, até o ano de 2000, um quadro muito desfavorável no que se refere a grande quantidade de acidentes, sendo que vários deles com mortes. Este quadro agravou-se com os grandes vazamentos de petróleo na Baía da Guanabara, no Rio de Janeiro, e nos Arroios Saldanha e nos rios Barigui e Iguaçu, no estado do Paraná. Estes acidentes geraram pesadas multas e indenizações, forte desmotivação interna e um desgaste sem precedentes na imagem da empresa junto a sociedade.

Era urgente a adoção de uma nova filosofia de meio ambiente e segurança que promovesse uma alteração da cultura vigente que, normalmente, buscava a mudança do hardware para adequar o processo ao ser humano, sem aprofundar adequadamente as questões comportamentais e sua influência na ocorrência dos acidentes.

A REFAP logo entendeu que esta questão passaria a representar a sobrevivência da própria empresa no mercado, mesmo por que tinha sido recentemente transformada em Sociedade Anônima, com uma participação acionária da PETROBRAS e da espanhola REPSOL. Imediatamente, passou-se a atuar fortemente na prevenção a partir da contratação de consultorias tanto para implementar as certificações da ISO-14001 e OHSAS-18001, como da DUPONT que tem ampla experiência na prevenção de acidentes ambientais e é referência mundial na área de segurança.

Uma vez tomada a decisão de atuar fortemente na prevenção ficou claro que era necessário partir-se para uma inovação na área do comportamento e da postura das pessoas, cultura ainda não consolidada internamente. Assim, a política do gerenciamento dos riscos onde cada um é responsável pelo todo, atuando permanentemente buscando as correções das

situações que podem vir a gerar danos pessoais ou materiais, passou a ser a mola mestra da prevenção dos acidentes na REFAP. Esta prevenção baseada no comportamento e na postura do trabalhador reflete o fato de que nenhum trabalho, por mais seguro que se apresente, resistirá a uma postura de desrespeito aos procedimentos e as boas práticas de segurança.

Esta forma de trabalho passou a ser difundida e monitorada dentro da REFAP e, pelos dados apresentados, surtiu os efeitos desejados, pois as taxas de frequência de acidentes e do número de acidentes com lesão caíram a níveis muito inferiores ao histórico da empresa. Como reconhecimento externo, a REFAP foi escolhida no ano de 2002 como a refinaria de melhor IPSP (Índice do Programa de Segurança de Processo) da PETROBRAS.

Assim, cabe a avaliação quanto ao acerto da nova filosofia da gestão dos riscos baseada no comportamento humano. Dentro desta linha, será investigada especificamente a REFAP, a qual vem aplicando investimentos consideráveis nas áreas de meio ambiente e segurança. A análise desta pesquisa estará focada na compilação das melhorias obtidas, quer seja direta ou indiretamente, a partir da aplicação destes investimentos. A partir desta análise esperam-se identificar os índices, indicadores ou dados que permitam verificar a melhoria do ambiente de trabalho, a maior segurança dos trabalhadores e sua menor exposição aos riscos, bem como a mudança do tratamento e a evolução relativa as questões de preservação do meio ambiente.

1.2 Objetivo Geral

Avaliar a evolução dos indicadores de desempenho da REFAP, nas áreas de segurança e meio ambiente, a partir da aplicação de investimentos na melhoria da gestão dos riscos, quer seja na conscientização das pessoas ou na melhoria das instalações e implantação de novos processos.

1.3 Objetivos Específicos

- Analisar o novo modelo de gestão de segurança e meio ambiente da REFAP;
- Avaliar quais os instrumentos de monitoramento implementados, compilando as melhorias e os índices ou indicadores utilizados;
- Avaliar a evolução destes índices e indicadores de acompanhamento, verificando a melhoria efetiva no desempenho de segurança e meio ambiente.

Convém salientar que o objetivo deste trabalho não será o de obter conclusões a partir da comparação do resultado obtido pela REFAP no indicador com a meta estabelecida para o mesmo. O objetivo será de avaliar as tendências do indicador e se o mesmo está evoluindo consistentemente no caminho da meta estabelecida. Afinal esta é a grande tarefa deste trabalho: Avaliar o desempenho da gestão dos riscos, no que tange a sua melhoria contínua, e a tendência da REFAP em manter uma redução consistente dos acidentes e incidentes.

1.4 Contribuições do Resultado do Estudo

A partir do estudo da análise proposta avaliar-se-á se o investimento na melhoria da gestão dos riscos ou da conscientização das pessoas, em meio ambiente e segurança, trouxeram os benefícios esperados para a REFAP. Quanto a questão relativa ao retorno financeiro dos investimentos, o trabalho buscará compilar os benefícios de forma qualitativa, não sendo foco a sua avaliação em termos numéricos, uma vez que muitos benefícios não podem ser expressos quantitativamente, ou seja, em termos monetários. É claro que ao expressar-se os resultados a partir da evolução dos indicadores demonstra-se quantitativamente os benefícios obtidos ou a piora do desempenho em um dado ponto de

atuação. Assim, a maioria dos indicadores apresentará resultados quantitativos, sendo que, contrariamente, a análise da pesquisa interna de clima organizacional não terá o mesmo caráter por se tratar da coleta de dados que representam o nível de satisfação e, portanto, qualitativa. De qualquer forma, os mesmos devem representar ganhos imprescindíveis para a segurança dos trabalhadores e preservação do meio ambiente e, conseqüentemente, para a sobrevivência da empresa e sua permanência no mercado.

Pretende-se avaliar os resultados de forma a verificar se houve uma correta escolha da metodologia e das ações definidas nas estratégias de investimento e conscientização nas áreas de segurança e meio ambiente. O trabalho deverá ainda servir de subsídio para avaliar futuras estratégias de investimentos nestas áreas.

Os resultados deste trabalho poderão servir ainda de reforço para a manutenção do programa de gestão da refinaria e, ainda, servir de subsídio para outras empresas e para a sociedade em geral, tendo em vista a importância que o tema retrata.

2 GERENCIAMENTO DOS RISCOS EM MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA

Inicialmente, convém ressaltar o item relativo a terminologia a ser adotada para descrever o tema desta dissertação. Conforme Hammer (1976), a clareza na terminologia da área de segurança e meio ambiente, dentro de algumas discussões, carecia de algumas correções. Atualmente ainda se observa este problema, pois a terminologia normalmente vem acompanhada de vícios de comunicação e compreensão. Este fato pode levar a dificuldades na resolução dos problemas, conforme avaliação do mesmo autor.

Assim, está listada abaixo uma breve terminologia dos principais termos presentes neste trabalho.

RISCO – expressa a condição potencial de causar danos e sua frequência relativa de ocorrer. Os danos podem ser: lesões as pessoas, danos a equipamentos ou estruturas, perda de material de processo ou redução do desempenho de uma função pré-determinada.

SEGURANÇA – é o compromisso relativo a proteção na exposição aos riscos.

PERIGO – expressa a exposição ao risco que favorece a materialização do dano.

DANO – expressa a extensão da perda humana, material ou financeira, a qual pode ocorrer caso o controle do risco seja perdido.

PERDA – expressa o prejuízo sofrido por uma organização sem garantia de

reposição por seguro ou outro meio qualquer.

INCIDENTE – é assim chamado por ser um fato negativo com potencial de causar danos as pessoas, ao meio ambiente ou danos visíveis aos equipamentos e estruturas. É comumente chamado de “quase acidente” por não ter provocado lesões nas pessoas envolvidas ou ter causado efeitos danosos ao meio ambiente.

ACIDENTE – fato do qual resulta lesão as pessoas envolvidas, danos ao meio ambiente ou danos visíveis aos equipamentos e estruturas, gerando perdas para as organizações, sociedade ou indivíduos.

Estes termos são comumente utilizados, mas, em alguns casos, de forma errônea e precisam ser previamente estabelecidos e entendidos por todos para evitar distorções.

Isto definido fica estabelecida a terminologia e entende-se mais claramente que, mesmo que não se verifique uma lesão aparente, pode-se ter da mesma forma um acidente. Isto devido ao surgimento de alguns acidentes ocupacionais que tem afetado a vida de muitos trabalhadores em função de seu trabalho repetitivo.

2.1 Prevenção e mudança da cultura: O caminho para evitar acidentes

Um assistente administrativo de uma dada empresa é responsável, dentro da área de RH, pelo fechamento da folha de pagamento do pessoal. Num certo momento, ele repentinamente entrou na estatística de acidentes, ao apresentar uma lesão por esforços repetitivos. Este tipo de lesão já foi conhecido com o nome de LER (Lesão por Esforço Repetitivo) e, mais recentemente, o termo foi substituído por DORT (Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho). Após longos anos de digitação, concluiu-se que não foram observadas algumas regras básicas da ergonomia, necessárias para quem trabalha continuamente em um computador. Os descansos periódicos ao longo da jornada, com

exercícios e utilização de móveis ergonomicamente adequados, não foram devidamente observados.

Este é um exemplo interessante para iniciarmos a explanação teórica, pois, retrata um “acidente silencioso” que se pronunciou de uma forma lenta e contínua, diferentemente do acidente habitualmente relatado na mídia. De qualquer forma, a legislação assim o trata e, apesar de não existir uma lesão aparente, o mesmo entra na estatística de acidentes da empresa.

Cabe aqui uma pergunta básica que estará presente neste trabalho: A prevenção poderia ter evitado o acidente, impedindo o afastamento do empregado, a geração das perdas associadas a sua ausência ao trabalho e afetando os indicadores da empresa? Posteriormente as questões prevencionistas e comportamentais serão devidamente exploradas de forma a obterem-se as conclusões para este tipo de questão.

Cabe aqui uma primeira observação quanto ao tipo de acidentes e a sua evolução. Os DORT são uma tendência moderna de mudança no perfil dos acidentes. As novas tecnologias empregadas nas empresas também trouxeram novas modalidades de acidentes, as quais sugerem uma constante preocupação com a disposição das pessoas e a forma como as mesmas se posicionam junto ao ambiente de trabalho. Esta impressão é compartilhada pelo coordenador da Feira Internacional de Segurança e Saúde no Trabalho (FISST):

Os riscos migraram para outros problemas, como as chamadas LER/DORT (lesão por esforço repetitivo), para aqueles que ficam muito tempo no computador, por exemplo, e novas substâncias químicas, que causam danos a saúde (GUSMÃO, O Estado de São Paulo, 24 jun. 2003).

Apesar disso, o acidente ainda mais temido é aquele com elevado potencial destruidor e capacidade de gerar lesões permanentes ou a morte do trabalhador. Estes eventos, desde que devidamente analisados pelas modernas técnicas da gestão do risco, são

normalmente, e em sua grande maioria, detectados e possíveis de serem evitados via prevenção ou por ações de contorno.

Esta forma mais racional de gerenciar o risco é compartilhada por Cicco & Fantazzini (1985), quando reportam a definição deste tipo de gerenciamento.

Podemos dizer que a Gerência de Riscos é a ciência, a arte e a função que visa a proteção dos recursos humanos, materiais e financeiros de uma empresa, quer através da eliminação ou redução de seus riscos, quer através de financiamento dos riscos remanescentes, conforme seja economicamente mais viável (CICCO & FANTAZZINI, 1985, p. 15).

Convém salientar aqui uma questão que deverá ser exaustivamente analisada neste trabalho: o comportamento do trabalhador. Nenhum trabalho, por mais seguro que se apresente, resistirá a uma postura de desrespeito aos procedimentos e as boas práticas de segurança. A boa gestão das questões de segurança e meio ambiente, que levem ao comprometimento e a conscientização de cada colaborador, são imprescindíveis para o sucesso empresarial nestas áreas. Importante ressaltar que o comprometimento dos gestores de primeiro escalão e seu exemplo, no tratamento das questões de segurança e meio ambiente, indica o direcionamento esperado dos trabalhadores.

A principal forma de reduzir os gastos oriundos dos acidentes, além da prevenção, é a educação do trabalhador no sentido de adotar o comportamento correto frente aos riscos. O presidente da Associação Nacional da Indústria de Materiais de Segurança e Proteção ao trabalho (ANIMASEG) é um defensor desta filosofia quando relata que: “A conscientização do funcionário é fundamental para a diminuição dos acidentes e doenças do trabalho” (CHRISTO, O Estado de São Paulo, 24 jun. 2003).

Similarmente, Rundmo e Hale (2003, p. 559), afirmam, como resultado de seu estudo intitulado “*Manager’s attitudes towards safety and accident prevention*”, que existe uma clara associação entre atitudes saudáveis e comportamento de risco. Os autores realçam que: “Uma

atitude ideal de segurança é uma atitude que efetivamente realça o comportamento seguro e reduz a frequência de acidentes e os chamados quase acidentes”.

Sabe-se da importância da prevenção, mas, apesar disso, os acidentes vêm ocorrendo. Conforme uma pesquisa do economista José Pastore, a partir de dados da ANIMASEG, o Brasil gastou em 2001 o equivalente a 22 bilhões de reais em acidentes, cujo custo foi arcado por governo, empresas ou pelo próprio empregado. Quanto a estes custos, o presidente daquela associação relata: “Estima-se que os investimentos na sua prevenção não ultrapassariam R\$ 5 bilhões, o que reduziria os índices para menos da metade atual” (PASTORE, O Estado de São Paulo, 24 jun. 2003).

De uma forma geral, a precária, ou inexistente, gestão nestas áreas tem levado a uma redução muito lenta no índice de acidentes no trabalho. A falta de obrigatoriedade para pequenas empresas contratarem especialistas tem levado a falta da prevenção e conscientização dos trabalhadores. Este fato certamente leva a desmotivação do trabalhador, devido a observância de que a empresa não se preocupa adequadamente com sua segurança e saúde.

2.2 Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)

Normalmente, as boas práticas de segurança têm mostrado que existem regras a serem seguidas de forma a gerenciar os riscos e evitar acidentes. A identificação dos riscos existentes e sua eliminação ou minimização da forma técnica e financeiramente mais adequada é o meio mais racional de embasar a gestão de segurança e meio ambiente. Nos casos em que não for possível eliminar os riscos é necessária a adoção de soluções que envolvam a proteção coletiva e que isolem o risco do contato com as pessoas.

Quando esgotadas as possibilidades anteriormente apresentadas, passa-se então a

adotar o uso obrigatório dos chamados Equipamentos de Proteção Individual (EPI), os quais são as formas mais convencionais de proteção direta do corpo do trabalhador. O melhor seria a prevenção via eliminação direta do ato ou da condição insegura de cada tarefa. Este seria o gerenciamento ideal dos riscos, mas em muitos casos torna-se muito oneroso e é aceitável e seguro contornar a situação com o uso correto de EPI's adequados para cada situação.

Observa-se, na prática, que antecipadamente a um acidente grave ou com afastamento de um trabalhador, ocorre uma grande quantidade de incidentes ou pequenos desvios. O descumprimento de procedimentos ou regras do tipo uso de EPI's são causas freqüentes destes incidentes.

2.3 Distribuição estatística dos incidentes e suas conseqüências

Dentro desta filosofia, fica bem caracterizada a importância do gerenciamento dos riscos de qualquer empresa, como verificado no resultado de um dos primeiros estudos, citados por & Fantazzini (1985), feito pela "Insurance Company of North America" em 1969. O estudo abrangeu 1.753.498 acidentes registrados em 297 empresas de várias atividades e que empregavam 1.750.000 trabalhadores. O tempo de exposição ao risco avaliado no estudo totalizou mais de 3.000.000 de homens/hora e baseou-se em 4000 horas de entrevistas a trabalhadores. As entrevistas tinham como foco a ocorrência de incidentes que, em circunstâncias ligeiramente diferentes, poderiam ter causado lesões ou danos a propriedade.

O estudo revelou a seguinte distribuição estatística dos eventos:

- Para cada 600 incidentes sem conseqüência alguma (quase acidente), tinha-se;
- 30 acidentes com danos a propriedade;
- 10 acidentes sem afastamento (lesão pessoal que não impede o retorno do acidentado ao trabalho até o dia subsequente ao do acidente e, que não resulte em

incapacidade permanente);

- 1 acidente com afastamento (lesão pessoal que impede o retorno do acidentado ao trabalho até o dia subsequente ao do acidente ou, que resulte em incapacidade permanente).

Esta distribuição é analisada por Cicco & Fantazzini (1985), reforçando a necessidade de serem atacados os pequenos eventos para evitar situações mais graves.

Esta relação indica claramente que os esforços de prevenção e controle de riscos devem ser concentrados não só nos acidentes com lesão, mas também nos acidentes com danos a propriedade e incidentes, pois qualquer um destes últimos pode resultar ainda em uma lesão grave ou morte (CICCO & FANTAZZINI, 1985, p.14).

Hoje o gerenciamento dos riscos tem um papel importantíssimo dentro das organizações. A manutenção das condições de risco dentro da empresas tem causado inúmeros transtornos em função do maior dispêndio de recursos com prêmios de seguros e, gerando outras perdas no caso do acidente ocorrer, tais como:

- Perdas decorrentes por morte ou invalidez do empregado;
- Perdas por danos a propriedade e bens em geral;
- Perdas por danos causados a terceiros;
- Perdas financeiras administrativas diretas decorrentes do processo de avaliação do acidente;
- Aumento das novas taxas de seguro;
- Perda da confiança dos empregados na gestão do risco da empresa.

Desta forma, a análise e tratamento dos riscos presentes no ambiente de trabalho passou a ser uma questão de sobrevivência para a empresa. Em alguns casos, o retorno não poderá ser simplesmente computado numericamente. O atendimento a padrões de segurança

estabelecidos por legislação e padrões de emissões que possam causar danos ao meio ambiente ou a população, têm que ser cumpridos independentemente de dar retorno financeiro ou não. Estabelece-se aqui a filosofia do desenvolvimento sustentável, onde a obtenção de produtos para comercialização não pode ser estabelecida a partir da degradação do meio ambiente ou em detrimento da saúde e integridade das pessoas.

2.4 Técnicas de Gerenciamento dos Riscos: Fluxo de Gestão

O estabelecimento de um gerenciamento dos riscos internos de cada empresa é de importância estratégica e vital para a permanência da mesma no mercado. O investimento na conscientização das pessoas, em “hardware” e na análise e implantação de sistemas de controle que atendam as exigências estabelecidas pela sociedade, passam a ser imprescindíveis dentro do sistema de gestão.

Conforme Cicco & Fantazzini (1985), o fluxo básico deste tipo de gestão estabelece os seguintes passos básicos para o ataque dos riscos:

- a) Inicialmente devem-se identificar os possíveis riscos existentes através da:
 - Verificação de Procedimentos;
 - Verificação de ordem e limpeza e presença de vazamentos de produtos;
 - Verificação do estado e da utilização correta das ferramentas;
 - Verificação da postura/ergonomia durante o trabalho das pessoas;
 - Verificação do uso dos EPI's;
 - Verificação do estado dos equipamentos, sistema de iluminação etc;
 - Verificação da presença e adequação dos sistemas de combate a emergências.
- b) Análise dos riscos identificados, verificando sua real periculosidade, através da utilização de ferramentas adequadas para tal;

- c) Avaliação dos efeitos/consequências dos riscos analisados, a partir de ferramentas que tratem as incertezas na previsão dos mesmos;
- d) Tratamento dos riscos de forma a evitar sua ocorrência;
- e) Financiamento dos riscos permanentes, de forma a possibilitar a empresa enfrentar as perdas acidentais que porventura ocorrerem.

De uma forma bem mais simplificada, mas em linhas gerais com a mesma filosofia, Rundmo e Hale (2003), estabelecem que os gestores têm que implementar o seguinte fluxo para o gerenciamento dos riscos:

- a) Detectar os perigos;
- b) Buscar formas de controlá-los;
- c) Priorizar o sequenciamento de ataque dos perigos detectados;
- d) Encontrar boas soluções;
- e) Implementar as soluções e;
- f) Monitorar a implementação e manter a melhoria contínua.

Na explanação de Cicco & Fantazzini (1985), relativa ao gerenciamento de risco, eles opinam sobre a questão do custo-benefício e da efetiva implementação do mesmo nas empresas:

Estamos certos que a implantação da Gerência de Riscos não acarretará maiores despesas para a organização, uma vez que ela já dispõe praticamente de todo o pessoal necessário (das áreas de segurança e de seguros) para o desenvolvimento dos trabalhos. Julgamos, isto sim, que as despesas eventuais que venham a ocorrer são tão insignificantes, que não se comparam aos benefícios reais que a empresa obterá, quer quanto a redução de seus custos de seguros, quer, principalmente, quanto a maior proteção de seus funcionários e de seus recursos materiais financeiros (CICCO & FANTAZZINI, 1985, p. 17).

Portanto, a cultura prevencionista e da conscientização deve estar realmente focada na melhoria dos índices de segurança e meio ambiente das organizações. O foco na identificação, análise e avaliação dos riscos, que possam gerar danos humanos e materiais, é primordial a continuidade da produção das empresas.

2.5 Planejamento do Combate a Emergências

Cabe aprofundar um pouco mais um dos itens acima, o qual, apesar de não ser preventivo nos incidentes, é vital na gestão dos riscos e acidentes: a existência de planos adequados de combate a emergências. No momento que o gerenciamento do risco falha eles passam a ser de extrema importância e, a proposta, é a existência de planos de ação emergenciais estruturados que contribuam, conforme Silva (2003), em sua dissertação de mestrado intitulada: “O planejamento de emergências em refinarias brasileiras”, na elaboração um planejamento eficaz de combate da emergência.

[...] além disto, desenvolve-se um conjunto de cenários de acidentes típicos para os quais deve-se ter uma preparação para ações de emergência, numa refinaria. O trabalho propõe que o planejamento seja constituído de um Procedimento Geral de Emergência e Planos de Emergência Individuais para os cenários determinados. O Procedimento Geral de Emergência deve conter as ações comuns a qualquer situação de emergência como, por exemplo, informações relativas a alarmes, comunicação, responsabilidades de gestão, evacuação e contagem de pessoal, entre outras [...] (SILVA, 2003, p. 04)

Quando Llory (2001) afirma que os acidentes não acabam nunca e podem ocorrer em fábricas de qualquer parte do mundo, fica clara a necessidade de uma gestão apropriada não só do risco, mas também do combate a cenários de emergência. Os sistemas de gestão trazem ganhos importantes para as organizações (SILVA, 2002) e a necessidade da atenção a preparação e atendimento a emergências é um ponto importante para o tratamento e planejamento do ataque destes cenários de acidentes potenciais.

Conforme Quarantelli (2000), um bom planejamento deve contemplar os cenários acidentais possíveis e ações genéricas que deverão ser desenvolvidas após a ocorrência de um acidente. A certeza de que acidentes são possíveis de ocorrer exige ações de resposta a emergência por parte das organizações que operam unidades com riscos. O planejamento para estas situações transforma-se em uma ferramenta importante para que vidas sejam salvas, o meio ambiente seja preservado e perdas materiais sejam evitadas. É importante ressaltar a postura da prevenção, de forma que a avaliação de tais cenários não ocorra somente após os acidentes.

Similarmente, Walter (1998) simplificadamente retrata que os planos de controle de emergência são fundamentais em instalações industriais, por integrarem o programa de gerenciamento de riscos que, segundo o autor constitui-se em três partes:

- Uma identificação dos Perigos;
- Um Programa de Prevenção;
- Um Programa de Resposta a Emergência.

Conforme a CCPS (1985), as instalações que conduzem de forma apropriada uma análise dos perigos do processo podem encontrar um número significativo de cenários de incidentes potenciais e, certamente, a priorização dos cenários se torna importante para o planejador. Da mesma forma, a CCPS (1985) reconhece que é praticamente impossível identificar todas as causas possíveis, eventos intermediários e conseqüências finais de cenários de incidentes potenciais.

Frente a tudo isso, a aplicação e preparação dos cenários de emergências devem estar presentes em qualquer organização que tenha riscos associados a sua operação. Mesmo que seja uma empresa instalada em prédio de escritórios deverá preparar seus colaboradores para um cenário de incêndio e o abandono rápido das instalações.

2.6 O custo dos acidentes

Evitar os custos decorrentes de acidentes requer conhecimento dos mesmos e sua possibilidade de ocorrer, para evitar danos as pessoas e ao meio ambiente. Os critérios de cálculo dos custos dos acidentes se apresentam sob muitas formas e processos, algumas vezes discrepantes entre si e até de aplicação prática duvidosa. Neste sentido, Heinrich (1959), iniciou um trabalho em 1926 no sentido de melhor entender o assunto, investigando os gastos adicionais que as várias empresas haviam tido em função de acidentes, além das indenizações pagas pelo seguro. Esta investigação mostrou que os custos indiretos (gastos efetivamente arcados pelo caixa da empresa) eram quatro vezes maiores que os custos diretos (gastos efetivamente arcados pelas seguradoras). Como o modelo utilizado não era padronizado para o cálculo dos custos, o emprego da metodologia foi posteriormente descartado e não mais utilizado como referência para as previsões das empresas e seguradoras.

A partir de estudos dirigidos por Simonds (1963), os termos custos diretos e custos indiretos foram substituídos pela terminologia de custos segurados e custos não segurados, respectivamente. Neste estudo, Simonds (1963) propõe a metodologia de realização de estudos piloto, em cada empresa, de todos os custos associados a quatro tipos básicos de acidentes: lesões incapacitantes, casos de assistência médica, casos de primeiros socorros e acidentes sem lesão.

Na amostra total das empresas escolhidas, os custos individuais dos estudos pilotos de cada empresa são então aplicados aos números totais de cada um dos quatro tipos de acidentes acima, chegando-se a configuração do custo total da amostra. Apesar deste esforço, o método apresentou problemas práticos de aplicação para inferência dos custos dos acidentes dentro das empresas.

Na mesma linha da evolução para uma metodologia mais apurada para a estimativa e

cálculo dos custos dos acidentes, a FUNDACENTRO deu início em 1982 a uma pesquisa nacional relativa aos custos dos acidentes. A partir de um formulário próprio, foram levantados os dados necessários a pesquisa, procurando tabular e quantificar os principais parâmetros: acidentes com lesão, acidentes com danos a propriedade, os custos segurados e os custos não segurados. A pesquisa foi elaborada de forma a avaliar as empresas de diversas atividades econômicas e analisadas por grupo, dando-se o tratamento estatístico adequado, conforme a metodologia proposta na pesquisa.

Um dos resultados obtidos mostra que qualquer inferência estatística só poderia ser feita no que concernia aos acidentes com afastamento, e, que a cada 11 acidentes com lesão, um deles era com afastamento. Apesar disso, a confiabilidade dos dados poderia ser questionada, devido ao fato de poderem ser tendenciosos. Entretanto, a pesquisa conclui, a partir de uma análise mais aprofundada, que este desvio seria irrelevante, pois os dados relativos a gravidade dos acidentes com afastamento não faziam parte das informações solicitadas as empresas participantes, e, desta forma, não prejudicaria a conclusão.

O questionamento, que não foi levantado na pesquisa, e que deveria ter sido verificado, refere-se a questão da classificação dos acidentes sem afastamento. Sabe-se do interesse de alguns setores empresariais em buscar alternativas de trabalho que permitam ao acidentado retornar, até o dia seguinte do acidente, as suas funções, ou funções paralelas, de forma a não configurar um acidente com afastamento. Este fato poderia gerar algum problema no tratamento correto dos dados e alterar significativamente a proporção relativa entre acidentes com e sem afastamento obtida nas conclusões da pesquisa da FUNDACENTRO. A legislação permite tal situação, desde que o novo posto de trabalho ainda esteja dentro das funções previstas para o trabalhador, o que poderia levar a distorção no uso desta norma e, conseqüentemente, no fornecimento de informações e dados tendenciosos, prejudicando as conclusões da pesquisa.

Uma das maiores contribuições do estudo refere-se a comprovação já citada anteriormente de que: “[...] a maior parte dos programas de prevenção considera apenas os acidentes com lesão, negligenciando os acidentes com danos a propriedade (acidentes sem lesão), o que constitui uma atividade incompreensível [...]” (CICCO & FANTAZZINI, 1985, p. 159).

Ao mesmo tempo, as conclusões desta pesquisa denotam uma real preocupação com a identificação, análise, avaliação e tratamento destes incidentes. O estudo ainda aponta que na cultura vigente, deficiente na questão prevencionista, caso não ocorra lesão, o incidente não será registrado e analisado, e o risco não será eliminado ou reduzido de forma a evitar novos incidentes ou, quem sabe, gerar acidentes graves.

A conclusão da FUNDACENTRO mostra claramente que se forem eliminados ou reduzidos os riscos dos incidentes sem lesão, estarão também sendo prevenidos os acidentes do trabalho e, que a alta administração da empresa deve encarar a gestão da prevenção do risco como uma real necessidade, sem focar somente os acidentes com lesão.

Llory (1999), em sua obra intitulada *Acidentes Industriais: O custo do Silêncio* compartilha da mesma filosofia quanto relata que existe um risco muito forte em focalizar somente os acidentes. Relata que seu objetivo é tentar mostrar que:

[...] a análise dos acidentes é insuficiente por si só, e temos de tentar ampliar suas dimensões em geral pouco desenvolvidas: os fatores humanos e o trabalho, ao trabalho cotidiano dos operadores responsáveis pelos sistemas, sujeitos a riscos muito anteriores aos acidentes (LLORY, 1999, p. 30).

2.7 Acidente: Seu tratamento do ponto de vista do trabalhador

Quando o acidente é analisado, muitas vezes, a análise tem ficado centrada na questão da “falha humana” do pessoal ligado diretamente ao processo de produção e não se

aprofundado no por quê a falha ocorreu. Falha das pessoas ligadas indiretamente ao processo (projeto, instrumentação, manutenção etc), falta de treinamento das pessoas de operação ligadas diretamente ao processo, sistemas de segurança inadequados, equipamentos de procedência duvidosa não adequados ao processo, falhas de inspeção, não cumprimento de normas legais de inspeção e segurança de equipamentos, etc são um coquetel de problemas onde podem estar ocultas e adormecidas as mais variadas formas de riscos, cujas conseqüências de seu surgimento pode ser extremamente nefastas para qualquer organização.

A mudança na forma de avaliar os acidentes é extremamente importante, onde todos os componentes devem ser observados, desde a concepção original de projeto, passando por todas as etapas de inspeção e manutenção que qualquer sistema deve sofrer a longo de sua vida útil, e finalizando na análise relativa ao erro humano da pessoa envolvida diretamente no processo.

Atualmente tem surgido, de forma isolada, outras interpretações no que se refere aos métodos mais eficazes de análise e tratamento dos acidentes, ou seja, a visão do acidente organizacional ou institucional, onde toda a seqüência do processo, desde a concepção, operação e manutenção do mesmo, é avaliada e interpretada de forma a buscar riscos inerentes a cada etapa. Por enquanto, a iniciativa está muito embrionária e resiste devido ao esforço de alguns técnicos, fortes defensores desta filosofia de trabalho.

Llory (1999) relata com muita clareza a respeito da obra de Reason (1990), descrevendo as falhas da concepção dos projetos: “[...] quanto mais afastados os indivíduos das atividades de primeira linha (e, assim, dos riscos diretos), mais perigosos, em potencial, para o sistema” (REASON *apud* LLORY, 1999, p. 13).

Antes de considerar os operadores os principais causadores do acidente, é preciso entender que eles são os herdeiros dos defeitos do sistema, criados por uma concepção ruim, uma concepção malfeita, uma manutenção deficiente e por decisões errôneas da direção (LLORY, 1999, p. 12).

Na obra de Llory (1999) acima citada, o autor faz uma análise detalhada de alguns acidentes: dois das centrais nucleares Three Mile Island e Chernobil, em 1986 e 1979, respectivamente, que resultaram em evacuação da população vizinha e contaminação radioativa ao ambiente, animais e pessoas; do ônibus espacial Challenger, em 1986, com a morte de seus sete tripulantes e sério revés ao programa espacial dos EUA; do navio Farmsum, em 1982, com a morte de três marinheiros; e da indústria química Union Carbide em Bhopal na Índia, em 1984, com cerca de 3000 mortos e ferindo ou deixando seqüelas permanentes em outras 200.000 pessoas. Identifica que apesar do grande avanço que as instituições vêm tendo no sentido de melhorar seus processos de segurança e ambientais, ainda assim são muito poucos aqueles que efetivamente abraçaram a causa da gestão adequada da segurança e meio ambiente. Percebe-se, no contexto do autor, a preocupação com o fato de que as instituições ainda estão demasiadamente voltadas para o lado técnico e financeiro dos processos, colocando pouca energia na área da prevenção de acidentes e preservação do meio ambiente.

2.8 Inovação na Área de Gerenciamento de Riscos

Jonash e Sommerlatte (2001), em sua obra intitulada “O Valor da Inovação”, explicitam o caminho que as empresas necessitam seguir para inovar. Os autores entendem que as empresas devem:

- Criar e capturar novos valores de novas maneiras;
- Fomentar novos produtos, serviços, processos e negócios;
- Criar novas regras e oportunidades de conseguir vantagem competitiva e resultados pioneiros. (JONASH e SOMMERLATTE, 2001, p. XIV)

Normalmente, quando se fala sobre inovação vem tradicionalmente a mente uma nova tecnologia ligada diretamente ao processo produtivo. Neste sentido, as empresas são

instigadas a se aventurarem em caminhos desconhecidos para adquirirem vantagens competitivas sobre os seus concorrentes e diferenciarem-se para poderem vender seus produtos e serviços.

Neste trabalho o enfoque é um pouco diferente por abordar inovação em uma área diferente da tradicional, mas não menos importante que o processo de produção, mas que vem se tornando indispensável para garantir a continuidade do processo produtivo, ou seja, sem segurança dos trabalhadores e proteção ao meio ambiente a empresa não se manterá no mercado.

Dentro do exposto anteriormente por Ronald S. Jonash e Tom Sommerlatte (2001), a necessidade de criar novos valores, fomentar novos processos internos e criar novas regras para melhorar a competitividade obtendo resultados pioneiros, se enquadram perfeitamente no contexto.

Como em qualquer inovação, os resultados normalmente são lentos e aqui não é diferente, por envolver muitas questões culturais. Tom Peters apresenta no prefácio do livro “Inovação” de Kanter *at al.* (1997) que a inovação frequentemente é lenta e dolorosa, demonstrando o longo caminho que a mesma deve percorrer para atingir sua maturidade e os recursos (financeiros, humanos, etc.) que devem ser investidos para obtê-la.

Conforme Oscar Motomura, em seu prefácio apresentado no livro “Hight Tech. Hight Touch” de Naisbitt (1999), as pessoas mais criativas do planeta vêm usando seu talento para colocar no mercado produtos de alta tecnologia. Afirma que normalmente são apresentadas “soluções” para problemas que ainda não existem. Assim, no meio deste turbilhão de inovações cabe escolher qual a melhor solução para o problema de cada empresa. Uma escolha mal feita trará perda de tempo e dinheiro que podem não mais estar a disposição no momento seguinte. Nos capítulos seguintes será apresentada uma das soluções encontradas para atender as necessidades específicas da REFAP.

2.8.1 Inovação nos processos de gestão e prevenção de acidentes

As áreas de prevenção de acidentes vêm evoluindo rapidamente, a medida que a sociedade, os trabalhadores e a legislação vêm exigindo uma qualidade de vida melhor para o trabalhador e um ambiente mais limpo e seguro para viver. Normalmente, quando uma empresa inicia um planejamento, tendo em vista a melhoria da segurança e higiene do trabalho, a tendência dos trabalhadores é de buscar soluções via aplicação de intermináveis recursos financeiros de forma a eliminar as condições inseguras dos projetos. Na prática verifica-se que esta estratégia não garante uma boa eficácia na prevenção. O longo tempo para a concepção das alterações, o custo envolvido, a parada da plantas industriais para implementar os projetos e a certeza de que outros problemas podem surgir, tornam o caminho longo e de duvidosa eficácia.

Infelizmente, a verdade é que não existe um projeto perfeito, uma concepção perfeita, uma estratégia totalmente eficaz ou uma implantação de um projeto sem que resulte em inúmeras condições inseguras que poderão servir de ponto de partida para um incidente ou acidente.

Assim é necessário encontrar uma nova forma de trabalho, uma nova estratégia que seja eficaz, barata e rápida de ser implementada e que atue profundamente na questão da prevenção dos acidentes. Vários especialistas trabalharam neste sentido, estudando a relação existente entre o acidente e o comportamento do ser humano frente ao mesmo. Como resultado destes estudos e experiências práticas é que modernamente surgiu a grande inovação que permitiu melhorar muitos os indicadores de segurança e meio ambiente das empresas que a aplicaram dentro de sua estratégia: A implementação da prevenção baseada no comportamento humano e na premissa de que a responsabilidade da prevenção é de todos os que estão na empresa.

Nesta filosofia, se cada um buscar manter um comportamento consciente na

prevenção de acidentes, frente ao seu trabalho e ao ambiente que o cerca, impedirá a ocorrência de eventos danosos ao ser humano ou ao meio ambiente.

Rundmo e Hale (2003) relatam, na introdução de seu trabalho intitulado “Managers’ attitudes towards safety and accident prevention”, que as atitudes saudáveis, relativas ao comportamento humano, e a prevenção do risco estão intimamente ligados.

Cicco & Fantazzini (1985) fazem inúmeras assertivas reforçando esta filosofia, indicando que a visão tradicional da prevenção, isolada da análise do comportamento humano, é uma visão primária e, infelizmente, ainda utilizada pela maioria dos empresários brasileiros. Quanto a forma de avaliar a questão prevencionista fora do âmbito comportamental e da responsabilidade de todos, eles afirmam que:

Querer insistir, por exemplo, que as causas dos acidentes do trabalho se resumem apenas a atos e condições inseguras, ou fazer inúmeras estatísticas de acidentes com o objetivo de avaliar o “desempenho” dos programas de prevenção existentes na empresa, ou, ainda, supor que o engenheiro e o supervisor de segurança são os únicos responsáveis pelo controle dos riscos de acidentes da organização, é ter uma visão já bastante ultrapassada e prejudicial aos interesses dos trabalhadores, da empresa e da Nação (CICCO & FANTAZZINI, 1985, p. 03).

Os mesmos autores concluem que:

Torna-se, portanto, necessário numa abordagem atual e mais realista do problema, mostrar aos que estão, direta ou indiretamente, empenhados na produção de bens e prestação de serviços que são eles os maiores interessados e beneficiários, devendo participar ativamente da identificação, análise e avaliação de todos os riscos que possam afetá-los e causar perdas decorrentes de morte ou invalidez de trabalhadores, de danos a propriedade ou a bens em geral, e de danos causados a terceiros (responsabilidade por poluir o meio ambiente, responsabilidade pela qualidade e segurança do produto fabricado ou do serviço prestado, entre outras) (CICCO & FANTAZZINI, 1985, p. 03 e 04).

Apesar dos pontos citados quanto o comprometimento de cada trabalhador com segurança e meio ambiente e a necessidade da internalização da cultura prevencionista por cada

indivíduo, fica uma lacuna que por muitas vezes é esquecida: o envolvimento direto da alta direção e seu corpo gerencial. Estes têm o papel fundamental de dar o exemplo em todos os programas que se queira implementar. Nestes casos não basta querer implantar, é necessário participar e dar o exemplo, praticando ações que permitam ao trabalhador ver e se espelhar quanto ao padrão que se espera de cada um. Portanto, as técnicas modernas de prevenção estabelecem que, dentro do sistema de gestão, os gerentes, inclusive diretores e presidente, devem envolver-se diretamente na prevenção dos acidentes e preservação do meio ambiente.

Neste sentido, Rundmo e Hale (2003) fazem assertivas que mostram a necessidade dos gestores em darem o exemplo e com isso influenciar seus colaboradores no sentido de implementar o padrão de trabalho seguro e ecologicamente correto.

A atitude e o comportamento dos gerentes pode influenciar as atitudes dos empregados, bem como o seu comportamento. Algumas empresas buscam o diálogo gerencial de segurança e a priorização na comunicação dos riscos, isto é, durante uma inspeção, se deslocam observando e falando sobre segurança. O diálogo versa sobre segurança focada em comportamento seguro e só então se faz a comunicação a respeito de perigos e riscos. Concordar que é difícil e embaraçoso falar para os empregados sobre segurança já denota uma atitude não ideal (RUNDMO e HALE, 2003, p. 559).

Da mesma forma, Cicco & Fantazzini (1985, p. 03) são enfáticos ao relatar que: “Muito se tem falado, mas nunca é demais repetir, que a responsabilidade pela prevenção de acidentes é de todos os funcionários da empresa, desde a alta direção até o mais modesto trabalhador”.

Finalizando, convém salientar outro ponto importante dentro desta forma inovadora de prevenção: a percepção do risco. O primeiro é colocar-se de forma imprópria frente ao risco ou subestimá-lo, enquanto que o segundo retrata a inadequada análise do risco que, como consequência, leva a uma tomada de decisão errada, mas consciente, a qual pode vir a

causar um acidente. Rundmo e Hale (2003) apresentam muito bem esta questão quando relatam que:

Frequentemente é assumido que os acidentes acontecem por que há alguma coisa “errada” com a percepção individual do risco. “Julgamentos errados” do risco podem causar decisões impróprias tanto quanto um comportamento inseguro ou um “erro humano” (RUNDMO e HALE, 2003, p. 559).

2.8.2 Inovação Tecnológica: A face perversa das novas tecnologias

Segundo Aristóteles, “o acidente revela a substância”. Logo, a invenção da substância é igualmente a invenção do acidente. Está provada a teoria de que em cada avanço tecnológico está embutida uma nova forma de acidente, que mesmo as mais rigorosas análises de risco não conseguem detectar e evitar. Na prática sabe-se que para cada novo projeto, normalmente, existe um longo período de maturação da tecnologia, o que comprova esta afirmação.

O acidente da Challenger (1986), reportado e discutido por Llory, e o desastre com o ônibus espacial Colúmbia (2003), enquadram-se perfeitamente neste exemplo, onde, apesar da tecnologia do ônibus espacial já estar a algum tempo em uso, ainda não está plenamente consolidada. Estas duas naves se desintegraram: a primeira sobre a Flórida, logo após a decolagem, matando seus sete tripulantes e a segunda, sobre o Texas, a poucos minutos do pouso, matando também seus sete tripulantes.

Não se pode, é claro, computar estes acidentes somente as questões da inovação e das falhas ocultas e desconhecidas dos técnicos. Fatores de gestão levaram a utilização de peças não testadas nas condições de operação, as quais teriam causado o acidente, no caso da Challenger. A inovação, associada a falha humana, causou a morte daqueles ligados diretamente ao processo, comprovando a afirmação de Reason *apud* Llory (1999),

apresentada anteriormente, quanto ao fato de que aqueles ligados diretamente ao processo são “os herdeiros dos defeitos do sistema”. Estes defeitos estavam ligados aos erros das pessoas ligadas tanto a concepção como com a decisão de sua implantação no projeto.

Cada vez mais o mundo tem evoluído em suas técnicas de análise de riscos e, mesmo para tecnologias novas, a previsibilidade de incidentes está cada vez mais apurada e as possibilidades de falhas estão cada vez mais controladas. Segundo um documento da Secretaria Internacional do Trabalho e do Programa sobre o Meio Ambiente das Nações Unidas, 97 % dos acidentes poderiam ser previstos (MESHKATI, 1989) e apenas 3 % seriam obra do acaso.

Apesar de tudo isso, as novas tecnologias são de suma importância para a evolução da humanidade e têm trazido muito conforto para a população. As pessoas vivem melhor a cada dia que passa, e isto muito influenciado pelos novos produtos e equipamentos oriundos da inovação quase que diária, obtida da produção da mente humana.

Com a comprovação de que muitos problemas aparecem tardiamente, longo tempo após a implementação e total internalização dos produtos na sociedade, fica claro que mesmo as ferramentas de gestão de análise dos riscos dos processos mais modernas têm dificuldade de encontrar todos os problemas e nem os testes feitos teriam tempo suficiente para identificar os mesmos. Um caso típico é o causado pelo DORT, com a introdução do acompanhamento da gestão e automatização dos processos administrativos e industriais via computadores. Ninguém imaginou que a utilização dos mesmos fosse tão profunda que levaria a esta seqüela tão comum nos dias de hoje. As ferramentas utilizadas para a avaliação de segurança não detectaram este problema e, portanto, pode-se utilizar este exemplo para confirmar o exposto por Reason (1993) nos parágrafos anteriores.

2.9 Questões Normativas e Certificação

A legislação tem sistematicamente alterado seus padrões e normas em função das demandas da sociedade e na medida em que o meio ambiente tem apresentado sinais de uma degradação cada vez maior e a segurança dos trabalhadores tem sido muitas vezes desrespeitada.

No âmbito da legislação brasileira a questão ambiental e de segurança é tratada em uma série de documentos bastante recentes e, conforme sua origem, possuem graus hierárquicos e de detalhamento diferentes. Dessa forma, a legislação brasileira pode ser estruturada em leis federais, estaduais e municipais, abrangendo uma enormidade de emendas, portarias, normas reguladoras, etc.

Moraes (2001) assinala que a competência de cada ente público (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) de legislar sobre um determinado assunto em geral está bem delimitada nos diplomas legais superiores, de forma que não costuma haver discussões sobre a competência de aplicação de lei federal, estadual ou municipal incidente sobre um determinado assunto.

Desta forma, conforme Meirelles (2001), o Estado, através de todos os seus entes públicos (União, Estados, Distrito Federal e Municípios), dispõe de um conjunto de regramentos correlacionados entre si, aplicáveis conforme o âmbito de atuação. Este conjunto estabelece as obrigações de todos em relação a preservação do meio ambiente.

Atualmente, qualquer estabelecimento que se instale e, que de alguma forma afete o meio ambiente, deve obrigatoriamente passar por um estudo de impacto ambiental (EIA), com a emissão do respectivo relatório de impacto ao meio ambiente (RIMA). Machado (2000) ressalta que a lei formal referente ao estudo prévio de impacto ambiental, bem como os demais atos que visam a proteção do meio ambiente, é de competência comum, ou seja, pode

ser elaborada e/ou fiscalizada pela União, pelo Estado ou pelo Município, conforme facultado pelo art. 23, VI, da Constituição Federal de 1988.

A Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e cria em seu art. 6º o SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente, do qual o CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente – é órgão consultivo e deliberativo, podendo propor diretrizes e políticas governamentais e deliberar sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente correto, conforme definido na al. II desse mesmo artigo. Dessa forma, a Lei 6.938 delegou competência ao CONAMA para a emissão de diretrizes que visem a preservação do meio ambiente.

A resolução CONAMA nº 237, de 19 de novembro de 1997, dispõe sobre o procedimento genérico de licenciamento ambiental, definindo as atribuições e competências dos órgãos envolvidos no processo de licenciamento.

O art. 225, § 1º, IV, da Constituição Federal de 1988, estipula o seguinte:

Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:
IV – Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.

Em relação a questão de prevenção de acidentes, foi publicado no Diário Oficial da união, em 16 de janeiro de 2002, por meio do Decreto da Presidência da República nº 4085 de 15 de janeiro de 2002, o texto da Convenção nº 174 da Organização Internacional do Trabalho sobre prevenção de acidentes industriais maiores, complementada pela Recomendação nº 181 através do Decreto Legislativo nº 246 de 28 de junho de 2001. Essa Convenção considera a necessidade de prevenção, redução ao mínimo dos riscos e as conseqüências de acidentes maiores das instalações expostas a estes acidentes.

A legislação brasileira tem sido fortemente influenciada pela legislação de países externos, especialmente dos Estados Unidos e dos países pertencentes a União Européia. A idéia do desenvolvimento sustentável tem a cada dia obtido mais adeptos, especialmente naqueles países, e, isso reflete o desejo da sociedade em só aceitar os processos dos quais ela possa tirar o máximo proveito sem afetar sua qualidade de vida. O período é de fortes discussões, importantes para o senso comum das questões foco deste trabalho, e de acomodação entre o que o setor produtivo pode oferecer e o que a legislação vê como ideal para a sociedade.

Quanto a questão da certificação, em segurança e meio ambiente, cabe salientar o grande impulso das empresas na busca da certificação em duas categorias: OHSAS – 18001 e ISO – 14001.

Conforme a OHSAS 18001 (1999), os sistemas de gestão de saúde e segurança permitem a uma organização controlar seus riscos de acidentes e doenças ocupacionais e melhorar seu desempenho. A BS 8800 tem como objetivo aprimorar o desempenho das organizações em matéria de saúde e segurança, fornecendo orientação quanto a maneira pela qual o seu gerenciamento deve ser integrado com a administração de outros aspectos do desempenho da empresa. A ISO 14001 (1996) estabelece sistemas de gestão ambiental que atendam as necessidades de um vasto conjunto de partes interessadas e as crescentes necessidades da sociedade sobre proteção ambiental.

A norma OHSAS 18001 (1999) – Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional – Especificação –, estabelece, em seu item 4.4.7, que: “A organização deve estabelecer e manter planos e procedimentos para identificar o potencial e atender a incidentes e situações de emergência, bem como para prevenir e reduzir as possíveis doenças e lesões que possam estar associadas a eles” (OHSAS-18001, 1999, item 4.4.7).

Já a norma NBR ISO 14001 (1996) – Sistemas de Gestão Ambiental – Especificação e Diretrizes para Uso – define o texto que foi adotado para as especificações básicas de planos

de identificação de acidentes e de emergências, com enfoque na questão ambiental. Assim, o item 4.4.7 da norma ISO 14001 define que: “A organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar o potencial e atender a acidentes e situações de emergência, bem como para prevenir e mitigar os impactos ambientais que possam estar associados a eles” (ISO -14001, 1996, item 4.4.7).

A implementação destas duas categorias permite uma forte revisão e adequação das áreas de meio ambiente e segurança, ao mesmo tempo em que agregam maior saúde e conforto ao trabalhador. Alguns mercados, pertencentes aos países denominados “desenvolvidos”, já impõem como regra a certificação das empresas nestes quesitos para comercializar seus produtos. Esta filosofia deverá ser estendida ao resto do mundo em poucos anos.

2.10 Mudança no comportamento e postura do trabalhador na prevenção dos incidentes e acidentes

A palavra “mudança” tem assumido um papel de destaque dentro do cotidiano atual. Os gestores melhor preparados entendem a necessidade de toda a organização estar sempre aberta a toda e qualquer tipo de mudança oriunda do mercado consumidor, da sociedade ou dos próprios colaboradores internos. Existe uma necessidade real das organizações incorporarem a cultura da mudança.

Neste sentido, Bateman e Snell (1998, p. 496) são muito oportunos quando citam trechos de Lawrence Bossidy e Jach Welch. O primeiro diz que: “Mesmo que as finanças de sua empresa estejam sensacionais, você deve querer criar condições para melhorar seu próprio desempenho antes de ser atacado [...]”. O segundo cita que: “As pessoas sempre me perguntam: A mudança acabou? Podemos parar agora? E eu tenho de lhes dizer: Não, apenas começamos”.

Bateman e Snell (1998) ainda reafirmam a necessidade de mudar constantemente a fim de obter vantagem competitiva no futuro. Esta vantagem não significa necessariamente que seja somente financeira, pode ser uma vantagem diferenciadora como atendimento a padrões ambientais ou de segurança.

No caso em particular deste capítulo, o foco é a mudança do comportamento e postura de todos os trabalhadores, desde o gerente maior até o executante, no que se refere a internalização da cultura prevencionista na área de segurança e meio ambiente.

Assim, a evolução nos mostra uma sociedade que não mais aceita empresas que não fazem sua parte do âmbito do desenvolvimento sustentável ou que desrespeitam a segurança de seus trabalhadores. Em alguns países esta cultura vem se disseminado fortemente e deverá ser uma constante na maior parte do planeta dentro de alguns anos. Atualmente, as exportações para alguns países já sofrem sério revés se as premissas em meio ambiente e segurança não estiverem condizentes com as boas práticas.

Da mesma forma fica o questionamento: Era previsível o acidente que matou cerca de 3000 pessoas, ferindo ou deixando seqüelas permanentes em outras 200.000, a partir do escape de uma nuvem tóxica da fábrica da Union Carbide, em Bophal, na Índia? O autor do livro *Acidentes Industriais: O custo do Silêncio* revela que antes do gravíssimo acidente de 1984 haviam ocorrido inúmeros incidentes e acidentes que poderiam estar predizendo as condições críticas pelas quais passava a empresa.

Parece que ocorreram no mínimo cinco acidentes entre 1981 e 1984, que causaram uma morte e várias dezenas de feridos. Em outubro de 1982, em particular, um vazamento de Isocianato de Metila, de Ácido Clorídrico e Clorofórmio, atingiu três operários da fábrica e várias pessoas que viviam nas suas imediações (LLORY, 1999, p. 131).

Uma lição fica muito clara com a ocorrência de catástrofes industriais: as conseqüências e seqüelas são avassaladoras e danosas ao ser humano e ao meio ambiente:

mortes, contaminações com radioatividade, problemas genéticos aos descendentes, necessidade da reabilitação de solos e contaminação por dezenas de anos de outras áreas, problemas sanitários gravíssimos, atraso do programa de obtenção de energia elétrica via usinas nucleares, questionamentos da sociedade, ações jurídicas, perdas financeiras consideráveis etc.

O mesmo autor termina seu relato mostrando que:

Em outras palavras, "terrenos favoráveis" aos acidentes preexistem ao acidente. A análise de segurança consiste em identificar e reduzir estes fatores de riscos: sobrecarga de trabalho, contradições entre produtividade e segurança, falta de meios técnicos e/ou de efetivos, ausência de regulação dos desvios entre segurança prescrita e práticas reais, falta de cooperação e comunicação, etc (LLORY, 1999, p. 311).

A correta gestão dos riscos representa a segurança de que se estará, pelo menos em grande parte, reduzindo ou eliminando os acidentes dentro das organizações. Este é o papel de todos dentro da empresa, atuando em tempo real, de forma a impedir a continuidade dos riscos no local onde estão instalados, aguardando o momento em que alguém ou algum fator os desperte gerando a catástrofe ou a lesão.

Dentro deste trabalho, as assertivas apresentadas pelos vários autores deverão reforçar as conclusões relativas ao acerto da implantação da nova filosofia da gestão dos riscos dentro da REFAP. A certeza de que os acidentes sempre vão ocorrer, e que uma correta gestão dos recursos materiais e humanos reduzirá a sua incidência, servirão de base para a análise do problema.

A assertiva da necessidade de buscar a conscientização das pessoas na prevenção dos acidentes e de que cada trabalhador é responsável pela segurança, independente da posição hierárquica que ocupe, será o foco principal da pesquisa. A gestão dos riscos baseada no comportamento apontada pelos autores, associada ainda: a filosofia do gerenciamento pelo exemplo, aos padrões exigidos pelas certificações ambientais e segurança, as afirmações de

que o custo dos acidentes são maiores que aqueles associados a prevenção e, finalmente, de que não se pode dissociar a causa dos acidentes do fator comportamental, serão importantes para obter as conclusões desta pesquisa.

3 A EVOLUÇÃO DA GESTÃO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

3.1 Histórico da REFAP em Segurança e Meio Ambiente

As questões relativas as áreas de segurança e meio ambiente sempre tiveram um papel de fundamental importância dentro da REFAP. Apesar disso, os padrões de exigência nos trabalhos, dentro das unidades industriais, têm sistematicamente evoluído para patamares cada vez mais rígidos, trazendo mais segurança aos trabalhadores e comprometimento com a preservação do meio ambiente. O fato de a REFAP trabalhar com combustíveis altamente inflamáveis e poluentes sempre despertou uma forte consciência no sentido da preservação das questões em análise neste trabalho.

Vamos buscar, dentro deste tópico, relatar, primeiramente, a filosofia entre o período de janeiro de 1998 a dezembro de 2000 e, posteriormente, relatar a filosofia adotada por ocasião da certificação da ISO-14001 e OHSAS-18001 e da contratação da consultoria da DUPONT.

3.1.1 Descrição do ambiente

Apesar da conscientização das pessoas com a periculosidade da área de trabalho, existia, no período supracitado, inúmeras deficiências nas áreas de segurança e meio

ambiente. Uma análise mais aprofundada revela tendências que não mais são aceitas na atualidade. Tudo isso se deve a evolução contínua das exigências em segurança e meio ambiente, quer seja pelos gestores e trabalhadores internos, pela sociedade ou pelos órgãos legalmente constituídos pelo governo federal, estadual ou municipal.

As práticas adotadas levavam, via de regra, a uma maior flexibilização na exposição do trabalhador aos riscos. A ausência de Análises Preliminares de Riscos (APR) que antecedessem as tarefas de manutenção, ausência de uma análise sistemática de investigação dos incidentes, permissões de trabalho menos rígidas, empregados menos conscientizados, etc eram práticas que consistentemente geravam uma maior probabilidade de ocorrência de acidentes. As técnicas existentes e o hardware disponível para executar as tarefas, apesar de serem as melhores do mercado, ainda não protegiam adequadamente os trabalhadores envolvidos nas tarefas.

Para melhor ilustrar esta questão verificava-se ainda a ausência de uma postura preventivista mais efetiva com relação aos cenários que poderiam gerar incidentes. A utilização de medidas mitigadoras era muitas vezes esquecida, como, por exemplo, a obrigatoriedade do uso de equipamentos de proteção individual adequados para acessar qualquer área industrial ou para executar uma determinada tarefa. Não estava formalmente estabelecida a utilização de uma sistemática adequada de auditorias para verificar a gestão do planejamento das tarefas. A gestão dos assuntos relacionados a meio ambiente e segurança eram de responsabilidade de uma gerência designada para esta finalidade, não deixando clara a responsabilidade de linha de cada gerente das demais áreas com relação a estes assuntos. Modernamente sabe-se que a responsabilidade é compartilhada, sendo que a gerência de segurança e meio ambiente executa um papel de apoio de forma a subsidiar as demais áreas na execução de suas tarefas dentro dos padrões exigidos. Atualmente, busca-se um patamar de trabalho em que cada gerente ou líder seja exemplo para os demais trabalhadores nos assuntos

voltados a meio ambiente e segurança: filosofia que não era explorada adequadamente no período anterior a contratação da consultoria da DUPONT.

Dentro desta realidade, verifica-se que os pontos anteriormente citados eram pouco explorados e geravam uma lacuna importante, a qual levava a geração de condições e atos inseguros na realização dos trabalhos: a falta da conscientização dos trabalhadores no sentido de manter uma postura comportamental adequada durante a realização de suas tarefas. Normalmente, a ocorrência de qualquer incidente ou acidente era atribuída a problemas de hardware e não a questões comportamentais, o que reforçava a cultura de atuar fortemente no corretivo e não no preventivo, desassociando a postura das pessoas com a ocorrência dos eventos. As pessoas envolvidas neste processo podem estar ligadas as várias áreas do processo produtivo: engenharia, manutenção, operação direta, planejamento, gestão, etc.

Desta forma, o gerenciamento dos riscos, apesar de ser constantemente aperfeiçoado, carecia de uma maior adequação no que se refere a definição da responsabilidade de linha e de cada trabalhador nos aspectos de prevenção dos incidentes e acidentes.

3.1.2 Premissas de segurança e meio ambiente

As premissas de segurança e meio ambiente não estavam convenientemente definidas e não existia uma política bem estabelecida para a área. Normalmente as questões de segurança e meio ambiente ficavam ao encargo da gerência de segurança e meio ambiente e as demais áreas não tinham a responsabilidade estruturalmente estabelecida para o gerenciamento dos riscos e, conseqüentemente na implementação de uma cultura efetiva para a prevenção. A cultura de segurança e meio ambiente não estavam convenientemente exploradas e não eram considerados, efetivamente, os principais valores da empresa.

Existia uma cultura muito forte no atendimento de premissas de produção de

derivados cada vez mais desafiadoras, a partir de metas pré-estabelecidas, e isto levava, em algumas ocasiões, a operações mais complexas, e, conseqüentemente, de maior risco. Existiam vários software's para o gerenciamento dos acidentes, mas a cultura era fortemente voltada para a detecção de falhas no hardware e não no comportamental. Frequentemente investia-se em melhorias nos processos e pouco se explorava o comportamental e a influência do ser humano nos processos e sua responsabilidade na ocorrência dos acidentes.

Outro ponto de grande importância se refere ao fato de existir uma filosofia de relatar e investigar apenas os acidentes, enquanto que os incidentes não eram tratados de forma sistemática.

Outra filosofia era a de diferenciar os acidentes entre colaboradores próprios e contratados. Esta forma levava a deficiências na análise dos incidentes, pois o "know-how" do hardware é de domínio da REFAP e, nada mais racional do que tratar tudo em conjunto, independente da origem do envolvido no incidente e tratá-lo como responsabilidade interna da empresa contratante, com a devida responsabilização da contratada nos pontos onde forem detectadas falhas.

3.2 Descrição do atual Modelo de Gestão em Segurança e Meio Ambiente

Sem dúvida alguma, a análise dos indicadores, anterior ao ano de 2001, mostrava que a situação não estava confortável e que, estatisticamente, a REFAP estava próxima de uma fatalidade maior, em função do elevado número de acidentes com afastamento. Uma medida de maior impacto deveria ser tomada e deveria levar a uma mudança radical na forma de trabalho. Esta nova filosofia surgiu a partir da negociação para contratação da consultoria da DUPONT, uma das maiores referências mundiais no ramo de segurança.

Existia um outro ator, pouco trabalhado, que poderia contribuir decisivamente para a redução drástica dos acidentes: o ser humano. As ações voltadas diretamente a postura e

comportamento de cada trabalhador passaram a ser o novo foco da prevenção. Inicialmente muito combatida esta filosofia passou a ganhar cada vez mais adeptos e, finalmente, está sendo tratada com a importância que merece.

Com uma política correta de comunicação, divulgando que se buscava combater as causas dos acidentes e evitar que tornassem a se repetir, as pessoas foram se convencendo que este era um caminho que deveria ser buscado para consolidar-se um ambiente de trabalho mais seguro e limpo. Isto permitiu os primeiros passos de uma política adequada de segurança e meio ambiente tão almejada e requerida pelos trabalhadores da REFAP.

3.2.1 Os acidentes na PETROBRÁS e novo patamar de segurança e meio ambiente

O aprendizado com os incidentes são de vital importância para qualquer empresa, especialmente numa empresa do ramo de combustíveis como a REFAP. Uma análise adequada de cada evento pode revelar suas faces ocultas e prevenir a repetição do mesmo. Por isso, o envolvimento da PETROBRAS, detentora de 70 % das ações da REFAP, em dois sérios acidentes ambientais levou a um desgaste muito grande das empresas:

- O vazamento de 1.292.000 milhões de litros de Óleo Combustível na Baía da Guanabara, oriundos de um oleoduto que interliga a Refinaria de Duque de Caxias e o Terminal da Ilha D'água no interior da Baía da Guanabara, no estado do Rio de Janeiro, no dia 18 de janeiro de 2000, (SENADO, 2000) e;
- O derramamento de dois mil metros cúbicos de petróleo no Arroio Saldanha e nos rios Barigui e Iguaçú, no estado do Paraná, oriundos da refinaria instalada em Araucária, no dia 16 de julho de 2000. Este incidente em especial gerou uma multa a PETROBRAS de R\$ 50 milhões, aplicados pelo Instituto Ambiental do Paraná (PETROBRAS/REPAR (IAP, 2000)).

O quadro era crítico e necessitava de uma atuação rápida e eficaz, de forma a estancar qualquer possibilidade de fatalidades ou novos acidentes ambientais que pudessem denegrir mais ainda a imagem da PETROBRAS. Ficou evidenciada a necessidade de investimentos para adequar o hardware dos órgãos operacionais e evitar novas catástrofes. Assim a PETROBRAS implementou um programa de investimentos denominado de PEGASO (Programa de Excelência em Gestão Ambiental e Segurança Operacional), onde foram investidos mais de três bilhões de reais com o intuito de melhorar suas instalações e evitar novos eventos.

Paralelamente, a REFAP ampliou seus planos e buscou a ajuda de uma consultoria que pudesse iniciar os trabalhos de base para o estabelecimento de uma política mais coerente com as premissas de segurança e meio ambiente desejada.

3.2.2 Contratação da consultoria da DUPONT

Na verdade, a filosofia de trabalho da consultoria está calcada em 22 elementos das áreas de segurança, meio ambiente e saúde, resultado das 22 melhores práticas observadas. Foram priorizados inicialmente os elementos mais críticos, de forma a atender as necessidades mais prementes, e os demais estão gradativamente sendo incorporados aos elementos já existentes. Os 22 elementos englobam experiências e conhecimentos nas áreas de pessoal (conceitual, estrutural e operacional), instalações e tecnologia.

3.2.3 As premissas e os princípios de segurança, meio ambiente e saúde da REFAP

Na verdade as premissas estabelecidas para a fase inicial se baseavam fortemente na mudança da cultura vigente. Uma nova forma de gestão baseada no comportamento e postura das pessoas, onde cada um deveria buscar a mais completa forma de prevenção possível. Estava estabelecida a premissa de que todo incidente é evitável e, por isso, cada pessoa

deveria estar atenta a sua postura, no comportamento dos colegas e ao ambiente de trabalho de forma a prevenir que os acidentes ocorressem.

Outra premissa que teve um impacto bastante forte foi o fato de estabelecer que a prevenção e atendimento das normas de segurança e meio ambiente passariam a ser fator de empregabilidade. Na verdade este fator atua fortemente na questão cultural, pois cada um rapidamente busca o ajuste de sua postura e comportamento com relação a cada tarefa, de forma a manter sua posição de trabalho dentro da empresa.

As premissas acima ficam mais claras quando analisadas sob a ótica da política das áreas de qualidade dos produtos, meio ambiente, segurança e saúde do Sistema de Gestão Integrada (SGI). A política atual é a seguinte:

“Fornecer, aos nossos clientes, produtos e serviços de qualidade, buscando a sua satisfação, **atuando sempre de modo seguro, saudável e com responsabilidade ambiental**”.

Convém salientar que as premissas, política e princípios acima tiveram um reforço a partir da criação de programas paralelos lançados pela PETROBRAS. Um exemplo concreto, na área comportamental, que contribui na melhoria dos padrões de segurança e meio ambiente dentro da REFAP, foi a efetivação do programa denominado “Gestão Sem Lacunas”.

3.2.4 Metodologia da consultoria da DUPONT

Quanto ao sistema de gestão em segurança, saúde e meio ambiente a DUPONT tem por objetivo melhorar a performance dos clientes em aspectos como saúde dos colaboradores, proteção e preservação do meio ambiente, qualidade dos processos, responsabilidade social, desenvolvimento sustentável, integridade física das instalações, relacionamento com a comunidade etc. A empresa entende que atuando nesses princípios, é possível gerenciar os riscos de maneira mais efetiva e eliminar as perdas reais e potenciais, atuando nos desvios

com ações sistêmicas.

Este sistema é composto por 22 elementos de controle desenvolvido com base nas 22 melhores práticas de gestão de segurança, meio ambiente e saúde, sendo sustentados por ações complementares e suplementares específicas denominadas "ferramentas-suporte". Para atingir a meta de nenhuma perda, a DUPONT procura utilizar eficazmente esta metodologia, a qual esta baseada em 03 subsistemas: pessoal (subdividido em conceituais, estruturais e operacionais), instalações e tecnologia.

Estes 22 elementos de controle da gestão integrada da DUPONT apresentam desdobramentos intrínsecos a cada elemento, gerando ações e planos específicos para colocá-los em prática e melhorar a performance em segurança, meio ambiente e saúde. Assim, a distribuição dos 22 elementos está distribuída da seguinte forma dentro de seus subsistemas:

– Pessoal

- Conceitual

1. Compromisso Visível;
2. Política de Segurança. Meio Ambiente e Saúde;

- Estruturais

3. Organização Integrada;
4. Responsabilidade da Liderança;
5. Metas e Objetivos Desafiadores;
6. Profissionais de Segurança. Meio Ambiente e Saúde;

- Operacionais

7. Normas e Procedimentos;
8. Treinamento e Desempenho;
9. Comunicação Eficaz;
10. Motivação, Conscientização e Sensibilização;

11. Auditorias Comportamentais e Gerenciais;
 12. Investigação e Análise de Perdas;
 13. Mudanças de Pessoal;
 14. Contratados;
- Instalações
15. Qualidade Assegurada;
 16. Revisões de Pré-Partida;
 17. Integridade Mecânica;
 18. Mudança das Instalações;
- Tecnologia
19. Informações de Processo;
 20. Mudanças de Tecnologia;
 21. Estudos de Risco;
 22. PAE (Planos de Atendimento a Emergências) e PC (Planos de Contingência).

Assim, no início do ano de 2001 a DUPONT iniciou seus trabalhos, com dois técnicos daquela empresa se estabelecendo dentro da REFAP e iniciando uma forte bateria de treinamentos para os colaboradores internos da empresa. Os treinamentos primeiramente priorizaram a participação dos gerentes e supervisores, de forma que, mais rapidamente, pudesse ser divulgada a nova filosofia e serem atingidos todos os colaboradores dentro da empresa. A idéia era de que por sua responsabilidade instituída e capacidade de liderança, cada pessoa treinada passasse a ser um multiplicador e a difundir o aprendizado dentro de toda a estrutura, no mais curto espaço de tempo possível.

Outro ponto inicialmente estabelecido foi a de que a empresa deveria passar por um processo permanente de auditorias internas, nas áreas de meio ambiente e segurança. Os trabalhos do dia a dia da REFAP deveriam ter o acompanhamento normal dos responsáveis e,

além disso, poderiam, de forma aleatória, serem auditados, conforme responsabilidade estabelecida para os auditores treinados para tal. Cada auditor deveria executar, no mínimo, seis horas mensais de auditoria, avaliando os itens de segurança e meio ambiente. Isto era necessário para mais rapidamente consolidar os padrões e as premissas das áreas em estudo, a partir de uma constante abordagem dos trabalhadores, fazendo com que reciclassem seus conceitos quanto aos padrões de trabalho seguro vigentes e ecologicamente corretos.

Conforme descrição constante do próprio portal da DUPONT na internet, <<http://www.DUPONT.com.br>>, aquela empresa considera a segurança e o meio ambiente pressupostos básicos para a excelência nos negócios. O conceito de segurança individual e coletiva, associado a idéia de que, sem exceção, todos os acidentes podem ser evitados, são princípios que devem ser assumidos por todos os funcionários no seu dia a dia, dentro e fora da DUPONT.

Os índices de segurança da empresa - seis vezes melhores do que a média das indústrias químicas e petroquímicas norte-americanas em geral, conforme dados colhidos na Internet, no “site” da própria DUPONT anteriormente citado - são exemplos dos constantes progressos da empresa e consolidam sua posição de liderança mundial em segurança industrial obtida em toda sua trajetória. A DUPONT tem uma reputação global de excelência em matéria de proteção do meio ambiente.

3.2.5 A nova empresa como Sociedade Anônima

Conforme citado anteriormente a REFAP surgiu de uma joint-venture entre PETROBRAS e a espanhola REPSOL. Passou a operar como uma sociedade anônima desde 1º de janeiro de 2001. Em meio a um ambiente bastante conturbado devido a mudança que estaria por vir após mais de 30 anos sob o comando da PETROBRAS, foi estabelecido um

ambiente de muitas incertezas com relação as questões trabalhistas envolvidas e ao futuro de cada colaborador.

3.2.6 A certificação para as ISO-9000, ISO-14001 e OHSAS-18001

A certificação na ISO-9001, pela certificadora holandesa DNV (Det Norske Veritas), já tinha ocorrido antes da formação da nova empresa, em setembro de 1996, e já estava contribuindo para a modificação da cultura interna. A exigência de atendimento a padrões de processo já levava a empresa e seus colaboradores na direção de um comprometimento maior com as questões de qualidade dos produtos e atendimento dos clientes. Com isso, a nova sistemática serviu de germe para a quebra da continuidade dos padrões vigentes e o início da formação de um ambiente favorável as mudanças e, conseqüentemente, a melhoria contínua dos processos, independente da área envolvida.

Os trabalhos para a certificação da ISO-14001 E OHSAS-18001 iniciaram durante o conturbado período da transição da REFAP para uma sociedade anônima. A empresa passava pelo momento de maior mudanças estruturais de sua história, o qual era um forte vetor de resistências, ao mesmo tempo em que ocorria a necessidade de um comprometimento cada vez maior de seus colaboradores.

A REFAP tinha um passivo a ser corrigido nas áreas de segurança e meio ambiente, fruto de mais de 30 anos de uma cultura de atendimento a padrões internos e legais menos rigorosos dos atualmente vigentes. Os padrões de projeto de engenharia implantados desde a apresentavam-se menos rigorosos e, quanto vistos sob a nova concepção, apresentavam problemas que deveriam ser corrigidos ou mitigados, de forma a evitar a ocorrência de incidentes que pudessem levar a danos as pessoas, equipamentos ou ao meio ambiente. O uso sistemático de ferramentas específicas para a análise dos riscos, a falta de uma melhor

avaliação da ergonomia dos equipamentos, a obrigatoriedade de disposição adequada e segura dos resíduos gerados, etc, são exemplos da diferença com os padrões atualmente exigidos.

Assim, a medida que os padrões externos e internos foram mudando, ocorreu a necessidade de adaptação da REFAP aos mesmos, o que levou a elaboração de inúmeros procedimentos internos e adequação de outros. Aliado a isso, a ocorrência dos acidentes ambientais, anteriormente citados na PETROBRAS, levou a um intenso trabalho para adequar todos os processos internos. Uma equipe formalmente estabelecida para os trabalhos da certificação difundiu todas as necessidades de mudanças para a força de trabalho da REFAP. Finalmente, em dezembro de 2001, sob a política de: “Atuar sempre de modo seguro, saudável e com responsabilidade ambiental”, a empresa obteve a certificação pela certificadora holandesa DNV (Det Norske Veritas).

3.2.7 Novos cursos de aperfeiçoamento

Os valores estabelecidos para uma empresa são um importante elemento na manifestação de sua cultura. Para isso, os valores da REFAP, tais como simplicidade, criatividade, integridade, comprometimento, espírito de equipe, etc, estabelecem os elos de ligação de cada colaborador com as metas da empresa.

Desta forma, dentro desta questão relativa a capacitação da mão de obra, tem sido fundamental o papel da área de recursos humanos, no sentido de buscar o treinamento necessário e estabelecer sua ligação com os valores que poderão levar a empresa a um padrão de excelência em segurança e meio ambiente.

A gerência de Recursos Humanos (RH) coordenou a preparação dos cursos voltados especificamente a cada plano de trabalho ou programa em implantação: cursos para facilitadores e gerentes das estratégias da ISO-9001, ISO-14001 e OSHAS-18001, cursos para

disseminar as novas técnicas apontadas pela DUPONT, etc.

De grande importância foi a contratação da - INVENTOS – CONSULTORIA E DESENVOLVIMENTO – da consultora Marise Jalowitzki, cujo objetivo foi o de realizar um desenvolvimento de equipes e buscar uma harmonia maior entre os colaboradores da empresa.

Finalmente, a implantação do programa “Gestão Sem Lacunas” pela PETROBRAS, exigiu uma participação muito grande de todos os supervisores e gerentes da REFAP.

3.2.8 Ampliação da REFAP – Aumento da complexidade e novos desafios

Em 2002 teve início, na REFAP, o processo de implementação de novas unidades de processo com o objetivo de ampliar a capacidade de refino de petróleo e de conversão de produtos. Para melhorar sua competitividade, a REFAP necessitava aumentar sua complexidade tanto em conversão, passando dos atuais 3.100 m³ por dia para 10.100 m³ por dia, como em capacidade de refino de petróleo, passando dos atuais 20.000 m³ por dia para 30000 m³ por dia após a partida das novas unidades atualmente em andamento.

Assim, para fechar o quadro relativo as questões do ambiente de mudanças e da adequação da cultura, de forma a ter-se como premissa a necessidade constante da melhoria nos processos, faz-se necessária a análise da ampliação da capacidade de processamento da REFAP como mais um ator deste processo de mudança da filosofia da gestão dos riscos. Esta necessidade está atrelada a uma forte modificação na complexidade dos processos, na expansão da área a ser operada e da necessidade de contratação e treinamento de pessoal com pouca experiência na operação de plantas industriais deste porte.

A REFAP está investindo em torno de US\$ 800 milhões nesta ampliação e é necessário que os processos e programas estejam internalizados quando a mesma estiver pronta para operar. Desta forma, todas estas mudanças, oriundas dos planos e programas

citados acima, não ocorreram por acaso. Era necessário estabelecer a base de um trabalho seguro e ecologicamente correto e internalizar os mesmos em cada colaborador, de forma que, com a consolidação da ampliação, não tivéssemos surpresas, nas áreas de segurança e meio ambiente, que pudessem comprometer os resultados futuros da empresa.

3.2.9 A exigência legal em segurança e meio ambiente

A REFAP tem buscado, desde a sua criação, atender as exigências legais em meio ambiente e segurança. Muitas vezes, mesmo com os recursos escassos, estes itens não eram esquecidos e sempre se investiu na melhoria dos processos para que trouxessem maior segurança as pessoas e ao meio ambiente. Com certeza estas áreas tinham deficiências e falhas nas questões comportamentais, principalmente em função da grande diferença filosófica dos dias atuais.

Mais recentemente, a legislação tem sido ampla e consistentemente atualizada devido aos inúmeros programas em implantação. Os programas de segurança e meio ambiente instituídos com o apoio da consultoria da DUPONT e o forte aporte de recursos humanos para certificar a empresa na ISO-14001 e OHSAS-18001, por exemplo, levaram a instituir um permanente “staff” para manter toda a legislação atualizada e convenientemente divulgada e aplicada.

A nova metodologia busca continuamente a aplicação normativa das questões de segurança e meio ambiente que vão refletir diretamente na saúde e no bem estar dos trabalhadores. As ferramentas implementadas têm sua base formada no atendimento das premissas estabelecidas dentro da legislação interna ou normas internas. As questões comportamentais estão intimamente ligadas a disciplina no atendimento aos padrões estabelecidos e o desrespeito aos mesmos leva a falta de prevenção e geração de atos inseguros e acidentes.

3.2.10 Principais programas e planos implementados

Conforme já citamos em inúmeras passagens, foram implementados vários programas e ferramentas no sentido de transformar a REFAP em excelência e referência nas áreas de segurança e preservação do meio ambiente. Estes programas e ferramentas foram fundamentais para a melhoria dos índices de acompanhamento estabelecidos para monitorar os resultados da REFAP nestas áreas.

3.2.10.1 Prevenção pelo comportamento

Este é o principal programa implantado e um dos pilares básicos para o estabelecimento das bases de um trabalho eficaz em segurança e meio ambiente, atualmente em consolidação na REFAP. Com muita resistência em seu início, esta filosofia vem marcando profundamente toda a estrutura da empresa e modificando a passos largos a cultura vigente.

Paulatinamente, a cultura de que a causa básica estava centrada no processo e nos seus equipamentos foi sendo remodelada. Em substituição a mesma, iniciou-se um processo em que se passou a entender que os incidentes têm um forte componente comportamental e, desde que convenientemente tratado, poderia melhorar significativamente os índices de monitoramento das áreas de segurança e meio ambiente.

A partir do momento em que esta internalização passou a ser efetiva os resultados da REFAP passaram a ser melhores, comprovando a forte influência do ser humano na geração ou prevenção dos incidentes. Isto comprova a pesquisa da Secretaria Internacional do Trabalho e do Programa sobre o Meio Ambiente das Nações Unidas que afirma que 97 % dos acidentes poderiam ser previstos e apenas três % seriam obra do acaso. Talvez os números não sejam exatamente os mesmos para a REFAP, pois estamos diante de uma outra cultura e outra realidade sócio-econômica. De qualquer forma, os números devem estar dentro de uma

ordem de grandeza muito próxima. Este estudo não buscará evidências numéricas para comprovar ou não a pesquisa, o que poderá ser alvo de outro trabalho neste sentido.

Qualquer acidente nunca é precedido por apenas um evento. Na prática, dentro da REFAP, tem-se observado nas investigações de todos os incidentes e acidentes, que cada um deles é composto de vários eventos, como se fossem elos de uma corrente. A retirada ou “correção” de qualquer um destes elos evita a ocorrência de qualquer acidente. Neste ponto é que reside a grande força da filosofia de trabalho voltada para o lado comportamental dos trabalhadores. Se cada pessoa envolvida em cada tarefa for devidamente treinada para buscar e interpretar o surgimento de cada elo, atuando de forma a desfazê-lo e evitar que se propague para o elo seguinte, o acidente estará definitivamente eliminado.

Na REFAP a ferramenta estabelecida tanto para a busca dos eventos intermediários dos acidentes como o meio utilizado para alterar a cultura e buscar a mudança comportamental desejada foi a implementação das auditorias comportamentais. Esta ferramenta teve um impacto muito forte nas relações de trabalho e será, posteriormente, alvo de um capítulo a parte. Um grupo bastante grande de auditores vem trabalhando, desde então, nesta contínua tarefa de, por amostragens, estabelecer as condições básicas para o trabalho e a mudança do comportamento, onde cada um deve buscar em seus atos possíveis problemas que possam causar incidentes e acidentes.

3.2.10.2 Programa de *Housekeeping*

Em consonância com a política de meio ambiente, foram iniciados inúmeros programas de saneamento das áreas e implementados programas específicos adequados a cada gerência. A idéia de quem suja deve limpar foi exaustivamente aplicada e resultou em uma conscientização maior das pessoas e na otimização dos processos, uma vez que os materiais e produtos foram melhor aproveitados, sem a sua disposição inadequada no meio ambiente. A

coleta seletiva foi arduamente divulgada e auditada, sendo que os materiais passaram a ser dispostos em contêineres segregados, para sua posterior reciclagem.

3.2.10.3 Consolidação dos PPRA, PPR, PCMSO e PROERGO

Estes quatro programas tiveram um grande impulso e foram melhor consolidados a partir da nova filosofia de segurança, meio ambiente e saúde implantada na REFAP. A certificação pela ISO-14001 e OHSAS-18001, a presença da consultoria da DUPONT e a exigência legal normatizada pelos órgãos das áreas trabalhistas e ambientais, concomitantemente ou não, culminaram com a remodelação completa destes programas e sua revisão dentro da nova realidade.

PPRA – A Norma Regulamentadora N^o 9 (NR-9), do Ministério do Trabalho, “estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais”.

O PPRA da REFAP também serve de base para que cada empresa contratada prepare o seu específico, obrigatório por legislação e pelo contrato com a REFAP, de forma a embutir nos seus procedimentos a mitigação necessária para não expor seus trabalhadores aos riscos existentes.

PCMSO – A Norma Regulamentadora N^o 7 (NR-7), do Ministério do Trabalho, “estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação

da saúde do conjunto dos seus trabalhadores”. Este programa é na verdade o complemento legal obrigatório do PPRA. O PCMSO busca dentro do PPRA as possibilidades de possíveis problemas ocupacionais aos trabalhadores. Com estas possibilidades levantadas a área médica estabelece uma rotina de monitoramento biológico dos trabalhadores que podem estar expostos aos problemas, verificando as suas condições de saúde e se existe indícios de algum dano ao organismo ou a concentração de algum componente notadamente cumulativo que possa resultar em problemas futuros.

PPR – O Programa de Proteção Respiratória também tem uma componente normativa legal na área trabalhista e busca estabelecer as condições mínimas para o trabalhador proteger-se da inalação de possíveis produtos tóxicos. Esta obrigatoriedade está respaldada dentro dos itens estabelecidos na NR-9, anteriormente citada.

PROERGO – O Programa de Ergonomia surgiu da necessidade de adaptar o local de trabalho as necessidades físicas do trabalhador. As condições sonoras, temperatura, umidade, posicionamento de equipamentos, etc, podem levar a acidentes, estresse ou doenças ocupacionais a depender da exposição. A necessidade da implantação deste programa está respaldada dentro das medidas preventivas estabelecidas na NR-9, anteriormente citada.

3.2.10.4 Auditorias

As auditorias foram o grande agente de transformações culturais, além de ser a melhor forma de avaliar a situação da implementação das ações e programas de segurança e meio ambiente, conforme será apresentado a seguir.

3.2.10.4.1 Auditorias comportamentais

Como citado anteriormente, esta ferramenta tem sido a base de toda a transformação

cultural em segurança e meio ambiente da REFAP. Implementada desde o começo da contratação da DUPONT, esta auditoria teve papel destacado em todos os levantamentos feitos no sentido de verificar a eficácia do programa de segurança e meio ambiente. A partir da abordagem direta do auditor, apontado as falhas detectadas durante a execução da tarefa do trabalhador, as falhas são discutidas e solucionadas no momento da auditoria. É importante que nesta técnica a abordagem seja muito tranqüila para obter o comprometimento e a conscientização do colaborador a partir da mudança do padrão existente.

Para uniformizar as auditorias foram criados dois instrumentos: a ficha de auditoria comportamental e um banco de dados destinado a compilar e tratar os dados oriundos das auditorias de campo denominado RAC (Relatório de Auditoria Comportamental).

A ficha foi criada especificamente para a REFAP, a partir das sugestões internas e da contribuição da DUPONT. Ela está dividida em 6 itens principais que buscam englobar todos os pontos de possíveis desvios que levam a atos ou condições inseguras para o trabalhador ou para o meio ambiente. Cada item está subdividido em outros que buscam determinar, a um nível mais baixo, cada desvio detectado durante as avaliações de campo. Os itens são:

- Reação das Pessoas;
- Posição das Pessoas;
- Equipamentos de proteção Individual;
- Ferramentas e equipamentos;
- Procedimentos de Segurança, meio ambiente e saúde;
- Limpeza e arrumação.

Quanto ao RAC o mesmo foi criado internamente para suprir a necessidade de estabelecer um tratamento, acompanhamento e monitoramento dos dados das auditorias. A partir dos dados alimentados por um coordenador que recebe as fichas de auditoria de cada

envolvido, podem-se obter gráficos que denotam a tendência estatística dos dados e da evolução dos indicadores de segurança e meio ambiente. Com este monitoramento, podem-se determinar áreas deficientes em acompanhamento na gestão dos riscos ou com auditorias deficitárias. A ferramenta expressa a ficha de auditoria em sua plenitude e atualmente foi iniciado o processo de entrada no banco de dados diretamente por cada auditor, sem a necessidade de passar por um digitador específico para a alimentação dos dados.

Este banco de dados será bastante explorado neste trabalho, pois nele residem informações de grande relevância que podem permitir a tirada de conclusões importantes quanto a efetividade da filosofia implantada. Posteriormente, os resultados serão apresentados com um detalhamento mais apurado.

3.2.10.4.2 Auditoria para avaliação do indicador de atos seguros (IAS)

Nesta auditoria são avaliados os atos inseguros detectados na execução dos trabalhos de campo, durante as jornadas normais de trabalho. Neste particular, esta auditoria difere-se da comportamental por não fazer uma abordagem direta dos trabalhadores observados. Somente são anotados os problemas detectados, para posterior tratamento, sem a necessidade de uma conversa com as pessoas envolvidas, a não ser em caso de risco grave e eminente.

A metodologia prevê o estabelecimento de rotas, internas a refinaria, previamente definidas e que somadas busquem representar globalmente a REFAP, ou seja, depois de cumpridas as rotas deve-se ter um quadro das áreas que necessitam de ações preventivas para melhorar o desempenho nas áreas de meio ambiente e segurança. O critério para o estabelecimento das rotas é basicamente por área geográfica e busca facilitar a auditoria de forma a evitar deslocamentos excessivos do auditor e focá-lo no trabalho proposto. O número atual de rotas é de sete, apesar de não ter um padrão estabelecido, sendo adequado conforme a necessidade.

Assim, como premissa inicial, ficou estabelecido que estas rotas seriam percorridas mensalmente por auditores devidamente treinados para tal. Estes auditores seriam em número reduzido e atualmente composto apenas por técnicos da área de segurança, diferentemente da auditoria comportamental que engloba auditores de todas as áreas da refinaria.

Convém ressaltar que os dados levantados durante a auditoria vão compor um banco de dados particular, específico do IAS, e avaliados de forma a obter o desempenho por empresa auditada em cada área geográfica. Em cada área, devido a particularidade da REFAP, é possível encontrar vários empregados de empresas contratadas distintas e pessoal próprio, sendo o resultado da auditoria segregado para permitir correções dentro de cada empresa. Os resultados expressam como cada empresa está se empenhando para manter um padrão adequado de segurança nas suas atividades e serve para apontar os pontos de melhoria que a mesma deve aprofundar.

3.2.10.5 Programa de segurança e meio ambiente em paradas programadas de manutenção

Os momentos mais críticos de uma unidade industrial são aqueles que envolvem a parada e pré-partida dos equipamentos, especialmente quando se trata de uma parada programada de manutenção, a qual envolve todos os equipamentos, os quais passam por uma revisão geral. Aliado a esta complexidade, existem os serviços de manutenção, propriamente ditos, que são realizados com a unidade já parada e que são, também, muito complexos devido a estrutura envolvida para sua realização. Historicamente verifica-se que é nestas paradas que ocorrem o maior número de acidentes com lesões graves, e um grande número de acidentes leves, os quais normalmente são prenúncios de uma fatalidade maior.

As unidades petroquímicas sofrem este tipo de intervenção em períodos que variam de três a cinco anos. O tempo de cessação de produção destas paradas varia, normalmente, em períodos de 20 a 40 dias para a realização de trabalhos de inspeção, correção de problemas, limpeza geral dos equipamentos e adequação tecnológica.

Para realizar paradas deste porte é necessário muito planejamento em função da grande quantidade de serviços, envolvendo inúmeras especialidades, num curto espaço de tempo e com a participação de um contingente de pessoal elevado. Normalmente estas paradas envolvem em torno de mil trabalhadores, espalhados por toda a área da unidade industrial paralisada.

Este é o grande dilema quando se fala em segurança em paradas programadas de manutenção: a presença de muitas pessoas trabalhando em um espaço bastante restrito, muitas vezes sem um conhecimento mais aprofundado dos perigos do ambiente que as cercam.

Desta forma, vem sendo gradualmente sistematizado um programa de segurança para ser implementado nas paradas programadas de manutenção. Neste programa estão estabelecidas inúmeras premissas para serem implementadas por todas as empresas participantes dos trabalhos. Os cuidados durante a parada devem ser redobrados e, por isso, o programa é apresentado aos gerentes gerais das empresas contratadas, de forma a obter dos mesmos o compromisso formal no atendimento do programa e, conseqüentemente, na prevenção de incidentes.

3.2.10.6 Comitê central de segurança, meio ambiente e saúde

Este comitê tem sido de fundamental importância para o estabelecimento de uma política de segurança e meio ambiente coesa dentro da REFAP. Criado desde o primeiro momento em que foi estabelecida a consultoria externa dentro da REFAP, o comitê tem se destacado pela sua ativa participação tanto na análise dos eventos ocorridos, como no estabelecimento de novas diretrizes, ou correções das premissas vigentes, em função de eventos ocorridos ou novas conjunturas legais ou corporativas que afetam diretamente a empresa.

Com a política estabelecendo que segurança e meio ambiente são valores para todos os

empregados da REFAP, o comitê deveria passar por uma coordenação de um representante de mais alto escalão da empresa e, por isso, ficou estabelecido que o diretor presidente da REFAP presidiria o comitê com participação direta de todos os diretores e assessores do mesmo. Das reuniões participariam representantes de todas as áreas da REFAP, inclusive contratados, de forma a disseminar mais rapidamente a filosofia e a preocupação com estes itens. Uma participação obrigatória é dos coordenadores dos subcomitês criados para suportar o comitê central.

Assim, o comitê reúne-se durante quatro horas mensais, avaliando o desempenho da empresa em segurança, meio ambiente e saúde (mais recentemente foi incluído o item “qualidade” devido a integração das políticas da ISO-9001, ISO-14001 e OHSAS-18001). A partir dos resultados e eventos relatados, busca-se correção nos rumos e estabelecimento de novas premissas de trabalho seguro e ecologicamente correto.

3.2.10.7 Programa de revisão de normas e procedimentos

Em vários momentos já citamos a necessidade da constante mudança dos padrões e procedimentos estabelecidos, de forma a adequar os mesmos as novas experiências observadas interna ou externamente a REFAP ou as mudanças tecnológicas implementadas.

Para isso, vem sendo avaliada a forma mais eficaz a ser aplicada e sistematizada para a revisão dos procedimentos de trabalho. As iniciativas existem a muito tempo de uma forma pontual onde algumas áreas buscam, periodicamente, uma revisão detalhada dos mesmos, especialmente após alguma alteração ocorrida no local de trabalho ou falha na aplicação do procedimento.

3.2.10.8 Responsabilidade de linha – comprometimento de todos

Da mesma forma que a DUPONT, a REFAP entende que a segurança e o meio ambiente são pressupostos básicos para a excelência nos negócios. Pelo princípio número 2 de

sua política, “Todos os acidentes, incidentes e não-conformidades são evitáveis”, considera a grande importância do conceito de segurança individual e coletiva e, que a prevenção deve fazer parte da cultura de todos os funcionários no seu dia a dia, dentro e fora da REFAP.

Neste sentido é que fica estabelecida a responsabilidade da linha gerencial, e dos colaboradores sob sua coordenação, no sentido de atuarem prontamente na prevenção e sempre que algum ato ou condição insegura se apresentar e necessitar de correção imediata. Para isso o comprometimento tem sido uma peça fundamental para garantir a total participação de todos, de forma a estarem engajados com a filosofia vigente.

3.2.10.9 Escolha dos indicadores para monitorar a performance em segurança e meio ambiente

Para o efetivo acompanhamento da performance em segurança e meio ambiente da REFAP, foram estabelecidos vários indicadores para o monitoramento do seu desempenho. Estes indicadores são mensalmente avaliados dentro da reunião do comitê central e, quando apresentam desvios, são traçadas novas diretrizes ou estabelecidas novas ações no sentido de enquadrá-lo dentro da meta estabelecida. Os indicadores sempre são apresentados globalmente, representando o desempenho da REFAP no cumprimento dos mesmos. De qualquer forma, é possível desdobrar a maioria dos indicadores por gerência ou Diretoria, de forma a focar mais as ações de melhoria propostas, uma vez que eventos, como a ampliação da REFAP, podem estar impactando diferencialmente alguma área específica. Os indicadores acompanhados são os seguintes:

- **Taxa de Frequência de Acidentes com Afastamento (TFCA)** – Este indicador avalia mensalmente o desempenho da refinaria em segurança industrial e retrata o número de acidentes com afastamento por milhão de horas trabalhadas no período, sendo composto por pessoal próprio e contratado. Caso se necessite de

um período diferente do mensal o cálculo é o mesmo, buscando-se, da mesma forma, os acidentes e o número de horas trabalhadas durante o tempo desejado.

Metodologia de Cálculo:

$$\text{TFCA} = \text{ACA} * 1.000.000 / \text{HHER}$$

Definição dos parâmetros:

ACA = Número de Acidentes Com Afastamento (próprio + contratado)

HHER = Homens-Hora de Exposição ao Risco (próprio + contratado).

– **Taxa de Frequência de Acidentes Tabuláveis Totais (TFTT)** – Este Indicador engloba tanto pessoal próprio como contratado, em um período mensal ou anual. Por definição, acidentes tabuláveis são todos os acidentes com possibilidade de gestão direta no seu controle e prevenção interna pela REFAP. Assim, procura representar um percentual obtido relacionando todos os tipos de acidentes deste tipo, ou seja:

- (i) Número de empregados afetados com acidente com afastamento;
- (ii) Número de empregados retornando ao trabalho com alguma restrição nas suas funções normais, realizando-as parcialmente até a sua completa recuperação;
- (iii) Número de empregados que apesar de terem retornado necessitam de acompanhamento médico e psicológico para monitorar e controlar sua condição pós-acidente (traumas, por exemplo); e,
- (iv) Número de acidentes que só requerem primeiros socorros, não configurando afastamento. Este tipo de acidente é tabulado e, da mesma forma que TFCA, tem sua taxa de frequência calculada e representada por TFSA (Taxa de Frequência de Acidentes sem afastamento).

Metodologia de Cálculo:

$$\text{TFTT} = ((i + ii + iii + iv) \times 1.000.000 / (\text{horas trabalhadas totais}))$$

- **Número de Acidentes de Trajeto com Afastamento** – Este indicador busca retratar um tipo de acidentes não tabulável. Com campanhas de conscientização de trânsito busca-se evitar a ocorrência deste tipo de acidente. São ministrados cursos internos de direção defensiva, optativos para os empregados próprios, e obrigatórios para os motoristas de transporte coletivo dos trabalhadores, no sentido da conscientização dos perigos do trânsito. Este indicador expressa numericamente, em um período mensal ou anual, o número de acidentes oriundos de problemas ocorridos com os empregados no trajeto de deslocamento ao trabalho ou no retorno a suas casas.
- **Indicador de Auditorias Comportamentais (IAC)**– Este indicador busca avaliar o comprometimento dos auditores, de cada diretoria, no sentido de cumprirem a meta mensal estipulada de horas de auditoria comportamental. A meta estabelecida para cada auditor é de realizar seis horas mensais de auditoria e, a partir das mesmas, os dados de atos e condições inseguras e o tempo de auditoria são cadastrados no Relatório de Auditoria Comportamental (RAC).

Metodologia de Cálculo:

$$\text{IAC} = (\text{número de horas auditadas}) / (\text{número de auditores cadastrados})$$

- **Doenças Ocupacionais com Afastamento** – Este índice retrata a insalubridade do local de trabalho ou das condições ergonômicas inadequadas. Em virtude dos produtos aos quais os trabalhadores podem ser expostos, detalhados dentro do Plano de Proteção aos Riscos Ambientais (PPRA) e dos mais diversos tipos de serviços ergonomicamente deficientes, são necessários acompanhamentos já previstos dentro do Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO) ou dentro do Programa de Ergonomia (PROERGO), respectivamente. O objetivo é prevenir qualquer doença ocupacional, o que é confirmado através de exames médicos periodicamente feitos com

aqueles expostos a agentes nocivos ou a condições adversas ao organismo humano. Este índice expressa numericamente o número de doenças oriundas de problemas relativos a exposição ocupacional em um período mensal ou anual.

- **Indicador de Atos Seguros (IAS)** – Este indicador está baseado na metodologia apresentada anteriormente, no item “auditorias”, e busca representar percentualmente a quanto uma dada empresa está afastada do trabalho seguro propriamente dito. A partir do tratamento dos dados oriundos de auditorias específicas, é atribuído um percentual, em um período mensal ou anual, que mostra o quanto a empresa está próxima do trabalho seguro e, posteriormente, é comparado com aquele estabelecido como meta. Quanto maior o resultado melhor está a empresa nas questões relativas a segurança e meio ambiente.

Metodologia de Cálculo:

$$IAS = (1 - ((NAI * NPC) / (NTP)) * Severidade) * 100 \text{ (em \%)}$$

Definição dos parâmetros:

NAI = ? de atos inseguros observados.

NPC = ? de pessoas cometendo os atos.

NTP = ? total de pessoas observadas.

Severidade = atribuído valor dependente da gravidade do ato (0.3, 1.0 ou 3.0).

Dentro das premissas estabelecidas, ficaram estipulados os seguintes valores de aceitabilidade para o indicador:

- Entre 95 e 100 → Excelente;
- Entre 90 e 94 → Muito Bom;
- Entre 85 e 89 → Bom;
- Entre 70 e 84 → Regular;
- Abaixo de 70 → Insatisfatório.

- **Incidentes Classe I** – Com abrangência mensal ou anual o índice estabelece numericamente a quantidade de eventos ocorridos. A classificação dos incidentes na REFAP são em classe I, II ou III e é devida a uma pontuação obtida a partir das características dos incidentes, ou seja, potencial de gravidade, área atingida, abrangência do impacto, exposição das pessoas ou meio ambiente etc. O incidente que afeta de alguma forma a comunidade externa ou tem potencial de gravidade elevada ou expôs qualquer pessoa a uma lesão grave ou contaminação relevante, já tem um forte impacto negativo na pontuação e, normalmente, já suficiente para enquadrá-lo como classe I, sendo os de classe II e III de potencial de gravidade menor. Estes tipos de incidentes podem ser de origem sonora, hídrica, emissões de produtos tóxicos, fumaça, fuligem, particulados, condições físicas adversas, equipamentos e ferramentas inadequadas etc. Existe um procedimento interno na REFAP que estabelece as regras para a classificação do tipo de incidente, a partir de tabelas que direcionam a definição do mesmo.
- **Indicador Pró-Ativo de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (IPRO)** – Este indicador avalia o desempenho mensal ou anual das diretorias e da REFAP, somente para pessoal próprio, em quatro itens que demonstram a proatividade e o comprometimento em prevenirem incidentes, ou seja, são itens preventivos (proativos) e não corretivos (reativos). Cada item compõe 25 % da nota final do IPRO de cada diretoria. Para melhor entender o indicador os quatro itens serão explicitados:
 - Reuniões de segurança, meio ambiente e saúde – Ficou estabelecido que cada colaborador da REFAP deverá participar de no mínimo uma reunião mensal, de duração mínima de uma hora, com a sua gerência versando exclusivamente sobre assuntos de interesse em segurança, meio ambiente e saúde. Se todos cumprirem a hora estabelecida, a diretoria já garante 25 % da nota final do

I PRO, caso contrário a nota é proporcional ao número de empregados participantes;

- Investigação de Incidentes e Acidentes no Prazo: A REFAP possui sistematizada uma forma de registrar e investigar os eventos indesejados, buscando garantir que os mesmos não voltem a se repetir. O software que gerencia este sistema se chama SIGA (Sistema Integrado de Gestão de Anomalias), o qual permite o registro eletrônico de cada evento em um formulário denominado de Relatório de Tratamento de Anomalias (RTA). O software monitora os prazos estabelecidos para cada etapa do processo de avaliação. Se após a ocorrência dos eventos o registro dos mesmos no SIGA, a investigação e a aprovação não ocorrerem dentro dos prazos previstos ocorre uma penalização e a diretoria não atingirá os 25 % esperados neste item para compor a nota final do I PRO. A nota será proporcional ao número de RTA's com prazo atendido.
- Auditorias Comportamentais: Neste item é avaliado o desempenho dos auditores comportamentais de cada diretoria. Se a diretoria cumprir a meta de uma média de seis horas de auditoria por auditor receberá os 25 % para compor a nota final do I PRO. Caso contrário, a nota será proporcional a média de horas auditadas por auditor.
- Incidentes e Acidentes: Neste caso são computados os incidentes e acidentes sem afastamento e ainda os incidentes de segurança, meio ambiente e saúde classificados como classe I e II. Estes incidentes recebem esta classificação a partir do potencial dos ferimentos que poderiam acarretar as pessoas, tanto interna como externamente a refinaria. São computados os eventos do mês anterior de cada diretoria, e aqueles que se enquadrarem nos itens acima

penalizam os últimos 25 % que comporão a nota final do IPRO. Para melhor entender a penalização dada aos eventos, a classificação é a seguinte:

- Para cada evento que cause alguma restrição no retorno ao trabalho são descontados cinco pontos;
- Para incidentes de segurança, meio ambiente e saúde classificados como Classe I são descontados 10 pontos;
- Para incidentes de segurança, meio ambiente e saúde classificados como Classe II são descontados cinco pontos.

Se existirem muitos eventos, o limite máximo de pontos descontados é de 25, ou seja, todos os pontos desta categoria.

Assim, após as ponderações em cada item é formada a nota final a partir da soma dos quatro itens citados e utilizados na formação do IPRO.

- **Indicador de Efluentes Hídricos (IEH)** – O objetivo deste indicador é avaliar o desempenho da refinaria em meio ambiente, quanto aos efluentes hídricos. O indicador expressa a média do desvio, em porcentagem, em relação aos parâmetros estabelecidos e acompanhados pelo mesmo no efluente final: amônia, cianetos, sulfetos, fenóis e óleos e graxas. Quanto menor melhor, em caso de ZERO está cumprindo integralmente a exigência legal. O resultado anual do indicador será a média aritmética do IEH mensal.

Metodologia de Cálculo:

$$IEH = (100/5) \left\{ \sum_{i=1}^{i=5} (1 / Ni) * \sum_{j=1}^{j=Ni} (DESVIOi, j / METAi) \right\}$$

Definição dos parâmetros:

Ni = Número de análises realizadas no mês para o parâmetro i estabelecido.

Parâmetros estabelecidos = fenóis, amônia, sulfetos, cianetos e óleos e graxas.

$DES\text{VIO}_{i,j}$ = Concentração medida do parâmetro acompanhado i,j – $META_i$.

$META_i$ = Valor especificado como máximo para o parâmetro acompanhado, devendo ser a Resolução CONAMA 20/86, legislação estadual, a legislação municipal, ou o padrão interno, o que for considerado pertinente.

Normalmente, o único valor que foge dos parâmetros legais é o teor de amônia. O resultado para cada componente presente no efluente é determinado a partir de um plano de coleta de amostras predeterminado e a sua análise laboratorial. Mais especificamente para o maior problema associado a amônia, a legislação prevê um limite máximo de cinco ppm (partes por milhão) de amônia no efluente, ou seja, a cada um milhão de gramas de efluente, o máximo de amônia no **efluente** poderá ser de cinco gramas.

- **Nitrogênio Total no Efluente Final** – Este índice busca a monitoração dos teores de nitrogênio total nos efluentes hídricos da REFAP. Existe um limite especificado pelos órgãos ambientais, 10 mg de nitrogênio total por litro de efluente final, e o objetivo é não ultrapassá-lo. Os teores de nitrogênio total presente no efluente são determinados a partir de uma rotina de coleta de amostras predeterminada e de sua análise laboratorial. Ao final de cada mês é feita a média relativa aos resultados individuais de cada amostragem da rotina.
- **Indicador de Resíduos (IR)** – Este indicador avalia o desempenho mensal da refinaria quanto à gestão de resíduos e a redução do seu inventário total, em porcentagem, em relação ao inventário existente no início do ano. Ele busca monitorar o passivo ambiental de resíduos sólidos e líquidos acumulados na área interna da REFAP. A finalidade é acompanhar a eliminação dos resíduos via tratamento, interno ou externo, ou destinação adequada e aprovada pelos órgãos ambientais locais. Estes resíduos são decorrentes de passivos antigos, quando as

questões ambientais não tinham tanta prioridade, ou de passivos mais recentes oriundos de sobras inerentes ao processo e a tecnologia existente. Espera-se que a medida que a tecnologia e a consciência ecológica tenha evoluído a geração destes passivos seja reduzida.

Metodologia de Cálculo:

$$IR = 100 * \sum_{i=1}^{i=n} (INV_i - Mi) / INV_i$$

Definição dos parâmetros:

INV_i = inventário do resíduo i aguardando disposição em 01 de janeiro (ton).

M_i = inventário, no final do mês analisado, do resíduo i (ton).

- **Indicador de Efluentes Atmosféricos (IEA)** – O objetivo deste indicador é avaliar mensalmente o desempenho da refinaria em meio ambiente, quanto a emissões atmosféricas, mais especificamente em relação as emissões de dióxido de enxofre (SO₂) dentro da REFAP. Existe um acordo formal com a FEPAM (Fundação Estadual de Proteção ao Meio Ambiente), incluso na Licença de Operação (LO) da REFAP, que estabelece uma emissão máxima mensal de 700 toneladas de SO₂. A determinação dos valores emitidos resulta do balanço de massa, em toneladas (t) por mês para cada fonte de emissão, ou seja, fornos, regeneradores, caldeiras, etc. O resultado anual do indicador será a média aritmética do IEH mensal.

Metodologia de Cálculo:

$$IEA [SO_2] = \left\{ \sum_{i=1}^{i=n} Fi \right\}$$

Definição dos parâmetros:

Fi = quantidade mensal de SO₂ emitida para a atmosfera, em toneladas, para cada fonte estabelecida.

- **PEGASO (Programa de Excelência em Gestão Ambiental e Segurança Operacional)** – Realização do Plano Anual – Este índice percentual acompanha a implementação efetiva dos recursos previstos no Plano Anual de Investimentos nas áreas de segurança e meio ambiente. Este programa foi criado por ocasião dos grandes acidentes ambientais dentro da PETROBRAS, ao qual foi destinada uma grande quantidade de recursos objetivando a adequação do hardware dos órgãos operacionais e a introdução de monitoramento e controle automático de dutos, instalação de Centros de Defesa Ambiental (CDA), controle de emissões atmosféricas, etc.

Os indicadores, citados anteriormente, não são totalmente desvinculados um do outro, e não apresentam resultados exclusivos quanto a melhoria da preservação do meio ambiente e da segurança das pessoas e instalações. Por exemplo, os indicadores preventivos IAS, auditorias comportamentais e o IPRO interferem em todos os indicadores reativos uma vez que atuam no comportamento e comprometimento dos trabalhadores durante a execução de suas tarefas. Caso a tarefa não seja adequadamente executada, poderá afetar os demais indicadores. Ao mesmo tempo, indicadores reativos, como a TFCA, IEH, IR e IEA, com resultados ruins, demonstram que a gestão está apresentando problemas nas ferramentas acompanhadas pelos indicadores preventivos.

Todos estes programas e indicadores, anteriormente citados, serviram de base para implementar a nova filosofia de gestão dos riscos na REFAP. Esta nova metodologia tem respaldo nos vários autores, citados no referencial teórico deste trabalho, os quais defendem a gestão direta dos recursos humanos e do seu comportamento e postura, de forma a prevenir os acidentes. A avaliação detalhada de todas as fases de um projeto, instalação, operação e manutenção nos quesitos segurança e meio ambiente, a partir de um diálogo direto com o trabalhador envolvido, reforça a questão das auditorias comportamentais citadas como um dos

pilares da filosofia implementada a partir do apoio da consultoria da DUPONT. Neste caso, pode-se verificar a influência do colaborador na geração do risco e do acidente em virtude de sua postura frente a cada tarefa.

A utilização de indicadores de acompanhamento, para as várias ferramentas preventivas ou corretivas, estão aderentes com o exposto pelos autores como uma forma de avaliar se elas são efetivas e reduzem as taxas de frequência de acidentes apontadas pelos mesmos. A filosofia da prevenção com a aplicação de ferramentas específicas dá aos indicadores um papel importante, pois, conforme alguns autores, os riscos ao serem detectados evitam incidentes que poderiam levar a lesões e danos ao patrimônio. O resultado obtido na evolução dos indicadores aponta o rumo a ser tomado para redefinir as ações a serem tomadas.

Na verdade os autores apresentam o trabalhador como o herdeiro de todos os defeitos que a tarefa acumulou desde a sua concepção, anterior ao próprio projeto. A percepção dos executantes, apontada na REFAP através da pesquisa de Clima Organizacional, quanto a segurança e meio ambiente é importante, pois, aponta se gerenciamento dos riscos está correto. A correta concepção do projeto e o exemplo dado pelos gestores quanto a postura frente as condições e atos inseguros, interferem no comportamento do trabalhador durante as tarefas que executa. Alguns autores deixam claro que o comprometimento dos executantes também depende destes fatores e a sua satisfação, com relação a estas questões, aponta como está a efetividade da gestão ambiental e de segurança.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Introdução da Metodologia

A forma de avaliação utilizada para esta dissertação está fundamentalmente orientada em um estudo de caso, analisando o novo modelo de gestão de riscos implementado na REFAP e o seu impacto no desempenho das áreas de segurança e meio ambiente. Adicionalmente a isso, o trabalho tem um caráter de natureza eminentemente exploratória descritiva e, por isso, buscou embasamento nos indicadores de acompanhamento, no banco de dados das auditorias comportamentais e nas pesquisas de clima organizacional para obter as conclusões necessárias. A maior parte dos dados, necessários a análise do problema, estavam disponíveis, mesmo que de forma dispersa, em bancos de dados da empresa.

Portanto, a análise dos mesmos permitiu obter as conclusões necessárias, para melhor interpretar os resultados obtidos. De qualquer forma, os benefícios financeiros não foram quantificados e sim tratados qualitativamente. O estudo se restringiu a busca dos benefícios e melhorias quantitativas obtidas a partir da evolução do resultado de indicadores previamente estabelecidos para monitorar o desempenho obtido dentro e fora da REFAP tais como: melhoria da imagem, motivação dos empregados, redução de acidentes, melhoria dos processos de produção, melhoria dos indicadores preventivos de segurança e ambientais, etc. Uma exceção foi a avaliação da pesquisa de clima organizacional interna que trata de uma

análise eminentemente qualitativa por tratar da análise do nível de satisfação dos empregados.

Um ponto que merece destaque é a forma de como foi avaliada a evolução de cada indicador e seu respectivo desempenho. Como o objetivo deste trabalho é avaliar o novo modelo de gestão dos riscos, optou-se em verificar a tendência dos indicadores. Assim, independentemente se a meta estabelecida para o indicador foi atendida ou não, o foco estabelecido neste trabalho foi o de analisar se o desempenho vem numa contínua tendência de melhoria ou não, e daí tirar as devidas conclusões.

Em vários momentos foi necessário o contato com pessoas eminentemente reconhecidas pelo trabalho prestado nas áreas de segurança e meio ambiente, dentro e fora da REFAP. As pessoas foram selecionadas por conveniência, adotando-se o critério capacidade de julgamento.

4.2 Participantes da Pesquisa

Como dito acima, a maioria dos dados da pesquisa são oriundos do banco de dados da REFAP. O banco de dados da empresa é muito rico, mas os dados estão dispersos, de forma que foi necessário realizar uma garimpagem nos diversos bancos de dados para obter as informações necessárias para o desenvolvimento do trabalho proposto. Algumas pessoas foram contatadas para complementar informações ou dirimir algumas dúvidas específicas sobre um ou outro tópico da pesquisa, não necessitando de preparação de questionário prévio, devido as questões serem de caráter direto e, muitas vezes, buscando experiências profissionais vividas. Foram contatados: engenheiro de segurança da REFAP, consultores da DUPONT e técnicos de: segurança, da área ambiental e de algumas gerências específicas da empresa ligadas aos indicadores avaliados neste trabalho.

Os mesmos sempre apresentavam uma forte relação com as áreas de segurança e

meio ambiente e, por isso, constituíram um grupo selecionado por conveniência, em função do seu “know-how” e domínio das áreas em questão. A seleção foi feita pelo pesquisador adotando-se o critério capacidade de julgamento e, em número suficiente, de forma a preencher as lacunas de informações necessárias a análise dos dados, obtendo, assim, as respostas para o objetivo proposto nesta dissertação.

Cabe ressaltar que as pesquisas de Clima Organizacional realizadas na REFAP, desde 1998, foram consultadas e, delas compilados os dados relativos ao meio ambiente e segurança para que fizessem parte desta avaliação. A percepção dos empregados está explícita nestas pesquisas. Desta forma, não foi necessária uma nova pesquisa interna, específica para este trabalho, com o intuito de analisar a percepção dos trabalhadores quanto ao desempenho percebido com a nova filosofia de gestão dos riscos implementada pela empresa.

Convém ressaltar que este estudo de caso avaliou o período compreendido entre os anos de 1998 e 2003. O critério da escolha do período baseou-se na necessidade de avaliação e comparação, pelo menos para alguns indicadores, entre um período anterior a implantação da nova filosofia (1998 até 2000) e, um período posterior a mesma (2001 até 2003). O período de coleta e análise dos dados para elaborar este trabalho foi de maio de 2003 a abril de 2004.

4.3 Procedimentos de Coleta dos Dados

De fundamental importância foi a identificação inicial tanto do método anterior ao novo modelo, bem como a nova filosofia implementada nas áreas de segurança e meio ambiente, isto por que é necessária a explicitação das diretrizes que regem estas áreas. Isto foi fundamental para mostrar a necessidade das mudanças propostas pela empresa e, determinar quais seriam os dados a serem coletados e que seriam usados para validar o novo modelo de gestão dos riscos implementado.

Todas estas informações, independente da origem, foram coletadas e, após tratamento para eliminar as inconsistências, compuseram planilhas, a partir das quais foram feitas as análises que permitiram a tirada de conclusões com relação as melhorias no desempenho, comprovadas pela tendência da evolução dos indicadores de acompanhamento estabelecidos pela REFAP.

Assim, os dados armazenados nas áreas administrativas de Meio Ambiente, Segurança, Recursos Humanos, Médica, Engenharia e Planejamento e Controle foram exaustivamente consultados para buscar as melhores e mais precisas informações, necessárias as conclusões deste trabalho. Estas informações permitiram chegar as conclusões sobre o novo modelo de gestão dos riscos em meio ambiente e segurança e a tendência de sua evolução.

Os principais bancos de dados utilizados foram: banco de tabelas das taxas de frequência de acidentes, pesquisas de clima organizacional, tabelas que compõe o Indicador de Atos Seguros (IAS) e o Indicador Proativo (IPRO), auditorias comportamentais (RAC), planilhas de registros ambientais, de disposição de resíduos e emissões.

A utilização de dados presentes em textos e documentos internos também se constituiu em um sistema importante para a análise dos problemas levantados durante a pesquisa. Neste caso, os mesmos foram coletados a partir de arquivos setoriais ou pessoais gravados em meio eletrônico ou papel. Foi feita a coleta manual a partir da análise da conveniência do conteúdo para o enriquecimento do estudo.

4.4 Procedimentos de Tratamento e Análise dos Dados

Inicialmente, cabe detalhar de que forma o novo modelo foi analisado como filosofia de gestão. Buscou-se primeiramente detalhar a evolução do gerenciamento de riscos na

REFAP. A metodologia abandonada e a nova implementada foram cotejadas e analisadas dentro do ambiente que cercava cada uma delas. As mudanças internas da empresa transformada em sociedade anônima, a certificação ambiental e de segurança, a grande obra da ampliação em andamento na refinaria e os grandes vazamentos da PETROBRAS, foram inseridos no contexto devido a sua importância para o estabelecimento da nova filosofia de gestão dos riscos.

Da mesma forma, a contratação de uma consultoria e sua filosofia de trabalho foi detalhada para verificar a sua consistência com as práticas apontadas pela literatura. Ainda nesta linha foram detalhados os principais programas e ferramentas implementadas para atender as melhores práticas apontadas pela DUPONT, onde a prevenção pelo comportamento surge como a mola mestra de todo o trabalho. Assim, as auditorias comportamentais, o programa de *housekeeping*, treinamentos, criação de comitês, programas de revisão de normas e criação dos indicadores de acompanhamento aparecem como complemento final para a determinação do novo modelo de gestão de meio ambiente e segurança.

Na verdade, o critério básico para avaliar o novo modelo foi estruturado fundamentalmente na análise dos dados de três pontos-chaves que apontam a evolução da tendência do desempenho em segurança e meio ambiente: a análise da evolução dos indicadores de segurança e meio ambiente, a análise do banco de dados das auditorias comportamentais e a pesquisa de clima organizacional.

De posse das planilhas acima consolidadas a partir dos bancos de dados, textos, documentos e opiniões de pessoas contatadas, foi feita a análise das informações. Com os resultados observados em cada ponto específico foram estabelecidas as devidas correlações entre as variáveis medidas, obtendo-se as conclusões com relação a evolução da tendência do desempenho da nova gestão dos riscos implementada na REFAP. Como já realçado anteriormente, o trabalho não se limitou a comparação da evolução dos indicadores com as

metas estabelecidas e sim com a real tendência de cada um deles, verificando se existia uma contínua melhoria dos resultados obtidos.

Cabe ressaltar que para cada ponto chave, citado acima, foram comparados o período anterior e posterior a implantação da nova filosofia. Para alguns indicadores e para as auditorias comportamentais só existiam dados posteriores a esta implantação e, portanto, foi avaliada a evolução dentro do período em que foi aplicada.

Quanto a conscientização das pessoas, no cumprimento dos padrões estabelecidos, buscou-se o aprofundamento da análise dos resultados do banco de dados das auditorias comportamentais (RAC) e dos resultados do Indicador de Atos Seguros (IAS). Os atos ou condições inseguras observados e o resultado do IAS foram avaliados de forma a verificar se os trabalhadores estão conscientes da aplicação das premissas e normas de segurança e meio ambiente, a partir da redução ou aumento dos eventos detectados pelos auditores e pela tendência de crescimento do indicador de atos seguros. A análise desta evolução permitiu inferir se a conscientização das pessoas melhorou e se a tendência é de melhoria contínua.

Semelhantemente, as questões relativas ao comprometimento foram tratadas dentro da avaliação do Indicador Proativo (IPRO), onde a evolução mostrou a tendência das pessoas estarem ou não empenhadas em proativamente buscar a prevenção de acidentes e a preservação do meio ambiente.

Quanto a opinião dos empregados sobre a nova filosofia, a pesquisa de clima organizacional ofereceu as respostas que permitiram chegar as conclusões relativas a análise da mesma. A metodologia da pesquisa de clima organizacional da REFAP será apresentada com maiores detalhes dentro do capítulo de análise do novo modelo de gestão. Como a pesquisa foi assessorada por consultorias distintas dentro do período analisado, foi necessária uma adequação na tabulação dos dados, onde somente os subitens, relativos a meio ambiente e segurança, comuns a pelo menos duas pesquisas foram tabulados para permitir uma

comparação mais adequada entre as pesquisas.

A filosofia da REFAP é de considerar toda a força de trabalho, independente de ser própria ou contratada, dentro de um mesmo tratamento estatístico. Neste trabalho buscou-se a separação, de forma a detectar possíveis distorções que pudessem levar a conclusões mais consistentes.

As tabelas foram montadas buscando-se os dados dispersos dentro de várias áreas e tratados antes de serem considerados consistentes. Houve necessidade de uma verificação em mais de um banco de dados para confirmação de dados numéricos. Para o preenchimento das tabelas ainda foram necessárias várias composições de dados de forma a apresentar as médias apresentadas. Normalmente as mesmas foram apresentadas como a média anualizada resultante da média das médias mensais do indicador, conforme indicado em cada tabela.

No caso da análise das taxas de frequência de acidentes, as mesmas foram desdobradas de forma a verificar a quantidade de dias perdidos por acidente, com o objetivo de buscar-se a evolução da gravidade dos acidentes. O mesmo desdobramento foi aplicado para a determinação do número de horas trabalhadas diariamente e verificar o cumprimento das questões legais e estresse gerado por sobrecarga de tempo diário de trabalho.

Para a avaliação da evolução do Indicador de Resíduos (IR) foi feita uma alteração na análise do indicador. Apesar do mesmo definir o atendimento da meta, em termos percentuais, foram tabulados os dados relativos as quantidades, em toneladas, de resíduos acumulados, produzidos e destinados para local ecologicamente correto. Isto permitiu uma melhor compreensão do passivo e sua eliminação, levando a conclusões mais consistentes.

Dentro da avaliação das auditorias comportamentais buscou-se avaliar o comprometimento com a prevenção a partir da análise do envolvimento de áreas eminentemente administrativas, de forma a avaliar se a filosofia do novo modelo estava

realmente sendo incorporada. Ao mesmo tempo, os dados das auditorias comportamentais, associados a tabela do número de acidentes e ao número de anomalias registradas no sistema de gestão (RTA), permitiram uma comparação adequada da distribuição dos incidentes e acidentes com padrões estabelecidos internacionalmente.

Os dados foram cuidadosamente tabulados, avaliados e os resultados dispostos de forma a deixar clara a forma como foram obtidos. Isto permitirá que esta dissertação possa, posteriormente, ser utilizada como extensão para outras empresas, servir de subsídio a novos estudos ou que possa ter continuidade em aprofundamentos futuros dentro da própria REFAP. Para um futuro próximo, o trabalho poderá ser retomado, tendo em vista a necessidade da verificação da consolidação da cultura da prevenção e da internalização da nova filosofia de gestão dos riscos baseada no comportamento dos trabalhadores da REFAP.

A análise dos registros das planilhas e tabelas e a descrição dos resultados finais são de responsabilidade única e exclusiva do próprio pesquisador.

4.5 Limitações Metodológicas

Alguns pontos podem ser citados como limitantes dentro da metodologia utilizada e acima apresentada. Primeiramente convém lembrar a questão da dificuldade de quantificar benefícios financeiros oriundos de investimentos em prevenção e em mudanças comportamentais. Como o foco é na prevenção, não é possível identificar quantitativamente o real benefício ou perda monetária se o evento foi previsto e eliminado e, na verdade, não ocorreu.

Outro ponto importante refere-se a inserção da totalidade de eventos detectados no RAC, uma vez que a cultura do registro dos acidentes e incidentes observados nas áreas de meio ambiente e segurança não está plenamente consolidada. Desta forma, sua atual avaliação, tratamento e armazenamento poderiam estar prejudicados em função da falta de

incidentes sem registro que na verdade foram tratados e corrigidos conforme premissas da nova gestão. Os recentes avanços no gerenciamento destes registros devem amenizar em muito o problema.

O monitoramento e a gestão contínua e exaustiva nestas áreas é bastante recente e, por isso, faltam dados históricos que poderiam consolidar mais as informações e dar maior consistência as conclusões deste trabalho.

Além disso, a grande dificuldade encontrada foi devida a dispersão dos dados dentro de várias áreas da REFAP e na maioria das vezes necessitando de um tratamento prévio para confirmar sua consistência. Ainda, pela falta de uma interação dos bancos de dados, foi necessária a constante geração de planilhas a partir da busca dos dados de bancos distintos para permitir a elaboração das tabelas.

Outra grande dificuldade estabelecida foi devida ao pouco tempo da implantação do novo modelo (três anos). A filosofia implementada ainda carece de uma consolidação mais profunda e por um período mais prolongado, devido ao fato de embasar-se em mudanças comportamentais das pessoas, e isso tem levado a possibilidade de ter-se computado algum dado com distorções. O entendimento de como tratar cada programa, ferramenta ou interpretar os resultados ainda apresenta algumas interpretações distintas em alguns fóruns de discussão. Por isso, futuramente, poderá ser feita nova avaliação para verificar a consolidação do novo modelo e a consolidação das ferramentas e resultados.

Enfim, existem alguns pontos que trazem algumas dificuldades quanto a possibilidade de obter conclusões mais concretas e definitivas dentro da rota estabelecida para este trabalho. Buscou-se na literatura, ou dentro das experiências internas e externas da REFAP, as formas concretas de melhor clarear as conclusões e o caminho a ser percorrido com relação as ações que as mesmas exigem.

5 ANÁLISE DO NOVO MODELO DE GESTÃO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

5.1 Resultados e Análise dos Indicadores Internos

A partir dos indicadores de acompanhamento, anteriormente definidos, serão apresentados os resultados obtidos a partir dos programas implementados na REFAP e, consolidada a análise objetivando o estabelecimento das devidas conclusões. Para alguns indicadores não haverá dados anteriores ao ano de 2001, isto é decorrente do estabelecimento dos mesmos somente após a implantação das novas filosofias de segurança e meio ambiente.

5.1.1 Análise das Taxas de Frequência de Acidentes

Este trabalho tem sua linha mestra e uma grande ênfase na prevenção dos acidentes, ou seja, mostrando que se deve atuar de forma proativa para evitá-los. De qualquer forma, inúmeros indicadores estabelecidos são reativos, ou seja, apresentam o fato já consumado e após ter ocorrido o incidente ou acidente. Esta é a característica do cálculo das taxas de frequência de acidentes mundialmente utilizadas: TFCA, TFSA e TFFT. Isto pode parecer contraditório com o exposto por vários autores citados na base teórica. Tanto Rundmo e Hale (2003), Cicco & Fantazzini (1985) e Llory (1999) defendem a idéia da prevenção. Na prática, são necessários vários indicadores para avaliar convenientemente o desempenho nas áreas de

segurança e meio ambiente. Na REFAP foram criados outros indicadores proativos que serão analisados posteriormente, sendo que as taxas de frequência complementam a análise dos resultados e apontam se os programas de prevenção foram eficazes.

Os indicadores proativos na verdade analisam as ações que são praticadas rotineiramente e de forma sistematizada, permitindo eliminar precursores dos acidentes. De qualquer forma, um indicador proativo atingindo a meta em sua totalidade ainda pode permitir a ocorrência de acidentes. Ele pressupõe somente que as ações preventivas propostas foram cumpridas e auxiliaram na eliminação dos riscos detectados. Desta forma, as taxas de frequência validam ou não a eficácia destes indicadores. Portanto, os indicadores de frequência demonstram a incidência dos acidentes após terem ocorrido, quer seja com afastamento ou não.

Estes indicadores assim se comportaram no período em estudo:

Tabela 1 – Taxas de frequência de acidentes: TFCA, TFSA e TFFT

Ano	TFCA Pessoal Próprio	TFCA Pessoal Contratado	TFCA REFAP	TFSA Pessoal Próprio	TFSA Pessoal Contratado	TFSA REFAP	TFFT Pessoal Próprio	TFFT Pessoal Contratado	TFFT REFAP
1998	7.42	20.15	14.92	33.80	50.66	43.73	41.23	70.81	58.65
1999	1.74	11.01	5.59	18.23	20.80	19.30	19.97	31.81	24.88
2000	3.79	9.02	6.33	23.67	49.11	36.02	27.45	58.12	42.35
2001	1.03	4.78	3.40	33.84	44.20	40.39	34.86	48.98	43.78
2002	0.00	1.17	0.72	16.52	56.23	40.76	16.52	57.40	41.48
2003	1.85	1.54	1.68	19.47	26.20	23.15	21.33	27.74	24.83

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da Área de Segurança da REFAP

Apesar de ter-se dado ênfase na filosofia de que os indicadores da REFAP demonstram o desempenho de toda a força de trabalho da REFAP, independentemente se própria ou contratada, a tabela faz a separação dos mesmos, pois assim permitiu a tomada de conclusões importantes para o trabalho.

Verifica-se pela Tabela 1 a expressiva redução obtida pela REFAP na Taxa de Frequência de Acidentes com Afastamento. Este é um dos resultados que colocou a REFAP

como a melhor refinaria do sistema PETROBRAS no quesito segurança no ano de 2002 (Melhor IPSP – Índice do Programa de Segurança de Processo), conforme informações do Quadro I a seguir, obtidas junto aos técnicos da área de Planejamento e Controle da REFAP.

Tabela 2 – IPSP das várias refinarias da PETROBRAS

ANO	REFAP	Ref 2	Ref 3	Ref 4	Ref 5	Ref 6	Ref 7	Ref 8	Ref 9	Ref 10
2001	42	43	35	37	39	39	35	28	31	31
2002	49	48	41	43	47	45	41	29	33	37
2003	53	53	53	53	53	53	51	43	44	47

Fonte: Banco de Dados da Área de Planejamento e Controle da REFAP

Os programas estabelecidos tiveram a eficácia esperada na redução da TFCA, quer seja para o pessoal próprio como para o contratado. Para o pessoal próprio verifica-se que antes da adoção da nova filosofia da DUPONT, em 2001, a TFCA apresentava uma tendência de estabilização em valores acima da meta de 1.3, estabelecida para 2002, por exemplo. Com a nova forma de trabalho a TFCA chegou a zero em 2002 e em 2003 retornou para a metade do que era em 2000. Já para o pessoal contratado a taxa vinha decrescendo lentamente, e com a nova filosofia caiu percentualmente muito mais rápido: de 8.78 em 2001 para 1.17 em 2002. A obtenção do melhor IPSP se deve a este esforço conjunto de todos, corroborando com o exposto por Rundmo e Hale (2003) e Cicco & Fantazzini (1985), de que a responsabilidade pela prevenção é de todos, do presidente e gerentes dando o exemplo, até o mais modesto trabalhador.

Diferentemente da TFCA os resultados da TFSA apresentaram um comportamento preocupante, uma vez que os dados mostram que não ocorreu uma redução consistente, mesmo após a implementação do programa. Verifica-se que se estabeleceu uma variabilidade muito grande tanto para pessoal próprio como para contratado. A tendência não tem uma explicação comprovada, mas a resposta que, no entender do autor deste trabalho e dos consultores da DUPONT, parece ser a mais óbvia, tem relação com o comportamento humano no refere ao relato dos acidentes com pequenas lesões. Muitas vezes as pequenas lesões são

desconsideradas e não são relatadas e tratadas como deveria ser o padrão. Nestes casos nada é feito e o acidente é tratado como obra do acaso.

Outro fato é a cultura local, anterior a filosofia atual, em que buscar auxílio médico para uma lesão tão pequena era motivo de críticas e ironias dos demais trabalhadores ou até de constrangimento junto ao grupo pelo fato de ter ocorrido um descuido e ter se acidentado. Isto levava as pessoas a ocultarem, em muitos casos, o acidente e influenciarem a TFSA.

Este comportamento é duramente criticado por Cicco & Fantazzini (1985, p. 14), quando reforçam a necessidade de serem atacados os pequenos eventos para evitar situações mais graves: “[...] controles de riscos devem ser concentrados não só nos acidentes com lesão, mas também nos acidentes com danos a propriedade e incidentes, pois qualquer um destes últimos pode resultar ainda em uma lesão grave ou morte [...]”. O autor critica duramente o fato de não serem tratados os incidentes sem lesão. A situação torna-se pior ainda se não forem relatados, tratados e registrados os acidentes com lesão, mesmo que de pequena relevância para a saúde do trabalhador.

Analisando com mais detalhe a Tabela 1, observa-se uma tendência que coincide com os programas de meio ambiente e segurança implementados na empresa, quando ainda pertencia integralmente a PETROBRAS. Em 1999 houve uma queda significativa da TFSA, pois existiu um esforço para reduzir acidentes. No ano e 2000 se somaram esforços extras decorrentes dos grandes acidentes ambientais de derramamento de petróleo ocorridos no Rio de Janeiro e Paraná. Foram criados grandes programas, sendo os dois principais denominados “Programa Acidente Zero” (mais voltado a comportamento e melhorias de condições inseguras) e o já citado PEGASO que já investiu mais de 3 bilhões de reais em melhorias que evitem grandes catástrofes como as citadas acima.

O autor deste trabalho entende que estes programas, mesmo que com uma fraca sistematização, conscientizaram parcialmente o trabalhador e o levaram a entender um pouco

mais da necessidade de investigar os acidentes, mesmo que pequenos. Esta sistematização reforçou a utilização mais ampla de procedimentos internos que estabeleciam a necessidade dos relatos e a determinação de causas básicas dos acidentes com lesão. Esta ferramenta, denominada Relatório de Acidente com Lesão (RAL), passou a ter maior utilização a partir da conscientização dos trabalhadores. Com o advento do Relatório de Não Conformidades (RNC), atualmente denominado de RTA (Relatório de Tratamento de Anomalias) ocorreu um novo passo e a empresa vem mudando rapidamente sua cultura de forma a também relatar e analisar todo tipo de incidente, mesmo que sem a existência de lesão. Assim, parece claro que com a entrada destes programas os relatos passaram a ser mais frequentes o que comprovaria o aumento da TFSA do ano de 2000.

No ano de 2001 a REFAP implementou, pioneiramente no sistema PETROBRAS, a filosofia da DUPONT e iniciou fortemente os trabalhos para a certificação na ISO-14001 e OHSAS-18001. Foram programas que mudaram sensivelmente a cultura da empresa. A questão do comportamento humano e da responsabilidade de todos, para a prevenção dos acidentes e proteção ao meio ambiente, levaram a REFAP a um patamar elevado de relatos e investigação de acidentes e incidentes. As auditorias comportamentais, que serão posteriormente abordadas, tiveram um papel fundamental nesta conscientização, pois levavam os auditores, previamente treinados, a abordar e conversar diretamente com cada trabalhador sobre os padrões esperados pela empresa.

Isto comprovaria o aumento verificado na TFSA, para os empregados próprios, no ano de 2001 e para os contratados em 2002. Para os contratados a conscientização levou mais tempo e só influenciou o indicador em 2002, devido a dificuldade da incorporação dos programas de segurança nos contratos existentes e da atuação ainda pouco eficaz sobre os trabalhadores nas auditorias. Como o programa é fortemente baseado no comportamento, o tempo de resposta para os contratados foi mais lento.

Com a conscientização da busca e relato de todos os eventos potenciais de acidentes e incidentes, as causas passaram a ser tratadas e eliminadas, impedindo a ocorrência de novos acidentes incidentes ou a reincidência de outros comuns de ocorrer no passado. Esta afirmação é coerente com a posição de Rundmo e Hale (2003, p. 559), quando declaram existir uma clara associação entre atitudes saudáveis e comportamento de risco e “[...] o comportamento seguro reduz a frequência de acidentes e os chamados quase acidentes”. Um comportamento seguro não significa necessariamente somente a atitude frente ao trabalho, mas também frente ao seu relato e tratamento. Isto parece ter se refletido tanto na TFSA do pessoal próprio como contratado, pois já em 2003, o índice ficou em torno de 50 % do observado em 1998 e é esperado que mantenha a tendência de queda gradativa. De qualquer forma cabe reforçar a monitoração, verificando se a assertiva se confirma nos próximos anos.

Finalizando a análise das taxas de frequência de acidentes, convém salientar que os programas permitiram uma rápida redução da TFCA, pois atacaram diretamente as causas dos acidentes e a conscientização dos trabalhadores. Acidentes que levam a afastamento sempre foram relatados em função da gravidade da lesão. O mesmo não ocorre para os pequenos ferimentos que, a partir do momento que passaram a ser realmente relatados, pioram inicialmente a TFSA. Posteriormente, com a análise das causas básicas, seu tratamento e a melhoria da conscientização dos trabalhadores, devem passar a ter uma tendência de queda gradativa e conseqüente redução do índice. Esta assertiva tem respaldo nos comentários de (CHRISTO, O Estado de São Paulo, 24 jun. 2003), quando afirma que: “A conscientização do funcionário é fundamental para a diminuição dos acidentes e doenças do trabalho”.

Quanto a TFFT não serão feitos comentários uma vez que seu resultado é praticamente o somatório da TFCA e da TFSA, desta forma, valem os comentários e o desdobramento feito para as duas taxas de frequência. As demais parcelas, relativas ao retorno de colaboradores com restrição e outros com necessidade de acompanhamento médico e

psicológico, conforme descrito no capítulo de escolha dos indicadores de monitoração, são raras e não afetaram o índice.

5.1.2 Análise do número de acidentes e dias perdidos

O número de acidentes com afastamento (NA C/A) e sem afastamento (NA S/A) estão indiretamente representados dentro das taxas de frequência. A evolução destes dois parâmetros deverá ser comprovada a seguir, dentro da mesma tendência observada pelas taxas de frequência. Quanto aos dados de dias de trabalho perdidos (DP), os mesmos terão a finalidade de apontar se a filosofia implementada tem reduzido a gravidade dos acidentes e, conseqüentemente, levado a redução do número de dias perdidos por acidente ocorrido.

Assim, os dados tiveram o seguinte comportamento no período em estudo:

Tabela 3 – Número de acidentes e dias perdidos

Ano	NA C/A Próprio	NA C/A Contratado	NA C/A Total	NA S/A Próprio	NA S/A Contratado	NA S/A Total	DP Próprio	DP Contratado	DP Total
1998	9	35	44	41	88	129	356	645	1,001
1999	2	9	11	21	17	38	17	248	265
2000	4	9	13	25	49	74	19	139	158
2001	1	8	9	33	74	107	13	392	405
2002	0	2	2	18	96	114	0	310	310
2003	2	2	4	21	34	55	23	263	286

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da Área de Segurança da REFAP

Verifica-se que a tendência foi idêntica, comprovando a assertiva anterior e demonstrando mais claramente que a quantidade de acidentes com ou sem afastamento tiveram uma queda significativa, demonstrando o acerto da filosofia de gestão implementada para a prevenção de acidentes. Fica apenas a observação de monitorar mais de perto a tendência dos acidentes sem afastamento dos contratados, para comprovar a percepção do autor de que os mesmos devem manter a rota de queda pelos mesmos motivos expostos para a queda da TFSA.

Sem dúvida esta queda mais lenta acompanha os motivos expostos de uma

dificuldade de incorporação, nos contratos vigentes, de novas cláusulas (maior custo) e das mudanças culturais e comportamentais. Isto comprova a afirmação de Tom Peters, apresentada no prefácio do livro “Inovação” de Kanter et al. (1997), onde relata que a inovação freqüentemente é lenta e dolorosa até atingir sua maturidade, devido aos recursos (financeiros, humanos, etc) que devem ser investidos para obtê-la.

Vale salientar que o número de acidentes totais com afastamento diminuiu de 44 em 1998 para 4 em 2003, o que representa uma redução de 90 % em cinco anos. Similarmente, os acidentes sem afastamento caíram de 129 em 1998 para 55 em 2003, representando uma redução de 60 % neste período.

Para a análise da gravidade dos incidentes através dos dias de trabalho perdidos, foi feita uma simples correlação, dividindo os dias perdidos pela quantidade de acidentes ocorridos no período. Assim obteve-se a média de dias perdidos por acidente em cada ano avaliado.

Tabela 4 – Média de dias perdidos por acidente

Ano	Próprios	Contratados	Média Total
1998	40	18	23
1999	9	28	24
2000	5	15	12
2001	13	49	45
2002	0	155	155
2003	12	132	72

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da Área de Segurança da REFAP

Verificou-se pelo resultado da Tabela 4 que a gravidade média relativa aos acidentes tem uma tendência de aumento, especialmente no ano de 2002 e, ainda, não retornou ao patamar de 1998. No final do ano de 2003 o valor estava 200 % acima daquele obtido no ano inicial desta pesquisa.

Quando foi feita a separação entre pessoal próprio e contratado verificou-se onde estava localizada a distorção. Existe uma diferença muito grande nas duas tendências. Para o pessoal próprio a gravidade média de dias perdidos por acidente caiu 70 % desde 1998, e

contrariamente a esta tendência, para o pessoal contratado está 600 % maior que 1998, sem considerar que em 2002 esta diferença era ainda maior.

Analisando mais profundamente o assunto com o auxílio de um técnico de segurança da REFAP, observou-se que esta tendência de aumento verificada entre os contratados está centrada nos seguintes pontos:

- Na efetiva redução do número de acidentes com afastamento, especialmente aqueles com pouco tempo de afastamento, o que faz com que o número total de dias perdidos nos acidentes com afastamento ocorridos seja dividido por um menor número de eventos;
- Em 2002 ocorreu um evento, onde um trabalhador contratado sofreu uma torção em um pé que já tinha histórico de problemas, sendo agravado pela demora na atuação dos órgãos de saúde externos. Após uma cirurgia, mal sucedida, agravou-se a situação levando a um afastamento extremamente longo.

Esta análise demonstra que a gravidade dos acidentes não é tão preocupante como inicialmente aparentava e, não se observa falhas do sistema de gestão implementado. Quanto ao segundo ponto anteriormente citado, verifica-se que além do acidente ser recorrente, ainda ocorreram problemas circunstanciais nos tratamentos externos a REFAP, os quais levaram ao agravamento da lesão, e, portanto sem uma gestão direta da REFAP.

5.1.3 Número de empregados e horas trabalhadas

Para completar o quadro relativo a análise dos indicadores que avaliam as taxas de frequência de acidentes, é necessária a análise complementar do número de empregados e horas efetivamente trabalhadas. As taxas podem ser influenciadas pelo aumento ou diminuição do número de trabalhadores expostos ou da quantidade de horas trabalhadas por

cada um deles. É claro que o número de colaboradores está diretamente ligado ao número de horas trabalhadas, e este, faz parte integrante do cálculo das taxas de frequência, mas sua explicitação deixará mais clara a análise.

Tabela 5 – Média anual de empregados e de horas trabalhadas

Ano	Empregados Próprios	Empregados Contratados	Total	Horas Trabalhadas Próprios	Horas Trabalhadas Contratados	Horas Totais
1998	720	744	1,464	1212848	1736975	2949823
1999	677	401	1,077	1151922	817278	1969200
2000	597	436	1,033	1056353	997861	2054214
2001	520	1022	1,543	975311	1674156	2649467
2002	576	1085	1,661	1089324	1707380	2796704
2003	615	927	1,542	1078469	1297559	2376028

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da Área de Segurança da REFAP

A partir da Tabela 5 é avaliado o número médio de horas diárias trabalhadas por cada empregado. Convém salientar que este é um número aproximado e que busca mostrar a tendência dos dados. Foram feitas aproximações supondo 12 meses de trabalho por empregado por ano e 20 dias de trabalho mensais. O resultado foi o seguinte:

Tabela 6 – Média diária de horas trabalhadas por empregado

Ano	Próprios	Contratados	Total
1998	7	10	8
1999	7	8	8
2000	7	10	8
2001	8	7	7
2002	8	7	7
2003	7	6	6

Fonte: Elaborado pelo autor

Verifica-se que o resultado é satisfatório, ficando o resultado total médio próximo das 8 horas diárias normais de uma jornada de trabalho por empregado. Alguns eventos pontuais podem ter puxado esta média para baixo ou para cima, mas não serão aprofundados, pois o interesse está somente na tendência dos dados. Percebe-se que a carga de trabalho não foi excessiva a ponto de interferir no desempenho em segurança dos trabalhadores.

Ao comparar a Tabela 5 com a Tabela 3, verifica-se que não existe uma correlação

consistente entre o número de empregados contratados e o número de acidentes ocorridos. Comparando os anos de 1998 e 2002, no que se refere ao número de acidentes sem afastamento de contratados (ver Tabela 3, coluna NA S/A contratado), percebe-se que houve uma redução no percentual de acidentes. Isto é constatado observando os dados da Tabela 5, onde em 1998 eram 744 empregados contratados e, na Tabela 3 observa-se que ocorreram 88 acidentes. Em 2002 o número de empregados contratados aumentou para 1085 e o número de acidentes aumentou para 96, representando, assim, uma redução percentual. Da mesma forma, se comparados os anos de 2001 e 2002, verifica-se que apesar de apresentarem praticamente o mesmo número de empregados contratados (1022 e 1085, respectivamente), o número de acidentes sem afastamento é significativamente diferente (74 e 96 respectivamente).

Por outro lado, a análise para os empregados próprios mostra uma tendência contrária e uma melhor correlação. Verifica-se que nos anos de 2000, 2002 e 2003 o número de empregados era muito próximo (Tabela 5: 597, 576 e 615, respectivamente) e o resultado quanto a acidentes sem afastamento foi bem similar (Tabela 3: 25, 18 e 21, respectivamente).

Portanto, da mesma forma que verificado na discussão da TFSA, os empregados contratados apresentaram uma evolução distinta do pessoal próprio. Entende-se que além da hipótese apresentada para a TFSA, onde a maior conscientização quanto a necessidade dos relatos dos acidentes sem afastamento teria elevado o índice num primeiro momento, deve-se acrescentar o aumento da quantidade de pessoas com pouca experiência em ambiente industrial.

O autor entende que as duas hipóteses apresentadas se complementam. A hipótese de que as pessoas passaram a relatar todos os acidentes com lesão, aumentando o TFSA, é bastante forte e ocorreu mais lentamente para os contratados. A queda posterior experimentada no TFSA, dos empregados próprios, só não ocorreu para as contratadas, na mesma rapidez, em virtude do aumento significativo do número de contratados com pouca experiência em ambiente industrial experimentada nos últimos três anos da pesquisa.

5.1.4 Análise do IAS (Indicador de Atos Seguros)

Conforme citado no capítulo de definição dos indicadores, este indicador apresenta uma metodologia de cálculo específica e busca representar, percentualmente, quanto uma dada empresa está afastada do trabalho seguro, propriamente dito. Uma das vantagens deste indicador é sua característica de ser proativo, ou seja, avalia o estado da segurança e meio ambiente da organização antes que os incidentes e acidentes ocorram. Este indicador reflete se os trabalhadores estão desempenhando suas funções conforme os padrões e normas estabelecidas internamente para a execução das tarefas, possibilitando que, com seus resultados, cada área específica da REFAP atue focando preventivamente as deficiências detectadas em cada área.

Como o IAS foi implantado após a contratação da consultoria da DUPONT, os números correspondem ao período de maio de 2001 a dezembro de 2003. Na tabela que se segue, o resultado apresentado representa a média das médias mensais percentuais de cada ano.

Tabela 7 – Levantamento anualizado do IAS (Indicador de Atos Seguros)

Ano	Próprios (%)	Contratados (%)	Total (%)
2001	81.86	55.15	57.30
2002	86.88	69.80	75.00
2003	94.37	77.40	79.84

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da REFAP

O resultado verificado na Tabela 7 mostra a eficácia dos programas implementados na REFAP. A evolução evidenciada, tanto para empregados próprios como para contratados, demonstra que a consciência na prevenção de acidentes e preservação do meio ambiente está cada vez mais internalizada. Verifica-se uma tendência bastante positiva neste indicador, sendo que o crescimento observado, até o momento, foi de aproximadamente 15 % e 40 % para empregados próprios e contratados, respectivamente. Conforme definido anteriormente, no item de escolha dos indicadores, verifica-se que para os empregados próprios a REFAP evoluiu para um patamar de excelência em IAS, enquanto que para empregados contratados o

resultado está em um patamar considerado bom.

Convém ressaltar aqui uma característica, observada na prática, para a evolução de qualquer indicador. A medida que o indicador se aproxima de patamares mais rígidos, próximos de metas mais desafiadoras, os incrementos de crescimento passam a ser em percentuais menores. Este fato é constatado no maior aumento percentual das contratadas em relação aos empregados próprios, uma vez que em 2001 os contratados apresentaram um IAS bastante baixo, muito distante dos patamares aceitáveis.

Com a manutenção da filosofia em vigor a evolução deverá ser contínua, mas certamente ocorrerá em taxas de crescimento menores, pois as questões de segurança e meio ambiente têm fortes componentes comportamentais e dependentes de atitudes e postura das pessoas. Para mudanças comportamentais mais profundas as dificuldades de internalização crescem muito e necessitam de mais tempo para implementação.

Finalmente, fazendo-se uma analogia com o resultado do indicador reativo representado pelas taxas de frequência de acidentes, observa-se que o desempenho do IAS (proativo) é coerente com o mesmo. A medida que o IAS foi subindo, os dados das taxas de frequência mostraram que os acidentes tiveram uma queda, denotando que a gestão dos riscos está sendo efetiva e com tendência de melhoria contínua.

5.1.5 Análise do IPRO (Indicador Proativo de Segurança, Meio Ambiente e Saúde)

Conforme citado no capítulo de definição dos indicadores, este indicador avalia o desempenho mensal da REFAP em quatro itens proativos, os quais demonstram a capacidade das várias áreas em se comprometerem na realização de programas pré-estabelecidos no sentido de prevenirem incidentes e acidentes. Os quatro itens têm a mesma orientação relativa a postura e atitude de cada trabalhador e consolidam a questão da necessidade de estar

envolvido para poder realmente comprometer-se com os objetivos de evitar acidentes e preservar o meio ambiente.

Este indicador, da mesma forma que o IAS, também apresenta uma metodologia de cálculo específica e a característica de ser proativo, ou seja, busca atuar na prevenção antes que os incidentes e acidentes ocorram. Similarmente, também foi implantado após a contratação da consultoria da DUPONT e, por isso, os números correspondem ao período de agosto de 2001 a dezembro de 2003.

A evolução do IPRO está representada na Tabela 8, a seguir, só compila dados referentes ao pessoal próprio em virtude de que o indicador ainda não foi estendido aos contratados. O valor numérico do IPRO é composto das médias parciais de cada diretoria, as quais são computadas e feita a média geral mensal da REFAP, conforme metodologia própria, resultando no indicador de acompanhamento mensal. Na tabela que se segue, o resultado representa a média das médias mensais de cada ano.

Tabela 8 – Levantamento anualizado do IPRO (Indicador Proativo de Segurança, Meio Ambiente e Saúde)

Ano	2001	2002	2003
IPRO (%)	57.52	77.50	84.40

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da REFAP

O resultado da evolução verificada na Tabela 8 mostra que cada vez mais os trabalhadores da REFAP estão internalizando a cultura da prevenção de acidentes e preservação do meio ambiente. A grande evolução experimentada (48 %) no período analisado demonstra o real engajamento e o comprometimento de todos na questão, reforçando o por quê dos resultados positivos já observados quando da análise do IAS e das taxas de frequência de acidentes.

Da mesma forma que observado no IAS, a medida que o indicador se aproxima de patamares mais elevados, próximos de metas mais rigorosas, os incrementos passam a ser em

percentuais menores. Este fato é constatado no maior aumento percentual observado no período de 2001 para 2002 quando comparado com o período de 2002 para 2003. Os incrementos foram de 35 % e 9 %, respectivamente.

Finalmente, fazendo-se uma analogia dos resultados do IAS (proativo) e das taxas de frequência de acidentes (reativo), observa-se que o desempenho dos mesmos é coerente com a evolução do IPRO (proativo). A medida que o IPRO foi subindo, o IAS evoluiu no mesmo sentido e os dados das taxas de frequência mostraram que os acidentes tiveram uma queda, denotando a efetiva gestão dos riscos. A medida que o comprometimento melhorou (representado pelo IPRO), o atendimento aos padrões e normas internas teve um forte impacto positivo (representado pelo IAS), levando a uma redução considerável no número de acidentes, conforme verificado na análise das taxas de frequência de acidentes.

5.1.6 Indicador de Emissão Atmosférica (IEA)

Conforme citado no capítulo de definição dos indicadores, este indicador avalia o desempenho mensal da REFAP no que se refere a emissão atmosférica de Dióxido de Enxofre (SO₂). Este composto é oriundo basicamente da queima de combustíveis, de gases residuais da unidade de recuperação de enxofre e de unidades de tratamento de águas ácidas que contém compostos sulfurados.

Sempre lembrado por sua contribuição na formação de chuva ácida, este composto foi avaliado conjuntamente com a FEPAM, e limitada sua emissão em no máximo 700 toneladas por mês, somando-se todas as contribuições de emissão dentro da empresa. Dentro da Licença de Operação (LO) da REFAP, aprovado pela FEPAM, está explicitado este valor máximo de emissões permitidas para a empresa.

A evolução destas emissões está representada na tabela abaixo, representando a

quantidade de ultrapassagens verificadas ao longo de cada ano, no que se refere ao limite máximo acordado com a FEPAM.

Tabela 9 – Número de ultrapassagens na emissão de SO₂ (Limite Legal)

	Emissão Mensal de SO₂
Requisito Legal	< 700 ton/mês
META	0 ultrapassagens
2001	1 ultrapassagem
2002	0 ultrapassagem
2003	0 ultrapassagem

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da área de Meio Ambiente da REFAP

O resultado da evolução verificada na Tabela 9 mostra que existe uma forte conscientização dos trabalhadores da REFAP no sentido de planejar adequadamente o elenco de compra de petróleo, bem como seu processamento, otimizando os processos e impedindo a emissão acima dos padrões estabelecidos.

Verifica-se que nos últimos três anos ocorreu apenas uma ultrapassagem acima do limite máximo estabelecido, e, nos dois últimos anos não houve repetição, o que denota que o processo técnico e a internalização da cultura da preservação do meio ambiente estão caminhando para uma efetiva consolidação.

Finalmente deve-se fazer uma ressalva no que se refere ao hardware da REFAP. Com uma seleção adequada da matéria prima, otimização dos processos de queima e do tratamento de produtos que acabam gerando gases ácidos (presença de H₂S (Ácido Sulfídrico)), a serem recuperados em forma de enxofre sólido, foi possível atender ao acordo com a FEPAM e alcançar os resultados apresentados para as emissões de SO₂.

5.1.7 Nitrogênio total no efluente hídrico

Conforme citado no capítulo de definição dos indicadores, este índice avalia o desempenho mensal da REFAP no que se refere a emissão da totalidade de compostos

nitrogenados no efluente hídrico final da REFAP. Conforme legislação, estes compostos estão limitados em 10 mg por litro de efluente final máximo. Devido a deficiências do hardware houve problemas de enquadramento e atendimento dos padrões estabelecidos.

A evolução desta monitoração está representada na tabela abaixo, indicando a quantidade de ultrapassagens verificadas ao longo de cada ano, no que se refere ao limite legal máximo.

Tabela 10 – Número de ultrapassagens do Nitrogênio total nos efluentes líquidos (Limite Legal)

	Nitrogênio Total no Efluente Hídrico
Requisito Legal	< 10 mg/litro
Meta	0 ultrapassagens
2001	33 ultrapassagens
2002	23 ultrapassagens
2003	28 ultrapassagens

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da área de Meio Ambiente da REFAP

O resultado da evolução verificada na Tabela 10 mostra que este indicador não apresentou melhora alguma nestes últimos três anos. Diferentemente do que se verificou com as emissões de SO₂, as ações aqui tomadas não surtiram o efeito esperado e os resultados ficaram muito aquém do esperado, ou seja, de que não ocorresse ultrapassagem alguma acima de 10 mg de N₂ / litro de efluente final.

A resposta para este resultado pouco animador está na utilização de um hardware inadequado, preparado apenas para o tratamento dos efluentes com as características e exigências do período da fundação da empresa. Espera-se que após a entrada da nova tecnologia de tratamento de efluentes, prevista para meados de 2004, ocorra o enquadramento dos mesmos e que a monitoração mostre os resultados adequados e esperados para este indicador.

5.1.8 Análise do Indicador do Efluente Hídrico (IEH)

Conforme citado no capítulo de definição dos indicadores, este indicador avalia o desempenho mensal da REFAP no que se refere a presença de cinco compostos: amônia, cianetos, sulfetos, óleos e graxas e fenóis, no efluente hídrico final da REFAP.

Conforme legislação, cada composto tem um limite a ser respeitado. Normalmente os compostos estão enquadrados com exceção da amônia que penaliza o indicador, em função de uma deficiência no hardware existente, o qual não tem capacidade de transformar, de forma biológica, o composto em Nitrogênio, que é um elemento inerte e abundante na composição do ar. A amônia é limitada em um teor máximo de 5 ppm no efluente final.

A evolução da monitoração do IEH está representada na tabela abaixo.

Tabela 11 – Resultados do Indicador do Efluente Hídrico (IEH)

Ano	2001	2002	2003
IEH	18.38	15.67	4.79

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da área de Meio Ambiente da REFAP

O resultado da evolução verificada na Tabela 11 mostra que este indicador apresentou uma sensível melhora nestes últimos três anos. Percentualmente, houve, até 2003, uma redução de 74 % do indicador observado no ano de 2001. O principal problema para o IEH é a presença da amônia que deverá ter melhoria na performance de sua eliminação a partir da melhoria do tratamento dos efluentes, conforme citado no item relativo ao indicador de Nitrogênio Total. Na opinião dos técnicos em meio ambiente da empresa, até meados de 2004 este indicador deverá estar enquadrado por conta na nova estação de tratamento de efluentes industriais em construção.

5.1.9 Número de afastamentos com acidentes de trajeto

Pela legislação vigente, os acidentes de trajeto também são considerados como responsabilidade da empresa. Estes acidentes também são considerados como acidentes de trabalho, apesar de serem normativamente computados separadamente dos acidentes de trabalho ocorridos durante a jornada normal de trabalho.

Conforme citado no capítulo de definição dos indicadores, este índice avalia o

desempenho mensal da REFAP no que se refere ao número de acidentes de trajeto que levam a afastamento do trabalho. Este fato denota a preocupação da REFAP também com os acidentes fora do trabalho rotineiro e a necessidade de cuidados com a questão de prevenir acidentes de trânsito. Muitas campanhas têm sido veiculadas pela mídia neste sentido e a REFAP tem se unido a elas, de forma a conscientizar a todos para o uso do cinto de segurança, evitar o uso de bebidas alcoólicas ao dirigir, procurar dirigir durante o dia, etc.

Tabela 12 – Número de afastamentos devido a acidentes de trajeto

	Acidentes de Trajeto com Afastamento
Meta	0
1999	2
2000	1
2001	6
2002	2
2003	2

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da área de Segurança da REFAP

O resultado da evolução verificada na Tabela 12 mostra que este indicador não apresentou uma tendência de melhora nestes últimos cinco anos.

Apesar de inúmeras melhorias, desde o estado de conservação dos veículos, colocação de cintos de segurança e até a exigência do curso de direção defensiva obrigatória para os motoristas, o índice não teve o desempenho adequado com uma tendência esperada de queda, tendo ocorrido eventos em que o simples uso de cinto de segurança teria evitado lesões nos trabalhadores. O autor entende que as campanhas não foram eficientes e carecem de uma maior priorização e conscientização, mesmo porque se observa que muitas pessoas ainda não usam o cinto de segurança, apesar de sua efetiva disponibilização nos ônibus que a empresa coloca a disposição. Cabe um alerta para reforçar as campanhas de melhoria deste indicador e conscientizar as pessoas no sentido de observar sempre as regras de uso obrigatório de cinto de segurança e cuidar do ambiente que percorrem para chegar a sua residência ou para se deslocar ao trabalho.

5.1.10 Afastamentos por doenças ocupacionais

Conforme citado no capítulo de definição dos indicadores, este índice avalia o desempenho mensal da REFAP no que se refere ao número de afastamentos do trabalho decorrentes de doenças ocupacionais. Este índice busca retratar se o controle da insalubridade do local de trabalho (exposição a produtos prejudiciais a saúde) e as condições de ergonomia estão adequadas. Um extenso trabalho de monitoramento biológico tem tido um bom resultado, garantindo que os trabalhadores estão protegidos contra agentes nocivos e sistemas sem a ergonomia adequada.

Tabela 13 – Número de afastamentos devido a doenças ocupacionais

	Doenças Ocupacionais com Afastamento
Meta	0
2001	0
2002	0
2003	1

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da área de Saúde da REFAP

O resultado da evolução verificada na Tabela 13 mostra que este indicador está muito bem controlado. Apesar de ter ocorrido um acidente com afastamento por doença ocupacional em 2003, entende-se que os programas implementados, na área de segurança e meio ambiente, estão surtindo os efeitos esperados.

Pela Tabela 5 verifica-se que nos dois últimos anos havia na REFAP em torno de 1500 trabalhadores gerando mais de um milhão de horas de exposição. Sabendo-se da periculosidade de uma área de refino, pode-se concluir que os resultados estão muito bons, apesar de que em 2003 a REFAP não atingiu sua meta de não ter afastamentos deste tipo, diferentemente de 2001 e 2002, onde não ocorreram eventos desta espécie.

Importante salientar que a melhoria contínua dos processos e a conscientização dos trabalhadores quanto a necessidade de mitigação em trabalhos com situação de risco, quer

seja pelo uso de equipamentos estáticos ou dinâmicos de proteção ou simplesmente pela disciplina no uso de EPI's, tem levado a uma forte redução na exposição do trabalhador. Com todo este arsenal de equipamentos a disposição, o trabalhador consciente tem evitado o contato do seu organismo com substâncias tóxicas ou, pelo menos, evitado um contato prolongado o suficiente para gerar lesões.

5.1.11 Análise do número de Incidentes Classe – I

Conforme citado no capítulo de definição dos indicadores, este índice retrata o incidente que pode vir a afetar de alguma forma a comunidade externa ou tem potencial de gravidade elevada ou expôs qualquer pessoa a uma lesão grave ou contaminação relevante. Este indicador demonstra a capacidade da REFAP em buscar a redução de incidentes potencialmente perigosos ou que afetem as pessoas e o meio ambiente dentro de sua área de abrangência, quer seja interna ou externamente. A metodologia utilizada para compor a tabela abaixo foi simplesmente a de computar o número de ocorrências mensais, registrando, posteriormente, o somatório de cada ano.

Tabela 14 – Número de incidentes classe – I

Ano	2001	2002	2003
Meta	0 Incidentes	0 Incidentes	0 Incidentes
Número De Incidentes Classe - I	1.00	2.00	6.00

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da área de Meio Ambiente da REFAP

A análise da evolução dos resultados, verificada na Tabela 14, de uma forma exclusivamente numérica, mostra que este indicador está saindo do controle, uma vez que vem apresentando valores mais elevados a cada ano que passa. Na verdade, tem-se que ter um certo cuidado nesta interpretação, pois a classificação dos incidentes parece não ter apresentado uma boa sistematização inicial e, só mais recentemente, o padrão de como estabelecer a classificação está se consolidando.

Desta forma, observa-se que este índice necessita ser monitorado por mais tempo para avaliar a sua real tendência, atualmente numa taxa bastante grande de elevação, e, verificar se acompanhará a tendência de melhora, detectada na maioria dos índices anteriormente analisados.

Importante salientar que existem inúmeros indicadores que ratificam a tendência de melhoria da segurança e meio ambiente da REFAP. Pelos números da Tabela 14 não se constata o mesmo, o que aliado a experiência do autor, pressupõe que a classificação dos incidentes não tenha tido o mesmo tratamento durante o período analisado.

5.1.12 Indicador de Resíduos (IR)

Conforme citado no capítulo de definição dos indicadores, este indicador avalia o desempenho mensal da REFAP no que se refere a monitoração da eliminação do passivo ambiental de resíduos sólidos e líquidos acumulados na área interna da REFAP. A finalidade é acompanhar a eliminação percentual dos resíduos via tratamento, interno ou externo, ou destinação adequada e aprovada pelos órgãos ambientais locais. Este passivo é decorrente de sobras inerentes ao processo e a deficiências da tecnologia existente, algumas vezes carente de atualização.

Este indicador é um bom parâmetro para verificar se os processos e a consciência dos trabalhadores evoluíram no sentido de otimizar o uso da matéria prima e gerar menos resíduos. É importante lembrar que, ao mesmo tempo em que os resíduos são eliminados, ocorre a geração de outros devido a deficiências do processo ou falhas na operação do mesmo. A existência de um passivo no local de trabalho desmotiva o trabalhador, tanto pelo fato de poder estar exposto ao mesmo, bem como pelo fato de que visualmente desestimula o trabalho seguro e correto no que tange a manutenção da limpeza.

A evolução do passivo está representada na tabela abaixo, indicando a quantidade de resíduos presentes na REFAP. Ao mesmo tempo é apresentado as quantidades totais anuais de resíduo produzidas e eliminadas para melhor visualizar a consciência na prevenção de sua geração. Também é apresentada a parcela referente ao resíduo oleoso gerado para avaliar como está a otimização dos processos industriais que evitam a sua geração e conseqüentemente um melhor aproveitamento da matéria prima.

Tabela 15 – Variação do IR (Indicador de Resíduos) e dos passivos de resíduos

	2001	2002	2003
Total do passivo inicial em toneladas	5668.89	4098.19	4244.23
Total do passivo final em toneladas	4098.19	4244.23	3932.61
Variação anualizada	Redução de 27.7 %	Aumento de 3.1 %	Redução de 8.1 %
Variação total do período analisado	→	→	Redução Total de 30.6 %
Passivo total gerado no ano em toneladas	1978	4854	18151
Passivo total abatido no ano em toneladas	3549	4708	18427
Passivo oleoso gerado no ano em toneladas	448	426	763
Passivo oleoso abatido no ano em toneladas	1938	410	1104

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da área de Meio Ambiente da REFAP

A partir da análise da evolução verificada na Tabela 15 obtêm-se importantes conclusões quanto a questão da otimização dos processos e da melhoria da conscientização dos trabalhadores da REFAP no sentido de reduzir o passivo ambiental e tornar o local de trabalho o mais limpo e saudável.

Primeiramente, a conclusão relativa ao passivo ambiental total, envolvendo todos os resíduos sólidos e líquidos acumulados dentro da REFAP, é de que está ocorrendo uma gradativa redução ao longo do período analisado. Verifica-se que até dezembro de 2003 ocorreu uma redução de 30.6 % do total dos resíduos existentes no início de 2001. Importante observar que a redução foi significativa uma vez que no mesmo período foram geradas 24983 toneladas que também foram eliminadas de forma a obter-se a redução de 30,6 % acima indicada.

Ao analisar a quantidade de resíduos gerados, verifica-se a enorme quantidade de passivo gerada no período. Para uma análise simplesmente numérica geraria espanto e

dúvidas e poderia parecer que teria ocorrido um descontrole total nos processos nos anos de 2002 e 2003. Na verdade os valores apresentados têm que ser avaliados sob a luz de dois eventos importantes: uma parada geral de manutenção ocorrida no final de 2002 e as obras da ampliação da refinaria que iniciaram em 2003.

Em uma parada de manutenção ocorre uma grande quantidade de geração de resíduos oriundos da limpeza de equipamentos, troca de inventários de catalisadores, troca de isolamentos danificados, troca de equipamentos com vida útil chegando ao seu limite, troca de equipamentos tecnologicamente atrasados, troca de refratários, etc. Toda esta sistemática levou ao aumento expressivo (145 %) observado na geração de resíduos de 2001 para 2002.

Deve-se observar, contudo, se o processo foi otimizado, a partir da quantidade de resíduos oleosos gerados durante o ano de 2002. Pela Tabela 15, conclui-se que, apesar de uma parada sempre gerar alguma quantidade de resíduo oleoso, o processo foi bastante otimizado, pois o montante gerado ficou próximo daquele gerado em 2001.

O grande impacto interno na geração de resíduos da REFAP ficou por conta do início das obras da ampliação durante o ano de 2003. A necessidade de escavações e terraplanagens, realocação de instalações prediais, restos da construção civil das estruturas das obras, etc, resultaram numa quantidade enorme de resíduos a serem dispostos em local apropriado. Desta forma observa-se um aumento de 818 % na geração de resíduos em 2003 com relação ao ano de 2001. De qualquer forma, os mesmos tiveram um gerenciamento eficaz, pois se observa que foram eliminados na mesma proporção de sua produção e no cômputo geral 2003 tiveram um resultado positivo na redução em relação ao começo do mesmo ano. De janeiro a dezembro de 2003 houve uma redução total do passivo de 8,1 %, mesmo tendo sido geradas 18.151 toneladas de resíduos no ano.

Finalmente, vale analisar o gerenciamento do passivo sob o ângulo da otimização do processo e do aproveitamento da matéria prima. Na análise dos resíduos oleosos, verifica-se

que a sua geração em 2001 e 2002 foi semelhante e somente em 2003 teve um acréscimo de 70 % em relação a 2001. Este acréscimo deve-se a necessidade de adaptação da tancagem de armazenamento de produtos para a ampliação da capacidade de produção da REFAP. Isto gerou um número maior de intervenções em tanques e, conseqüentemente, um maior passivo oleoso. De uma forma geral, desconsiderando este fato, pode-se dizer que no período analisado os processos não evoluíram muito na questão da redução dos resíduos oleosos gerados, mantendo uma situação semelhante ao começo de 2001. Assim, o processo necessita de uma análise técnica mais apurada no sentido de reduzir a geração deste resíduo, coerente com a opinião dos técnicos ambientais da empresa.

Tratando o indicador somente dentro do escopo da eliminação do resíduo oleoso, conclui-se que o gerenciamento está muito bom, uma vez que no período analisado foram geradas 1.637 toneladas e eliminadas 3.452 toneladas. Isto mostra que foram eliminadas 1.815 toneladas do passivo acumulado até janeiro de 2001, além das geradas no período analisado neste trabalho. O resultado é bastante animador uma vez que este resíduo representa um dos passivos mais importantes em termos de criticidade ao meio ambiente.

5.1.13 Realização orçamentária do PEGASO

Conforme citado no capítulo de definição dos indicadores, este índice avalia o desempenho mensal da REFAP no que se refere a monitoração da implementação efetiva dos recursos previstos pelo PEGASO (Programa de Excelência em Gestão Ambiental e Segurança Operacional).

Dentro desta filosofia foram contemplados alguns projetos prioritários na REFAP, de forma a adequar a refinaria em pontos críticos que poderiam gerar problemas nas áreas de meio ambiente e segurança. Este indicador é um bom parâmetro para verificar se os processos de engenharia e os prazos planejados para a implantação dos projetos estão sendo bem

gerenciados. Como segurança e meio ambiente têm uma prioridade elevada, espera-se uma aderência forte com o planejamento proposto a cada ano.

A evolução da realização orçamentária está representada na tabela a seguir, indicando o comportamento do desembolso e, conseqüentemente, a efetiva implementação dos projetos. O PEGASO teve seu início posteriormente aos grandes acidentes da PETROBRAS e, assim, os dados passaram a ser registrados e tabulados a partir de 2001, ponto de partida para avaliação do indicador neste trabalho. A metodologia prevê o acompanhamento mensal de atendimento da implantação dos projetos planejados, de forma a atender o percentual orçamentário de 100 % estipulado para o ano. A Tabela 16 apresenta o valor anual de atendimento ao planejamento.

Tabela 16 – Realização do orçamento previsto para os investimentos do PEGASO

Ano	2001	2002	2003
% de realização	90	100	50

Fonte: Tabelas do Banco de Dados da área de Segurança e Engenharia da REFAP

A partir da análise da realização orçamentária verificada na Tabela 16, conclui-se que durante os anos de 2001 e 2002 o programa teve um desembolso adequado as expectativas internas. Em 2001 foi levemente inferior e em 2002 atingiu a meta de 100 % prevista. Já em 2003 ficou muito aquém das expectativas e só realizou 50 % do previsto deixando de consumir os recursos previstos em 2003, em função de atrasos de implementação de alguns projetos. Ocorre que a grande quantidade de recursos requerida para as obras da ampliação, em andamento na REFAP, acabou por competir com a implementação destes projetos e atrasando parcialmente o cronograma previsto.

Verifica-se que apesar dos projetos estarem sendo concluídos o planejamento necessita de melhorias no que se refere a implantação de novas tecnologias. A premissa era do PEGASO encerrar suas atividades no final de 2003, mas em função do atraso de alguns projetos com

recursos já alocados, o mesmo foi postergado para 2004, até a conclusão dos mesmos, conforme relatado pessoal ligado a área de engenharia da empresa.

5.2 Resultado das Auditorias Comportamentais

Esta ferramenta foi implementada na REFAP em junho de 2001 e, após um curto espaço de tempo, verificou-se a eficácia da ferramenta, a qual transformou-se em um dos pilares básicos para o controle do trabalho seguro e com responsabilidade ambiental, coerente com a política interna de segurança e meio ambiente da empresa. A importância da auditoria comportamental é fortemente apoiada pelas opiniões do engenheiro de segurança da REFAP, o qual atribui a esta ferramenta a responsabilidade por uma grande parte dos resultados até agora observados.

Na verdade, esta ferramenta iniciou uma forte mudança cultural, buscando uma mudança comportamental na forma de perceber as questões voltadas a segurança e meio ambiente. Os auditores vêm arduamente buscando estabelecer os padrões básicos de trabalho e a mudança do comportamento esperada de cada trabalhador e, com isso, prevenir a ocorrência de acidentes.

Estas auditorias e seu monitoramento iniciariam uma nova fase na gestão da prevenção dos riscos dentro da REFAP. Os auditores detectam atos e condições inseguras e os registram para posterior cadastro dentro do RAC (Relatório de Auditoria Comportamental). Assim, com os itens auditados já estabelecidos e programados no RAC, foi iniciada a formação de um importante banco de dados a partir do qual serão resgatadas as informações necessárias para as conclusões parciais deste capítulo.

O número a ser apresentado para cada item representa a média mensal anualizada de atos ou condições inseguras. Na prática, o RAC permite a emissão de relatórios relativos ao

somatório de atos ou condições inseguras detectadas pelos auditores em cada subitem e, conseqüentemente, para cada item. A partir dos somatórios mensais foi feita a média mensal anualizada, permitindo assim avaliar a evolução de cada item ou subitem. Os resultados consolidados e sua tendência, desde a implantação do programa, estão listados na Tabela 17.

Tabela 17 – Média mensal anualizada das auditorias comportamentais

Itens s Subitens Auditados	Média Mensal Anualizada 2001	Média Mensal Anualizada 2002	Média Mensal Anualizada 2003	Tendência (*)
Reação das Pessoas	94	77	74	Redução
Mudando de Posição	40	33	29	Redução
Parando o Serviço	29	13	13	Redução
Ajustando o EPI	25	31	32	Estável
Posição das Pessoas	206	143	189	Redução
Batendo Contra	42	12	12	Redução
Atingido Por	19	18	20	Estável
Preso Entre	22	4	10	Redução
Caindo	23	80	114	Aumento
Extremos de Temperatura	71	6	4	Redução
Corrente Elétrica	5	5	9	Aumento
Inalando	7	12	17	Aumento
Absorvendo	11	4	4	Redução
Engolindo	4	1	0	Redução
EPI's	485	425	378	Redução
Olhos e Face	67	135	92	Aumento
Ouvidos	159	88	100	Redução
Cabeça	72	27	21	Redução
Mãos e Braços	53	105	90	Aumento
Pés e Pernas	97	25	28	Redução
Sistema Respiratório	21	23	25	Estável
Tronco	17	23	22	Estável
Ferramentas e Equipamentos	112	146	153	Aumento
Errada para o Serviço	39	18	17	Redução
Usada Incorretamente	33	30	23	Redução
Em Condição Insegura	40	98	113	Aumento
Procedimentos de SMS	179	331	416	Aumento
Prática inadequada	74	57	70	Estável
Ausência de Procedimentos	52	18	15	Redução
Procedimentos não seguidos	53	256	332	Aumento
Limpeza e Arrumação	225	160	182	Redução
Local Limpo E Organizado	167	135	151	Estável
Com Vazamentos de Produtos	59	25	31	Redução

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de tabelas do RAC

Avaliando os dados da Tabela 17 verifica-se que, de uma forma geral, ocorreu uma melhoria significativa dos resultados desde o primeiro ano de implantação das auditorias comportamentais. Dentro dos seis itens auditados, os resultados mostram que quatro deles

tiveram uma tendência de redução da quantidade de atos observados (Reação das Pessoas, Posição das Pessoas, EPI's e Limpeza e Arrumação) e dois deles uma tendência contrária (Ferramentas e Equipamentos e Procedimentos de SMS). Quanto aos subitens verificou-se que em 14 deles houve tendência de queda, 7 com tendência de aumento e seis estáveis desde o início do programa.

Quando analisado cada item específico, verifica-se que o item “Reação das Pessoas” apresentou uma boa evolução e que as pessoas passaram a assimilar a presença dos auditores na área. Os trabalhadores passaram a entender da importância daquele auditor no acompanhamento e orientação para o seu trabalho. Além disso, com a maior conscientização quanto ao trabalho seguro era de se esperar que cada um se sentisse mais a vontade por estar cumprindo as normas internas estabelecidas. O autor entende que devido a esta compreensão por parte do trabalhador, os resultados, de um modo geral, se mantiveram com tendência de queda nos três anos analisados.

No item relativo a “Posição das Pessoas”, verifica-se que a maioria dos subitens experimentou uma redução quando comparados com o resultado do ano da implementação do plano. Um dos pontos que merece muita atenção e que, aparentemente, teve uma significativa piora, foi o subitem “Caindo”. Na verdade, no ano de 2003 os auditores foram instruídos a observarem com mais profundidade os desvios relativos a este subitem, levando a que ele fosse o responsável pelo aumento experimentado de 2002 para 2003, no item ‘Posição das Pessoas’. Geralmente, a queda de um trabalhador, de um local elevado, leva a lesões graves e, por isso, foi dada muita ênfase ao seu tratamento no decorrer do programa. O aumento observado em outros subitens foi muito pequeno em número total de desvios e pode ser atribuído ao aumento de pessoas dentro da REFAP em virtude da obras de ampliação, o que levou ao aumento dos desvios observados.

A utilização de EPI's sempre gerou questionamentos devido ao desconforto que os

mesmos causam ao corpo. Este item foi muito visado no começo das auditorias e, representava praticamente a metade dos desvios observados. Isto se explica pela facilidade de visualizar este tipo de problema. No cômputo geral o item teve uma melhoria, com um decréscimo de desvios observados desde a implantação do programa. Atenção especial deve ainda ser dada para proteção visual e das mãos e braços que piorou desde aquele momento. O pequeníssimo aumento observado, em alguns subitens, do ano de 2002 para 2003, em número de desvios, é atribuído ao aumento de pessoas dentro da REFAP em virtude da obras de ampliação.

Os itens “Ferramentas e Equipamentos” e “Procedimentos de SMS” tiveram a tendência mais preocupante de todos os itens, pois a quantidade de desvios observados vem crescendo desde o início do programa. Os dois fatores que levaram a este aumento foram: a diretriz interna emanada pelos coordenadores de cada área interna, no ano de 2003, no sentido de que era o momento de aprofundar estes itens e a maior presença de pessoas dentro da REFAP devido as obras da ampliação. Isto mostrou que o sistema de gestão nestes itens carecia realmente de uma maior atenção por parte da empresa. Quanto ao item “Ferramentas e Equipamentos” verifica-se que o maior problema está centrado na falta de manutenção dos mesmos em função do grande número de desvios detectados no subitem “Em condição insegura”. Para o item “Procedimentos de SMS”, o fato das pessoas não estarem seguindo as normas internas, provavelmente pela falta de treinamento adequado, penalizou fortemente o item.

O item “Limpeza e Arrumação” também foi muito auditado inicialmente, em função de uma diretriz de que era desejada uma área de trabalho “limpa e seca”. Dentro de uma área de refino de petróleo isto representa um grande desafio em função dos produtos envolvidos. Verificou-se uma tendência de redução com relação ao resultado geral do ano inicial do programa e na prática o resultado é que a REFAP tem se destacado pela limpeza de suas áreas industriais. Esta melhoria tem sido referendada por pessoas externas, de outras unidades da PETROBRAS, especialmente comprovando o subitem de “Vazamentos” que teve uma queda

expressiva. De qualquer forma cabe ressaltar que a partir do ano de 2003, com o advento das obras da ampliação, os auditores passaram a detectar uma quantidade muito maior de desvios em função de um grande contingente de pessoas pouco conscientizadas da importância das questões de limpeza e organização.

Com a análise acima, pode-se concluir que a medida que vai sendo alterado o padrão de realização dos trabalhos e sendo levados em conta os riscos envolvidos em cada tarefa, os acidentes têm uma gradativa tendência de queda. Verifica-se a grande quantidade de desvios detectados e que foram imediatamente corrigidos. Este fato contribui de forma decisiva para o êxito experimentado na melhoria das taxas de frequência (TFCA e TFSA) anteriormente apresentadas. Esta assertiva está condizente com as conclusões da pesquisa realizada pela FUNDACENTRO quando é exposto que se forem eliminados ou reduzidos os riscos dos acidentes sem lesão, estarão também sendo prevenidos os acidentes do trabalho.

Assim, a cultura de segurança e meio ambiente em atuar basicamente no processo físico da produção está sendo gradativamente alterada, entendendo que o comportamento humano está intrinsecamente ligado a origem dos acidentes. Esta linha é idêntica a proposta por Cicco & Fantazzini (1985), quando fazem assertivas reforçando que a visão tradicional da prevenção, isolada da análise do comportamento humano, é uma visão ultrapassada e prejudicial ao trabalhador. Com a maior conscientização oriunda do programa da REFAP, os resultados melhoraram e os acidentes diminuíram, comprovando a forte influência do ser humano na geração ou prevenção dos incidentes. Isto comprova a pesquisa da Secretaria Internacional do Trabalho e do Programa sobre o Meio Ambiente das ações Unidas que afirma que 97 % dos acidentes poderiam ser previstos (ou seja, estão relacionados ao comportamento, atitude e percepção das pessoas) e apenas 3 % seriam obra do acaso.

Por outro lado, o comprometimento com os princípios e com as prioridades da empresa são extremamente importantes para o sucesso de qualquer plano em implantação. A

conscientização com as questões de segurança e meio ambiente não devem ser mérito de uma dada área, em detrimento de outras, em função de ser mais ou menos perigosa. É importante que todos façam parte do processo e busquem a prevenção e a eliminação de possíveis focos de incidentes e acidentes, independentemente da área onde atuem e, sempre que possível, possam buscar auxiliar outras áreas onde reconhecidamente as condições inseguras e a possibilidade de acidentes são maiores. Desta forma, é importante avaliar este comprometimento das várias áreas na REFAP e, verificar se esta postura existe e a organização está realmente amadurecendo sua conscientização neste sentido.

Uma das formas de avaliar se este comprometimento existe é buscar se cada auditor designado em sua área realmente está atuando de forma a cumprir sua meta mensal de auditoria comportamental. Para esta avaliação, foram resgatados os dados, com o auxílio do RAC, e, levantada a média mensal anualizada para três áreas representadas por três diretorias distintas da REFAP. Cabe ressaltar que existem na empresa outras áreas para as quais não será demonstrado separadamente o resultado, mas que foram levadas em conta na média geral da REFAP.

O número apresentado, na Tabela 17 a seguir, foi composto primeiramente pela média mensal de horas auditadas pelo grupo de auditores dentro de cada diretoria e, posteriormente, feita a média mensal anualizada da área. Os auditores ligados a diretoria Financeira e Técnica exercem suas funções rotineiras em tarefas preferencialmente administrativas, enquanto que aqueles ligados as áreas industriais atuam preferencialmente em tarefas ligadas diretamente ao processo produtivo, junto a máquinas e equipamentos.

Tabela 18 – Média mensal anualizada de horas auditadas por auditor

Média de Horas Auditadas por cada Auditor Comportamental	Média Mensal Anualizada 2001	Média Mensal Anualizada 2002	Média Mensal Anualizada 2003	Tendência (*)
Diretoria Financeira	2.9	4.7	5.3	Aumento
Diretoria Técnica	4.0	4.3	4.1	Estável
Diretoria Industrial	5.3	6.6	6.8	Aumento
Média Total REFAP	3.7	4.9	5.3	Aumento

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de tabelas do RAC

Verifica-se que a média geral de horas mensais, auditadas por auditor da REFAP, vem subindo gradativamente (passou de 3,7 em 2001 para 5,3 em 2003). Poder-se-ia supor que a organização vem realmente buscando o comprometimento com as premissas de segurança e meio ambiente, apesar de ainda não ter atingido a meta das seis horas estipuladas.

Analisando isoladamente os resultados de cada diretoria, verifica-se que a situação é um pouco diferente. Verifica-se que a Diretoria Industrial tem uma resposta muito mais agressiva e ultrapassou a meta com folga. Como esta área é de grande risco, transparece uma maior atenção dos auditores destas áreas no sentido de buscar a eliminação de problemas dentro de sua área de atuação. Além disso, podem existir fatores de gestão associados a uma maior prioridade no tocante a este assunto.

Por outro lado, as outras duas diretorias ainda estão aquém da meta e necessitam de um esforço adicional para demonstrar o comprometimento com a meta estabelecida e o real engajamento com o programa de auditorias em andamento. De qualquer forma, o autor entende que o indicador mostra uma tendência média de crescimento e deve ser monitorado para continuar mantendo o mesmo caminho. A tendência é positiva e como vem crescendo a cada ano denota o comprometimento cada vez maior dos auditores.

Assim, é esperado que se detecte falhas, atos e condições inseguras e que o número delas vá decaindo ao longo do tempo, com a internalização da cultura de prevenção, desde que se mantenham as pessoas e os projetos estanques. Como a REFAP tem uma rotatividade de pessoal considerável na área de contratados e, recentemente tem incorporado em seus quadros um grande número de pessoas para fazer frente as obras da ampliação e sua colocação em operação, é esperado detectar aumento na quantidade de atos e condições inseguras nas auditorias.

Portanto, será verificado se as auditorias comportamentais detectaram esta situação e, dentro desta linha, apresentar-se-á a seguir a média de atos detectados para cada oito horas de

auditoria para a REFAP e para três diretorias. Com o auxílio do RAC, foi levantada a média mensal anualizada para a REFAP e separadamente para três diretorias. Cabe ressaltar que existem outras áreas para as quais não será demonstrado separadamente o indicador, mas que foi levado em conta na média geral da REFAP.

A seguir a média mensal anualizada de desvios detectados em 8 horas de auditoria:

Tabela 19 – Média mensal anualizada de desvios por 8 horas de auditoria

Média de Atos e Condições Inseguras Detectadas por cada 8 Horas De Auditoria	Média Mensal Anualizada 2001	Média Mensal Anualizada 2002	Média Mensal Anualizada 2003
Diretoria Financeira	34	22	26
Diretoria Técnica	31	18	21
Diretoria Industrial	15	10	14
Média Total REFAP	24	16	19

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de tabelas do RAC

A partir da Tabela 5 verificamos que a quantidade total de pessoal da REFAP (próprios + contratados) manteve-se semelhante nos três anos em que a auditoria comportamental atuou. Sabe-se que mais especificamente no ano de 2003 houve uma contratação significativa de pessoal próprio e um turnover considerável de contratados em função da migração de muitos que estavam na REFAP para empresas que estão trabalhando nas obras das unidades novas da ampliação da refinaria.

Assim, o autor considera que a assertiva feita anteriormente fica comprovada, pois, do ano de 2001 para 2002, a Tabela 19 mostra uma queda de desvios, por 8 horas auditadas, em todas as áreas avaliadas. Com uma tendência contrária, o número subiu do ano de 2002 para 2003 em função da entrada de um contingente de pessoal novo que requer um tempo para se adaptar aos padrões internos de segurança e meio ambiente. É claro que a quantidade de dados ainda não é muito significativa, mas dá um indicativo no sentido da comprovação da hipótese apontada pelo autor.

Um reforço bastante grande deverá ser empreendido no sentido de treinar rapidamente todo esse contingente ainda com pouca experiência e com uma diferenciação de cultura daquela interna a REFAP. A ferramenta que mais tem se adequado para uma rápida

mudança de patamar cultural é a de cada um, especialmente os gerentes, buscar dar o exemplo com relação ao seu comportamento e atitudes. Rundmo e Hale (2003, p. 559) relatam que: “A atitude e o comportamento dos gerentes pode influenciar as atitudes dos empregados, bem como o seu comportamento [...] Concordar que é difícil e embaraçoso falar para os empregados sobre segurança já denota uma atitude não ideal”.

Quando Llory (2001), afirma que os acidentes não acabam nunca e podem ocorrer em fábricas de qualquer parte do mundo, fica claro que os eventos que os precedem estarão sempre presentes. Quanto mais auditorias forem feitas e quanto mais conscientizados estiverem os trabalhadores, menor será a média de desvios por 8 horas de auditoria e menor será a quantidade de acidentes que ocorrerão, mas eles sempre existirão. Assim, a necessidade de uma gestão rápida e efetiva relativa ao acultamento em segurança e meio ambiente dos novos empregados não só reduzirá os desvios, mas também os riscos de acidentes.

É interessante verificar que a proporção de acidentes da REFAP verificada na Tabela 20, até este momento, se assemelha aquela obtida pelo estudo da ICNA (Insurance Company of North America), em 1969, citado no capítulo 2.3. Os dados da REFAP foram obtidos a partir das Tabelas 3 e 17 e do levantamento do número de RTA's (Relatórios de Tratamento de Anomalias) abertos e analisados nos anos de 2002 e 2003.

Tabela 20 – Proporção entre incidentes e acidentes

	Incidentes sem ferimento (Tabela 17)	Acidentes com Danos a Propriedade (RTA's abertos)	Acidente Sem Afastamento (Tabela 3)	Acidente com Afastamento ou Lesão Incapacitante (Tabela 3)
Insurance Company of North América	600	30	10	1
REFAP Total 2002	15384	372	114	2
REFAP Total 2003	16704	398	55	4
REFAP 2002 Normalizado	7692	186	57	1
REFAP 2003 Normalizado	4176	100	14	1

Fonte: Elaborado pelo autor

Pela análise da Tabela 20, verifica-se que, pelo menos até o momento, a proporção entre acidentes e incidentes da REFAP não está reproduzindo totalmente aquela obtida pelo estudo do ICNA, assemelhando-se no caso do número de acidentes. Como a pesquisa daquela instituição baseou-se em entrevistas a trabalhadores de várias empresas, de setores de atividades distintas, sobre a ocorrência de incidentes e os dados da REFAP são relativos a incidentes e acidentes internos relatados por auditores (sem entrevista) e/ou por um sistema de gestão sistematizado para tal, pode ocorrer de que os dados variem, especialmente aqueles relativos a incidentes sem ferimentos.

Apesar disso, observa-se uma tendência na direção esperada e verifica-se que de 2002 para 2003 os resultados se aproximaram (para cada acidente com afastamento ocorreram 7692 e 4176 incidentes, respectivamente, versus 600 da ICNA), ocorrendo queda expressiva, sendo necessário monitorar mais algum tempo para conclusões mais concretas.

De qualquer forma, era esperado que os acidentes com danos a propriedade, acidentes sem afastamento e acidentes com afastamento ou lesão incapacitante estejam numa mesma ordem de grandeza, pois a percepção de cada um deles acaba sendo similar em qualquer empresa.

O que se verifica pela Tabela 20 é que a proporção dos acidentes com e sem afastamento tiveram um comportamento bem mais próximo ao da pesquisa da ICNA. Observou-se que para cada acidente com afastamento detectou-se 10 acidentes sem afastamento e, diferentemente, a REFAP registrou 57 e 14 para 2002 e 2003, respectivamente. Pode-se concluir que já em 2003 o resultado da REFAP foi idêntico ao da pesquisa e mostra uma evolução positiva neste sentido. Como a amostra da REFAP é representada por aproximadamente 1.500 trabalhadores e a da ICNA por 1.750.000, entende-se que para 2003 o resultado é muito bom e reproduz perfeitamente o universo da pesquisa citada acima.

Para os incidentes com danos a propriedade, a diferença ainda é representativa (para

cada acidente com afastamento a ICNA apresentou 30 incidentes com danos a propriedade, enquanto que a REFAP registrou 186 e 100 para 2002 e 2003, respectivamente) e deve-se avaliar a tendência nos próximos anos. De qualquer forma, a diferença em 2003 já está próxima e pode ser considerada satisfatória em termos de comparação. Se este tipo de acidente tivesse tido uma redução, de 2002 para 2003, da mesma ordem que os acidentes sem afastamento, o valor teria praticamente se igualado ao da pesquisa americana.

Avaliando a tendência da REFAP e o estudo do ICNA, o autor acredita que nos próximos anos a tendência é que os números sejam equivalentes, especialmente na quantidade de acidentes com dano a propriedade e sem afastamento relativos a cada acidente com afastamento.

5.3 Resultado da Pesquisa de Clima Organizacional

A pesquisa do clima organizacional interna da REFAP, a qual visa a obtenção do ISE – Índice de Satisfação dos Empregados –, é conduzida pela área de recursos humanos, em conjunto com uma assessoria externa. Dentro do período proposto para análise desta dissertação, a pesquisa foi realizada em quatro oportunidades: nos anos de 1998, 2000, 2002 e 2003. Nos anos de 1998, 2000 e 2003 a assessoria foi da FORNASIER Pesquisas & Desenvolvimento, enquanto que no ano de 2002 foi da HappyHouse – Agência de Marketing Interno. As pesquisas foram aplicadas em formulário de papel distribuído em locais previamente definidos, com exceção do ano de 2003, cuja pesquisa foi aplicada por meio eletrônico através da INTRANET.

A participação percentual relativa a todos os empregados próprios foi a seguinte:

Tabela 21 – Percentual de participação pesquisa de clima organizacional

1998	2000	2002	2003
Não disponível	95 %	88 %	85 %

Fonte: Relatórios das Pesquisas de Clima Organizacional Emitidos pela Área de RH

Conforme Tabela 21, verifica-se que a participação na pesquisa de clima organizacional foi bastante expressiva e, desta forma, a amostra é considerada perfeitamente representativa da população em análise. A participação foi extensiva a todos os colaboradores, desde a diretoria até os executantes, englobando apenas pessoal próprio e com participação voluntária.

Quanto a forma de avaliação, as respostas observavam o preenchimento através de uma escala de satisfação de 1 a 5, representando 0 % e 100 % de satisfação, respectivamente. A escala completa para a resposta de cada questão constante do questionário é a seguinte:

Tabela 22 – Correspondência das respostas com a escala de satisfação

Resposta para apontar a satisfação	1	2	3	4	5
Escala Percentual correspondente a Satisfação	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %

Fonte: Relatórios das Pesquisas de Clima Organizacional Emitidos pela Área de RH

Ainda, como critério de classificação dos índices, foram estabelecidos os níveis de aceitação ou grau de satisfação aceitável para o resultado de cada variável. Esta classificação permite a organização melhor posicionar-se quanto aos resultados e redirecionar suas ações para melhorar os pontos mais carentes de gerenciamento. Assim, para as faixas abaixo relacionadas, os parâmetros de aceitação são os seguintes:

- De 0 a 30 % o resultado é considerado crítico;
- De 30 a 50 % o resultado é considerado insatisfatório;
- De 50 a 65 % o resultado é considerado pouco satisfatório;
- De 65 a 80 % o resultado é considerado relativamente satisfatório;
- De 80 a 100 % o resultado é considerado plenamente satisfatório (meta).

Os resultados obtidos na pesquisa do clima organizacional apontaram para os seguintes valores por variável pesquisada:

Tabela 23 – Resultados por item da pesquisa de clima organizacional

	1998	2000	2002	2003
Relação com o trabalho	72	72	67	81
Espírito de equipe	63	64	70	75
Liderança	60	63	72	66
Higiene e segurança Industrial	63	63	78	72
Treinamento e desenvolvimento	55	62	69	62
Benefícios	55	54	66	67
Comunicação	51	52	71	64
Reconhecimento e recompensa	40	44	54	52
Remuneração	32	36	54	54
ISE (Média Geral)	56	58	67	66

Fonte: Relatórios das Pesquisas de Clima Organizacional Emitidos pela Área de RH

O ISE global acima apresentado é obtido a partir da composição resultante da média das médias das variáveis listadas na tabela da evolução da satisfação por variável pesquisada apresentada acima.

A avaliação global da pesquisa acima não é o foco deste trabalho, a não ser o item “Higiene e Segurança Industrial” que será analisado a seguir. De qualquer forma, o resultado global da pesquisa é considerado relativamente satisfatório para os anos de 2002 e 2003, conforme escala apresentada anteriormente, sendo que a queda de um ponto observada em 2003 é considerada irrelevante.

Para este trabalho serão abertas, para discussão, duas variáveis das pesquisas e avaliadas as questões que compuseram as mesmas. Este fato é importante por tratar-se de questões ligadas diretamente ao objetivo deste trabalho. São elas: “Higiene e Segurança Industrial” e “Meio Ambiente” (esta última tratada de forma direta somente na pesquisa de 2002 (por isso não apresentada na Tabela 23) e com questões equivalentes na pesquisa de 2003). Assim, a redação, o resultado parcial de cada questão e o resultado final da variável, obtida na pesquisa de clima organizacional, é o seguinte:

Para o item “Higiene e Segurança Industrial”:

Tabela 24 – Resultados das questões do item “Higiene e Segurança Industrial”

ITEM: Higiene e Segurança industrial	1998	2000	2002	2003
A REFAP oferece a infra-estrutura necessária para o bom desempenho das atividades no meu local de trabalho	61	62	72	72
Na minha opinião, a REFAP se preocupa com a saúde física e mental dos seus empregados.	-	-	71	73
As medidas de segurança adotadas pela REFAP são adequadas para a execução do meu trabalho	66	66	78	77
As condições do meu local de trabalho são satisfatórias	61	60	-	66
Média Geral do Item	63	63	73	72

Fonte: Relatórios das Pesquisas de Clima Organizacional Emitidos pela Área de RH

Cabe observar que não existe uma similaridade completa, no que se refere as questões aplicadas de uma pesquisa para outra. Nas questões referentes ao item “Higiene e Segurança Industrial” existem diferenças entre o número de questões de um ano para outro. Desta forma, foram eliminadas as questões que tinham incidência em apenas um ano, no caso o ano de 2002 (foi o único ano em que a HappyHouse assessorou a REFAP). Assim, na Tabela 24, o valor global do ISE para este item se manteve íntegro, igual ao da Tabela 23, para os anos de 1998, 2000 e 2003. Para o ano de 2002 a média geral da Tabela 24 ficou abaixo (73) daquele da Tabela 23 (78) devido a retirada de algumas questões que só estavam na pesquisa deste ano. Esta consolidação permitirá chegar a conclusões mais realistas quanto a evolução do item.

Para o item “Meio Ambiente”, tem-se os resultados mostrados na Tabela 25, a seguir:

Tabela 25 – Resultados das questões do item “Meio Ambiente”

Meio Ambiente	1998 e 2000	2002	2003
Na minha opinião, a REFAP é uma empresa que se preocupa com a preservação do meio ambiente.	-	85	81
As atitudes que adoto no meu dia a dia de trabalho estão voltadas para a preservação do meio ambiente.	-	92	84
Média Geral do Item	-	88.5	82.5

Fonte: Relatórios das Pesquisas de Clima Organizacional Emitidos pela Área de RH

Pela análise da Tabela 24, verifica-se a significativa evolução no item “Higiene e Segurança Industrial”, especialmente a expressiva evolução a partir do ano de 2002. Apesar da grande preocupação com o ambiente perigoso, por tratar de produtos altamente inflamáveis, percebe-se a confiança depositada nos processos de gestão dos riscos voltada a prevenção. Verifica-se esta confirmação, especialmente, na evolução dos resultados do item: “As medidas de segurança adotadas pela REFAP são adequadas para a execução do meu trabalho”, que aumentou mais de dez pontos com a implementação do plano. Apesar dos grandes incidentes ocorridos na PETROBRAS e, já comentados anteriormente, percebe-se que os trabalhadores entenderam o esforço empreendido pela organização no sentido da mudança da cultura e atuar na prevenção de acidentes. O autor entende que os resultados ao longo do período apresentam uma tendência bastante positiva e, a ocorrência de algumas pequenas variações para baixo entre os anos de 2002 para 2003 em alguma questão, não apresenta relevância por estar dentro de uma variação esperada.

Além disso, os programas de “Housekeeping” e os trabalhos para a Certificação das ISO-14001 e OHSAS-18001 foram muito eficazes. A associação destes dois programas, com a diretriz de ter-se uma área de trabalho “limpa e seca”, realmente estão trazendo retornos muito positivos. Estes efeitos não se mostram somente na questão da higiene industrial em si, mas também na motivação das pessoas de trabalharem em um local com condição favorável de limpeza e visualmente agradável. Este fato foi comprovado por avaliações externas e durante a avaliação das auditorias comportamentais, quando se verificou a queda de desvios relativos ao item “Limpeza e Arrumação”. Esta queda deve-se a maior atenção dada por todos em manter o local de trabalho adequado a estas premissas e programas. De qualquer forma, dentro da escala de satisfação estabelecida anteriormente, o item está classificado como “relativamente satisfatório”.

Já o tema relativo ao meio ambiente teve um resultado muito significativo e, dentro

da mesma escala, foi classificado como “plenamente satisfatório”, conforme mostra a Tabela 25. Nesta tabela, fica muito claro que os trabalhadores percebem a preocupação da organização em tratar o meio ambiente como um valor. Este sentimento resulta fortemente da campanha feita para obter a certificação da ISO-14001 em dezembro de 2001 e se refletiu fortemente na pesquisa. Percebe-se, na pesquisa de 2003, que a percepção dos trabalhadores relativa a preocupação da empresa e com as atitudes dos empregados com a preservação do meio ambiente estão num mesmo patamar de satisfação. Isto demonstra que existe uma forte interação e aceitação entre os programas da empresa e os desejos dos empregados.

Analisando ainda a Tabela 25 percebe-se uma queda percentual significativa na satisfação relativa a ambas as questões avaliadas com relação ao item “Meio Ambiente”. Mesmo o resultado final tendo permanecido como plenamente satisfatório, o resultado deve ser analisado convenientemente sob risco de se perder a estabilidade do item. Conforme o autor, a queda observada deve-se ao fato da desmobilização parcial experimentada com a obtenção da certificação das ISO-14001 e OHSAS-18001, no final de 2001. Após a certificação a equipe de coordenação dos trabalhos foi desfeita e colocada a manutenção dentro do sistema de gestão da empresa. Na pesquisa de 2002 a mobilização para a certificação estava ainda muito acessa na mente de todos. Já em 2003 não ocorria o mesmo e, por isso, ocorreram lacunas de comunicação inerentes ao processo e isto transpareceu aos trabalhadores como um fator negativo que acabou em afetar a média do item.

De qualquer forma, a opinião dos trabalhadores da REFAP, quanto ao acerto dos programas de meio ambiente e segurança, está consolidada nas conclusões, recomendações e comentários dos relatórios de Ambiência Organizacional da REFAP dos anos de 2002 e 2003:

- O relatório da pesquisa executada em agosto de 2002, com o assessoramento da HappyHouse recomenda que: “As médias positivas constante nesta variável são certamente, decorrente de todos os programas desenvolvidos e divulgados pela

empresa no sentido de preservar a vida de seus empregados. Por isso, a recomendação é da continuidade, se possível sempre colocando a pessoa como responsável maior pela sua segurança e saúde”;

- No mesmo relatório de 2002 a HappyHouse tece comentários relativos ao meio ambiente: “A consciência dos empregados é enorme quando o assunto é Meio Ambiente. Isso demonstra o resultado de todo o esforço que a empresa tem feito neste sentido”.
- O relatório da pesquisa executada de julho a agosto de 2003, com o assessoramento da FORNASIER conclui que: “[...] a adoção de práticas voltadas para a preservação do meio ambiente e da segurança no trabalho na própria gerência do pesquisado, bem como a busca da excelência em saúde, segurança e meio ambiente pela empresa como um todo são valores plenamente satisfatórios e os de melhor resultado. Quanto a isso, portanto, resta apenas dar continuidade ao enfoque e ao trabalho que vêm sendo empreendidos até aqui”;

Contrariamente, as pesquisas anteriores aos programas de melhoria em segurança e meio ambiente, ou seja, de 1998 e 2000, apresentaram um resultado pouco satisfatório no item “Higiene e Segurança Industrial” e, será realçada aqui uma das preocupações expressas nos comentários dos entrevistados do ano de 2000, que mereceu uma recomendação no relatório elaborado com o assessoramento da FORNASIER Pesquisas & Desenvolvimento, de junho de 2000: é destacada a necessidade de “Divulgar Plano de Contingência da REFAP, realizando simulações de emergência que envolva todos os empregados e contratados”.

Portanto, a partir da análise dos dados acima, verifica-se que a percepção dos trabalhadores quanto aos programas de melhoria e prevenção, nas áreas de segurança e meio ambiente, é de que os mesmos foram eficazes e realmente posicionaram a REFAP como uma empresa que tem estes dois itens como valores fortes da organização. Os resultados são

animadores e, conforme as assessorias que trabalharam na preparação dos relatórios, os programas têm que ser continuados para manter a satisfação de todos nas questões de prevenção de acidentes e preservação ambiental.

Finalizando este capítulo de análise dos dados, percebe-se que os resultados obtidos nas considerações referentes aos indicadores de monitoramento do meio ambiente e da segurança, auditorias comportamentais e clima organizacional são bastante animadores. A composição destes resultados permitiu chegar as conclusões relativas ao novo modelo de gestão implantado na REFAP. Estas conclusões serão melhor descritas e apresentadas no próximo capítulo, de forma a consolidar as análises apresentadas anteriormente.

6 CONCLUSÃO

A partir dos resultados apresentados no capítulo de análise dos dados, verifica-se o grande impulso observado com a implementação do novo modelo de gestão ambiental e de segurança na REFAP. A análise do novo modelo de segurança e meio ambiente, conforme primeiro objetivo específico, mostra a grande quantidade de ações implementadas e o esforço dedicado para obter a melhoria desejada das taxas de frequência de acidentes e na redução do número de acidentes. A tendência é de um efetivo e contínuo monitoramento de forma a verificar a consolidação e a melhoria contínua do processo implantado e analisado neste trabalho.

Com relação ao segundo objetivo específico, ficou claro e evidenciado o grande número de indicadores utilizados para a monitoração dos itens de segurança e meio ambiente, bem como as inúmeras melhorias decorrentes da nova filosofia implementada. Verifica-se expressivo desempenho, especialmente, na melhoria dos índices de acidentes com afastamento e incidentes graves, os quais reduziram, significativamente, desde a implementação do novo modelo. Isto é consequência direta da melhoria das condições de trabalho dos colaboradores, os quais estiveram menos expostos a condições inseguras, representando uma menor possibilidade de agressão ao organismo. Além disso, o programa implementado na gestão dos riscos teve um grande impacto na mudança cultural, a qual levou a uma maior conscientização dos colaboradores de forma a evitar atos inseguros ao executar suas tarefas.

Verifica-se que a persistente tarefa dos auditores comportamentais tem alcançado seu destaque como importante ferramenta de controle para detectar atos ou condições inseguras que rapidamente são corrigidas por cada auditor. Pela redução observada nos índices relativos as taxas de frequência e número de acidentes com lesão, conclui-se que ao serem eliminados ou reduzidos os riscos detectados durante as auditorias, também foram prevenidos os acidentes com lesão.

Aliadas a auditoria comportamental, as ferramentas proativas de prevenção implementadas durante o programa, tais como o IAS (Indicador de Atos Seguros) e o Indicador Proativo (IPRO) se somaram ao êxito citado, fornecendo subsídios de monitoração e controle quanto ao real comprometimento das pessoas (IPRO) e atendimento dos padrões internos vigentes (IAS). Foi importantíssima a liderança pelo exemplo demonstrada pelos gestores e o envolvimento dos mesmos na implementação do programa, chamando para si a tarefa de conscientização das equipes na prevenção de acidentes e na preservação do meio ambiente.

Dentro da linha de não afetar a comunidade externa com emissões tóxicas, a REFAP tem atendido, durante o período analisado, os níveis máximos de emissão de SO₂ acordados com o órgão ambiental local. Para os efluentes hídricos a situação não tem sido adequada e os componentes nitrogenados têm sistematicamente estado desenquadrados devido a deficiências de hardware. O término da primeira parte de uma moderna estação de tratamento de despejos industriais, em 2004, deverá reverter os resultados até agora observados.

Os programas de “Housekeeping” da REFAP têm levado a área industrial ser muito elogiada, por todos que visitam a empresa, pela sua limpeza e organização. Paralelo a isto ocorreu uma melhora sensível na conscientização da disposição dos resíduos e como consequência a melhoria contínua do Indicador de Resíduos (IR). Contrariamente, verificou-se uma deficiência na questão relativa a geração dos resíduos, especialmente os oleosos. Os

mesmos não tiveram uma queda, como seria de se esperar, possivelmente pela falta de priorização na redução de sua geração e, conseqüentemente, reduzir a necessidade da disposição de quantidades ainda altas deste resíduo.

Em relação ao terceiro objetivo específico, exposto no item 1.3 deste trabalho, pode-se concluir que na REFAP, após três anos de implantação do programa, os resultados estão demonstrando uma tendência altamente positiva em praticamente todos os indicadores. De qualquer forma, faz-se necessário um monitoramento constante até a consolidação efetiva da cultura prevencionista e de todas as novas ferramentas implementadas com o novo modelo. O autor entende que os indicadores precisam manter a tendência de melhoria e evolução para atingir a excelência.

Alguns resultados pioraram do ano de 2002 para 2003, apesar de serem melhores aos observados em 2001. Esta tendência está associada a contratação recente de pessoal próprio ou de pessoal de empresas contratadas para atuar na ampliação. Este contingente requer um tempo longo de adaptação aos padrões internos. A contratação de pessoal pela REFAP tem seguido uma rota de exigências de padrões contratuais mais elevados de meio ambiente e segurança, cada vez mais onerosa em virtude da necessidade dos colaboradores contratados estarem mais capacitados e tendo que portar equipamentos de proteção sofisticados e caros para impedir sua exposição ao risco. Os contratos requerem um detalhamento apurado onde os riscos têm que ser devidamente explicitados de forma que o custo da sua prevenção possa ser computado previamente na planilha de custos da empresa contratada e a mesma não corra o risco de não honrar seus compromissos ou utilizar meios menos eficazes na prevenção dos acidentes.

Em 2004, apesar do grande esforço adicional empreendido, esperam-se resultados semelhantes ou levemente inferiores aos de 2003 devido ao efetivo de contratados para as obras da ampliação ter aumentado ainda mais. Isto denota a necessidade de aguardar mais

tempo para verificar se o novo modelo está internalizado nos trabalhadores. A REFAP precisa estar com o efetivo conscientizado na nova filosofia para que possa operar as novas unidades em 2005 com segurança e respeito ao meio ambiente.

A conclusão da pesquisa do clima organizacional de 2003 revela que os trabalhadores entendem que segurança e meio ambiente são valores para os empregados, mas necessita-se observar melhor o resultado no futuro. Para isso, este trabalho poderá ter desdobramentos posteriores de forma a observar se as tendências de melhoria se consolidam e os valores percebidos continuam internalizados no comportamento de cada trabalhador. Isto será muito importante a medida que alguma ferramenta pode não ser tão eficaz como observado até o momento e não sustente seus resultados.

Assim, as inúmeras ferramentas aplicadas no novo modelo de gestão devem ser reavaliadas num período mais longo de implementação e, um novo trabalho poderá explorar com mais detalhe cada uma delas e verificar qual foi a mais eficaz de forma a priorizar futuras ações de melhoria das mesmas. Além disso, poder-se-á dividir os colaboradores em áreas distintas como administrativos, operação, manutenção, etc, para aprofundar a análise e detectar pontos de melhorias ainda ocultas. No que se refere as auditorias comportamentais poder-se-á no futuro aprofundar o estudo a medida que for possível manter um número de colaboradores estável, prejudicado hoje pela variação do pessoal envolvido com a ampliação da refinaria. A proposta é tratar o número de atos inseguros detectados em termos de taxa, ou seja, avaliar sua evolução a partir de um número conhecido e confiável de homens hora de exposição ao risco. Cabe lembrar que, uma vez consolidada a metodologia, quanto mais aprofundada for a análise poder-se-á definir com mais clareza alguns pontos de melhoria e de refinamento das ações e resultados.

O autor entende que a nova metodologia implementada tem algumas fragilidades no que se refere ao seu efetivo desempenho que devem ser citadas. Dificuldades de mudança da

cultura podem levar ao insucesso do programa. Sabe-se da dificuldade de implementar mudanças em algumas organizações e, assim, é necessário prepará-las para tal. Outra dificuldade é a manutenção ativa do programa de mudança do comportamento das pessoas a longo prazo. As novas filosofias tendem a cair no desuso se não forem constantemente reforçadas até a sua total incorporação na cultura organizacional. A utilização de mão-de-obra de baixa qualificação tem levado a dificuldades na incorporação das ferramentas que estão sendo utilizadas e levado a incidentes.

Neste sentido tem sido muito importante a presença da consultoria da DUPONT, que tem procurado incorporar sua experiência de inúmeros anos na tarefa de prevenir acidentes e conscientizar as pessoas a ter uma postura adequada frente as tarefas que realizam. Sem dúvida os custos com a consultoria são muito elevados, mas estão associados a uma permanente presença junto aos trabalhadores da REFAP, de forma a consolidar as ferramentas por ela propostas. A melhoria da maioria dos indicadores de meio ambiente e segurança tem uma relação muito forte com estas ferramentas e, conseqüentemente, com a DUPONT.

Um legado teórico importante, que este trabalho verificou sua eficácia na prática, refere-se a questão da prevenção dos acidentes baseada no comportamento humano. Com o aprofundamento da conscientização dos trabalhadores e a mudança da cultura, onde todos os colaboradores são responsáveis por cada etapa da tarefa que executam, além de buscar continuamente a proteção e conscientização dos demais trabalhadores, tem levado a melhoria da prevenção dos acidentes e contribuído significativamente para a sua redução. Sem dúvida alguma, pelo menos para o caso da REFAP, foco deste trabalho, a teoria tem se adequado perfeitamente ao observado na prática da empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental: especificação e diretrizes para uso.** Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

ANSELL, Jake; WHARTON, Frank. **Risk: analysis, assessment and management.** England: John Wiley & Sons Ltda, 1992.

BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott. **Administração: Construindo Vantagem Competitiva.** São Paulo: Atlas, 1998.

BRASIL. **Norma Regulamentadora n° 7: Anexo a Portaria n° 3.214, de 08 de junho de 1978,** publicada no Diário Oficial da União em 06 de julho de 1978 (Suplemento). Redação dada pelas Portarias n° 24/94, n° 8/96 e n° 18/98.

BRASIL. **Norma Regulamentadora n° 9: Anexo a Portaria n° 3.214, de 08 de junho de 1978,** publicada no Diário Oficial da União em 06 de julho de 1978 (Suplemento). Redação dada pela Portaria n° 25, de 29 de dezembro de 1994, publicada no Diário Oficial da União em 30 de dezembro de 1994 e republicada em 15 de fevereiro de 1995.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL.** 27.ed. Coleção Saraiva de Legislação. São Paulo: Saraiva, 2001.

BRASIL. **Decreto Federal 4.085: “Promulga a Convenção n° 174 da OIT e a Recomendação n° 181 sobre a Prevenção de Acidentes Industriais Maiores”,** de 15 jan. 2002. Diário Oficial da União, 16 jan. 2002.

CCPS. **Plant Guidelines for technical management of chemical process safety.** [1995], New York: American Institute of Chemical Engineers, 1989.

CICCO, Francesco M.G.A.F.; FANTAZZINI, Mario Luiz. **Técnicas Modernas de Gerência de Riscos.** São Paulo: Instituto Brasileiro de Gerência de Riscos (IBGR), 1985.

CONAMA. **Resolução 237: “Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente”**, de 19 dez. 1997. Diário Oficial da União, 22 dez. 1997.

DUPONT. **Compromisso social link segurança meio ambiente e saúde**. Disponível em: <<http://www.DUPONT.com.br>> Acesso em: 20 fev. 2004.

FARBER, José Henrique. **Técnicas de análise de risco e os acidentes maiores**. São Paulo: Gerência de riscos, 1991.

_____. **Análise de riscos – Dicas de como organizar um trabalho preventivo na empresa**. São Paulo: Proteção, 1992.

FORNASIER, Pesquisas & Desenvolvimento. **Relatório da Pesquisa de Ambiência Organizacional**. Refinaria Alberto Pasqualini, jun. 2000.

_____. **Relatório da Pesquisa de Ambiência Organizacional**. Refinaria Alberto Pasqualini, jul./ago. 2003.

FUNDACENTRO. **Convenção n° 174 da OIT: Convenção sobre a prevenção de acidentes industriais maiores**. São Paulo: FUNDACENTRO, 2002. Disponível em <<http://www.fundacentro.gov.br/oit/paginas/convenção.htm>>. Acesso em: 24 abr. 2004.

GUSMÃO, Alexandre; CHRISTO, Antonio de Oliveira; PASTORE, José. **Acidentes de Trabalho Custam 22 Bi ao Ano**. O Estado de São Paulo, 24 jun. 2003.

HAMMER, Willie. **Occupational safety management and engineering**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1992.

HAPPYHOUSE – Agência de Marketing Interno. **Relatório da Pesquisa de Ambiência Organizacional**. Refinaria Alberto Pasqualini, ago. 2002.

HARMS-RINGDAHL, L. **Assessing safety functions – results from a case study at an industrial workplace**. Stockholm: Safety Science, 2002.

HEINRICH, H.W. **Industrial accident prevention: A scientific approach**. New York: McGraw-Hill, 1959.

JONASH, Ronald S.; SOMMERLATTE, Tom. **O Valor da Inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

KANTER, Rosabeth M.; KAO, John; WIERSEMA, Fred. **Inovação**. São Paulo: Negócio, 1997.

LESS, Frank P. **Loss prevention in the process industries.** Oxford: Butterworth - Heinemann, 1996.

LLORY, Michel. **Acidentes Industriais: O custo do silêncio.** Rio de Janeiro: Multimais Editorial, 1999.

_____. **Acidentes Industriais: O custo do silêncio.** Rio de Janeiro: Multiação Editorial, 2001.

MACHADO, Paulo Afonso Leme: **Direito ambiental brasileiro.** 8.ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2000.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito administrativo brasileiro.** 26.ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2001.

MESHKATI, N. **An etiological investigation of micro – and macro-ergonomic factors in the Bhopal disaster: lessons for industries of both industrialized and developing countries.** International Journal of Industrial Ergonomics, 1989.

MORAES, Alexandre de. **Direito Constitucional.** 9.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

NAISBITT, John. **High Tech. High Touch.** São Paulo: Cultrix, 1999.

OHSAS 18001. **Manual sobre sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho.** São Paulo: Risk Tecnologia; 1999.

PETROBRAS. **Derramamento de óleo na refinaria da PETROBRAS de Araucária – PR.** Informe Jurídico-Ambiental sobre o caso PETROBRAS/REPAR. Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/celepar/sema/iap/petro09.html>> Acesso em: dez. 2003.

PETROBRAS/ABASTECIMENTO. **Gestão Sem Lacunas: que define os fundamentos do processo.** Documento Oficial/Sem data.

QUARANTELLI, E. L. **Principais critérios para julgamento da gestão de desastres e aplicação nas sociedades em desenvolvimento.** Tradução de: MELO, M. E. C. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000.

REASON, James T. **L`erreur humaine.** Paris: PUF, Le Travail Humain, 1993.

RUNDMO,T.; HALE, Andrew R. **Managers attitudes towards safety and accident prevention.** Trondheim: Safety Science, 2003.

SENADO FEDERAL. **Relatório Final (Conseqüências para o meio ambiente decorrente do desastre ecológico ocorrido com o vazamento de óleo da Refinaria Duque de Caxias)**. Brasília, DF, ago. 2000.

SILVA, Rogério Galvão da. **Auditorias internas do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho**. Estudo de Caso em um Terminal Químico para Líquidos a Granel. Universidade de São Paulo (Faculdade de Saúde Pública), São Paulo, 2002.

SILVA, Vanderlei Alves da. **O planejamento de emergências em refinarias brasileiras: Um estudo dos planos de refinarias brasileiras e uma análise de acidentes em refinarias no mundo e a apresentação de uma proposta de relação de cenários acidentais para planejamento**. Dissertação do Curso de Mestrado em Sistema de Gestão da Universidade Federal Fluminense. Niterói, Rio de Janeiro, 2003.

SIMONDS, Rollin H.; GRIMALDI, Jonh V. **Safety management: accident cost and control**. Homewood: Richard D. Irwin, 1963.

WALTER, R. J. **Local emergency planning committee guidebook: understanding the EPA risk management program rule**. New York: American Institute of Chemical Engineers, 1998.

CURRÍCULO VITAE

(Moacir José Bampi)

- Graduado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, localizada em Porto Alegre em 1986.
- Pós-graduado no Curso de Engenharia de Processamento de petróleo da PETROBRAS, em 1997.
- Pós-graduado em gestão empresarial pela Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 2001.
- Mestrado Profissionalizante em Gestão empresarial pela Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 2004.
- Atuou, entre 1988 e 1992, na sede da PETROBRAS no Rio de Janeiro, nas áreas de Terminais e dutos e na área de planejamento do refino.
- Atuou, entre 1992 e 1995, na área de projetos da Refinaria Alberto Pasqualini, em Canoas, Rio Grande do Sul.
- Atuou, entre 1996 e 1997, no projeto da ampliação da Refinaria Alberto Pasqualini, em Canoas, Rio Grande do Sul.
- Atua desde 1997 como gerente de um complexo industrial na Refinaria Alberto Pasqualini, em Canoas, Rio Grande do Sul.
- Atua como auditor em plantas industriais da PETROBRAS.
- Apresentou vários trabalhos em Encontros Técnicos da PETROBRAS.
- Participou de visitas técnicas em plantas de refino de petróleo do exterior em especial na Coreia, Japão e EUA.
- Participou no Japão da consolidação do projeto da ampliação da Refinaria Alberto Pasqualini, em Canoas, Rio Grande do Sul.
- Participou de encontros técnicos nos EUA, Holanda e Itália.