UNIVERSIDADE SALVADOR - UNIFACS
PROGRAMA DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA

RAYMUNDO JORGE DE SOUSA MANÇÚ

PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL:
OS CASOS DOS CAMPOS PRODUTORES DE PETRÓLEO DA BAHIA

Salvador
2008

RAYMUNDO JORGE DE SOUSA MANÇÚ

PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL:
OS CASOS DOS CAMPOS PRODUTORES DE PETRÓLEO DA BAHIA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Administração Estratégica, da Universidade Salvador, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Augusto de Oliveira Monteiro

Salvador
2008

FICHA CATALOGRÁFICA

M268

Mançú, Raymundo Jorge de Sousa
Práticas de gestão ambiental: os casos dos campos produtores de petróleo da Bahia. / Raymundo Jorge de Sousa Mançú. – 2008.
207. il.

Orientador: Prof. Dr. Augusto de Oliveira Monteiro
Dissertação (mestrado) – Universidade Salvador – UNIFACS, 2008.

1. Gestão ambiental. 2. Sistema de gestão ambiental. 3. Segurança, meio ambiente e saúde. 4. ISO 14001. 5. Responsabilidade ambiental. I. Universidade Salvador – UNIFACS. II. Monteiro, Augusto de Oliveira III. Título.

CDD: 363.7

TERMO DE APROVAÇÃO

RAYMUNDO JORGE DE SOUSA MANÇÚ

PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL:
OS CASOS DOS CAMPOS PRODUTORES DE PETRÓLEO DA BAHIA

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Administração, Universidade Salvador – UNIFACS, pela seguinte banca examinadora:

Augusto de Oliveira Monteiro – Orientador _____
Doutor em Administração, Universidade Federal da Bahia (UFBA).
Universidade Salvador - UNIFACS

Fábio Guedes Gomes _____
Doutor em Administração, Universidade Federal da Bahia (UFBA).
Universidade Salvador - UNIFACS

Édler Lins de Albuquerque Édler Lins de Albuquerque
Doutor em Engenharia Química, Universidade de Campinas (UNICAMP)
Faculdade Área 1FTE

Salvador, 03 de outubro de 2008

Dedico este trabalho a minha família, em especial à minha esposa Maria José de S. Mançú, aos meus filhos, Jeanderson, Tatiane e Raiana, e aos meus pais Valdelice de Sousa e José Raymundo Mançú, pelos incentivos para superar os desafios e por entenderem a falta de atenção que lhes dediquei nesse período de estudo e dedicação profissional.

Aos amigos e companheiros, pelo companheirismo e amizade que sempre me derivaram.

AGRADECIMENTOS

A Deus, a quem devo toda honra e louvor, pela inspiração e por ter me permitido chegar até esse momento com sabedoria e energia para o sucesso.

À minha família, pelo amor, paciência e compreensão nos momentos dedicados a pesquisa.

À Universidade Salvador – UNIFACS e aos funcionários pelos serviços e infra-estruturas de qualidade disponibilizada para o meu processo de aprendizagem.

À Coordenação e Professores do Curso de Mestrado em Administração Estratégica pela excelente gestão e busca contínua da qualidade nos serviços disponibilizados.

Ao Professor Augusto Monteiro, pela orientação na elaboração do trabalho, acompanhamento pontual, apoio moral, paciência e ensinamentos.

Às Professoras Ayne Nazarela Santos de Almeida (FSA – Alagoinhas-BA); Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro e Roseli Andrade (Bibliotecária da Universidade Petrobras / UNIFACS) pela disponibilidade, orientações, correções e formatação da minha dissertação.

À empresa PETROBRAS / UN-BA / ATP-N / OP-BA pela disponibilidade dos recursos, instalações e apoio dos colaboradores, participando das entrevistas e respondendo os questionários para a realização desse estudo.

À empresa PETROSYNERGY, ao amigo gerente de produção André Nunes e aos seus colaboradores, pela autorização e contribuição, participando das entrevistas e respondendo os questionários para a realização desse estudo.

À colega técnica de meio ambiente Gilvani Alves dos Santos – SMS-N, pela paciência, orientação e participação no levantamento das informações da pesquisa.

E ao colega e grande amigo José Geraldo de Souza Reis - Gerente de Produção da OP-BA, pelo apoio moral, incentivo, facilidades e recursos para concluir o mestrado.

A criatividade de uma nação está ligada
à capacidade de pensar e teorizar,
o que requer uma boa educação e, daí,
partir para o inventar e, depois,
ir até as últimas conseqüências, no fazer.

Cláudio de Moura Castro

RESUMO

Esta dissertação consiste num estudo de casos das práticas de gestão ambiental em dois campos produtores de petróleo no estado da Bahia: o campo de Buracica - Petrobras (empresa estatal) e o campo de Uirapuru - Petrosynergy (empresa privada). A descrição e análise das práticas de gestão ambiental foram elaboradas através de entrevistas e questionários, utilizando como base as quatro dimensões da metodologia do ciclo do PDCA da norma NBR ISO 14001 (planejamento, implementação e operação, verificação e análise crítica pela administração), permitiu concluir que a gerência do campo de Buracica adota um sistema de gestão ambiental (SGA), certificado na norma NBR ISO 14001. No entanto, o campo de Uirapuru, a gerência adota práticas de gestão ambiental específicas para atender os requisitos legais, contratuais e condicionantes ambientais da licença de operação, caracterizando uma empresa em estágio inicial de implementação de um SGA para certificação na norma NBR ISO 14001. Na avaliação da aderência dessas práticas de gestão ambiental em relação aos requisitos da norma, foi utilizada uma tabela de pontuação de defasagem percentual apresentada por Moreira (2006). O campo de Buracica obteve uma pontuação média igual a 98,5% de aderência, justificando que as práticas de gestão estão conforme a norma NBR ISO 14001. No campo Uirapuru a pontuação média das práticas de gestão ambiental foi igual a 53,1% de aderência aos requisitos normativos, confirmando a implementação parcial de um sistema de gestão ambiental. Na avaliação do desempenho da gestão ambiental no período de 2005 a 2007 o campo de Buracica considera como principais indicadores: o indicador de meio ambiente (tx IMA); atendimento das condicionantes do Instituto do Meio Ambiente da Bahia (% AC IMA-BA); realização de treinamento de padrões críticos para SMS (% RTPC) e realização de simulados de emergências (% RSE), todos com bons resultados no período. Entretanto, o indicador de custo de tratamento de resíduo obteve custos crescentes, devido ao tratamento de resíduos de passivos ambientais. No campo de Uirapuru foram apresentados os seguintes indicadores: geração de resíduos perigosos; geração de resíduos de perfuração de poços; número de ocorrências de vazamentos; atendimento às condicionantes; treinamento em padrões críticos para SMS; realização de simulados de emergências e custos de tratamento de resíduos, ambos com bons resultados no período de 2005 a 2007, por não deixar gerar passivos ambientais. Na análise da eficácia das práticas de gestão ambiental na percepção dos funcionários foi utilizada uma escala Likert de cinco pontos, calculando o ranking médio conforme Oliveira (2005). Para as respostas com uma pontuação abaixo de 3 pontos foram considerados discordantes e iguais ou maiores a 3 pontos concordantes. O campo de Buracica obteve uma pontuação de ranking médio global igual a 4,3 pontos e o campo de Uirapuru atingiu uma pontuação de 3,9 pontos, confirmando a concordância de todos os funcionários pesquisados quanto à eficácia dessas práticas de gestão ambiental na educação, conscientização e capacitação da força de trabalho, melhorias contínuas dos processos internos e para a responsabilidade ambiental.

Palavras-Chave: Gestão ambiental; sistema de gestão ambiental; segurança, meio ambiente e saúde; normas NBR ISO 14001; responsabilidade ambiental.

ABSTRACT

This dissertation consists of a study of cases of the practices of environmental administration in two located fields producing of petroleum in the State of Bahia: the field of Buracica - Petrobras (state-owned company) and the field of Uirapuru - Petrosynergy (private company). The description and analysis of the practical of environmental management had been elaborated through interviews and questionnaires, using as base the four dimensions of the methodology of the cycle of the PDCA of norm NBR ISO 14001 (planning, implementation and operation, verification and critical analysis for the administration), allowing to conclude that the management of the field of Buracica adopts a system of environmental management (SGA) certificate in norm NBR ISO 14001. However, the field of Uirapuru, the management adopts specific practices of environmental management to execute the legal requirements, contractual and environmental requirements of the operation license, characterizing a company in stage of initial implementation of a SGA for certification in norm NBR ISO 14001. In the evaluation of the adherence of these practical of environmental management in relation to the requirements of the norm, it used a table of punctuation of percentile imbalance presented by Moreira (2006), the field of Buracica got an average punctuation equals 98.5% of adherence, justifying that the management practices are according to the norm NBR ISO 14001. In the field of Uirapuru the average punctuation was equals 53.1% of adherence, confirming that the company did not implement totally a SGA for certification. In the evaluation of the environmental management pointers in the period of 2005 and 2007 the field of Buracica considers as main pointers: the indicator of environment (tx IMA); attendance of environmental requirements of Institute of environment of Bahia (% AC IMA-BA); accomplishment of training of critical pattern for SMS (% RTPC) the accomplishment of simulated of emergencies (% RSE), all with good results in the period. However, the pointer of cost of treatment of residue got increasing costs, due to treatment of environmental passive. In the field of Uirapuru the following pointers had been presented: generation of dangerous residues; generation of residues of perforation of wells; number of occurrences of spill; attendance of the environmental requirements; training in critical patters for SMS; accomplishment of simulated of emergencies and costs of treatment of residues, with good results in the period of 2005 and 2007, for not letting to generate environmental liabilities. In the analysis of the effectiveness of the practices of environmental management in the perception of the employees a Likert scale of five points was used, calculating the ranking average as Oliveira (2005). For the answers with punctuation below 3 points were considered tuneless and equal or larger to 3 concordant points. The field of Buracica obtained a punctuation of global medium ranking equal to 4.3 points and the field of Uirapuru reached a punctuation of 3.9 points, confirming the researched employees' agreement of all as for the effectiveness of those practices of environmental administration in the education, understanding and training of the workforce, continuous improvements of the internal processes and for the environmental responsibility.

Key words: Environmental management; system of environmental management; Safety, environment and health; norms NBR ISO 14001; environmental responsibility.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Fases de um Sistema de Gestão Ambiental conforme a norma ISO 14001 39
Quadro 2- Requisitos detalhado do Sistema de Gestão Ambiental da NBR ISO 14001:2004 43
Quadro 3 - Diferenciação entre Aspecto e Impacto Ambiental 48
Quadro 4 - Principais Instalações do Campo de Buracica 77
Quadro 5 - Requisitos legais mais relevantes do campo de Buracica 84
Quadro 6 - Condicionantes ambientais de licença de operação do campo de Buracica 85
Quadro 7 - Condicionantes ambientais de licença de operação do campo de Uirapuru 97
Quadro 8 - Objetivos e metas ambientais da Empresa Petrosynergy 99

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Elementos do Sistema de Gestão Ambiental da norma NBR ISO 14001 41
Figura 2 - ISO 14001 – Uso da metodologia do ciclo do PDCA 42
Figura 3 - Esquema de um reservatório de petróleo 59
Figura 4 - Foto de uma sonda de completação de poço produtor de petróleo 60
Figura 5 - Composição de um revestimento e cimentação de poço produtor de petróleo perfurado 62
Figura 6 - Poços produtores de petróleo completado com o método bombeio mecânico 63
Figura 7 - Poço produtor de petróleo com método de elevação e escoamento por gás lift e linhas de produção (tubo de aço carbono de 3” para o escoamento). 64
Figura 8 - Macrofluxo de um sistema de produção de um campo produtor de petróleo 65
Figura 9 - Organograma da Gerência de Operação da Produção do Campo de Buracica 76
Figura 10 - Macrofluxo dos Processos do Campo de Buracica – Principais fontes geradoras de resíduos líquidos, gasosos e sólidos 78
Figura 11 - Planilha de levantamento de aspectos e impactos ambientais de um processo do Campo de Buracica 82
Figura 12 - Matriz de controle de registros do campo de Buracica 91
Figura 13 - Gráfico de aderência das práticas de gestão ambiental do Campo de Buracica em relação aos requisitos da norma ISO 14001:2004 113
Figura 14 - Gráfico de aderência das práticas de gestão ambiental do Campo de Buracica em relação aos subitens do requisito controle operacional da norma ISO 14001:2004 114
Figura 15 - Gráfico de aderência das práticas de gestão ambiental do Campo de Uirapuru em relação aos requisitos da norma ISO 14001:2004 117
Figura 16 - Gráfico de aderência das práticas de gestão ambiental do Campo de Uirapuru em relação aos subitens do requisito controle operacional da norma ISO 14001:2004 119

Figura 17 - Volume total de geração de resíduo oleoso do campo de Buracica 121
Figura 18 - Gráfico da geração de efluentes líquidos do campo de Buracica 122
Figura 19 - Emissão Atmosférica do campo de Buracica 123
Figura 20 - Gráfico do número de ocorrências de vazamentos de efluentes líquidos por corrosão nos dutos de aço carbono dos poços do campo de Buracica 124
Figura 21 - Gráfico do Indicador de meio ambiente (IMA) do campo de Buracica 125
Figura 22 - Foto dos tubos em fibra de vidro 126
Figura 23 - Gráfico de atendimento de condicionantes da licença de operação do campo de Buracica 127
Figura 24 - Gráfico de treinamento nos padrões críticos de SMS do campo de Buracica 128
Figura 25 - Realização de auditorias em fornecedores de serviços do campo de Buracica 129
Figura 26 - Gráfico de Inspeções planejadas de Segurança, Meio Ambiente Saúde (SMS) nos processos produtivos do campo de Buracica 130
Figura 27 - Gráfico de realização de ações do programa de prevenção de riscos ambientais do campo de Buracica 131
Figura 28 - Gráfico de realização de simulados de emergências no campo de Buracica 132
Figura 29 - Gráfico de realização de auditorias comportamentais de SMS no campo de Buracica 133
Figura 30 - Gráfico de realização de auditorias de padrões críticos de SMS no campo de Buracica 134
Figura 31 - Gráfico do índice de satisfação dos empregados do campo de Buracica 135
Figura 32 - Fotos do oleoduto de aço carbono revestido para conservar calor 137
Figura 33 - Fotos de tubos em tecnologia de fibra de vidro 137
Figura 34 - Fotos das bombas de transferência alternativas 138
Figura 35 - Fotos da instalação das bombas de transferência de cavidades progressivas com selo mecânico 138
Figura 36 - Fotos do manifold de Injeção de CO2 139
Figura 37 - Fotos da injeção de inibidores de corrosão nos oleodutos e seqüestrante de H2S do campo de Buracica 139

Figura 38 - Programa de coleta seletiva – Sou UN-BA e jogo limpo do campo de Buracica 140
Figura 39 - Programa de coleta seletiva – Sou UN-BA e jogo limpo do campo de Buracica 140
Figura 40 - Custo com tratamento de resíduo por incineração do campo de Buracica 142
Figura 41 - Gráfico de geração de resíduo perigoso do campo de Uirapuru 144
Figura 42 - Gráfico de geração de resíduo de perfuração de poços do campo de Uirapuru 145
Figura 43 - Gráfico do número de ocorrências de vazamentos de óleo do campo de Uirapuru 146
Figura 44 - Gráfico de atendimento das condicionantes ambientais do campo de Uirapuru 147
Figura 45 - Gráfico de treinamentos nos padrões críticos de SMS do campo de Uirapuru 148
Figura 46 - Gráfico de realização de simulados de emergências do campo de Uirapuru 149
Figura 47 - Gráfico do total de funcionários que trabalham no campo produtor de petróleo de Buracica respondentes do questionário 150
Figura 48 - Gráfico do tempo médio de serviço dos respondentes que trabalham no campo produtor de petróleo de Buracica 151
Figura 49 - Gráfico do total de funcionários que trabalham no campo produtor de petróleo da Uirapuru respondentes do questionário 152
Figura 50 - Gráfico do tempo médio de serviço dos respondentes que trabalham no campo produtor de petróleo de Uirapuru 153
Figura 51 - Gráfico do ranking médio da eficácia das práticas de gestão ambiental do campo de Buracica na percepção dos funcionários 156
Figura 52 - Gráfico do ranking médio da eficácia das práticas de gestão ambiental do campo de Uirapuru na percepção dos funcionários 157
Figura 53 - Gráfico do ranking médio geral da eficácia das práticas de gestão ambiental do campo de Buracica e do campo de Uirapuru, na percepção dos funcionários 158

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados da avaliação da eficácia do SGA dos campos produtores de petróleo da Bahia, na percepção dos líderes e colaboradores do campo de Buracica e do campo de Uirapuru 154

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC CRA	Atendimento as Condicionantes do Centro de Recursos Ambientais
AFS	Auditoria em Fornecedores de Serviços
AIG	Acordo Interno de Gestão
ANP	Agência Nacional do Petróleo
AUDICOMP	Sistema de Gerenciamento de Auditoria Comportamental
BAHIAGÁS	Companhia de Gás da Bahia
BBL/DIA	Barril por dia
BCP	Bomba de Cavidade Progressiva
BCPH	Bomba de Cavidade Progressiva Horizontal
BCSH	Bomba Centrífuga de Superfície Horizontal
BSW	Percentual de água presente na emulsão
CBASI	Curso Básico de Segurança Industrial
CENPES	Centro de Pesquisa da Petrobras
CETREL	Companhia de tratamento e disposição final dos efluentes e resíduos industriais do Pólo petroquímico da Bahia
CFC	Clorofluorcarbono
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de acidentes
CMMAD	Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CO_2	Gás Carbônico
COGEST	Comitê de Gestão
COP	Central de Operações
CQNUMC	Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança de Clima
CSI	Comunicação e Segurança da Informação
CTGA	Comitê Técnico de Garantia Ambiental
CTGR	Comissão Técnica de Gestão de Resíduos
DRILL PIPE	Tubos de Perfuração

ECO 92	Cúpula da Terra – 2ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
EP	Padrão de Especificação do Produto
E&P	Exploração e Produção
FAFEN	Fabrica de Fertilizante Petrobras
FSA	Faculdade Santo Antônio
GD-RH	Gerenciamento de Desempenho de Recursos Humanos
GEE	Gás de Efeito Estufa
GOE	Grupo de Operações Especiais
RH	Recursos Humanos
H_2S	Gás Sulfídrico
IAF	*International Acrediditation Forum*
IMA	Indicador de Meio Ambiente
IMA-BA	Instituto de Meio Ambiente da Bahia
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
ISE	Índice de Satisfação do Empregado
ISO	*International Organization for Standardization*
ISO 14001	Requisitos e Orientações da Gestão Ambiental
ISO 9001	Requisitos e Orientações da Gestão da Qualidade
IP SMS	Inspeção Planejada em Segurança, Meio Ambiente e Saúde
Mg	Mega grama
MMA	Ministério de Meio Ambiente
m^3	Metros Cúbicos
m^3/dia	Metros Cúbicos por Dia
NBR	Norma Brasileira
OHSAS	Norma de Gestão da Segurança e da Saúde Ocupacional.
OHSAS 18001	Requisitos e Orientações de Gestão da Segurança e da Saúde Ocupacional
ONGs	Organizações Não Governamentais
ONNs	Órgãos Nacionais de Normalização
ONSHORE	Terrestre
ONU	Organização das Nações Unidas
OXITENO	Companhia que atua na área química e petroquímica

PDCA	*Plan; Do; Check e Act* – Ciclo da Melhoria Contínua da ISO 14001
PE	Padrão de Execução
PG	Padrão Gerencial
PP	Padrão de Processo
QSMS	Curso de Qualificação em segurança, meio ambiente e saúde
PEGASO	Programa de Excelência em Gestão Ambiental e Segurança Operacional
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PROAUDI	Sistema de Programação de Auditorias
PROMEN	Programa de Primeiros Socorros
PT	Permissão de Trabalho
RAC	Realização de Auditorias Comportamentais
RAPC	Realização de Auditorias em Padrões Críticos
RA PPRA	Realizações de Ações do Programa de Prevenção de Risco Ambiental
RIO 92	Cúpula da Terra – 2ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro
RSE	Realização de Simulados de Emergências
RTPC	Realização de Treinamentos em Padrões Críticos
SAAG	Sistema de Acompanhamento de Ações Gerenciais
SAGE	*Strategic Advisory Group on Environment*
SAP/ERP	Sistema Integrado de Funções Administrativas
SCs	Subcomitês
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Atendimento Empresarial
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SGI	Sistema de Gestão Integrada
SIGA	Sistema de Gerenciamento de Anomalias
SIGEA	Sistema de Gerenciamento de Emissão Atmosférica
SIGLA	Sistema de Gerenciamento de Licença Ambiental
SGPA	Sistema de Gerenciamento de Poços Automatizados
SIGRE	Sistema de Gerenciamento de Resíduos
SIG-TD	Sistema de Gerenciamento de Treinamentos Descentralizados
SINDOTEC	Sistema Informatizado de documentação Técnica

SINPEP	Sistema Informatizado de Padrões Petrobras
SIP	Sistema de Informações da Produção
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMS	Segurança, Meio Ambiente e Saúde
SMSnet	Sistema de Gerenciamento dos Aspectos e Impactos Ambientais
STAFF	Gerência que assessora o Gerente Geral
TC	Termo de Compromisso
TCs	Comitês Técnicos
TLT	Treinamento no Local de Trabalho
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais
UN's	Unidades de Negócios
NBR	Norma Brasileira
UN-BA	Unidade de Negócio da Bahia
UN-SEAL	Unidade de Negócio de Sergipe e Alagoas
UN-RLAM	Unidade de Negócio Refinaria Landulpho Alves de Mataripe
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNIFACS	Universidade Salvador
UPGN–S	Unidade de Processamento de Gás Natural do Sul
UP	Universidade Petrobras
WWF	*World Wildlife Fund*

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	**20**
2	**FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL**	**26**
2.1	EVOLUÇÃO DAS ABORDAGENS SOBRE A GESTÃO AMBIENTAL	26
2.2	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	337
2.3	NORMALIZAÇÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL	37
2.4	INTERPRETAÇÃO DOS REQUISITOS DA NORMA NBR ISO 14001	44
2.4.1	**Requisitos Gerais**	**44**
2.4.2	**Política Ambiental**	**45**
2.4.3	**Planejamento**	**46**
2.4.4	**Implementação e Operação**	**50**
2.4.5	**Verificação**	**54**
2.4.6	**Análise Crítica pela Administração**	**56**
2.5	PETRÓLEO, CONSTITUINTES DO PETRÓLEO, PROCESSO DE PERFURAÇÃO, PRODUÇÃO E PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS	58
3	**METODOLOGIA**	**67**
4	**CONTEXTUALIZAÇÃO, MISSÃO, VISÃO E POLÍTICAS AMBIENTAIS DOS CAMPOS PRODUTORES DE PETRÓLEO DE BURACICA E DE UIRAPURU**	**72**
4.1	EMPRESA PETROBRAS / UN-BA / ATP-N - CAMPO DE BURACICA	72
4.2	EMPRESA PETROSYNERGY - CAMPO DE UIRAPURU	78
5	**PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DOS CAMPOS PRODUTORES DE PETRÓLEO DE BURACICA E DE UIRAPURU**	**80**
5.1	DESCRIÇÕES DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS DO CAMPO DE BURACICA	80
5.2	DESCRIÇÕES DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS DO CAMPO DE UIRAPURU	94
5.3	ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DO CAMPO DE BURACICA	104
5.4	ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DO CAMPO DE UIRAPURU	107

5.5 ADERÊNCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DO CAMPO DE BURACICA À NORMA NBR ISO 14001:2004 109
5.6 ADERÊNCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DO CAMPO DE UIRAPURU À NORMA NBR ISO 14001:2004 115
5.7 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DA EMPRESA DO CAMPO DE BURACICA 120
5.8 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DO CAMPO DE UIRAPURU 143
5.9 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL NA PERCEPÇÃO DOS LÍDERES E COLABORADORES DO CAMPO DE BURACICA E DO CAMPO DE UIRAPURU 150
6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS 159
6.1 QUANTO À DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DO CAMPO DE BURACICA E DO CAMPO DE UIRAPURU 159
6.2 QUANTO À ANÁLISE DA ADERÊNCIA DESSAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL EM RELAÇÃO À NORMA NBR ISO 14001 159
6. 3 QUANTO À AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL, NO PERÍODO DE 2005 A 2007 160
6.4 QUANTO À AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL, NA PERCEPÇÃO DOS LÍDERES E COLABORADORES 163
REFERÊNCIAS 166

1 INTRODUÇÃO

Com a industrialização acelerada a partir da Revolução Industrial, os governos e empresas tinham como preocupação relevante os acidentes de trabalho. Neste período a questão ambiental e a legislação nesta área, ainda eram incipientes, existindo uma aceitação da idéia de que os prejuízos ambientais se justificavam em favor do desenvolvimento econômico.

Os problemas ambientais decorrentes das atividades produtivas, através do processo de desenvolvimento dos países, avanços tecnológicos e científicos, têm se caracterizado pela exploração abusiva dos recursos naturais, com o objetivo de intensificar a produção de energia e de alimentos em grande escala, tendo como contrapartida a geração excessiva de poluição constituindo-se em fatores de impacto ambiental de grandes dimensões.

A poluição proveniente dos processos de desenvolvimento, o uso abusivo dos recursos naturais e os graves acidentes ambientais ocorridos em diversos países a partir da década de 50, como: emissões industriais e queima de carvão para aquecimento nas residências em Londres (1952); contaminação por metais pesados da Baía de Minamata no Japão (1956); acidente de Seveso na Itália, com vazamento de tetracloro dibenzeno dioxina (1976); vazamento de isocianato de metila, em Bhopal na Índia (1984); acidente de Chernobyl na antiga União Soviética, vazamento de material radioativo (1986); acidente com material radiativo Césio 137, na cidade de Goiânia no Brasil (1987); acidente com o navio petroleiro da Exxon Valdez no Alaska (1989); acidente com o navio petroleiro Braer no Reino Unido (1993). Vazamento de óleo cru da Refinaria Duque de Caxias (REDUC), Petrobras, Brasil (2000), tais acidentes trouxeram a tona uma maior preocupação ambiental, quanto ao risco de comprometer as condições de vida no planeta (MOURA 2004; MOREIRA, 2006).

Conseqüentemente, esses eventos e as condutas ecológicas nocivas, têm ocasionado uma intensa degradação ambiental, alterando gradativamente a qualidade do ar, do solo e da água, contribuindo para o aquecimento do planeta, e como efeito, a extinção de espécies animais e vegetais.

Quanto à alteração da qualidade do ar, às emissões dos gases: óxidos de enxofre (um dos responsáveis pela chuva ácida), clorofluorcarbonos (CFCs) e

halons (afetam a camada de ozônio) e do gás carbônico (aquecimento global) na atmosfera, pelas indústrias, veículos, queimadas e outros, são alguns dos principais gases responsáveis pelos danos à agricultura, desequilíbrio na temperatura global, extinção de espécies animais e vegetais, aumento dos índices de câncer de pele e outras doenças.

A alteração da qualidade do solo e da água tem como principal responsável à disposição inadequada em aterros sanitários dos grandes volumes de lixo urbanos, resíduos industriais perigosos, esgotos sanitários, atividades operacionais, despejos de efluentes líquidos em rios e chuvas ácidas, constituindo-se em fontes de degradação do meio ambiente, riscos a saúde e a vida.

A partir da década de 70, após os grandes acidentes ambientais em alguns países e surgimento de Organizações Não Governamentais (ONGs), como a *Greenpeace*, em 1971, as questões ambientais entram em evidência em nível mundial, caracterizando-se pela regulamentação, controle ambiental (elaboração de leis) e realização da 1ª Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em 1972.

A partir desses eventos, iniciam-se os primeiros movimentos de preservação ambiental. O segmento empresarial passou a se preocupar com a racionalização do uso de energia e de insumos, como também, conscientes da importância de adotar um sistema de gestão ambiental, através da aplicação da redução dos desperdícios na fonte, reutilização e reciclagem dos resíduos industriais, criando alternativas para uma disposição local segura e um tratamento adequado que não apresente riscos para o meio ambiente.

As respostas da indústria para o novo desafio ambiental, segundo Donaire (1999), ocorrem em três fases, muitas vezes superpostas, dependendo do grau de conscientização da questão ambiental dentro da empresa: o controle ambiental nas saídas; a integração do controle ambiental nas práticas e processos industriais; e a integração do controle ambiental na gestão administrativa. Contudo, é indiscutível o crescimento do interesse organizacional, em gerir de alguma forma, responsabilidades perante a prevenção, recuperação e utilização responsável dos recursos naturais.

A conscientização ambiental evolui na medida em que avançam os conhecimentos científicos, tecnológicos e os processos produtivos apresentam

problemas de diferentes características, que podem afetar a qualidade de vida no planeta.

Os volumes de resíduos gerados nas fases de exploração e produção de petróleo são de grandes proporções e o impacto ambiental mais relevante é a geração de resíduo oleoso (borra oleosa), que pode colocar em risco a saúde das pessoas e agredir o meio ambiente, se não forem adequadamente gerenciados e tratados (ALVES, 2003).

Segundo Barbosa (2006), a indústria do petróleo traz na essência das suas atividades de prospecção, extração, produção e serviços, a geração de resíduos (subprodutos), que podem representar riscos para o meio ambiente, sendo necessária à minimização da geração de resíduos, reaproveitamento e utilização de tecnologias limpas, como requisitos decisivos na preservação da vida e elemento básico na busca da excelência ambiental.

Finalmente, considerando os novos desafios para a preservação ambiental e melhoria da qualidade de vida global, justifica-se o estudo de casos dos campos produtores de petróleo, para pesquisar, analisar e comparar as práticas de gestão ambiental, analisando as rotinas operacionais e melhorias dos processos, correlacionando-as com os requisitos e recomendações da norma *International Organization for Standardization* (ISO) 14001, e por último, fazendo uma avaliação da eficácia do sistema de gestão ambiental.

Desta forma, este trabalho tem como objetivo geral pesquisar e analisar as práticas de gestão ambiental de dois campos produtores de petróleo localizados na Bahia, para o controle e redução dos impactos ambientais das atividades, produtos ou serviços.

Durante a pesquisa foram observadas as principais etapas dos processos produtivos desses campos, aprofundando-se nos seguintes tópicos: sistema de gestão ambiental; identificação dos principais impactos ambientais; tipos de resíduos (subprodutos); fontes geradoras; processo de coleta; disposição, tratamento final e ações para reduzir os resíduos.

Para a escolha do estudo dos dois casos foram definidos os seguintes critérios: ser um campo produtor de petróleo de empresa estatal e outro campo produtor de petróleo de empresa privada, *onshore* (produção em terra), maiores produtores de petróleo, com unidade de negócio localizada no estado da Bahia.

Conforme os critérios de escolha para o estudo dos dois casos, foram selecionados os campos produtores de petróleo, com maior produção de petróleo em terra (*onshore*): o campo produtor de petróleo de Buracica, da empresa Petrobras / Unidade de Negócios da Bahia (estatal), localizado a 15 km da cidade de Alagoinhas – BA e o campo produtor de petróleo de Uirapuru, da empresa Petrosynergy (privada), localizado a 20 km da cidade de Catu - BA. Estes campos produtores de petróleo, pelas suas características e atividades econômicas, são geradores de resíduos (subprodutos), com grande potencial de risco de agressão ao meio ambiente (alteração da qualidade da água, do ar e do solo).

O objetivo geral foi desdobrado nos seguintes objetivos específicos:

a) pesquisar e descrever as práticas de gestão ambiental do campo produtor de petróleo de Buracica e do campo produtor de petróleo de Uirapuru;
b) fazer uma análise das práticas de gestão ambiental desses campos produtores de petróleo;
c) analisar a aderência dessas práticas de gestão ambiental em relação aos requisitos e recomendações da norma ISO 14001;
d) avaliar o desempenho dos principais indicadores do sistema de gestão ambiental do campo de Buracica e do campo de Uirapuru no período de 2005 a 2007; e
e) avaliar a eficácia das práticas de gestão ambiental na percepção dos líderes e colaboradores.

O método de pesquisa utilizado comportou dois estudos de casos, com o objetivo de levantar as informações, que permitiu o aprofundamento e detalhamento da investigação, a partir da análise de documentação da política ambiental, do manual de gestão, dos procedimentos de execução das atividades e das planilhas de levantamento de aspectos e impactos ambientais; bem como, por técnicas específicas de coleta de dados, através da aplicação de entrevista semi-estruturada para a liderança (gerentes e supervisores), com análise dos discursos, para levantar e analisar as práticas e resultados da gestão ambiental adotada; utilização de um questionário com questões fechadas, em escala de Likert de cinco pontos, para analisar e avaliar a eficácia do sistema de gestão ambiental da empresa, na

percepção da liderança e dos colaboradores; complementando a pesquisa de campo com a técnica de observação direta e registros fotográficos dos processos e atividades produtivas, para levantar as melhorias na área ambiental.

O trabalho apresenta no primeiro capítulo a introdução, contendo o tema, a justificativa, o objetivo geral, os critérios de escolha do estudo de dois casos, os objetivos específicos, o método e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo é trabalhada a fundamentação conceitual, no qual se delineiam os conceitos fundamentais para o alcance dos objetivos propostos, organizados em quatro tópicos, conforme a seguir:

- No primeiro tópico da fundamentação conceitual, é pesquisada a evolução das questões ambientais, que aborda a relação do homem e das indústrias com o meio ambiente e seus impactos, através dos seguintes referenciais: Al Gore (2006); Andrade; Tachizawa e Carvalho (2000); Araújo (1979); Barbiere (1997; 2004); Dias (2002; 2004; 2005); Donaire (1999); Epelbaum (2004); Harres (2004); Lago (2002); Moreira (2006) e Ribeiro (2005).

- A partir do segundo tópico, apresenta os conceitos de Sistema de Gestão Ambiental (SGA), com base nas consultas: NBR ISO 14001 (2004); Andrade, Tachizawa e Carvalho (2000); Donaire (1999); Kiperstok (2002); Moreira (2006); Robles Jr. (2006); Szabó Junior (19-?) e Seiffert (2006);

- No terceiro tópico, apresenta a normalização das práticas ambientais, com o histórico da criação da ISO*;* um quadro com as definições das principais fases de um sistema de gestão ambiental; e ações para implantação dos requisitos da norma NBR ISO 14001, em referências como: norma brasileira (NBR) ISO 14004 (2005); Donaire (1999); Lemos (2006); Moreira (2006); Jabour e Santos (2006); e Seiffert (2006);

- Entretanto, no quarto tópico, apresenta a interpretação dos requisitos da norma, para uso no sistema de gestão ambiental das empresas, com pesquisas em: NBR ISO 14001 (2004); NBR ISO 14004 (2005); Moreira (2006) e Seiffert (2006); e

- Desta forma, conclui-se a fundamentação conceitual no quinto tópico, com o conceito, composição e impactos ambientais do petróleo, como também, uma breve descrição dos processos, atividades e impactos ambientais dos serviços e produtos da perfuração e produção de petróleo.

No terceiro capítulo é definida a metodologia da pesquisa, com a delimitação de técnicas de levantamento, análise, tratamento de dados e informações do estudo de dois casos, como também, os instrumentos e procedimentos da pesquisa empírica e de análise dos resultados.

O quarto capítulo apresenta a contextualização, missão, visão e políticas ambientais do campo de Buracica e de Uirapuru, bem como, estrutura funcional e principais instalações.

O quinto capítulo apresenta os resultados das análises das práticas de gestão ambiental dos campos produtores de petróleo em estudo, com base no ciclo do PDCA. (Planejar, Executar, Verificar e Agir) da norma brasileira (NBR) ISO 14001, detalhada pelas dimensões de: planejamento; implementação e operação; verificação e análise crítica pela administração; bem como, uma análise comparativa das práticas de gestão ambiental entre as duas empresas; a sua aderência aos requisitos da norma, e por último, são apresentados os resultados de avaliação da eficácia do sistema de gestão ambiental, na percepção das lideranças e dos colaboradores que trabalham nessas empresas.

E por último, apresenta a conclusão e considerações finais, com o resumo dos principais resultados das análises das práticas de gestão ambiental e da análise da eficácia do sistema de gestão, na percepção da liderança e dos colaboradores.

2 FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL

2.1 EVOLUÇÃO DAS ABORDAGENS SOBRE A GESTÃO AMBIENTAL

As preocupações relativas às agressões ambientais e ao processo contínuo de aquecimento do planeta estão cada vez mais presentes na atualidade, cuja mobilização envolve os diversos atores na busca de instrumentos que possibilitem o desenvolvimento da conscientização e prática ecológica nas diferentes camadas da sociedade mundial.

As agressões ambientais são provenientes de uma combinação de fatores, incluindo a explosão populacional, a revolução tecnológica, padrões de consumo cada vez mais intensivos, e ainda a vontade de ignorar as conseqüências futuras das nossas ações presentes. Estes processos aumentaram o ritmo de destruição do sistema ecológico, ocasionando mudanças nos ciclos da natureza e, conseqüentemente, o aumento da temperatura global, com graves conseqüências para o ecossistema, com impactos irreversíveis nas geleiras de montanha da Groenlândia e na massa de gelo do ártico e da antártida (AL GORE, 2006).

Esses impactos ao meio ambiente e a mobilização da sociedade têm influenciado a antecipação e reação das organizações quanto à preservação ambiental, como também, provocado mudanças sociais e políticas, com o objetivo de garantir a sobrevivência no planeta terra.

A cada ano é possível perceber a redução na biodiversidade, decorrente da industrialização e expansão urbana, desenvolvimento acelerado das indústrias químicas e petroquímicas, desmatamentos, queimadas, assoreamento dos rios e lagos, uso acentuado dos recursos naturais, aumento de áreas agrícolas, geração e disposição de resíduos em todo o planeta, contribuindo assim, para as profundas mudanças climáticas, com a formação de furacões cada vez mais fortes e devastadores, chuvas fora de época, gerando grandes inundações, secas, desertificação, derretimento das grandes geleiras polares, aumento do nível das águas dos mares, aumento da exclusão social e miséria (ARAÚJO, 1979; AL GORE, 2006; DIAS, 2004).

Os impactos ambientais causados pelos processos de desenvolvimento industrial, ação do homem e da própria natureza, com danos incalculáveis ao planeta, fizeram surgir os primeiros movimentos globais de preocupação ambiental.

A partir desses desequilíbrios ambientais, vários países começaram a se mobilizar para desenvolver uma conscientização mundial para as questões ambientais, com o objetivo de possibilitar um crescimento econômico sem necessariamente destruir a natureza.

Em 1972, ocorreu a 1ª Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente, em Estocolmo, na Suécia, configurando um marco da união dos esforços entre os líderes das nações mundiais para discutir o meio ambiente global e as necessidades de desenvolvimento (MOREIRA, 2006). Esta conferência teve entre seus produtos: a Declaração Sobre o Ambiente Humano, conhecido como “Declaração de Estocolmo”, e a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) (RIBEIRO, 2005). Após este evento, iniciou-se um vagaroso incremento de consciência mundial para as questões ambientais.

Em 1982, o PNUMA organizou uma conferência em Nairóbi, Quênia, para avaliar as medidas empreendidas, criando assim a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), presidida pela Primeira-Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland. Esta comissão elaborou e apresentou o Relatório Nosso Futuro Comum, em 1987, conhecido como Relatório Brundtland. Esse documento condenava o modelo de desenvolvimento dos países ricos, apontando para a incompatibilidade entre o desenvolvimento sustentável e os modelos de produção e consumo praticados (BARBIERE, 1997; DIAS, 2004; MOREIRA, 2006; RIBEIRO, 2005).

O PNUMA realizou a 2ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), em 1992, denominada como Rio 92, ECO 92 e Cúpula da Terra. Este evento ocorreu dos dias 3 a 14 de junho de 1992, no Rio de Janeiro – Brasil e representou o maior encontro internacional de cúpula de todos os tempos.

A ECO 92 teve por objetivo avaliar a situação ambiental global, os resultados das ações anteriores, recomendar medidas de proteção ambiental, identificar estratégias para a contenção e reversão da degradação ambiental e, principalmente, para o desenvolvimento sustentável (RIBEIRO, 2005; DIAS, 2004). Líderes de 170

países presentes no evento reconheceram que as mudanças climáticas e o aquecimento global poderão comprometer o futuro do planeta.

Na conferência foram estabelecidas novas diretrizes políticas de interesses transversais, fecharam acordos conjuntos, definiram regras, metas em comum e elaboraram um documento sobre a Convenção Quadro sobre Mudanças do Clima. Desta forma, os líderes das nações presentes no evento também assumiram como principal objetivo controlar e/ou diminuir a concentração dos gases geradores do efeito estufa na atmosfera (BARBIERE, 2004).

Os principais produtos da Rio 92 foram: a Agenda 21 – programa de ação global; a Declaração do Rio de Janeiro – 27 princípios que tratam da relação do homem com o planeta; a Declaração de Princípios sobre Florestas; a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC). Sendo a Agenda 21 o mais importante e completo documento para a preservação da vida no planeta (DIAS, 2004).

A Agenda 21 trata-se de um amplo plano de ação, consolidado de diversos documentos, protocolos, tratados, acordos e outros, gerados na esfera das Instituições e Comissões da ONU para alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável. Discutido e negociado durante os dois anos que precederam a Rio 92, em junho de 1992, constitui um programa a ser implementado ao longo do século XXI pelos governos, Organizações Não Governamentais (ONG’s) e demais instituições da sociedade civil e pelas instituições multilaterais de fomento ao desenvolvimento sócio-econômico (BARBIERE, 1997; LEMOS, 2006).

A Agenda 21 é um documento ético, político, extenso, com mais de 800 páginas, dividido em quatro seções, com quarenta capítulos. Com o seguinte roteiro: Preâmbulo; Na seção I tem sete capítulos que abordam as dimensões sociais do desenvolvimento sustentável (trata das políticas internacionais, das estratégias de combate à pobreza e à miséria e da necessidade de introduzir mudanças nos padrões de produção e de consumo); Seção II com quatorze capítulos discorre sobre as dimensões ambientais (trata do manejo dos recursos naturais e dos resíduos e substâncias tóxicas); a Seção III com nove capítulos que tratam dos principais grupos sociais, mulheres, jovens, populações indígenas, trabalhadores, empresários, ONGs, autoridades locais e outros (indica as ações necessárias para promover a participação, principalmente das ONGs); a Seção IV refere-se aos meios para implementação dos projetos, programas (trata dos mecanismos financeiros e dos

instrumentos jurídicos) e as atividades recomendadas nas seções anteriores com foco no desenvolvimento sustentável (BARBIERE, 1997).

A Agenda 21 foi aceita para uso voluntário dos países e, funciona como um plano de intenções, uma espécie de manual para orientar os governantes, a sua implantação depende da vontade política dos representantes.

As mudanças climáticas acontecem naturalmente, porém, acredita-se que estão se acelerando devido às atividades humanas. Uma das principais e preocupantes mudanças no clima do planeta é o aquecimento da temperatura da terra, acreditado principalmente às atividades antrópica, como: a queima de combustíveis fósseis (petróleo, gás natural e carvão mineral), atividades agrícolas, desmatamentos e queimadas. Segundo o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês), essas mudanças podem levar ao derretimento parcial ou até mesmo total das calotas polares, provocando o aumento do nível médio dos mares e até alterações na circulação oceânica.

Este processo de poluição, esgotamento dos recursos naturais de degradação ambiental sem precedentes, fez despertar a comunidade mundial para os riscos de ameaças da sobrevivência humana no planeta, surgindo os primeiros movimentos comuns pró-ambientais a nível internacional, como o Protocolo de Quioto - acordo internacional patrocinado pela ONU, firmado em 1997, por 59 países, na cidade de Quioto, Japão. Este protocolo é considerado o mais promissor dos cerca de 200 acordos sobre o ambiente das Nações Unidas, tendo como objetivo reduzir as emissões de gases do efeito estufa (GEEs)[1] em nações industrializadas por meio de metas que correspondem, em média, à redução de 5% sobre o montante emitido pelo país em 1990, o que para tanto estabelece modelo de desenvolvimento limpo para os países emergentes (BARBIERE, 2004).

A maioria dos cientistas que estudam o clima diz que as metas instituídas em Quioto apenas tocam a superfície do problema. O acordo visa reduzir as emissões nos países industrializados em torno de 5%, em relação aos níveis de 1990 até o período entre 2008 e 2012. Enquanto é praticamente consenso que, para evitar as piores conseqüências das mudanças climáticas, seria preciso uma redução de 60% das emissões.

---

[1] Fenômeno causado pelo acúmulo de certos gases na atmosfera, conhecidos popularmente como gases de efeito estufa (GEEs), que provocam retenção do calor e aquecimento da superfície da terra.

Com a Convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, em 1992, os governos reconheceram que ela poderia ser a propulsora de ações mais enérgicas no futuro para a preservação da vida no planeta.

Em 1995, Berlim, ocorreu a primeira revisão de adequação dos compromissos dos países desenvolvidos, na primeira sessão da Conferência das Partes (COP-1). As Partes decidiram que o compromisso dos países desenvolvidos de voltar suas emissões para os níveis de 1990, era inadequado para se atingir o objetivo de longo prazo da Convenção, que consiste em impedir uma interferência antrópica (produzida pelo homem) perigosa no sistema climático.

Em dezembro de 1997, em Quioto, Japão, cerca de 59 países, delegados, observadores e jornalistas participaram da conferência que configurou na decisão por consenso de adotar-se um protocolo segundo o qual os países industrializados reduziriam suas emissões combinadas de gases de efeito estufa. Esse compromisso com vinculação legal promete produzir uma reversão da tendência histórica de crescimento das emissões iniciadas nesses países há cerca de 150 anos.

O Protocolo de Quioto foi aberto para assinatura em 16 de março de 1998. Para ser ratificado por pelo menos 55 Partes da Convenção, incluindo os países desenvolvidos que contabilizaram pelo menos 55% das emissões totais de dióxido de carbono em 1990 desse grupo de países industrializados. Após a negativa dos Estados Unidos, o primeiro gerador da poluição com a quarta parte das emissões de gás carbônico (CO_2) global, somente se poderia alcançar os 55% se a Rússia aderisse ao tratado, decisão que Moscou anunciou no dia 30 de setembro de 2004 e que determinou a entrada em vigor do protocolo em 16 de fevereiro de 2005.

O protocolo prevê que os países industrializados signatários cortem as emissões de seis tipos de gases causadores do efeito estufa para que, até 2012, voltem aos níveis de 1990. Apenas os países industrializados são obrigados a cumpri-los. Os países em desenvolvimento só têm a obrigação de elaborar relatórios das quantidades emitidas (BARBIERE, 2004).

Pontos básicos do Protocolo de Quioto:

- definição dos limites de emissões atmosféricas para os países que ratificaram o Protocolo;
- mecanismos para remoção ou redução das emissões atmosféricas;

- definição de quotas de redução das emissões atmosféricas para os países que ratificaram o Protocolo, tendo como base os volumes de emissões no ano de 1990;
- conciliação de interesses e necessidades dos países mais ricos e aqueles desprovidos de recursos para reduzir ou remover as emissões atmosféricas.

A partir desses movimentos, observa-se uma maior preocupação ambiental dos estados-nações, corporações, Organizações Não Governamentais (ONG's), clientes e sociedade, fazendo com que as organizações incorporem nas suas estratégias questões não-econômicas, como: preservação do meio ambiente, recursos naturais, segurança, saúde e qualidade de vida dos trabalhadores, consumidores e da comunidade nas localidades onde atuam.

A respeito deste assunto Carvalho (1991, p. 4-5) mostra que:

> Para os menos avisados, tudo leva a crer que estamos diante de um consenso mundial sobre a necessidade de preservar a natureza e melhorar as condições de vida do planeta. Sob a dimensão planetária dos ideais de bem-estar, sustentabilidade e defesa da vida, são veiculadas "verdades" para todos os gostos. Esses ideais, descolados do mundo das práticas e das políticas efetivas de gestão ambiental, alimentam o imaginário social com a expectativa de que está sendo construída uma nova era de equilíbrio e sustentabilidade com participação, em perfeita consonância, de todos os atores sociais.

Donaire (1999) relata que nos levantamentos de dados da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento mostram que as indústrias químicas são as mais poluentes entre as empresas industriais, podendo ser consideradas, como uma das atividades produtivas que mais causam graves danos ao meio ambiente e alvo preferencial dos ambientalistas, sociedade e consumidores. O impacto da química sobre o meio ambiente é de grande proporção devido aos rejeitos gerados em seus processos produtivos, onde geralmente trazem sérios e irreversíveis danos ao homem e à natureza.

As empresas químicas estão demandando grandes mudanças devido às pressões ambientais, exigindo adoção de estruturas ágeis e eficazes, que possibilitam a utilização de procedimentos para a redução de emissão de efluentes, controle de resíduos, atendimento a situações de emergência, análise do ciclo de vida dos produtos e de seu impacto sobre a natureza, através de modelos de gestão

mais avançados como o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), baseada na certificação da norma ISO 14001 (LAGO, 2002).

Segundo Epelbaum (2004), a recente corrida para certificação através da norma internacional ISO 14001 para sistemas de gestão ambiental em vigor desde 1996, ajudou a intensificar o debate sobre gestão ambiental e competitividade. As normas de gestão ambiental da série ISO 14000 trazem uma concepção de sustentabilidade ambiental e representam à relação do setor produtivo com as questões ambientais.

As normas são difundidas pelas empresas através da implantação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), com base no modelo de normalização internacional da ISO 14001, norma passível de certificação por organismos 'acreditadores'[2], objetivando a adoção de práticas de sustentabilidade nos processos produtivos de bens e serviços. Pode ser utilizada pelas diferentes empresas, independente de sua atividade e de suas características de operação.

A visão de sustentabilidade tem sido incorporada pelas organizações por meio da implantação de sistemas de gestão ambiental com base na ISO 14001, que potencializa uma relação diferenciada entre o meio ambiente, o espaço de atuação da empresa e a atividade industrial, com o objetivo de propiciar uma efetiva contribuição para o controle e redução dos impactos ambientais dos processos, produtos ou serviços (HARRES, 2004).

Atualmente, as empresas industriais, responsáveis por alguns dos maiores impactos ambientais, segundo Donaire (1999), estão se preocupando em adotar ações de preservação ambiental para se adequarem às demandas do meio ambiente externo, uma vez que os consumidores finais estão desenvolvendo uma consciência ecológica sobre os possíveis impactos ambientais dos processos, produtos e serviços, exigindo das organizações os desenvolvimentos de mudanças em seus processos, atitudes e comportamentos na busca da sustentabilidade.

Nas organizações industriais com atividades econômicas da área química, petroquímica, cimenteira, ferroviária, construção pesada, papel e celulose, fertilizantes, hidrelétricas, entre outras, segundo Andrade; Tachizawa e Carvalho (2000) e Donaire (1999), estão sujeitas a produzir os impactos ambientais de extrema intensidade e devem estabelecer suas estratégias ambientais visando à:

---

[2] Organismos 'acreditadores' são entidades que possuem a autoridade de avaliar e fornecer certificados de sistemas de gestão ISO 14.001.

- minimização de impactos danosos ao meio ambiente, tanto presentes como futuros;
- eliminação de questões legais com o governo em suas diferentes esferas, adotando estratégia ambiental, portanto, de estrita observância à legislação vigente;
- redução de dispêndios com insumos produtivos (matérias-primas, consumo de energia, serviços contratados) por meio da racionalização de seus métodos operacionais aplicados às fontes de suprimento;
- eliminação de efeitos indesejáveis provocados pela geração de resíduos e sucatas, por meio de adoção de instalações e equipamentos de tratamento e eliminação desses elementos no ambiente;
- maior interação com a comunidade, visando preservar a imagem da organização em bom conceito, em face das crescentes preocupações preservacionistas por parte dos membros da sociedade.

2.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Segundo Robles Jr. (2006), Sistema de gestão ambiental (SGA) consiste em um “conjunto de medidas e procedimentos definidos e adequadamente aplicados que visa reduzir e controlar os impactos introduzidos por um empreendimento sobre o meio ambiente”. Como também, permite o reconhecimento das interações dos produtos e serviços de uma organização com o ambiente, bem como o desenvolvimento e melhoria contínua do seu desempenho ambiental. A partir do referencial normativo série NBR ISO 14000 as organizações estabelecem um SGA.

Conforme Szabó Júnior ([19-?], p. 75) entende-se por Sistema de Gestão Ambiental:

> Sistema planejado e coordenado, implantado em organizações que visam intensificar o controle de suas atividades, objetivando conhecer seus aspectos ambientais de maior relevância e preestabelecer ações que atenuem os impactos gerados, em conformidade com as legislações ambientais.

A norma NBR ISO 14001 “Sistema de Gestão Ambiental - Especificação e diretrizes para uso” é a norma dentro da série ISO 14000 que especifica os requisitos de um sistema de gestão ambiental, como também, rege-se pelos princípios de melhoria contínua com base em quatro pilares: Planejar, Executar, Verificar e Atuar.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) atua na área de certificação, sendo reconhecida pelo governo brasileiro como Fórum Nacional de Normalização e único representante do Brasil na ISO. A ABNT é uma entidade credenciada pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial), o qual possui acordo de reconhecimento com os membros do *International Acreditation Fórum (IAF)* para certificar Sistemas da Qualidade - ISO 9000; Sistemas de Gestão Ambiental - ISO 14001 e diversos produtos e serviços.

Os certificados e marcas da ABNT são indispensáveis na elevação do nível de qualidade dos produtos, serviços e sistemas de gestão. A certificação contribui para fortalecer a imagem da empresa e poderá facilitar a decisão de compra para clientes e consumidores ambientalmente conscientes.

À medida que aumentam as preocupações com a manutenção e a melhoria da qualidade do meio ambiente e com a proteção da saúde humana, organizações de todos os tamanhos vêm crescentemente voltando suas atenções para os potenciais impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços.

O desempenho ambiental de uma organização, segundo Robles Jr. (2006), vem tendo importância cada vez maior para as partes interessadas internas e externas. Atingir um desempenho ambiental adequado requer o comprometimento da organização com uma abordagem sistemática e com a melhoria contínua do seu sistema de gestão global e principalmente o ambiental. Segundo as definições da NBR ISO 14004 (2005) e Moreira (2006) sobre sistema de gestão têm-se:

> Sistema de gestão é um conjunto de elementos inter-relacionados utilizados para estabelecer a política e os objetivos e para atingir estes objetivos, incluindo estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental. Enquanto sistema de gestão ambiental (SGA) é parte do sistema de gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais. (NBR ISO 14004 (2005, p. 2).

Segundo Szabó Júnior ([19-?], p. 21-67), política ambiental é um “documento por meio do qual uma organização se compromete publicamente em cumprir as legislações ambientais e explicita as metas a serem atingidas”. E aspecto ambiental é “qualquer intervenção direta ou indireta das atividades e serviços de uma organização sobre o meio ambiente, quer seja adversa ou benéfica”.

A administração, seja ela industrial ou governamental, recomenda-se assumir o compromisso com o meio ambiente e adotar uma política ambiental consciente para a necessidade de manutenção do meio.

Um Sistema de Gestão Ambiental fornece uma estrutura para o gerenciamento das responsabilidades ambientais, que poderão se tornar mais eficientes e mais integradas nas operações do negócio em geral.

O modelo de SGA de uma organização proposto pela norma NBR ISO 14001 (2004, p. 4-10) define alguns princípios:

> (1) Recomenda-se que uma organização defina sua política ambiental e assegure o comprometimento com o seu SGA. (2) Recomenda-se que uma organização formule um plano para cumprir sua política ambiental. (3) Para uma efetiva implementação, recomenda-se que uma organização desenvolva a capacitação e os mecanismos de apoio necessários para atender sua política, seus objetivos e metas ambientais. (4) Recomenda-se que uma organização mensure, monitore e avalie seu desempenho ambiental. (5) Recomenda-se que uma organização analise criticamente e aperfeiçoe continuamente seu sistema de gestão ambiental, com o objetivo de aprimorar seu desempenho ambiental global.

As normas internacionais da série ISO 14000 estabelecem as regras para que as empresas que desejarem possam implantar os seus Sistemas de Gestão Ambiental. O Serviço Brasileiro de Atendimento Empresarial (SEBRAE) é um órgão capacitado para orientar pequenos empresários nessa nova tarefa, demonstrando que gestão ambiental é um ótimo negócio e que não afeta a rentabilidade da empresa.

O sucesso, em nível mundial, das normas da série ISO 9000 foi o propulsor do aparecimento da normalização em matéria ambiental. Assim, no final de 1996, foi aprovada a série das normas ISO 14000 para sistemas de gestão ambiental. Os dois sistemas de gestão partilham princípios comuns e vários requisitos são semelhantes como: controle de documentos, não conformidades, ações corretivas, entre outros, pelo que, uma entidade que trabalhe de acordo com uma norma de garantia de qualidade, pode obter múltiplas sinergias na sua ampliação ao campo ambiental.

A empresa é a única responsável pela adoção de um SGA e, por conseguinte de uma política ambiental. Só após sua adoção, o cumprimento e a conformidade devem ser seguidos integralmente. Portanto, ninguém é obrigado a adotar um SGA e uma Política Ambiental. Porém, depois de adotados, recomenda-se cumprir o estabelecido, para a organização não cair em descrédito, quanto às questões ambientais.

Os órgãos componentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) estão atentos para que esses novos instrumentos, a certificação ambiental, o SGA das empresas e as auditorias ambientais nesses sistemas, sejam utilizadas de forma a garantir a melhoria da qualidade ambiental, através da redução dos resíduos, emissões atmosféricas e do controle dos aspectos ambientais significativos das empresas potencialmente poluidoras.

Em relação às tecnologias disponíveis, as normas e regulamentos para SGA são esforços no sentido das organizações assumirem suas responsabilidades frente ao futuro do planeta.

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA), implantado em conformidade com os requisitos da norma NBR ISO 14001, permite à empresa avaliar a eficácia dos procedimentos destinados a definir a sua política e os seus objetivos ambientais, atuar em conformidade com esses procedimentos e demonstrar a outros grupos como os objetivos traçados foram atingidos. A norma orienta a busca de certificação e registro do Sistema de Gestão Ambiental de uma organização por meio de uma empresa certificadora.

Assim sendo, segundo Andrade, Tachizawa e Carvalho (2000, p. 113), gestão ambiental pode ser concebida como:

> Um processo contínuo e adaptativo, por meio do qual uma organização define (e redefine) seus objetivos e metas relativas à proteção do ambiente e à saúde e segurança de seus empregados, clientes e comunidade, assim como relaciona as estratégias e meios para atingir tais objetivos em determinado período de tempo, por meio da constante interação com o meio ambiente externo.

Desta forma, a gestão ambiental é um processo com estratégias e ações definidas para mobilizar a organização com o objetivo de conquistar a qualidade ambiental e sustentabilidade planejada, com menor custo e de forma contínua.

Algumas empresas brasileiras, como Petrobras, Vale, Brasken, Cetrel e outras, possuem em sua visão, princípios que demonstram a importância da sustentabilidade.

Ainda assim, existem organizações que apenas trabalham a questão ambiental ao estabelecer em seu organograma funcional departamentos específicos responsáveis pela gestão ambiental. O que estas empresas estão fazendo é se adequarem às exigências regulamentadoras da legislação vigente. Isto não significa dizer, porém, que estão incorrendo em erro, mas significa afirmar que estão assumindo uma postura fragmentada e reativa, visando ora minimizar os riscos ambientais que podem ter origem nas suas atividades, ora responder aos órgãos ambientais e trabalhar em função dos impactos que tais atividades podem causar, evitando, assim, entre outras situações, a possibilidade de notificações e/ou multas por infrações diversas.

Já as organizações que buscam implementar a Gestão Ambiental ao aplicar e certificar-se em um Sistema de Gestão Ambiental com base nos requisitos da norma NBR ISO 14001, pertencente à norma da ISO série 14000, além de demonstrar que se preocupam com a sustentabilidade, vêem a preocupação ambiental de forma estratégica, ou seja, assumem uma postura sistêmica e pró-ativas, o que as torna mais competitivas, quando aplicam tais sistemas como tática de mercado.

2.3 NORMALIZAÇÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL

A ISO é uma organização não governamental, criada em 1946, como uma confederação internacional de órgãos nacionais de normalização (ONNs), com escritório em Genebra. Possui mais de 200 comitês técnicos (TCs) e cerca de 1000 subcomitês (SCs), que têm a responsabilidade de desenvolver normas internacionais em várias áreas (DONAIRE, 1999; MOREIRA, 2006).

Cada país deve definir apenas um órgão nacional de normalização para representá-lo na ISO. Nos países desenvolvidos a maioria das organizações membro da ISO é associação do setor privado, em muitos outros países elas são organizações governamentais. A ISO tem a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) como um de seus membros fundadores (LEMOS, 2006).

A ISO tem como objetivo publicar documentos / normas que estabeleçam práticas e regras internacionalmente aceitas e a serem seguidas. Existem mais de 1000 Normas Internacionais ISO's e elas formam a base de muitos aspectos do comércio internacional.

Em 1991, a ISO criou um Grupo Assessor Estratégico sobre Meio Ambiente - *Strategic Advisory Group on Environment (SAGE*) com o objetivo de analisar a necessidade de desenvolvimento de normas internacionais na área do meio ambiente.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro em 1992, apoiou a criação de um comitê específico, na ISO, para tratar das questões de gestão ambiental.

Em 1993, a ISO definiu o Comitê Técnico de Gestão Ambiental, ISO / TC 207, para desenvolver uma série de normas internacionais de gestão ambiental. Esta série de normas, que recebeu o nome de ISO 14000, refere-se a vários aspectos, como sistemas de gestão ambiental, auditorias ambientais, rotulagem ambiental, avaliação do desempenho ambiental, avaliação do ciclo de vida e terminologia (MOREIRA, 2006).

Estas normas de gestão ambiental têm por objetivo disponibilizar elementos de um sistema de gestão ambiental (SGA) que possam ser integrados a outros requisitos da gestão, e auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos com eficácia.

As normas de gestão ambiental englobam os seguintes assuntos: Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), Auditorias Ambientais, Rotulagem Ambiental e Avaliação do Ciclo de Vida do Produto.

Em 1996, foram aprovadas e publicadas as Normas ISO 14001, Sistemas de Gestão Ambiental – Especificação e Diretrizes para Uso e ISO 14004, Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes Gerais sobre Princípios, Sistemas e Técnicas de Apoio.

A Norma ISO 14001 é, por enquanto, a única da Série ISO 14000 que pode ser certificada por uma terceira parte, isto é, uma entidade especializada e independente, reconhecida em um organismo autorizado de credenciamento 2 (ou acreditação): no Brasil é o INMETRO.

O TC 207 já realizou uma revisão das Normas 14001 e 14004, para um melhor alinhamento com a Norma ISO 9001:2000 e para esclarecer melhores partes

do texto das normas. As normas NBR ISO 14001:2004 e a NBR ISO 14004:2005 foram publicadas pela ABNT.

Em suma, para obter a certificação na norma NBR ISO 14001, uma empresa deve definir a sua Política Ambiental, implantar um Sistema de Gestão Ambiental, cumprir a legislação ambiental aplicável (ao país, à região e local), e assumir um compromisso com a melhoria contínua de seu desempenho ambiental.

Os principais requisitos de um Sistema de Gestão Ambiental, segundo a norma NBR ISO 14001 (2004), Donaire (1999), Kiperstok (2002) e Moreira (2006) são apresentadas a seguir:

REQUISITOS	DEFINIÇÃO
Política Ambiental	"A política ambiental é uma declaração da organização expondo suas intenções e seus princípios em relação a seu desempenho ambiental global, que provê uma estrutura para a ação e definição de seus objetivos e de suas metas ambientais". O compromisso alta administração deve garantir que: (a) a política ambiental seja adequada à magnitude dos impactos ambientais das atividades da empresa; (b) expresse conformidade ao arcabouço legal vigente; (c) realize revisão efetiva das metas e objetivos ambientais; (d) expresse concordância com busca contínua da prevenção da poluição e do desempenho ambiental global; e (e) esteja documentada, seja implementada e comunicada para os empregados e para o púbico em geral.
Planejamento	Neste requisito, formula-se um plano para cumprir a política ambiental observando: (a) requerimentos legais; (b) objetivos e metas ambientais; (c) determinação dos aspectos ambientais; e (d) estruturação do programa de gestão ambiental.
Implementação e operação	A efetiva implementação demanda que a organização desenvolva a capacitação de seus recursos e os mecanismos necessários para atender sua política, seus objetivos e metas ambientais. Neste requisito deve ser estabelecida a conjugação ótima entre os recursos físicos, humanos e financeiros que sustentarão a efetividade da política ambiental empresarial.
Verificação e ação corretiva	Neste requisito: (a) o desempenho ambiental é mensurado e monitorado; (b) ações corretivas e preventivas são levadas a cabo; (c) registram-se as atividades do sistema de gestão ambiental; e, (d) realizam-se auditorias ambientais.
Análise crítica	A "análise deve abordar a eventual necessidade de se alterar a política, os objetivos e outros elementos do SGA à luz dos resultados de auditorias do sistema de gestão da mudança das circunstancias e do comprometimento com a melhoria contínua". Recomenda-se que a alta administração leve a cabo a revisão do SGA ao menos duas vezes ao ano.

Quadro 1 - Fases de um Sistema de Gestão Ambiental conforme a norma ISO 14001
Fonte: Jabbour e Santos (2006).

Um Sistema de Gestão Ambiental, de acordo com as normas NBR ISO 14000, permite que a empresa implemente e desenvolva uma nova postura de prevenção e ocorrências de impactos adversos ao meio ambiente.

A norma NBR ISO 14001 apresenta requisitos que orienta o gerenciamento das atividades e dos aspectos ambientais decorrentes de processos, produtos e serviços, ou seja, busca identificar que ações devem ser implantadas na empresa para garantir o controle ou minimização dos impactos ambientais. Porém, a forma de implementar esses requisitos é uma escolha da empresa, seguindo os requisitos da norma NBR ISO 14001.

Para a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental em uma organização é importante o comprometimento da alta administração, dos colaboradores e realização de uma avaliação ambiental para analisar a relação empresa e meio ambiente.

Na avaliação ambiental, compara-se o desempenho ambiental da empresa com padrões, normas, códigos e princípios externos, estabelecidos pelas legislações ambientais de âmbito federal, estadual e municipal.

Na Figura 1 e 2 a seguir constam os elementos de um SGA conforme a norma NBR ISO 14001:2004 e a metodologia do ciclo do PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Agir).

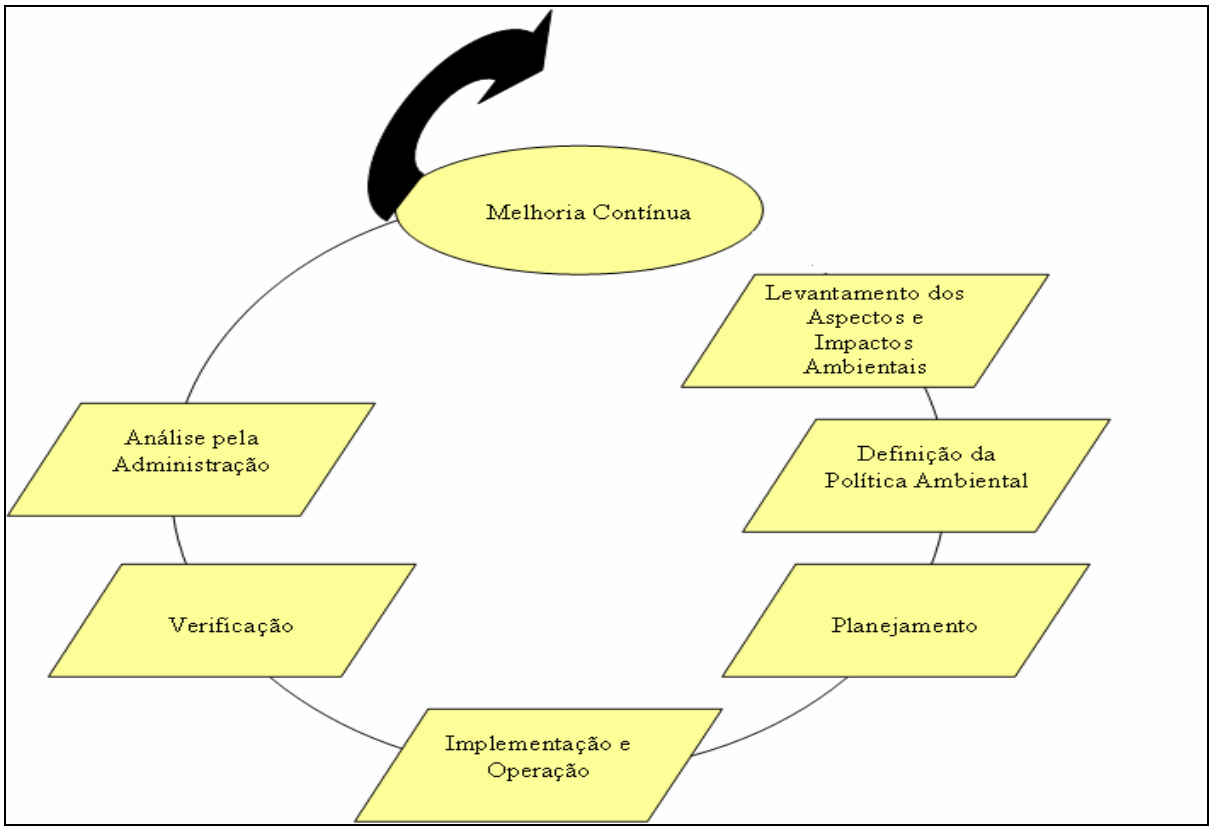

Figura 1- Elementos do Sistema de Gestão Ambiental da norma NBR ISO 14001
Nota: Adaptado da ISO 14001:2004.

O Sistema de Gestão Ambiental da norma NBR ISO 14001:2004 é baseada na metodologia do ciclo do PDCA (*Plan; Do; Check; e Act*), conforme Figura 2 a seguir:

- planejar - estabelecer objetivos e processos necessários para atingir os resultados em concordância com a política ambiental da organização.
- fazer - implementar os processos.
- verificar - monitorar / medir os processos e relatar os resultados.
- agir - para melhorar continuamente o desempenho do sistema de gestão ambiental.

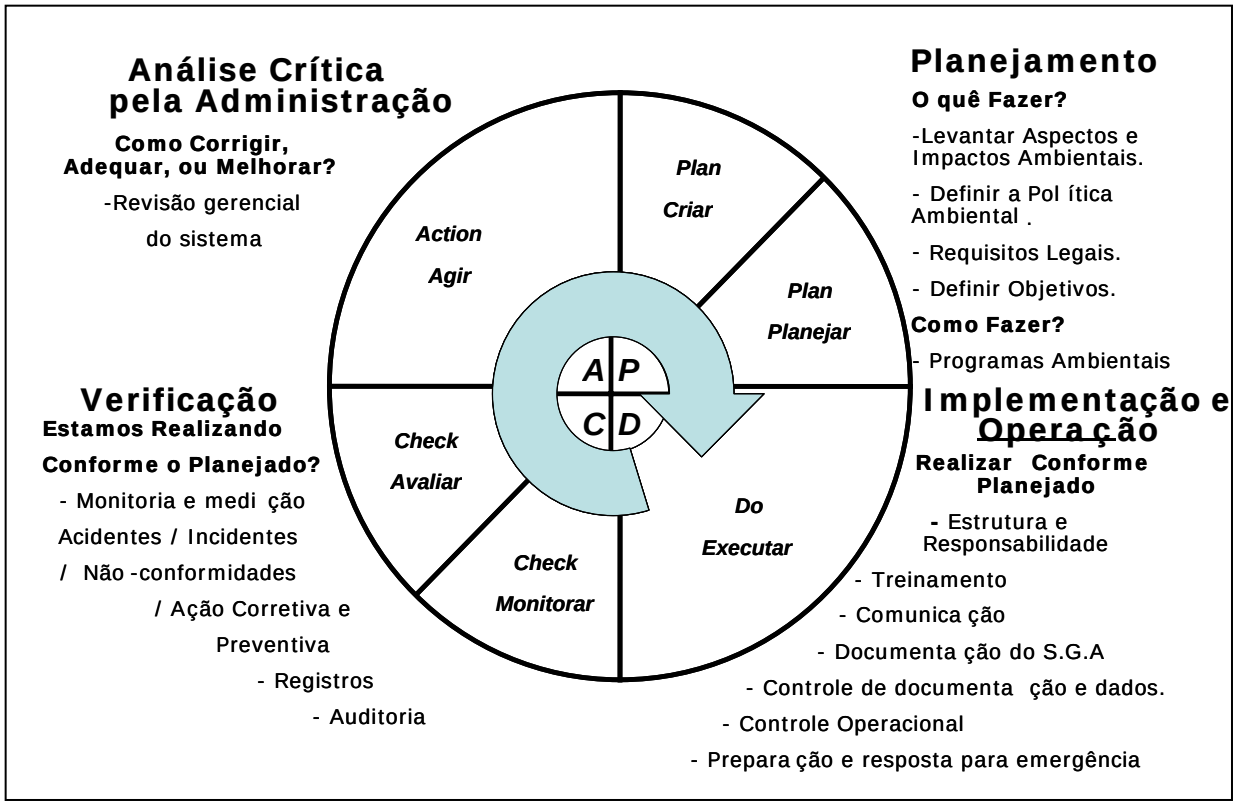

Figura 2 - ISO 14001 – Uso da metodologia do ciclo do PDCA
Nota: Adaptado da ISO 14001:2004.

Organizações certificadas na norma NBR ISO 9001 gerenciam as suas operações através da aplicação de um sistema de gestão com abordagem de processos e suas interações. Como a metodologia do PDCA pode ser aplicada a processos, estas duas metodologias são compatíveis.

Neste modelo de gestão são representados de forma esquemática os elementos do SGA (Sistema de Gestão Ambiental) e o ciclo do PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Ação) apresentado pela norma NBR ISO 14001, onde a empresa define a política ambiental, estabelece os seus objetivos, planejamento e processos necessários para atingir os resultados esperados, busca implementar as ações e os processos, verificando e monitorando em conformidade com as leis, normas, requisitos subscritos pela organização e política ambiental, e agindo para continuamente melhorar o desempenho do sistema da gestão ambiental.

As organizações como Petrobras, Brasken, Cetrel, Vale, natura, Bahia Pulp e outras, estão buscando melhorar o seu desempenho ambiental, ou seja, diminuindo os impactos negativos que causam ao meio ambiente, e conseqüentemente, à sociedade.

Para as organizações seguirem os elementos do SGA, a norma NBR ISO 14001 estruturou os seus requisitos conforme abaixo:

4 Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental – ISO 14001

4.1 Requisitos Gerais

4.2 Política Ambiental

4.3 Planejamento

4.3.1 Aspectos Ambientais
4.3.2 Requisitos Legais e Outros
4.3.3 Objetivos, Metas e Programa(s)

4.4 Implementação e Operação

4.4.1 Recursos, Funções, Responsabilidade e Autoridade
4.4.2 Competência, Treinamento e Conscientização
4.4.3 Comunicação
4.4.4 Documentação
4.4.5 Controle de Documentos
4.4.6 Controle Operacional
4.4.7 Preparação e Atendimento a Emergências

4.5 Verificação e Ação Corretiva

4.5.1 Monitoramento e Medição
4.5.2 Avaliação da Conformidade
4.5.3 Não-Conformidade, Ação Corretiva e Ação Preventiva
4.5.4 Controle de Registros
4.5.5 Auditoria Interna

4.6 Análise Crítica pela Direção

Quadro 2 - Requisitos detalhado do Sistema de Gestão Ambiental da NBR ISO 14001:2004
Fonte: ISO 14001:2004.

Segundo a norma NBR ISO 14004 e Seiffert (2006), para implantação dos requisitos da norma NBR ISO 14001, no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) de uma organização são necessários seguir alguns passos e ações conforme a seqüência dos requisitos da norma NBR ISO 14001 e detalhamento disponível no subitem 2.4.

Através dos compromissos assumidos com a implantação dos requisitos da norma NBR ISO 14001:2004, princípios definidos nas políticas de qualidade, segurança, meio ambiente e saúde, ações para reduzir e controlar os aspectos e impactos ambientais dos processos, atividades, produtos e serviços, o atendimento

dos requisitos legais e outros subscritos pela organização, normas e acordos internacionais, as organizações estão alinhadas com a responsabilidade ambiental, atendendo as exigências das partes interessadas (governo, sociedade, clientes, fornecedores, Organizações Não Governamentais e empregados), e assim, garantindo a sustentabilidade da organização.

2.4 INTERPRETAÇÃO DOS REQUISITOS DA NORMA NBR ISO 14001

Para a organização incorporar os requisitos da norma NBR ISO 14001:2004 nas práticas de gestão ambiental, deve atender aos requisitos da norma, conforme mostrado no Quadro 2 apresentado anteriormente, seguir a interpretação de cada requisito e as orientações da norma NBR ISO 14004:2005. Os requisitos do Sistema de Gestão Ambiental – NBR ISO 14001:2004, são os seguintes:

2.4.1 Requisitos Gerais

Para o sucesso no estabelecimento ou aprimoramento do SGA deve ter o comprometimento contínuo da alta administração e da liderança da organização.

A alta administração precisa definir o escopo (limites) do seu sistema de gestão ambiental, incluindo todas as atividades, produtos e serviços. Analisar a posição atual da organização em relação ao meio ambiente, identificar os aspectos ambientais, leis, normas e outros inerentes a sua atividade, examinar as práticas e procedimentos ambientais associados à aquisição e contratação de serviços, avaliar situações emergenciais e acidentes anteriores, avaliar o desempenho, redução de custo e percepção das partes interessadas.

Os resultados das análises da organização podem ser utilizados na definição do escopo do SGA, na elaboração e melhoria da política ambiental, dos objetivos e metas ambientais, para a eficácia e manutenção de conformidade com os requisitos legais aplicáveis e outros definidos pela organização.

2.4.2 Política Ambiental

Para Seiffert (2006) a política ambiental é um conjunto de diretrizes que estabelece um senso geral de orientações, fixando os princípios de ações organizacionais, considerando a sua missão, visão, valores essenciais e comportamentos esperados, as leis, acordos, regulamentos, condições locais, regionais, requisitos das partes interessadas, alinhada com outras políticas, como da qualidade, segurança no trabalho e saúde ocupacional, prevenção da poluição e com a melhoria contínua.

Conforme a ISO 14004:2005, política ambiental é um conjunto de “intenções e princípios gerais de uma organização em relação ao seu desempenho ambiental, conforme formalmente expresso pela alta administração”. A política ambiental provê uma estrutura para ação e definição de seus objetivos e metas ambientais.

A responsabilidade pelo estabelecimento da política ambiental compete à alta administração, deve ser apropriada à natureza da empresa, escala e impactos ambientais das suas atividades, produtos ou serviços. A administração é responsável pela implementação da política e por garantir os recursos. Recomenda-se que a política seja comunicada a toda força de trabalho (própria e parceiras), deve ser compreendida por todos e esteja disponível para o público.

A política ambiental tem como pilares de sustentação do sistema de gestão ambiental: o atendimento à legislação, a melhoria contínua e a prevenção da poluição, como também, fornece uma estrutura para o estabelecimento e revisão dos objetivos e metas ambientais (SEIFFERT, 2006).

De acordo com a norma ISO 14004:2005, a melhoria contínua é um processo recorrente de se avançar com o sistema de gestão ambiental com o propósito de atingir o aprimoramento do desempenho ambiental geral coerente com a política ambiental da organização; e prevenção da poluição é o uso de processos, práticas, técnicas, materiais, produtos, serviços e energia, para evitar, reduzir ou controlar (de forma separada ou combinada) a geração, emissão ou descarga de qualquer tipo de poluente ou rejeito, para reduzir os impactos ambientais.

2.4.3 Planejamento

O planejamento é um processo contínuo e formal, onde são estabelecidas as ações que serão realizadas, os responsáveis pelas ações, os recursos necessários e o tempo para realizar, interligado aos objetivos e metas ambientais, sendo o principal responsável pela realização da política ambiental.

O planejamento é também responsável pelo estabelecimento, implementação e manutenção do sistema de gestão ambiental, inclusive na área de treinamento, no controle operacional, monitoração e medição, e este deve incluir: a identificação de aspectos ambientais, determinação dos aspectos significativos, identificação dos requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização, definição de objetivos e metas, definição de indicadores de desempenho, programas para atingi-los e ajuda a focar os recursos nos processos que são mais importantes para o alcance das metas.

A norma ISO 14004:2005 define aspecto ambiental com um “elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente”. Como exemplo de aspectos ambientais, a norma cita os lançamentos de efluentes, emissões atmosféricas, consumo ou reuso de materiais, uso de energia, resíduos, ou geração de ruído, calor e outros. Ainda define que a organização deve estabelecer e manter procedimentos para a identificação dos aspectos ambientais das suas atividades, produto e serviços, para determinar aqueles aspectos que tenham ou possam ter impacto significativo sobre o meio ambiente, onde é preciso controle ou melhoria e para a definição de prioridades das ações de gestão. Devem ser gerenciados no sistema de gestão ambiental, através de controle operacional, monitoramento e medição.

Contudo, conforme a Norma, aspecto ambiental é qualquer intervenção direta ou indireta das atividades, produtos e serviços de uma organização sobre o meio ambiente, quer seja adversa ou benéfica.

A identificação dos aspectos ambientais significativos é um processo contínuo que identifica a relação da empresa com o meio ambiente, contribui para o processo de melhoria contínua na área ambiental e no sistema de gestão ambiental.

Os aspectos e impactos ambientais são fontes de entrada para a elaboração e melhoria da política ambiental, objetivos e metas, treinamentos, comunicações,

controle operacional, monitoramento, medição e programas ambientais da organização.

O levantamento dos aspectos e impactos ambientais de uma determinada atividade ou de um processo de uma organização é o primeiro passo para o equacionamento e solução dos desvios ambientais exercidas sobre o meio ambiente físico: as águas, o solo e o ar (VALLE, 2004).

As atividades produtivas, produtos e serviços das organizações apresentam diversos aspectos e impactos ao meio ambiente, sendo necessário que sejam estabelecidos regras e métodos para identificar e determinar quais são os significativos, levando em conta a legislação, características ambientais e preocupações com as partes interessadas internas e externas, com objetivo de determinar onde fazer o controle, melhoria e priorizar ações.

Desta forma, os aspectos ambientais são os elementos das atividades produtivas, produtos, serviços e rejeitos que podem interagir com o meio ambiente. Um aspecto ambiental significativo é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo (ISO 14001:2004). Este nível de significância é relativo entre as organizações, porque o que é significativo para uma organização pode não ser para a outra.

A Organização deve identificar os aspectos ambientais associados as suas atividades, produtos e serviços passados, atuais e planejados, considerando as condições de operação normais e anormais, partidas e parada de processos, manutenções, situações de emergências e acidentes.

Para identificar e compreender os aspectos ambientais é necessário que a organização colete dados quantitativos e ou qualitativos das suas atividades, produtos e serviços, levando em conta as entradas e saídas de materiais e energia, processos e tecnologias utilizadas, instalações e localizações, métodos de transporte e fatores humanos (exemplo: deficiência visual ou auditiva). Além disso, nas relações de causa e efeito entre os elementos de suas atividades, produtos e serviços e mudanças reais ou possíveis no ambiente, nas preocupações ambientais das partes interessadas, e nos possíveis aspectos ambientais identificados em regulamentos e autorizações governamentais, em outras normas, ou por associações industriais, instituições acadêmicas etc (NBR ISO 14004:2005).

Ainda em Almeida (2004), os aspectos ambientais consistem em como a empresa identifica seus aspectos ou riscos ambientais, quando avalia o que cada atividade, tarefa ou passo de seus processos possam influenciar no meio ambiente.

O impacto ambiental segundo a Norma NBR 14001:2004, é qualquer modificação do meio ambiente adversa ou benéfica, conforme quadro 3 a seguir, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização. Desta forma, o impacto ambiental é toda ação ou atividade de uma organização, quer adversa (negativos) ou benéfica (positivos), que produz alterações em todo o meio ambiente ou apenas em alguns de seus componentes, como também, por uma atividade natural (enchentes, terremotos e outras) ou antrópica (através da ação do homem com lançamento de efluentes, desmatamentos, etc).

Segundo Valle (2004), impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por alguma forma de matéria ou energia e resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetem a segurança, a saúde, o bem-estar, as atividades socioeconômicas, o ecossistema, as condições estéticas e sanitárias e a qualidade dos recursos ambientais.

ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO
Injeção de água doce em reservatório de petróleo	Mudança do fluido de injeção para reduzir e / ou eliminar o volume injetado.	Conservação de Recursos Naturais Impacto (+)
Transferir petróleo	Vazamento potencial ou acidental	Contaminação do solo, ar, água. Impacto (-)

Quadro 3 - Diferenciação entre Aspecto e Impacto Ambiental
Nota: Adaptado da Petrobras (c)

Sobretudo, é importante realizarmos uma avaliação em todas as atividades, produtos e serviços da organização, com o objetivo de conhecermos os aspectos ambientais, a fim de sabermos quais têm potencial positivo ou negativo e o grau de cada um deles. Estes devem ser identificados e encarados com seriedade para não se tornarem ameaças para a sobrevivência da organização.

Desta forma e com base na política ambiental, os aspectos ambientais com potencial negativo deverão passar a fazer parte de um programa de mitigação de seus efeitos, buscando-se a exata eliminação ou controle deste aspecto. Isto é

possível através da implantação da educação ambiental e treinamentos para toda força de trabalho e aplicação de tecnologias de comprovada eficiência.

Para melhor definir impactos ambientais, Almeida (2004) exemplifica o lançamento de um líquido no rio. A poluição do corpo receptor (o rio) é o impacto ambiental associado ao lançamento de efluente.

Segundo Kiperstok (2002), os principais impactos ambientais provenientes de ações do homem, responsáveis por agressões ao meio ambiente e à saúde dos seres vivos são:

- deposições ácidas.
- mudança climática e aquecimento global.
- degradação da qualidade das águas subterrâneas.
- degradação de águas superficiais.
- degradação do solo.
- redução de habitat e biodiversidade.
- buraco da camada de ozônio.
- névoas fotoquímicas (smog).
- degradação das condições de habitabilidade humana.
- inserção de substâncias tóxicas na cadeia alimentar.

O Impacto Ambiental é conseqüência da ação ou atividade, natural ou antrópica, que produz alterações bruscas em todo o meio ambiente ou em parte de alguns de seus componentes. De acordo com o tipo de alteração, pode ser ecológica, social e/ou econômica.

O atendimento a requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização é um compromisso essencial de um sistema de gestão ambiental, incluso no processo de planejamento, no estabelecimento de objetivos e metas que considerem a necessidade de atendimento desses requisitos, nos programas para alcançar os objetivos e metas e no controle operacional.

A organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar e ter acesso às legislações aplicáveis aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços, determinando de que forma esses requisitos se aplicam aos seus aspectos ambientais. Recomenda-se desenvolver um processo para antecipar

e se preparar para novos requisitos que tenha força de lei, (emitidos por autoridades internacionais, nacionais, estaduais e municipais) ou alterações dos existentes.

Outros requisitos além dos legais, subscritos pela organização, relacionados com os aspectos ambientais da organização: acordos com autoridades públicas, clientes, ONG's, rotulagem ambiental, compromissos públicos, etc.

O objetivo ambiental é um propósito global, coerente com a política ambiental, que uma organização se propõe a atingir e meta ambiental é um requisito de desempenho detalhado, aplicável à organização ou parte dela, resultante dos objetivos ambientais e que necessita ser estabelecido e atendido para que tais objetivos sejam atingidos (ISO 14004:2005). Os objetivos e metas ambientais devem ser de fácil entendimento, ser mensuráveis e ter interação com as áreas que tenham alguma relação com as questões ambientais.

A empresa deve estabelecer e manter objetivos e metas ambientais documentados, em cada nível e função pertinentes à organização compatíveis com a sua política, devem ser implementados programas para alcançar seus objetivos, definindo responsabilidades, meios e prazo no qual devem ser atingidos.

Os objetivos e metas precisam ser consistentes com a política ambiental, com a prevenção da poluição, com o atendimento à legislações aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização e com a melhoria contínua. Estes não podem ficar restritos apenas ao cumprimento da legislação ambiental pertinente, porque precisam evidenciar a realização da melhoria contínua.

2.4.4 Implementação e Operação

A Alta Administração deve disponibilizar recursos humanos, financeiros, tecnológicos e uma infra-estrutura adequada, fornecidos de maneira eficiente e em tempo hábil, considerando tanto as necessidades presentes quanto futuras da organização, para atender a política ambiental, seus objetivos e metas, responder as alterações de seus requisitos, para comunicação com as partes interessadas, garantir condições de operação e melhoria contínuas do sistema de gestão ambiental e aumento do seu desempenho ambiental.

Recomenda-se que recursos e sua alocação sejam analisados periodicamente pela administração levando em consideração as mudanças planejadas, novos projetos e operações.

Segundo Hui (2001 apud SEIFFERT, 2006) o envolvimento do trabalhador vem sendo considerado por empresas de consultoria especializada como o fator mais crítico para a qualidade ambiental das organizações em geral. Assim, o treinamento, a capacitação, conscientização e envolvimento dos trabalhadores em qualquer processo de implantação de programas de melhorias nas organizações são de fundamental importância e precisa receber uma atenção especial para o sucesso dos programas.

A organização deve atentar para a necessidade de treinamento associado com seus aspectos ambientais, ou criando ações para atender a essas necessidades e mantendo sempre os registros atualizados e legíveis.

A empresa deve estabelecer e manter procedimentos que façam com que seus trabalhadores, em cada nível e função pertinente, estejam conscientes da importância da conformidade com a política ambiental, da importância de reduzir os aspectos e os impactos ambientais significativos e dos benefícios ao meio ambiente resultantes da melhoria do seu desempenho individual, das suas funções e responsabilidades em atingir a conformidade com os procedimentos e requisitos, inclusive os requisitos de preparação e atendimento às emergências e ter a consciência das conseqüências da não observação dos procedimentos operacionais específicos.

A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos para que exista uma comunicação interna e externa da sua política ambiental, seu desempenho ou outras informações, entre todos os níveis e funções da organização e partes interessadas.

A comunicação interna com os trabalhadores é crucial para a eficácia do sistema de gestão ambiental, pois surge solução de problemas, melhora a coordenação de atividades, dos planos de ação e surgem novas melhorias no sistema de gestão ambiental.

Para a comunicação com as partes interessadas, a organização deve estabelecer, implementar e manter um procedimento para recepção, documentação e resposta das comunicações. Cabe a empresa decidir se realizará comunicação externa sobre seus aspectos ambientais significativos, devendo ser documentada a sua decisão.

A documentação do sistema de gestão ambiental deve ser composta da descrição dos principais elementos do sistema de gestão ambiental sua interação e

referências aos documentos associados, políticas, objetivos, e metas, e uma discrição do escopo do sistema ambiental, com o propósito de prover informações aos empregados e a outras partes interessadas.

A documentação deve ser coletada e mantida de maneira que reflita a cultura e as necessidades da organização. Esta documentação pode ser informação e o meio no qual está contida, como: papel, meio eletrônico, fotos, cartazes ou uma combinação destes, deve ser legível, útil, de fácil entendimento e acessível para quem necessita das informações.

O elemento que materializa este documento é o Manual do Sistema de Gestão Ambiental, com os procedimentos de execução de todos os requisitos da norma ISO 14001, especificando a integralização com os diversos documentos do SGA (política ambiental, padrões gerenciais, processos, operacionais, instruções de trabalho e registros).

Este subsistema faz parte do processo de implantação e operação do sistema de gestão ambiental, que tem como objetivo controlar todos os documentos requeridos pela norma ISO 14001, controlados de acordo com os requisitos estabelecidos.

A organização deve estabelecer e implementar procedimento para aprovar documentos quanto a sua adequação antes do uso, analisando e adequando conforme necessários, assegurando que todos os documentos permaneçam legíveis, prontamente identificados, sejam rápida e facilmente acessados pelos membros e prevenindo, dessa forma, a utilização não intencional de documentos obsoletos, garantindo a remoção dos mesmos de todos os pontos de emissão e de todos os pontos de uso.

A organização deve identificar e fazer o planejamento de operações e atividades que estejam associados aos aspectos ambientais significativos identificados de acordo com sua política ambiental, objetivo e metas, aos requisitos legais aplicáveis e outros subscritos pela organização, para gerenciar os aspectos ambientais significativos identificados, assegurando o atendimento aos requisitos legais e outros, para atingir os objetivos e metas, assegurar a consistência com a política ambiental e evitar ou minimizar os riscos ambientais.

O planejamento e operações serão executados sob condições específicas, através do estabelecimento, implementação e manutenção de procedimentos documentados para controlar situações nos quais sua ausência venha a acarretar

desvios em relação à política ambiental, aos objetivos e metas e outros, como também, comunicar aos fornecedores e prestadores de serviços os procedimentos e requisitos pertinentes a serem atendidos por eles.

Segundo Seiffert (2006) o objetivo principal do controle operacional é a prevenção da poluição através do gerenciamento de resíduos, pois este significa desperdício de matéria-prima e insumos, configurando uma falha de projetos ou de processos de produção, podendo ser eliminados pelos princípios da qualidade:

1 – utilização mais eficiente dos insumos;
2 – eliminação da utilização de materiais perigosos ou de difícil manuseio;
3 – supressão de atividades prescindíveis.

Ainda de acordo com a autora, para implementar um sistema de gerenciamento de resíduos a organização precisa adotar as seguintes diretrizes:

1 - identificar todos os resíduos de maneira sistemática;
2 - estabelecer metas e prioridades ambientais associadas ao tipo de resíduo;
3 - criar e implantar planos de ação específicos;
4 - estabelecer sistemas para rastrear pontos de perdas de processo, através de procedimentos de balanço de massa;
5 - monitorar a utilização de resíduos tóxicos no processo, chegando, se possível, a sua completa eliminação. Principalmente visando a uma abordagem proativa, buscando a substituição de matérias-primas e insumos por substitutivos menos prejudiciais ao meio ambiente.

Desta forma, o controle operacional é um dos subsistemas que vai contribuir para a sustentabilidade do sistema de gestão ambiental da organização, através do processo planejamento, definição de procedimentos, mudança de tecnologias, matérias-primas ou insumos e treinamento dos colaboradores com o objetivo de conscientizá-los, capacitá-los e habilitá-los para a execução das suas atividades, e assim, reduzir ou eliminar a geração de resíduos e reduzir custos operacionais.

A empresa deve estabelecer, implementar e manter procedimentos detalhando como identificar a potencialidade de situações de emergência, acidentes e incidentes ambientais que possam ter impactos ambientais significativos adversos,

bem como as ações de mitigação e resposta, quanto às emissões atmosféricas acidentais, descargas na água de efluentes contaminados ou no solo e os efeitos sobre o meio ambiente e os ecossistemas.

A organização deve realizar treinamentos de pessoal para responder a emergências, definir organização e responsabilidades, rotas de evacuação e pontos de encontro, elaborar lista de contato com pessoal ou instituições de ajuda (ex: corpo de bombeiro, serviço de limpeza e outros) e parcerias com outras instituições. Deve periodicamente, analisar e revisar seus procedimentos de preparação em resposta à emergência, em particular, após a ocorrência de acidentes ou situações emergenciais e testar periodicamente os seus procedimentos quando exeqüível.

2.4.5 Verificação

A organização deve definir procedimentos para monitorar e medir regularmente seu desempenho ambiental, as principais características de suas operações e atividades que possam ter um impacto ambiental significativo, os procedimentos devem incluir a documentação/registros com as informações para monitorar o desempenho, os controles operacionais e a conformidade com os objetivos e metas ambientais da organização.

A organização deve utilizar pessoal qualificado, assegurar que os equipamentos críticos de monitoramento e medição sejam calibrados em intervalos especificados, ou antes, de serem usados, os registros dessas calibrações devem ser mantidos conforme procedimento definido pela organização e aplicar métodos adequados de controle de qualidade.

A organização deve estabelecer e manter procedimento para avaliar periodicamente o atendimento por ela subscrita aos requisitos legais aplicáveis aos seus aspectos ambientais, mantendo os registros dos resultados das avaliações periódicas.

Os principais métodos, segundo a norma, para avaliar o atendimento aos requisitos legais e outros são: auditorias internas, análise de documentos e / ou registros, inspeções das instalações, entrevistas, análise de projetos ou da operação, análise de amostras, testes ou observação direta.

A não-conformidade é um não-atendimento a um requisito da norma ISO 14001, que pode ser em relação ao sistema de gestão ou em termos de

desempenho ambiental. Ação corretiva é uma ação para eliminar a causa de uma não-conformidade identificada. Ação preventiva é uma ação para eliminar a causa de uma potencial não-conformidade (NBR ISO 14001:2004).

Para uma empresa ter um sistema de gestão ambiental eficaz é necessário estabelecer, implementar e manter procedimentos para identificar e tratar as não-conformidades existentes, determinando suas causas e implantado ações para evitar sua ocorrência, fazendo uma analise das suas ações corretivas e preventivas.

A norma NBR ISO 14001:2004 conceitua registro como “documento que apresenta resultados obtidos ou que fornece evidência de atividades realizadas”.

Os registros fornecem evidências da operação contínua e do SGA, são permanentes, não são revisados (ex: informações sobre atendimento de requisitos legais e outros, detalhes de não-conformidade e ações corretivas e preventivas, resultados de auditorias do SGA e das análises pela administração, composição química e propriedades de produtos, evidência de atendimento a objetivos e metas, participação em treinamento, licença de operação e outras formas legais, resultados de inspeção e de calibração de equipamentos e resultados de controle operacional - manutenção, projeto e manufatura).

A organização deve estabelecer procedimentos para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registro, esses registros devem ser e permanecer legíveis e rastreáveis, devem incluir dados de treinamentos, resultados de auditorias e análise crítica.

Auditoria interna é um processo sistemático, independente e documentado, para obter evidência e avaliá-la objetivamente para determinar a extensão na qual os critérios de auditoria do sistema de gestão ambiental estabelecidos pela organização são atendidos (NBR ISO 14001:2004).

A implantação de auditorias internas busca determinar se o SGA está em conformidade com as diretrizes estabelecidas para a gestão ambiental, verificando sua efetiva implantação e manutenção. A organização deve definir e capacitar os auditores internos, definir os procedimentos de auditoria interna, cronograma de realização, controlar os registros e tratar as não-conformidades identificadas durante as auditorias.

A norma que define as diretrizes e princípios para a auditoria interna na organização é a NBR ISO 19011:2002.

2.4.6 Análise Crítica pela Administração

A alta administração da empresa deve analisar o sistema de gestão ambiental, através de reuniões planejadas, a intervalos que ela determine, para assegurar sua continuada adequação, pertinência e eficácia.

Na análise crítica da gestão devem incluir avaliação de aspectos ambientais das atividades, dos produtos e serviços que estejam dentro do escopo do SGA, as oportunidades de melhorias, mudanças na política ambiental, a necessidade de alterações nos componentes do sistema de gestão ambiental, no desempenho ambiental da organização, situação das ações corretivas e preventivas, recomendações para melhorias e comunicação proveniente de partes interessadas externas, incluindo reclamações.

As reuniões de análise crítica, durante o processo de implantação do SGA, devem ocorrer mensalmente para discutir as condições de implantação, e depois de implantado, a organização define um novo cronograma para análise crítica do sistema, recomendando-se uma análise semestral do sistema.

Segundo Moreira (2006), os resultados de um diagnóstico de sistema de gestão ambiental (SGA) tem os seguintes objetivos: evidenciar e analisar a defasagem da gestão ambiental da empresa em relação ao modelo da ISO 14001; introduzir conceitos básicos de SGA; promover a percepção da defasagem e, conseqüentemente, da necessidade de melhoria do gerenciamento ambiental; despertar a consciência dos diversos setores da empresa sobre a responsabilidade de cada um na melhoria do desempenho ambiental; e identificar as oportunidades de melhoria.

Para realizar um diagnóstico de um SGA podem ser adotados critérios de pontuação, em valores percentuais, quanto ao atendimento ou não dos requisitos da norma NBR ISO 14001, iniciando com 10% para o não atendimento dos requisitos, apenas para evitar constrangimento, quando deveria ser zero, e até 100%, para o atendimento pleno dos requisitos normativos, conforme definido por Moreira (2006):

- 10% - os requisitos do item não estão sendo atendidos.
- 25% - requisitos atendidos de maneira precária e insuficiente.
- 50% - atendimento em níveis razoáveis, porém não de forma sistemática.

- 75% - atendimento aos requisitos, porém a documentação é insuficiente.
- 100% - atendimento pleno aos requisitos, com procedimentos formalizados e geração de registros.

Quanto a análise da eficácia de um SGA na percepção da força de trabalho das empresas, segundo Oliveira (2005), pode ser realizada com base num questionário em escala tipo Likert de 5 pontos para mensurar o grau de concordância ou discordância das questões avaliadas, calculando o Ranking Médio (RM), através da média ponderada, atribuindo uma pontuação as respostas e considerando o resultado do RM menor que 3 como discordante, igual a 3, como “sem opinião” e maior que 3, como concordante da eficácia das práticas de gestão ambiental das empresas em estudo.

A pesquisa será concluída através da análise das documentações das empresas, informações levantadas das entrevistas com os gerentes, dos questionários aplicados junto à força de trabalho, das observações diretas dos processos e das rotinas operacionais durante o estudo dos casos, que permitirão avaliar a eficácia das práticas de gestão ambiental adotada pelas empresas estatal e privada. A partir do uso destas ferramentas de pesquisa e interpretando os diversos conceitos serão extraídas as conclusões e considerações finais.

2.5 PETRÓLEO CONSTITUINTES DO PETRÓLEO, PROCESSO DE PERFURAÇÃO, PRODUÇÃO E PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para melhor entender os impactos ambientais e a necessidade de implementação de um sistema de gestão ambiental em campos produtores de petróleo, foi realizado um levantamento conceitual e de composição do petróleo, como também, uma breve descrição das principais atividades de perfuração e produção de petróleo e da geração de subprodutos (resíduos), para entender a relevância dos impactos ambientais do produto, atividades e serviços da indústria do petróleo.

Segundo Thomas et al (2001), o termo petróleo vem do latim *petra* (pedra) e *oleum* (óleo), é uma substância oleosa, menos densa que a água, inflamável e cor variando entre o preto e castanho-claro constituído de uma mistura composta de químicos orgânicos (hidrocarbonetos), em estado gasoso e líquido, nas condições de pressão e temperatura. O petróleo acumula-se em uma rocha-reservatório, porosa, permeável e composta de grãos (arenitos, calcários e outros) ligados uns aos outros.

Na composição do petróleo está presente uma quantidade considerável de gases, como: hidrogênio (11-14%), carbono (83-87%), enxofre (0,06-8%), nitrogênio (0,11-1,7%), oxigênio (0,1-2% e metais (até 0,3%), sendo os principais constituintes: o carbono e o hidrogênio, os demais elementos da composição do petróleo listado acima são considerados impurezas, pois são responsáveis pelos processos de corrosão dos equipamentos e tóxicos (THOMAS et al, 2001). Estes gases (impurezas) são altamente poluentes da atmosfera, apresentam impactos consideráveis para o meio ambiente e para a vida, através da geração de chuvas ácidas e aquecimento global.

Entretanto, segundo Thomas et al (2001), o gás natural é uma mistura de hidrocarbonetos cuja composição abrange desde o metano até o hexano. Encontrado na forma livre ou associada ao óleo em reservatórios naturais, contendo pequenas quantidades de diluentes e contaminantes. Os principais gases encontrados nos reservatórios de gás e de óleo, conforme Figura 3 a seguir são: nitrogênio, dióxido de carbono, gás sulfídrico, hélio, metano (70-98%, um dos gases que contribui para o aquecimento global), etano, propano, butanos, pentanos, hexanos e heptanos.

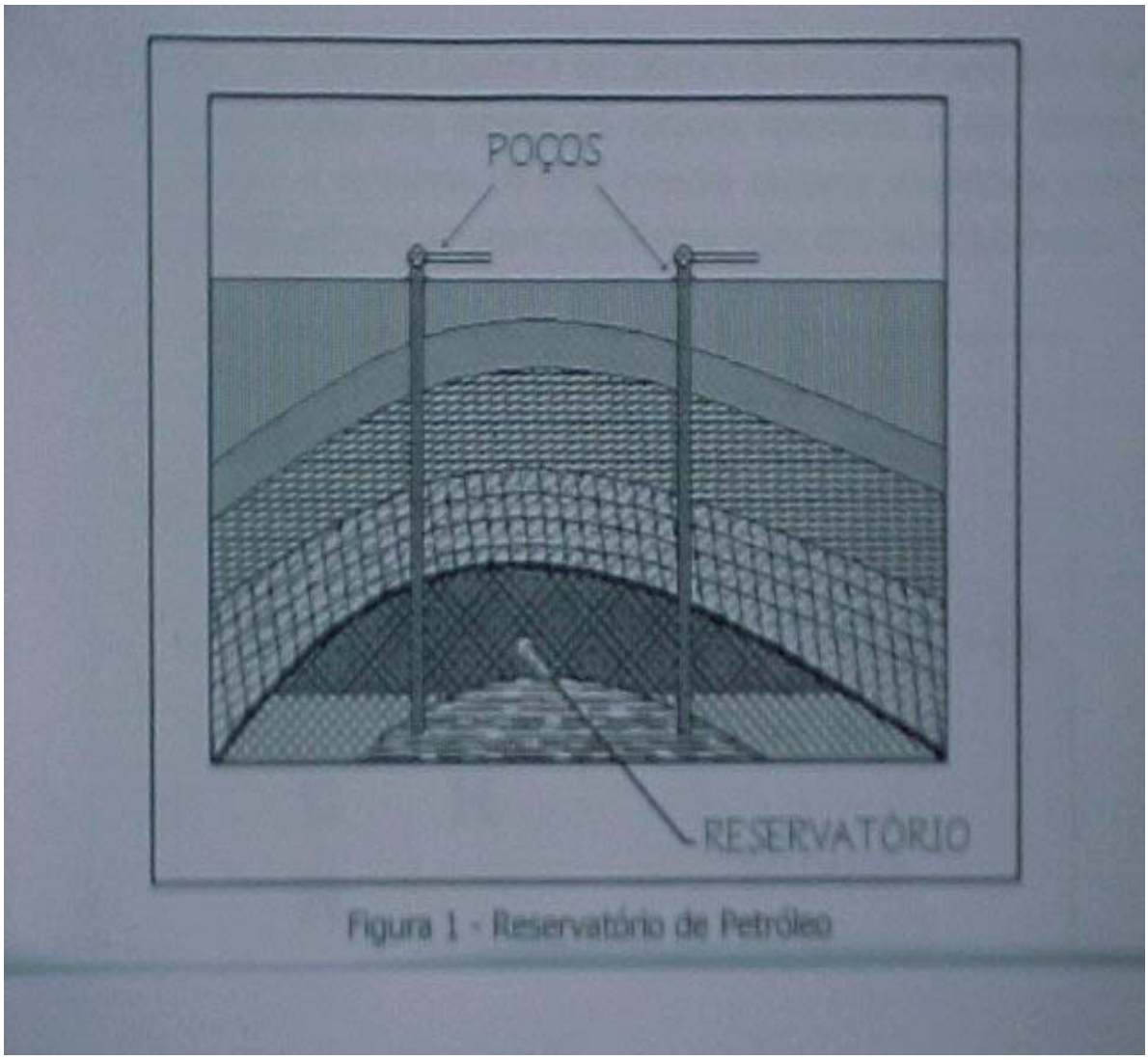

Figura 3 - Esquema de um reservatório de petróleo
Nota: Adaptado de Thomas et al, 2001.

Desta forma, para produzir o petróleo é necessário perfurar e completar com equipamentos de superfície e subsuperfície um poço produtor, utilizando uma sonda de grande porte na perfuração e outra sonda de pequeno porte, para realizar a completação do mesmo, conforme Figura 4 abaixo.

Figura 4 – Foto de uma sonda de completação de poço produtor de petróleo
Nota: Fotografia de Raymundo Jorge de Sousa Mançú.

O processo de perfuração de poços de petróleo caracteriza-se pela utilização de uma sonda de perfuração, para realizar uma perfuração nas rochas, através do movimento rotativo de uma coluna de trabalho (tubos de operação *Drill Pipe* (DP)), comandos e broca tricônica de aço, onde são removidos os resíduos sólidos das rochas atravessadas por broca, com o auxílio do fluido de perfuração, injetado no poço durante a operação de perfuração. Este fluido também é conhecido como lama de perfuração (PRESTRELO, 2006).

Após a sonda de perfuração iniciar a perfuração das rochas do poço, inicia-se também a descida dos tubos de revestimento, para evitar o desmoronamento das rochas atravessadas por broca, até atravessar a zona de interesse (produtora de petróleo), conforme projeto de prospecção. Cada fase de descida e posicionamento dos tubos de revestimento, as mesmas são ancoradas na superfície e cimentadas entre as paredes das rochas e dos tubos , para fazer a isolação hidráulica dos intervalos perfurados, obedecendo os critérios do programa de perfuração.

Segundo Thomas et al (2001), as principais fases de revestimento com tubos de aço carbono, de um poço produtor de petróleo são:

- ✓ revestimento condutor, sendo a 1ª fase, tem como objetivo evitar o desmoronamento das primeiras camadas das rochas superficiais, pode ser cravada no solo ou cimentada;
- ✓ revestimento de superfície, 2ª fase, neste é instalado a cabeça de revestimento, os equipamentos de segurança, suporta todas as cargas durante a perfuração do poço e por este motivo é totalmente cimentada.
- ✓ revestimento intermediário, 3ª fase, é opcional, depende das características da formação geológica, recomendado apenas para poços profundos, onde apresenta formação (reservatório) com fluido não comercial, corrosivo, alta salinidade ou com rochas desmoronáveis e é cimentada apenas nos pontos críticos.
- ✓ Revestimento de produção, 4ª fase, nesta fase é instalado a cabeça de produção, a árvore de natal e outros equipamentos de superfície e de subsuperfície, para colocar o poço em produção, após canhonear (furar) o revestimento em frente da zona produtora de petróleo, conforme o programa de completação do poço. Este revestimento é ancorado na cabeça de produção na superfície e é cimentado em toda a sua extensão abaixo da base e alguns metros acima do topo das zonas produtoras de petróleo, para garantir a isolação hidráulica, e assim, poder produzir o óleo e o gás desses reservatórios.

O principal impacto ambiental da perfuração de poço é a geração de resíduo sólido, devido ao cascalho das rochas, que pode apresentar riscos ambientais para a alteração da qualidade do solo e da água, se não destinado e tratado adequadamente.

A seguir Figura 5 com uma composição de um revestimento de poço produtor de petróleo, com as suas principais fases.

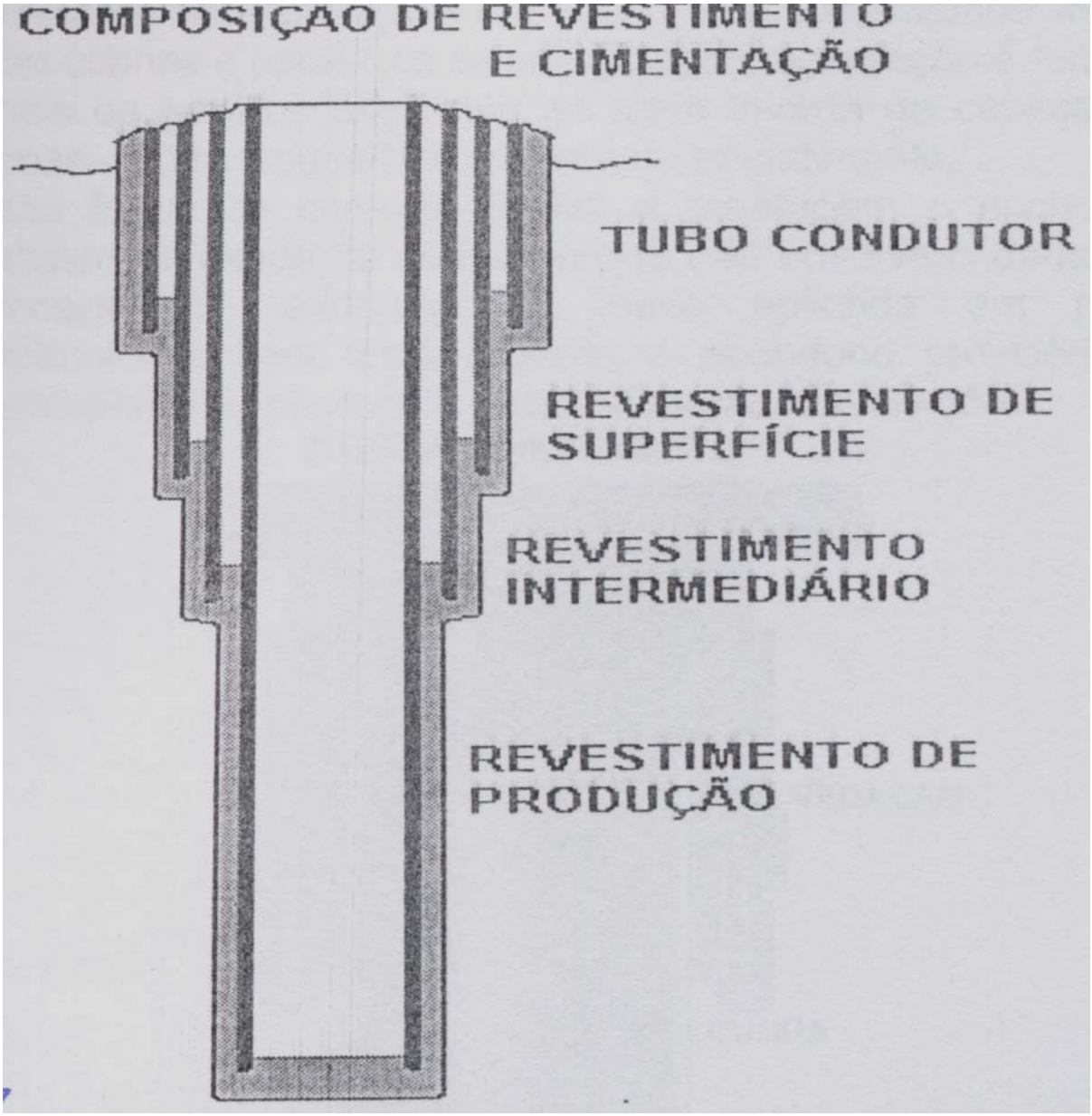

Figura 5 – Composição de um revestimento e cimentação de poço produtor de petróleo perfurado
Nota: Adaptado de Thomas et al (2001).

Entretanto, depois de perfurar e revestir um poço para produção de petróleo realiza-se um novo processo chamado completação, com o objetivo de colocar o poço em condições de operação para produzir petróleo, conforme Thomas et al (2001) e Figura 6 a seguir, as principais operações de completação de poço são:

- ✓ instalação da cabeça de produção e de segurança;
- ✓ substituição do fluido de perfuração e condicionamento do poço (limpeza);
- ✓ avaliar a qualidade de cimentação do poço;

- ✓ canhonear (furar) o revestimento na zona produtora de petróleo;
- ✓ instalar equipamentos de produção de superfície e subsuperfície; e
- ✓ colocar o poço em produção (induzir surgência).

Figura 6 – Poços produtores de petróleo completado com o método bombeio mecânico
Nota: Fotografia de Raymundo Jorge de Sousa Mançú.

Os principais impactos ambientais do processo de completação é a geração de subprodutos (resíduos sólidos e efluentes líquidos, contaminados por óleo e emissão de gás para a atmosfera), que precisam ser gerenciados, para não alterar a qualidade do solo, da água e do ar.

Desta forma, após completar o poço, inicia-se os processos de elevação, escoamento, coleta, tratamento e transferência do óleo e do gás, bem como, injeção da água produzida (subproduto) no reservatório, para manter a pressão do mesmo.

O processo de elevação e escoamento de petróleo pode ser realizado por poços com pressão suficiente para deslocar o óleo do fundo do poço até os tanques de produção das estações de coleta, conhecido como poço surgente, ou por

métodos de elevação artificial, quando a pressão no reservatório é baixa, quer dizer, não consegue vencer as pressões de escoamento do petróleo vertical (do reservatório até a cabeça do poço) e horizontal (da cabeça do poço até a estação de coleta).

Os principais impactos ambientais da elevação e escoamento de petróleo (Figura 7 a seguir) são: os vazamentos de fluido multifásico (óleo, água produzida e gás), pelas gaxetas dos equipamentos de elevação ou pelos furos das linhas de produção devido a corrosão (tubos), geração de resíduo sólido devido aos vazamentos (areia contaminada por óleo), como também, da areia produzida junto com o fluido multifásico, proveniente do reservatório (argila).

Figura 7 – Poço produtor de petróleo com método de elevação e escoamento por gás lift e linhas de produção (tubo de aço carbono de 3” para o escoamento).
Nota: Fotografia de Raymundo Jorge de Sousa Mançú.

Os processos de coleta, tratamento e transferência são as etapas posteriores à elevação e escoamento, tem como principal objetivo processar a separação do fluido multifásico, realizar o tratamento, medição dos fluidos, transferência do óleo

para os parques de armazenamento para aquecimento e transferência para a refinaria. O gás produzido e separado do fluido é injetado no reservatório, disponibilizado para venda ou dispersado na atmosfera, enquanto que a água produzida separada do óleo (subproduto) é injetada no reservatório, conforme Figura 8 a seguir, para garantir a manutenção da pressão do mesmo (PRESTRELO, 2006; OLIVEIRA, 2006).

Entretanto, os principais impactos ambientais dos processos de coleta, tratamento e transferência de petróleo em campos produtores de petróleo, que podem alterar a qualidade do solo, da água, do ar e contribuir para o aquecimento global (gás metano), são os vazamentos de fluido multifásico (óleo, água produzida e gás), pelos furos das linhas de produção e ou oleodutos (tubos de aço carbono, devido a corrosão), gases ventilados pelas bocas dos tanques dos processos internos, como também, através da geração de resíduo sólido (areia do reservatório – argila, contaminada por óleo / borra oleosa), decantada no fundo dos tanques de coleta e de armazenamento.

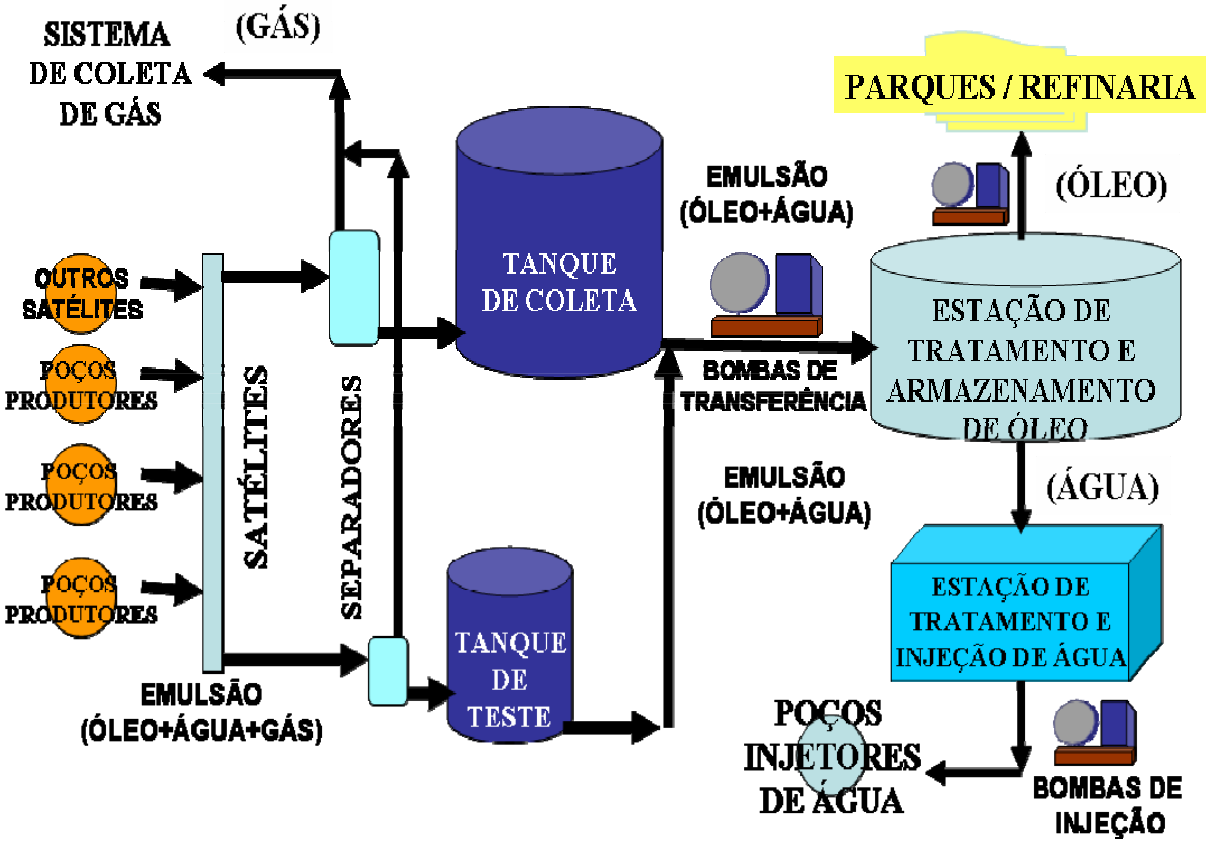

Figura 8 – Macrofluxo de um sistema de produção de um campo produtor de petróleo
Nota: Adaptado de Thomas et al, 2001.

O processo de injeção de água é o estágio final após o tratamento do fluido multifásico, consiste no tratamento químico e injeção de toda água produzida pelos poços produtores de petróleo, durante a extração do óleo e do gás (OLIVEIRA, 2006), bem como, das águas pluviais recuperadas por valetas e caixas de recuperação de fluido das estações de coleta e de armazenamento. O principal impacto ambiental é o vazamento de água produzida, devido aos furos ou rompimento dos dutos de injeção de água, apresentando risco de alteração da qualidade do solo e da água.

Com base nesta fundamentação conceitual será apresentada, no capítulo 3, a metodologia, instrumentos e procedimentos para o estudo dos casos.

3 METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza descritiva, quantitativa e qualitativa, realizada mediante o levantamento de dados e informações através da análise dos documentos das empresas, como: política ambiental, manual de gestão, procedimentos de execução das atividades, planilhas de levantamento de aspectos e impactos ambientais, para conhecer as diretrizes das organizações.

Foram também realizadas entrevistas semi-estruturadas sobre as práticas de gestão ambiental (disponível no Apêndice A), com os principais responsáveis pelos processos de planejamento e implementação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) dos campos produtores de petróleo: o gerente de produção e os seis supervisores de processos do campo de Buracica. E no campo de Uirapuru foram entrevistados o gerente de produção e o supervisor de processos, com análise dos discursos, bem como, foi aplicado um questionário com questões fechadas, em escala de Likert de cinco pontos (disponível no Apêndice B), junto à liderança e aos colaboradores das empresas com cálculo do ranking médio.

Desta forma, para calcular o *Ranking* Médio (RM) foi utilizado a escala de Likert de 1 a 5 pontos, para avaliar o grau de concordância ou discordância dos funcionários quanto a eficácia das práticas de gestão ambiental dos campos em estudo, com a freqüência das respostas para cada ponto da escala, através do cálculo da Média Ponderada (MP) e do *Ranking* Médio (RM) dos resultados, conforme as seguintes equações: MP = soma (freqüências das respostas * escalas assinaladas), e RM = MP / soma (freqüências das respostas).

Os resultados do *Ranking* Médio (RM) com valores menores que 3 são considerados como discordantes e, maiores que 3, como concordantes e o valor 3 exato, será considerado “sem opinião”, equivalente aos casos em que o respondente deixar em branco. Estes resultados da avaliação da eficácia das práticas de gestão ambiental na opinião da liderança e dos colaboradores das empresas em estudo, serão apresentados em duas tabelas distintas com o *Ranking* Médio (RM), e os devidos comentários da análise comparativa entre a opinião da liderança e dos colaboradores de cada empresa.

Foi realizado uma observação direta e registros fotográficos dos processos e atividades produtivas (Figuras 32-39, págs. 137-140), para levantar as melhorias contínuas do sistema de gestão ambiental.

Desta forma, foi realizada uma análise das práticas de gestão ambiental dessas empresas e uma avaliação da aderência dessas práticas, com os requisitos e recomendações da norma NBR ISO 14001 (conforme Quadro 2, pág. 43).

Cada grupo de perguntas de entrevista procurou identificar e caracterizar os aspectos importantes das práticas de gestão ambiental adotadas pelas empresas.

O processo da coleta de dados foi realizado através de perguntas específicas aplicadas em duas etapas, conforme a seguir.

- ✓ O primeiro grupo de perguntas identificou: a empresa e o campo produtor de petróleo em que o entrevistado trabalha; o cargo; função e tempo de serviço na organização:

a) empresa e campo produtor de petróleo em que trabalha;
b) cargo e função; e
c) tempo de serviço.

- ✓ E o segundo grupo de perguntas atingiu os objetivos específicos da pesquisa, conforme a seguir.

A fim de descrever as práticas de gestão ambiental das empresas foram elaboradas perguntas específicas de entrevista, para os gerentes e supervisores das empresas em estudo, divididas em quatro dimensões: Planejamento; Implementação e Operação; Verificação; e Análise Crítica pela Administração, base do ciclo do PDCA e concepção da norma NBR ISO 14001, na busca da melhoria contínua da gestão e dos processos internos.

Desta forma, a pesquisa foi iniciada com um grupo de sete perguntas na dimensão de planejamento, que buscou identificar todas as entradas para a elaboração do planejamento ambiental, como: conhecimento da missão, visão, valores e comportamentos esperados pela empresa; os aspectos e impactos ambientais significativos dos processos, atividades, produtos e serviços; principais condicionantes de licença de operação da empresa autorizada pelo Instituto do Meio

Ambiente da Bahia (IMA-BA); identificar a política, objetivos e metas ambientais; os requisitos legais / legislação ambiental aplicável; e principais programas ambientais, para a sustentabilidade da gestão ambiental.

Na dimensão de implementação e operação do planejamento, foram elaboradas oito perguntas específicas, para identificar a disponibilidade dos recursos necessários para a execução dos planos, a partir da definição da estrutura e das responsabilidades; elaboração de manual do sistema de gestão ambiental; disponibilidade de recursos humanos e materiais; identificação de necessidade e realização de treinamentos de capacitação, educação e conscientização na área ambiental; processo de comunicação interna da política ambiental com a força de trabalho; procedimento de comunicação externa com as partes interessadas (governo, comunidade, clientes, fornecedores, ONGs e outros); elaboração de procedimentos de execução das atividades, realização do controle operacional, plano de contingência e simulados de emergência.

Quanto à dimensão de verificação do que foi implementado e da operação, foram elaboradas quatro perguntas para identificar a realização, o monitoramento e medição dos processos e atividades; processo de registro e tratamento das não-conformidades, acidentes, incidentes, ações preventivas e corretivas; procedimento e sistemática de realização de auditorias internas na gestão e nos processos internos; controle dos registros do monitoramento, medição, tratamento dos desvios, simulados de emergência e das auditorias dos processos, atividades, produtos e serviços.

Na dimensão de análise crítica pela administração da verificação da gestão e dos processos internos, foram desenvolvidas três perguntas para identificar os principais fóruns de análise crítica do sistema de gestão ambiental; sistemática de realização dessas reuniões e principais saídas (ações) ambientais.

Quanto às análises das práticas de gestão ambiental dessas empresas em estudo, foram alcançadas através da interpretação das respostas dos entrevistados, da documentação disponibilizada e da observação direta dos processos, atividades, produtos e serviços da organização, verificando o atendimento aos requisitos legais e avaliando as principais ações para a preservação ambiental.

Para analisar a aderência das práticas de gestão ambiental das empresas, a cada um dos requisitos e recomendações da norma NBR ISO 14001, foram observadas as orientações e etapas do ciclo do PDCA (Figura 2, pág. 42), utilizando

uma tabela com os requisitos normativos em uma escala de defasagem percentual, variando de 10% a 100%, apresentado por Moreira (2006), conforme Anexos C e D, para avaliar o grau de aderência das práticas ambientais aos requisitos da norma NBR ISO 14001, que tem como foco o processo de melhoria contínua do sistema de gestão ambiental.

Desta forma, para avaliar o desempenho das práticas de gestão ambiental das empresas em estudo, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais, foram realizadas doze perguntas de entrevista, para levantar informações quanto ao cumprimento das políticas, diretrizes, objetivos, metas e programas ambientais, de atendimento a condicionantes ambientais; resultados de treinamento em procedimentos de execução; realização de simulados de emergências; auditorias internas no sistema de gestão, tratamento das não-conformidades, ação corretiva e preventiva; resultados das inspeções planejadas nos processos produtivos; auditorias em procedimentos de execução das atividades; levantamento dos volumes totais de geração e tratamento dos resíduos (sub-produtos) dos processos, das atividades, produtos e serviços; situação dos custos ambientais; incorporação de novas tecnologias ambientais nos processos de produção e na gestão; analisando o processo de melhoria contínua, através da análise dos indicadores, observação direta, registros fotográficos e se, de fato, houve evolução na preservação ambiental dos campos terrestres produtores de petróleo, com a implementação do sistema de gestão ambiental, no período de 2005 a 2007.

Após o diagnóstico da aderência das práticas de gestão ambiental das empresas pesquisadas em relação aos requisitos da norma NBR ISO 14001, foram elaborados dois gráficos de barras com os resultados em valores percentuais quanto a aderência aos requisitos normativos e foi realizado uma análise da pontuação de cada requisito normativo, para identificar os pontos fortes e oportunidades de melhorias na gestão ambiental das organizações.

Para melhor avaliar o desempenho das práticas de gestão ambiental das empresas foram analisadas as respostas de entrevistas junto as lideranças das empresas e elaborados gráficos de barras, com análises e comentários dos resultados ambientais de 2005 a 2007.

Na avaliação da eficácia e análise das práticas de gestão ambiental na percepção da liderança e dos colaboradores das empresas estudadas, foi aplicado um questionário com questões fechadas, em escala Likert de cinco pontos

(conforme Apendice B), tabulado as respostas das lideranças e colaboradores, com análise da percepção dos mesmos, sobre a eficácia geral das práticas ambientais, através de uma abordagem quantitativa para estabelecer o *Ranking* Médio (RM), e mensurar o grau de concordância ou discordância das questões avaliadas.

4 CONTEXTUALIZAÇÃO, MISSÃO, VISÃO E POLÍTICAS AMBIENTAIS DOS CAMPOS PRODUTORES DE PETRÓLEO DE BURACICA E DE UIRAPURU

A seguir foi realizada uma breve contextualização das empresas em estudo, missão, visão e das políticas ambientais adotadas nos campos produtores de petróleo de Buracica (Petrobras) e Uirapuru (Petrosynergy), *onshore* (terrestre), localizados na Bahia, voltadas para a sustentabilidade da gestão ambiental

4.1 EMPRESA PETROBRAS / UN-BA / ATP-N - CAMPO DE BURACICA

Em 1938, no governo de Getúlio Vargas, concretizou-se a nacionalização das riquezas do subsolo, o estabelecimento do monopólio do petróleo e a criação do Conselho Nacional do Petróleo.

A criação da Petrobras foi promulgada em 3 de outubro de 1953, através da Lei nº 2004/53. É uma sociedade anônima de capital aberto que atua na indústria de óleo, gás e energia e atualmente está estruturada por quatro áreas de negócios: Exploração & Produção, Abastecimento, Gás & Energia e Internacional. É uma estatal brasileira, de economia mista, que opera no Brasil e no Exterior.

O Brasil ingressou no seleto grupo de 16 países que produzem mais de 1 milhão de barris de óleo por dia em 1997. Neste mesmo ano, o governo Fernando Henrique Cardoso sancionou a Lei n° 9.478, abrindo as portas das atividades da indústria petrolífera do Brasil à iniciativa privada, fazendo com que a Petrobras perdesse o monopólio de exploração e produção do petróleo, ficando legalmente obrigada a participar dos leilões promovidos pela Agência Nacional do Petróleo (ANP).

Depois de mais de 40 anos de monopólio, a Petrobras passou a competir com outras empresas estrangeiras. A partir daí foram criados a ANP, responsável pela regulação, fiscalização e contratação das atividades integrantes da indústria do petróleo, e o Conselho Nacional de Política Energética, órgão encarregado de formular a política pública de energia.

A partir de abril de 2006, o Brasil alcançou a auto-suficiência sustentável de petróleo com a entrada em produção da plataforma P-50, no Campo de Albacora Leste, na Bacia de Campos e atualmente a Petrobras é referência internacional na exploração de petróleo em águas profundas.

Ainda em 2006 começou a integrar o Dow Jones Sustainability Index, o Índice de Sustentabilidade Empresarial da Bovespa, e entrou para o seleto grupo das empresas que têm um valor de mercado em bolsa superior a 100 bilhões de dólares.

Em janeiro de 2007 foi classificada como a 8ª maior empresa de petróleo do mundo com ações negociadas em bolsas de valores, e a 14ª maior do mundo, avaliada entre 125 empresas, pela Petroleum Intelligence Weeky (PIW).

O Plano Estratégico 2020 da Petrobras estabelece metas de aumento de eficiência energética, diminuindo perdas e desperdícios; melhoria operacional e otimização na queima de gás para redução da emissão de gases de aquecimento global, tanto nos seus processos quanto na oferta de produtos, devido à consciência de seu papel na questão da mudança climática.

No período de 2007-2012, a Petrobras assumiu o compromisso de evitar a emissão de 21,3 milhões de toneladas de CO_2 equivalente, para contribuir na sustentabilidade do negócio e na mitigação da mudança climática global.

Em março de 2007, a Usina Eólica de Macau da Petrobras, no Rio Grande do Norte, com três geradores eólicos que somam uma potência de 1,8 MW e evita a emissão de 1.300 toneladas de CO_2 por ano na atmosfera, recebeu da Organização das Nações Unidas o registro de inclusão no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, segundo as regras do Protocolo de Quioto, sendo um passo importante para a obtenção de créditos de carbono num futuro próximo.

Foi desenvolvido no laboratório de ecoeficiência do Cenpes o Programa Tecnológico para Mitigação de Mudanças Climáticas (Proclima), com os seguintes focos: seqüestro de carbono, eficiência energética, avaliação de impactos, vulnerabilidades e adaptação, e ciclo de vida de produtos.

A partir de 2007, a Petrobras dobrou o seu valor de mercado proporcionando aos seus acionistas na Bovespa, em um ano, um retorno de 84% e de 131% para os investidores da Bolsa de Nova York. O investimento total em 2007 foi de R$ 45,3 bilhões, 34% maior que o de 2006 e teve um lucro líquido igual a R$ 21,5 bilhões.

A Petrobras tem como principal missão atuar de forma segura e rentável, com responsabilidade social e ambiental, no mercado nacional e internacional,

fornecendo produtos e serviços adequados às necessidades dos clientes e contribuindo para o desenvolvimento do Brasil e dos países onde atua. Quanto a sua visão de longo prazo, definiu que até o ano 2020, será uma das cinco maiores empresas integradas de energia do mundo e a preferida pelos seus públicos de interesse. Para alcançar a visão 2020 a Petrobras definiu algumas estratégias:

- ✓ buscar uma forte presença no mercado internacional;
- ✓ ser referência mundial em bicombustíveis;
- ✓ garantir excelência operacional, em gestão, recursos humanos e tecnologia;
- ✓ referência em responsabilidade social e ambiental; e
- ✓ comprometimento com o desenvolvimento sustentável.

Com o objetivo de atingir o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade social e ambiental, a Petrobras padronizou os seus processos, certificou as suas unidades no sistema de gestão integrada (SGI), compostas pelas normas NBR ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001; definiu e implantou uma política de segurança, meio ambiente e saúde (SMS), que declara compromisso com a preservação ambiental, segurança e da saúde do ser humano; com a educação, conscientização e capacitação da sua força de trabalho; atendimento a legislação e outros requisitos da organização; com aplicação das melhores práticas mundiais e garante está preparada para as emergências, conforme política e diretrizes de SMS da Petrobras / campo de Buracica detalhada, no Anexo A.

O objetivo de buscar a excelência em SMS, previsto no Plano Estratégico da Petrobras, levou a companhia a estabelecer uma meta de certificações integradas de suas unidades no Brasil e no exterior, de acordo com as normas ISO 14001 (meio ambiente) e OHSAS 18001 (segurança e saúde). Em janeiro de 2008, a companhia possuía 40 certificações integradas cobrindo a maioria das unidades de negócio e de serviço, inclusive a Unidade de Negócio da Bahia – UN-BA.

A Unidade de Negócio de Exploração e Produção da Bahia – UN-BA é uma das nove Unidades de Negócio (UN) do segmento de Exploração e Produção (E&P) da Petrobras. Uma Unidade de Negócios é um conglomerado de concessões exploratórias e de produção, instalações operacionais e administrativas, com clara

apropriação de receitas e custos, autonomia e responsabilização do gestor pelos resultados obtidos.

Internamente, a UN-BA está estruturada em Ativos, gerenciados como mini-Unidades de Negócios. Toda a organização está centrada e volta-se para os resultados dos Ativos.

A UN-BA é responsável pela exploração e produção de óleo e gás nas bacias sedimentares de Jatobá, Tucano, Recôncavo - onde estão localizados os campos de Buracica, Jacuípe, Camamu, Almada, Jequitinhonha e Cumuruxatiba.

Historicamente sua produção se concentra em terra, na bacia do Recôncavo, explorada desde 1939. O campo produtor de petróleo de Candeias situado na UN-BA foi o primeiro campo comercial do país.

Os campos produtores de petróleo são de pequeno e médio porte. Os processos da UN-BA estão próximos da Refinaria - UN-RLAM, empresa Bahiagás e do Pólo Petroquímico, resultando em baixos custos de transporte por oleodutos e gasodutos, e o óleo é de alto valor devido a sua natureza parafínica.

Os processos da cadeia produtiva da UN-BA geram os seguintes produtos: óleo, gás natural e líquido de gás natural (LGN).

O segmento de mercado em que a UN-BA atua é o das refinarias, distribuidoras de gás, indústria química e petroquímica e empresas de geração de energia. O mercado atual é local, onde são colocados os produtos: óleo, gás natural e líquido de gás natural (LGN).

A malha de gasodutos do Nordeste é parcialmente integrada, assegurando flexibilidade operacional no atendimento ao mercado, permitindo que o gás excedente da Unidade de Negócios de Sergipe e Alagoas - UN-SEAL possa ser transferido para a comercialização na Bahia. Atualmente, o gás da UN-BA atende praticamente 100% da demanda do mercado baiano, sendo eventualmente complementados com gás oriundo da UN-SEAL.

A Unidade de Negócio da Bahia possui um sistema de gestão integrada com base nas normas ISO 9001 (qualidade), ISO 14001 (meio ambiente) e OHSAS 18001 (segurança e saúde), desdobrado para o campo de Buracica.

O campo produtor de petróleo de Buracica iniciou as suas atividades em 30 de abril de 1959. Faz parte da estrutura do Ativo de Produção Norte (ATP-N) da Unidade de Negócio da Bahia – Petrobras, com 49 anos em atividade e 84 empregados próprios. A estrutura é composta por um gerente de produção; apoio

administrativo (*staff)*; seis supervisores de processos; dois engenheiros de elevação de petróleo e dois engenheiros de processos, que dão suporte/consultoria aos supervisores, conforme a Figura 9 do organograma a seguir:

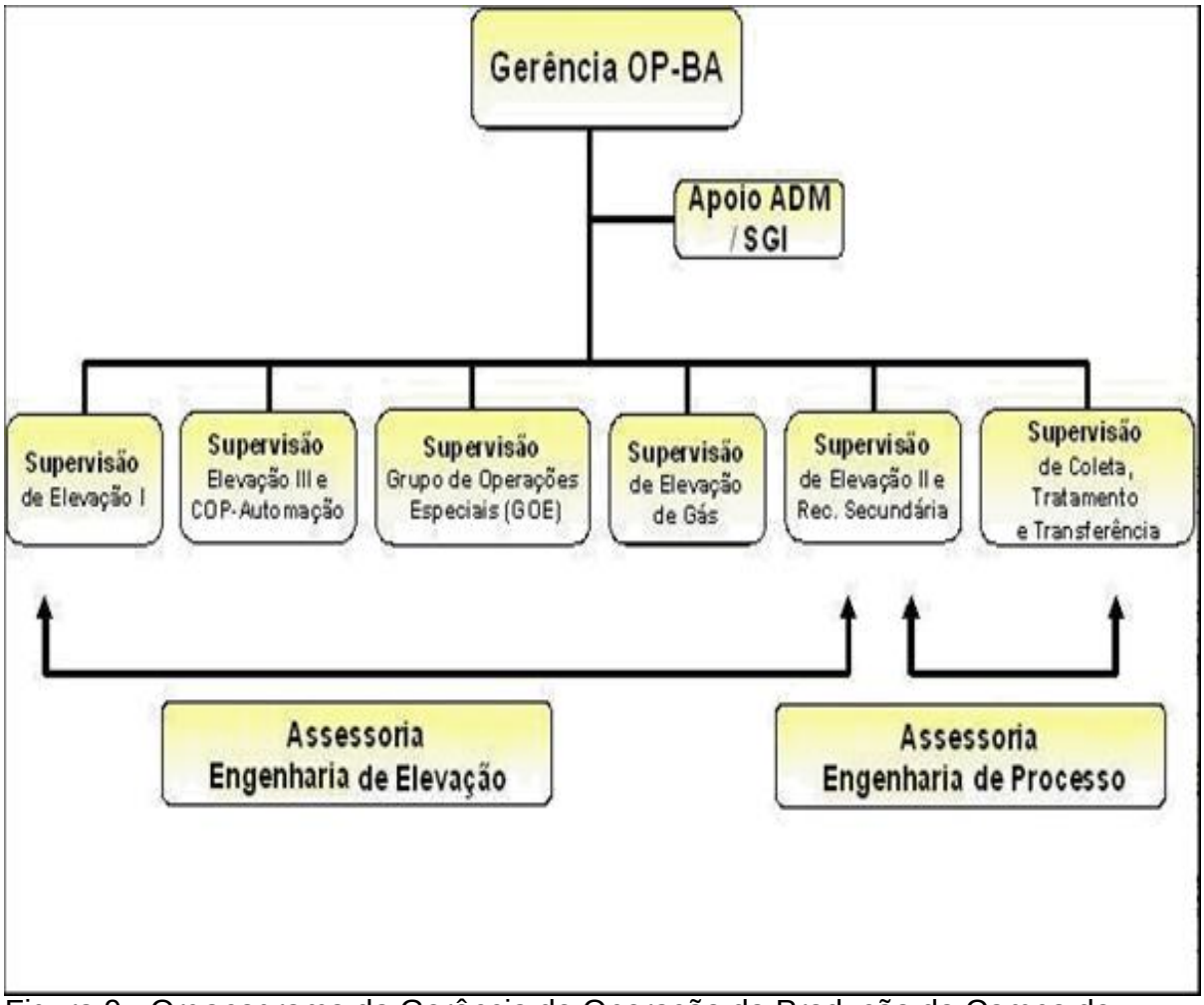

Figura 9 - Organograma da Gerência de Operação da Produção do Campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008e).

O campo de Buracica tem uma produção bruta média de fluido (óleo+água) igual a 18.500 m³/dia, produção de óleo igual a 750 m³/dia, tem como principais características: campo produtor de petróleo maduro (49 anos em produção), produção bruta elevada e corrosiva (óleo + água salgada com 40000 ppm de sal, contaminada por CO_2, H_2S, e fluido abrasivo devido a presença de areia da formação (reservatório). A cadeia produtiva do Campo de Buracica pesquisada, abrange:

a) processo de elevação e produção de petróleo com água produzida;

b) escoamento horizontal – deslocamento do petróleo do poço até as estações de coleta/armazenamento;
c) processo de coleta/armazenamento – ponto de medição e transferência de petróleo mais água produzida;
d) processo de tratamento/armazenamento e transferência de óleo – estação de especificação da qualidade do óleo para o cliente final – Refinaria Landulpho Alves – BA; e
e) processo de recuperação secundária – estação de tratamento e re-injeção da água produzida nos reservatórios de petróleo.

As principais instalações do campo de Buracica estão apresentadas de forma simplificada no Quadro 4 abaixo:

PRINCIPAIS INSTALAÇÕES DO CAMPO BURACICA	
Poços Produtores de Petróleo	210
Poços Produtores de Gás	15
Poços Injetores	55
Poços de Captação de Água	6
Estações de Tratamento de Óleo e Coletoras	6
Estação de Tratam. e Injeção de Água	1
Parque de Armazenamento de Petróleo	1

Quadro 4 - Principais Instalações do Campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008e).

O campo de Buracica está localizado a 120 km de Salvador e a 15 km da cidade de Alagoinhas–BA e os principais processos de um campo produtor de petróleo estão apresentados de forma simplificada na Figura 10 a seguir:

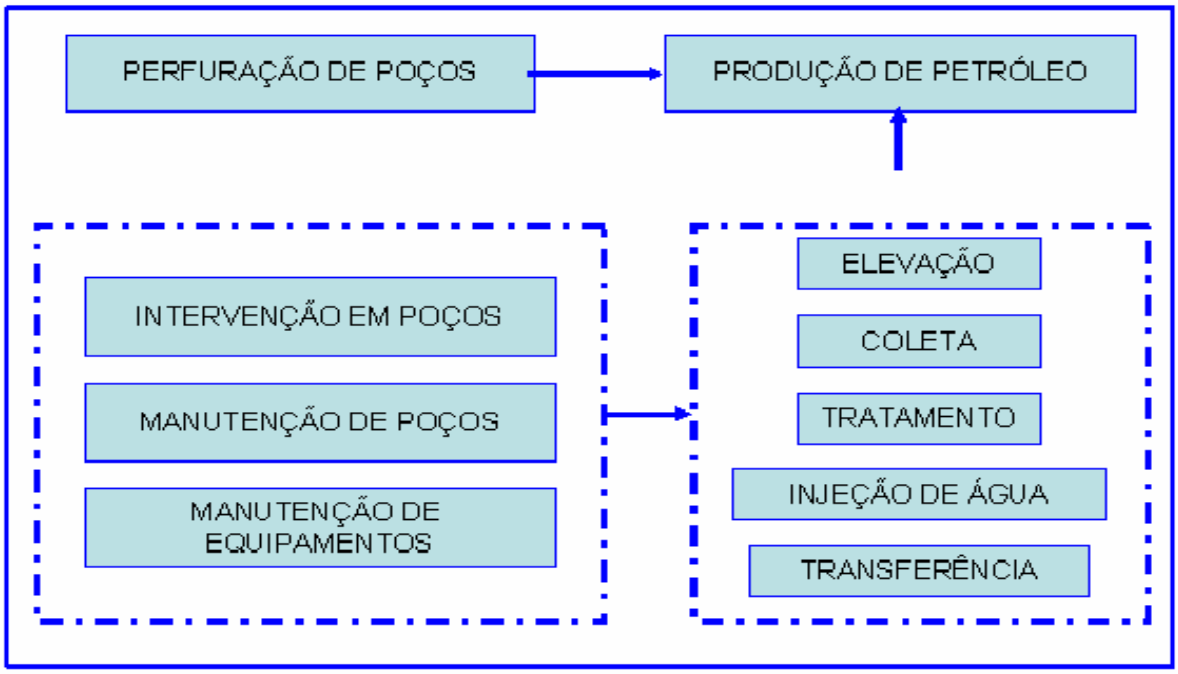

Figura 10 - Macrofluxo dos Processos do Campo de Buracica – Principais fontes geradoras de resíduos líquidos, gasosos e sólidos
Nota: Elaborado pelo autor, 2007.

4.2 EMPRESA PETROSYNERGY - CAMPO DE UIRAPURU

A Petrosynergy foi a primeira empresa privada a explorar petróleo no Brasil, criada em abril de 2001, durante o processo licitatório de campos maduros da Petrobras, pertence ao empresário German Efromovich, nascido na Bolívia e naturalizado brasileiro, proprietário do grupo Synergy, capitalizado por diversas áreas, como: empresas aéreas - Ocean Air; Avianca (colombiana); VIP linhas regionais; empresa de exploração e produção de petróleo no Brasil, Equador e na Colômbia; construção de plataformas, telefonia e outros.

A empresa Petrosynergy foi autorizada pela Agência Nacional de Petróleo para atuar nas concessões exploratórias da Bahia, Alagoas e Rio Grande do Norte a partir de 2005. Atualmente é a 2ª maior empresa produtora de petróleo, *onshore* (em terra) do Brasil, depois da Petrobras. A base de Alagoas está certificada na ISO 14001 e no OHSAS 18001 e as demais bases estão em processo de implementação dessas normas. A sede da empresa está localizada no Rio de Janeiro.

Na Bahia a empresa tem dois campos produtores de petróleo em operação: o Uirapuru, primeiro campo descoberto e de maior produção de óleo, e o campo de

Canário, mais recente, ambos em processo de desenvolvimento para aumentar os volumes de óleos produzidos.

A Petrosynergy é uma empresa de exploração, produção de petróleo e gás, prestação de serviços de sondas de perfuração e completação de poços produtores de óleo, gás e de injeção de água. Atualmente tem um quadro de pessoal formado por 350 funcionários próprios, em todo o Brasil. Na base da Bahia a empresa Petrosynergy tem 17 funcionários atuando na operação dos campos produtores de petróleo de Uirapuru e Canário, localizados próximos à cidade de Catu-BA.

O campo de Uirapuru foi descoberto em julho de 2004, com três anos em operação, com uma produção diária igual 700 bbl/dia, gerenciada por uma pequena estrutura operacional, composta por: um gerente de produção; um supervisor; engenheiros consultores de reservatório, geologia, elevação e de processos; quatro operadores de turno volantes mantenedores da produção e apoio de funcionários administrativos.

Os processos produtivos são simples, tem três poços produtores de óleo, gás e água, com tanques de coleta para medição, separação do óleo, gás e água. Os produtos separados são transferidos para a cidade de Macéio-AL, através de carretas (tanques), para tratamento final, e depois de especificado o óleo, é vendido para a Petrobras.

A Petrosynergy tem como missão explorar e produzir petróleo, prestar serviços de sondagem de exploração e completação de poços com responsabilidade social e ambiental, e tem como visão certificar todas as suas unidades e sondas nas normas ISO 14001 e OHSAS 18001.

Para atuar com responsabilidade social e ambiental, a empresa Petrosynergy definiu como meta e visão certificar todas as suas unidades nas normas NBR ISO 14001 e OHSAS 18001 até 2010. A empresa elaborou e implantou uma política de segurança, meio ambiente e saúde - SMS, assumindo compromisso com a redução de riscos e a preservação ambiental, segurança e da saúde, como também, atender à legislação e outros requisitos contratuais e desenvolver a melhoria contínua, através do monitoramento do desempenho dos processos, da gestão, dos objetivos e metas e abertura de uma linha de comunicação com as partes interessadas, conforme política de SMS da Petrosynergy detalhada, no Anexo B.

5 PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DOS CAMPOS PRODUTORES DE PETRÓLEO DE BURACICA E DE UIRAPURU

5.1 DESCRIÇÕES DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS DO CAMPO DE BURACICA

No campo de Buracica, segundo o gerente setorial de produção e os supervisores, a empresa vem adotando diversas práticas de gestão ambiental, que estão relacionadas com a sua política ambiental. Tais como, acordos com as partes interessadas, ao processo de melhoria contínua para fortalecer a sua imagem perante o mercado e garantir a sustentabilidade do negócio.

O processo de implementação do sistema de gestão ambiental da Petrobras iniciou-se em 1995, com base nos requisitos da norma ISO 14001, e publicação da Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS), em 1996, conforme Anexo A.

Após o acidente ambiental ocorrido na Refinaria Duque de Caxias, Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro, em 2000, a Petrobras realizou mudanças na sua estrutura ambiental e lançou o Programa de Excelência em Gestão Ambiental e Segurança Operacional (PEGASO). Uma das principais ações desse programa foi a certificação de todas as Unidades de Negócios da empresa na ISO 14001 (sistema de gestão ambiental) e no OHSAS 18001 (sistema de gestão da segurança e da saúde). A Unidade de Negócio da Bahia, responsável pelo campo produtor de petróleo de Buracica foi certificada na norma ISO 14001, em 1999.

As práticas gerenciais na área social, segundo as lideranças do campo de Buracica, estão divididas em dois subgrupos: programas sociais internos e sócio-comunitários.

Quanto aos Programas sociais internos são: o programa visita da família às instalações do campo de Buracica, com palestras de educação e conscientização na área da qualidade de vida, saúde, meio ambiente e segurança no lar com oito horas de duração; sala de ginástica, com acompanhamento de profissional especializado, quadra esportiva e campo de futebol para o lazer e melhoria da qualidade de vida dos colaboradores próprios e parceiros, localizados na base administrativa da gerência do campo de Buracica.

Os Programas sócio-comunitários, as principais práticas são: o programa criança, assistência a 200 crianças, de 7 a 14 anos, residentes na comunidade local,

com objetivo de fazer reforço escolar, realizar práticas esportivas, culturais, saúde, educação e conscientização, para a preservação ambiental; fornece água potável encanada gratuita para 500 famílias; incentiva as empresas parceiras a contratar mão-de-obra local; realiza palestras de educação e conscientização para a qualidade, segurança, meio ambiente e saúde (QSMS) para a comunidade e disponibiliza ambulância para socorro, em casos de emergências.

Para o detalhamento e sistematização das práticas de gestão ambiental adotadas pelo campo produtor de petróleo de Buracica foram definidas quatro dimensões com base no ciclo do PDCA (P - planejamento, D - implementação e operação, C - verificação e A - análise crítica pela direção), para o levantamento das informações através de entrevista. Segundo as lideranças estas dimensões do sistema de gestão ambiental do campo de Buracica estão sendo executadas conforme descritos nos parágrafos a seguir.

A dimensão planejamento do sistema de gestão ambiental caracteriza-se pela:

- ✓ identificação e avaliação do grau de significância dos aspectos e impactos ambientais de todas as operações, atividades, produtos e serviços;
- ✓ elaboração e aprovação da política ambiental expondo as suas intenções e seus princípios em relação a seu desempenho ambiental global;
- ✓ levantamento e atendimento dos requisitos legais (leis, normas e procedimentos);
- ✓ atendimento das condicionantes de licença de operação do Instituto do Meio Ambiente da Bahia (IMA-BA);
- ✓ definição e elaboração dos objetivos, metas e programas ambientais para cumprir o que foi planejado, conforme orientações da norma NBR ISO 14001:2004; Barbiere (2004); Daily e Huang (2001); e Seiffert (2006).

Segundo Valle (2004), o levantamento dos aspectos e impactos ambientais é o primeiro passo para o equacionamento e solução dos desvios ambientais exercidos sobre o meio ambiente físico: as águas, o solo e o ar.

A Identificação e avaliação do grau de significância dos aspectos ambientais das operações, atividades, produtos e serviços do campo produtor de petróleo de Buracica é realizada conforme as orientações de procedimento gerencial e os

principais aspectos são: a geração de resíduos oleosos, geração de efluentes líquidos contaminados e a emissão de gases (CO_2, H_2S e vapores de petróleo), e os impactos ambientais são: risco de alteração da qualidade da água, do solo e do ar, quando não tratados adequadamente.

A Figura 11 a seguir apresenta um levantamento dos aspectos e impactos ambientais, grau de significância e ação de controle realizada em um processo do campo de Buracica, utilizada como fonte para definir objetivos e metas ambientais, conforme o grau de significância.

PETROBRAS	LEVANTAMENTO DOS ASPECTOS E IMPACTOS DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE														
	GERÊNCIA					LOCAL					ÁREA	DATA		FOLHA	
	OP-BA					CAMPO DE BURACICA					ATP-N	JAN/2008		01/02	
ELABORADO POR/ REVISADO POR						PROCESSO						TAREFA			
ITALO BASTOS FISCINA / ROMERO BATISTA DIAS REIS						PRODUZIR DE PETROLEO						ACOMPANHAR POÇOS DE PETROLEO PRODUZINDO POR BM			
IDENTIFICAÇÃO						EXAME					SIGNIFICÂNCIA				
ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO	Tipo	SITUAÇÃO : (N)ormal (R)isco	CLASSE : (B)enéfico (A)dverso	INCIDÊNCIA : (D)ireto (I)ndireto	TEMP. : (P)assada (A)tual (F)uturo	SEVER. : (1)Baixa (2)Média (3)Alta	FREQ./PROB. : (1)Baixa (2)Média (3)Alta	IMPORTÂNCIA/RISCO	LEGISLAÇÃO	PARTES INTERESSADAS	IMPORT. >= 5 ou SEVERIDADE = 3 (N)	SEVERIDADE >= 2 (R)	COMENTÁRIOS
5.7 PASSAGEM DE PIG	EXPOSIÇÃO A H2S (ESPECIFICO AO CAMPO DE PRODUÇÃO DE BURACICA)	IRRITAÇÕES DE VIAS AÉREAS SUPERIORES	SI	R	A	D/I	A	2	2	4	175,176	S			SEGUIR AÇÕES DE CONTROLE DO PE-2E5-00159
5.8 FAZER REGISTRO NO POÇO (SONOLOG / DINAMOMETRO / AMPERAGEM / PRxPT)		CEFALÉIA	MA	N	A	D	A	2	2	4	32,8	S	S		SEGUIR AÇÕES DE CONTROLE DO PE-2E5-00159
		DESCONFORTO VISUAL	SI	N	A	D	A	3	1	4	175,193.	S		S	SEGUIR AÇÕES DE CONTROLE DO PE-2E5-00159
		IRRITAÇÕES OCULAR	SI	N	A	D	A	3	1	4	175,193.	S		S	SEGUIR AÇÕES DE CONTROLE DO PE-2E5-00159
5.10 VERIFICAR CONDIÇÕES DE EQUIPAMENTOS DE SUBSUPERFICIE		MAL ESTAR	MA	N	A	D	A	2	2	4	32,8	S	S		SEGUIR AÇÕES DE CONTROLE DO PE-2E5-00159
		MORTE	SI	R	A	D	A	3	1	4	176,180.	S		S	SEGUIR AÇÕES DE CONTROLE DO PE-2E5-00159
	GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO.	MA	N	A	D	A	1	3	4	32,80.	S	S		SEGUIR AÇÕES DE CONTROLE DO PE-2E5-00159
		ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	MA	N	A	D	A	1	3	4	32,80.	S	S		SEGUIR AÇÕES DE CONTROLE DO PE-2E5-00159
5.11 PARAR POÇO	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO.	MA	N	A	D	A	1	3	4	32,80.	S	S		SEGUIR AÇÕES DE CONTROLE DO PE-2E5-00159
		ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	MA	N	A	D	A	1	3	4	32,80.	S	S		SEGUIR AÇÕES DE CONTROLE DO PE-2E5-00159

Figura 11 - Planilha de levantamento de aspectos e impactos ambientais de um processo do Campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008c).

O Levantamento e atendimento aos requisitos legais e outros requisitos, conforme as leis federais, estaduais e municipais, decretos, decretos-leis, normas regulamentares, resoluções conamas e normas ISO são utilizados na elaboração dos procedimentos gerenciais e operacionais, no preenchimento das planilhas de aspectos e impactos durante a análise dos riscos, conforme o item legislação da planilha da Figura 11 acima.

A legislação pertinente está disponível no sistema informatizado de Leis Ambientais na intranet da companhia, as principais legislações, normas e resoluções ambientais estão no anexo E, de acordo com os tipos de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissão atmosférica, sendo as mais relevantes para o campo de Buracica, os disponíveis no Quadro 5 a seguir, porque dispõe sobre o controle da poluição provocada pelas atividades industriais, inventário, coleta, armazenamento, movimentação, classificação, transporte, sanções, plano de emergências para acidentes, classificação de corpos de água, padrões de qualidade do ar e controle de limites de emissões de poluente na atmosfera.

(continua)

REQUISITOS LEGAIS MAIS RELEVANTES PARA O CAMPO PRODUTOR DE PETRÓLEO DE BURACICA
RESÍDUOS SÓLIDOS
- Decreto – Lei n° 1.413, de 14-8-1975 – Dispõe sobre o controle da poluição provocada pelas atividades industriais (regulamentado pelo Decreto n° 76.389, de 3-10-1975).
- NBR 10004 - Classificação de resíduos sólidos classes I (perigosos) e II (não perigosos – II A não inertes e II B inertes);
- NBR-11174 - Armazenamento de resíduos não perigosos; NBR 12235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos classe I e II;
- Resolução do Conama n° 006, de 15-6-1988 - exige o estabelecimento dos inventários dos tipos e das quantidades dos resíduos gerados pelas empresas;
- Resolução do Conama n° 275/01 - estabelece o código de cores para recipientes de coleta de resíduos;
- Resolução do Conama n° 313/02 - Inventário nacional de resíduos sólidos industriais;
- Resolução do ANTT n° 420/04 - Dispõe sobre o transporte de produtos perigosos e outras disposições;
EFLUENTES LÍQUIDOS
- Lei n° 9.433, de 08 de janeiro de 1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Lei nº. 9966, de 29-04-2000 - Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências;
- Decreto n° 4.136, de 20-2-2002 - Dispõe sobre sanções aplicáveis à poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional;
- Resolução do Conama n° 009, de 31-8-1993 - Dispõe sobre óleos usados;
- Resolução do Conama n° 293 de 12-12-2001 – Dispõe sobre plano de emergência para incidentes de poluição por óleos originados em instalações portuárias, terminais, dutos, plataformas e respectivas instalações de apoio;
- Resolução do Conama n° 362/05 - Estabelece novas diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- Resolução do Conama nº. 396/2008 - Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências;
- Resolução do Conama nº. 397/2008 - que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

REQUISITOS LEGAIS MAIS RELEVANTES PARA O CAMPO PRODUTOR DE PETRÓLEO DE BURACICA
EMISSÃO DE GÁS
- Resolução do Conama n° 003, de 28-6-1990 - Dispõe sobre padrões de qualidade do ar para controle de poluentes atmosféricos;
- Resolução do Conama n° 382, de 26 de Dezembro de 2006 - Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

Quadro 5 - Requisitos legais mais relevantes do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008c; 2008j; 2008l).

.

A empresa cumpre rigorosamente as condicionantes ambientais da licença de operação, negociada com o campo de Buracica, licenciada para um período de cinco anos, publicada no Diário Oficial do Estado em 17/12/2003, validade até 17/12/2008, registrado pela Portaria do IMA-BA n° 3767. Conforme condicionante ambiental do Quadro 6, os resíduos não recicláveis são destinados em aterro sanitário e industrial na cidade de Alagoinhas-BA e de Salvador-BA; os efluentes líquidos são tratados e re-injetados no reservatório para manter a pressão do mesmo.

Foi elaborado projeto para redução das emissões atmosféricas com previsão de conclusão para 2010; a redução e eliminação dos passivos ambientais foram negociadas com o IMA-BA e estão sendo tratados; são realizados simulados de emergências e estão em pleno atendimento todas as demais condicionantes. Para acompanhar o atendimento das condicionantes foi criado um indicador com uma meta e um desafio, que será analisado durante avaliação do sistema de gestão no período de 2005 a 2007. A seguir Quadro 6 com as vinte e uma condicionantes negociadas.

(continua)

CONDICIONANTES AMBIENTAIS DE LICENÇA DE OPERAÇÃO PARA O CAMPO DE BURACICA – PETROBRAS
I – encaminhar todos os resíduos não recicláveis gerados na unidade para disposição final em aterro sanitário ou industrial licenciados, de acordo o plano de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS;
II – enviar todo efluente de águas pluviais contaminadas do sistema de recuperação de drenagem oleosa, para o tratamento junto com a emulsão de óleo;
III – manter vegetação e drenagem adequada, nos cortes e aterros das áreas de locação de poços já instalados e seus acessos, para evitar a instalação de processos erosivos;
IV – cumprir o termo de compromisso assinado com o IMA-BA referente ao sistema de produção de Buracica;
V – manter a central de tratamento de resíduos em operação com a recuperação do óleo por tratamento térmico e incineração do material residual final com o teor de óleo abaixo de 5% atendendo resolução CONAMA 316/02. As cinzas resultantes da incineração deverão ser tratadas conforme norma NBR 10.004;
VI – enviar semestralmente ao IMA-BA, o plano de inspeção e manutenção do sistema de escoamento de fluidos e suas respectivas pistas, realizando as correções topográficas nas faixas de domínio onde forem observados processos erosivos;
VII – apresentar ao IMA-BA, no prazo de doze meses, projeto de avaliação e cronograma de

CONDICIONANTES AMBIENTAIS DE LICENÇA DE OPERAÇÃO PARA O CAMPO DE BURACICA – PETROBRAS
implantação de melhorias para a redução de emissões de voláteis das estações de coleta, do sistema de tratamento de água na EIA de Buracica, do estudo de melhorias para redução de emissões de H_2S com o seu aproveitamento, dos sistemas de armazenamento de óleo e de drenagem das instalações das unidades com foco centrado em tecnologias limpas;
VIII – elaborar, no prazo de vinte e quatro meses, levantamento de passivos ambientais e o correspondente plano de remediação, com prazo para implantação a ser negociado com o IMA-BA;
IX – informar ao IMA-BA a identificação de diques de resíduos oleosos, ou áreas contendo resíduos oleosos não identificados até a presente data, apresentando o correspondente plano de limpeza/fechamento das mesmas;
X – elaborar, no prazo de dezoito meses, plano de monitoramento de corpos d'água superficiais e
subterrâneos que possam ser afetados pelas atividades das unidades de produção, apresentando-o ao IMA-BA para aprovação;
XI – prover toda a faixa de servidão dos oleodutos com a sinalização adequada, através de estacas de concreto e placas, alertando para a existência do mesmo no local;
XII – manter programa de conscientização em SMS para funcionários e contratados, com índice de realização anual superior a 80%;
XIII – manter o Programa de Educação em SMS para as comunidades vizinhas as instalações, enfocando os dutos das unidades com as respectivas instalações;
XIV – apresentar o plano de emergência individual – PEI, para as instalações licenciadas, conforme resolução CONAMA 293/01 e Lei 9966/00;
XV – realizar, pelo menos uma vez ao ano, simulados dos planos de contingências locais, no sistema das unidades que produzem ou transferem óleo ou gás;
XVI – apresentar outorga das fontes de captação de água, ainda não licenciadas, no prazo de doze meses;
XVII – injetar toda água tratada produzida no processo de produção de petróleo no reservatório produtor;
XVIII – concluir a restauração das encostas, taludes e drenagens nas áreas de intervenção para a construção dos novos dutos e instalações;
XIX – realizar trimestralmente, monitoramento dos poços piezométricos próximos a central de tratamento de resíduos oleosos – CTRO, enviando relatório ao IMA-BA;
XX – manter o plano de monitoramento de emissões de H_2S nos pontos de tancagem de petróleo e nas proximidades das estações de produção;
XXI – requerer previamente ao IMA-BA, a competente licença no caso de alteração que venha a ocorrer no projeto ora licenciado, bem como para os novos poços de produção e novas instalações;

Quadro 6 - Condicionantes ambientais de licença de operação do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008i).

Foram definidos objetivos metas e programas ambientais para o campo de Buracica atender as condicionantes ambientais, garantir a redução ou eliminação dos aspectos e impactos ambientais, atender os compromissos assumidos na política de segurança, meio ambiente e saúde, legislação, normas, resoluções ambientais, treinar os colaboradores, melhorar o nível de satisfação dos empregados, reduzir e eliminar os passivos ambientais e outros.

Os objetivos ambientais são desdobrados em indicadores com metas ambientais mensuráveis, acompanhados pelo sistema informatizado do acordo

interno de gestão (AIG), também conhecido como painel de bordo, disponível na intranet da Unidade de Negócio da Bahia (UN-BA).

Os principais indicadores de desempenho acompanhados mensalmente pelas lideranças são: índice de atendimento as condicionantes ambientais (% AC IMA-BA); índice de realização de treinamentos em padrões críticos (% RTPC); índice de realização de auditorias em fornecedores (% AFS); indicador de meio ambiente (TX IMA); índice de inspeções planejadas de SMS nos processos (%IP SMS); realizações de ações do programa de prevenções de riscos ambientais (% RA PPRA); índice de realização de simulados de emergências (qtde. IRS); índice de realização de auditorias comportamentais de SMS (% RAC); índice de realização de auditorias de padrões críticos de SMS (% RAPC SMS); índice de satisfação dos empregados (% ISE).

Os programas com as ações ambientais para cumprir os objetivos e metas citadas anteriormente, são elaborados e analisados em reuniões de gestão específicas, com especialistas e equipe multidisciplinar, registradas e acompanhadas no sistema informatizado de acompanhamento de ações gerenciais (SAAG), para o controle, a gestão e garantir o atendimento das metas ambientais conforme negociadas.

Na dimensão implementação e operação do planejamento da gestão ambiental do campo de Buracica, foram definidas:

- ✓ a estrutura de responsabilidade para a execução das ações de melhorias ambientais;
- ✓ tipos de treinamentos de capacitação, educação e conscientização dos colaboradores para a preservação ambiental;
- ✓ sistema de comunicação interna com os colaboradores em meios físicos e eletrônico;
- ✓ recebimento de comunicação externa, tratamento e *feedback* (retorno) para as partes interessadas;
- ✓ processo de controle de documentos;
- ✓ controle operacional, monitoramento, medição e sistemas informatizados específicos para controle dos processos;
- ✓ procedimentos de preparação e resposta para as emergências;

- ✓ processo de registro e tratamento de acidentes, incidentes, não-conformidades, ação corretiva, preventiva;
- ✓ sistemática de realização de auditorias internas na gestão e inspeções planejadas nas operações e atividades;
- ✓ um sistema de controle e armazenamento dos registros, para atender a política, objetivos e metas ambientais, segundo a norma NBR ISO 14001:2004, contribuições de Donaire (1999); Daily e Huang (2001); e conforme as descrições das lideranças, a seguir.

As responsabilidades ambientais foram definidas em uma matriz de responsabilidade e autoridade anexa no procedimento gerencial do Manual do Sistema de Gestão Integrado (SGI), definindo os deveres de cada liderança e colaboradores. A empresa disponibiliza uma estrutura com gerente, supervisores e técnicos nas áreas de segurança, meio ambiente e saúde (SMS), com responsabilidades específicas na área de SMS, para atuar no campo de Buracica, com objetivo de assessorar o gerente de produção e demais equipes de operação nas questões de SMS, e assim, contribuir nas melhorias contínuas dos processos nessa área.

Os treinamentos e outros eventos definidos para educação, conscientização e capacitação dos colaboradores para a preservação ambiental são: treinamentos no local de trabalho (TLT) nos procedimentos de execução das atividades, onde constam as fases de realização das tarefas, incluindo os resultados esperados, aspectos, impactos ambientais e ações de controle; treinamento no padrão de gerenciamento de resíduos e de emergências de SMS; curso de ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 e no OHSAS 18001:2007 – sistema de gestão integrada; curso de qualificação em segurança, meio ambiente e saúde (QSMS); reunião semanal de QSMS da gerência com os colaboradores próprios e parceiros (todas as quartas-feiras) e diálogo diário de QSMS dos supervisores com as suas equipes, realizadas todas as manhãs, durante quinze minutos.

O processo de comunicação interna da política ambiental da companhia é realizado através de meios eletrônicos e físicos, como: site de SMS na intranet, painéis fixados nas paredes dos principais corredores de acesso as bases administrativas e instalações de operação do campo de Buracica, nas reuniões semanais de qualidade, segurança, meio ambiente e saúde (QSMS) da gerência e

nos diálogos diários de QSMS dos supervisores com as devidas equipes de trabalho. Outros meios de comunicação interna utilizados durante a rotina e no processo decisório da liderança e dos colaboradores próprios e parceiros, para a gestão e controle operacional são: correio - notes, sistema de rádio, telefone fixo, celular, reuniões diária, semanal e mensal.

No entanto, o recebimento de comunicação externa das questões ambientais de partes interessadas (comunidade, governo, ONGs, fornecedores, clientes, e outros) é realizada através de formulário próprio de comunicação de SMS, disponível na portaria/vigilância da base operacional, analisadas pela gerência setorial de comunicação e de segurança da informação (CSI), tratadas pelas demais gerências setoriais, depois de solucionadas são comunicadas (*feedbacks*) às partes interessadas, pela gerência do CSI.

Em casos de acidentes ambientais, como vazamentos de óleo, gás, água produzida e outros, a comunicação ao órgão oficial (IMA-BA) deve ser realizada num prazo máximo de duas horas, são tomadas as devidas providências, e após, é feito o registro, análise e tratamento dos desvios, para evitar a reincidência do evento. A ocorrência é cadastrada, tratada e gerenciada por um sistema informatizado específico chamado sistema de gerenciamento de anomalias (SIGA).

O controle dos documentos da organização, como: procedimentos gerenciais, procedimentos de execução das atividades, instruções de trabalho, padrões de especificação do produto, planilhas de levantamento dos aspectos e impactos ambientais, normas técnicas, projetos, legislação ambiental e outros, são controlados e gerenciados por sistemas informatizados corporativos disponíveis na intranet, como: sistema informatizado de padrões Petrobras (SINPEP); sistema de gerenciamento dos aspectos e impactos Ambientais, ações de controle e legislação aplicável (SMSnet); sistema de gerenciamento de normas técnicas Petrobras (NORTEC); sistema de gerenciamento das leis e normas ambientais (PETRO LEGIS); sistema informatizado de documentação técnica (SINDOTEC); sistema de gerenciamento de licenças ambientais (SIGLA), dentre outros.

O controle operacional de todos os processos produtivos do campo de Buracica (poços, estações, oleodutos e gasodutos) é realizado por acompanhamento de equipes que visitam diariamente todas as instalações de produção, fazem previsões de produção a cada quatro horas para identificar perdas de produção ou ineficiência operacional. As atividades e tarefas são padronizadas,

os processos automatizados, com monitoramento e medição acompanhados à distância pela Central de Operação (COP).

Durante as vinte e quatro horas, o processo produtivo é assistido por uma equipe de turno, que trabalha na sala de controle da operação e tem apoio de mais duas equipes de turno com veículos (motorizados), visitando as áreas operacionais, para sanar problemas identificados pela equipe de turno de automação.

As equipes de turno, também recebem um apoio operacional de outras equipes de técnicos de produção, que trabalham em regime administrativo (das 8 às 16 h) durante toda a semana, inclusive no final de semana em regime de plantão (sábado, domingo e feriado), inspecionando cada instalação dos processos produtivos, para identificar vazamentos em sistema de vedação dos equipamentos e pequenos furos nos dutos, não identificável pela automação.

As principais variáveis de monitoramentos e medição observados e armazenados com históricos, nos sistemas informatizados da Central de Operação são: medição instantânea de vazão, pressão, temperatura, cargas atuantes nos equipamentos, rotações de trabalho, curso de bombeio em polegada, eficiência de bombeio, corrente elétrica, indicação de equipamento energizado, sensor de presença, altura do nível de fluido no tanque de armazenamento, bem como, suporte de duas rondas de seguranças industriais, em regime de vinte e quatro horas, visitando os poços e outros processos, e em comunicação via rádio com as demais equipes de técnicos de operações.

Os principais sistemas informatizados de planejamento e controle da produção, atividades, produtos óleo e gás, serviços e dos subprodutos (resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosférica), disponível na intranet da companhia são:

- ✓ sistema que integra todas as funções administrativas da organização (SAP/ERP);
- ✓ sistema de gerenciamento de poços/processos automatizados (SGPA);
- ✓ sistema de informação da produção (SIP); sistema de informação do gás (SIG);
- ✓ sistema de controle da produção e de teste de poços (CPROP);
- ✓ sistema informatizado de gerenciamento de resíduos sólidos e líquidos (SIGRE); e

- ✓ sistema informatizado de gerenciamento de emissão atmosférica (SIGEA).

Quanto aos sistemas SIGEA e o SIGRE, os responsáveis cadastram as informações dos subprodutos gerados, realizando um inventário e controle, desde as fontes geradoras até o destino final dos resíduos.

A preparação e respostas às emergências com o objetivo de capacitar as equipes de operação e de segurança, meio ambiente e saúde (SMS), para as possíveis emergências, são alcançadas através da execução de treinamentos anuais no curso básico de segurança industrial (CBASI), curso de primeiros socorros (PROMEN) e realização dos simulados de emergências de forma sistemática, conforme cronograma anual, orientações do procedimento de contingências e emergências e do padrão de realização de simulados, com registro, elaboração de relatórios e resultados cadastrados no sistema informatizado de programação de auditorias e inspeções planejadas (PROAUDI).

O processo de registro, análise e das ações de tratamento dos incidentes, acidentes, não-conformidades, ação corretiva e preventiva, e avaliação dessas ações, para garantir que não haverá repetição do evento, são registrados no sistema de gerenciamento de anomalias (SIGA). Os controles e gerenciamento dos registros de execução das atividades e tarefas realizadas pela liderança e colaboradores são cadastrados e analisados nos sistemas informatizados específicos, disponíveis na intranet da companhia.

A localização de todos os registros de execução das atividades do sistema de gestão ambiental, em meio físico (pasta A-Z) e em meio eletrônico (intranet / rede), são rastreáveis em uma planilha do Excel, definida como matriz de controle de registros do campo de Buracica, conforme Figura 12 a seguir.

MATRIZ DE CONTROLE DE REGISTROS DO SGI DA OP-BA

GERÊNCIA: UN-BA/ ATP-N/ OP-BA — RESPONSÁVEL: ROMERO
ÁREA DE ATIVIDADE: PRODUÇÃO — MATRÍCULA: 104.332
DATA DA ATUALIZAÇÃO: 20/08/2007

				ARQUIVO ATIVO											ARQUIVO INATIVO	
				Item da Norma			Meio									
Item	PROCESSO	Nº PADRÃO	Título	ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001	Papel	Elet.	Tipo	Local	Resp. pic/oleta	Indexador	Acesso	Tempo de retenção	Local	Tempo de retenção
1	GESTÃO	PG-35-00329	Atas de Reunião e Analises Criticas	5.6	4.6	4.6		X	Software	SAAG	Responsável pelo Documento	Cronológico	TODOS	Indeterminado	-	-
2			Lista de Presença Bom Dia SMS	6.2.2	4.2.2	4.2.2	X		Pasta AZ	Sala das Supervisões	Secretária	Cronológico	TODOS	3 meses	-	Descarte
3			Matriz de Treinamento de Padrões	6.2.2	4.4.2	4.4.2		X	Eletronico	Y:\Atpn\Opba\Restrito\INFO Buracica\7- GESTÃO DE PROCESSOS\SGI-OSMS\07 Treinamento-Processos-Padrões-Itens de Controle	Assessoria	Padrão	TODOS COM ACESSO AO RESTRITO	Quando revisado	-	Deleta
4			Lista de Frequência de Treinamentos						Eletronico	SAP-R3	Assessoria	Padrão	RH	Indeterminado	-	-
5			Lista de Presença da Reunião de Q-SMS Semanal				X		Pasta AZ	Sala do SGI da OP-BA	Secretaria	Data	Responsável SGI OP-BA	06 meses	-	Descarte
6			Planilhas de Aspectos e Impactos	-	4.3.1	4.3.1		X	Eletronico	Y:\Atpn\Opba\Restrito\INFO Buracica\7- GESTÃO DE PROCESSOS\SGI-OSMS\02 Aspectos & Impactos	Gerente, Engenheiro e Supervisor	Processo	TODOS	Quando revisado	-	Deleta
7			Registro de Auditorias Internas	8.2.2	4.5.4	4.5.4			Software	PROAUDI	Auditores/ Responsáveis	Numérico	TODOS	Indeterminado	-	-
8			Quase Acidente	-	4.5.1	4.5.1			Banco de Dados Acess	V:\Atpn\Opba\Restrito\INFO Buracica\7- GESTÃO DE PROCESSOS\SGI-OSMS\05 Programas QSMS - Proteção\PROJETO PROTEÇÃO\QUASE ACIDENTE	Secretaria	Numérico	SECRETARIA, Todos com acesso ao Restrito	1 Ano	-	Deleta
10		PG-25-00208	GIM/ FAM	7.5.1	4.4.6	4.4.6		X	Software	SIGM	Supervisor		Todos com acesso ao SIGM	Indeterminado	-	-
11		PG-25-00035	RTA	8.5.2 8.5.3	4.5.3	4.5.2				SIGA	TODOS		TODOS			-
12		PG-25-00100	PT	7.5.1	4.4.6	4.4.6	X		Pasta AZ	SMS (BA)	Operador	Cronológico	Supervisores e secretaria	60 Dias	-	Descarte
13			PTT	7.5.1	4.4.6	4.4.6				Sala do SGI da OP-BA	Responsável pelo Documento			60 Dias		
14		PG-25-00098	BAD - Boletim de Avaliação de Desempenho	8.2.3	4.5.1	4.5.1		X	Software	SAP/R3	Gerente e Fiscal de Contrato	Cronológico	Fiscal de Contrato	Indeterminado		-
15		PG-25-00124	Registro de Auditorias e Inspeções Planejadas	8.2.2	4.5.5	4.5.4				PROAUDI/ AUDICOMP	Auditores/ Responsáveis		Gerente e Supervisores			-

Figura 12 - Matriz de controle de registros do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008e).

O campo de Buracica contratou um especialista em gestão com experiências práticas em sistema de gestão integrada (ISO 9001; ISO 14001 e OHSAS 18001), para apoiar a gestão das lideranças, mantendo-os informados dos prazos e ações de SMS, participar das reuniões de análise crítica, orientar os colaboradores quanto ao entendimento dos requisitos normativos, bem como, contribuir no atendimento aos cronogramas das ações do sistema de gestão ambiental, responsabilidade no controle dos registros do sistema de gestão ambiental e manter todo processo de gestão organizado.

Na dimensão verificação da implementação e operação, foram levantados os dados do monitoramento e medição do desempenho das principais características das operações, atividades e dos seus subprodutos (resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas); a conformidade com a legislação, procedimentos, objetivos e metas ambientais; identificação, registro, correção e avaliação das ações para os desvios de incidentes, acidentes, não-conformidades, ações corretivas e ações preventivas; resultados de simulados de emergências; registro das atividades

do sistema de gestão ambiental, realização das auditorias ambientais, definição da matriz de controle de registros, com responsável pela coleta, local arquivamento, tempo de retenção e modo de descarte desses documentos; como também, sistemática de realização, registro e tratamento das não-conformidades de auditorias internas e de inspeções planejadas, conforme Daily e Huang (2001); Moreira (2006) e Seiffert (2006), e descrições da liderança abaixo.

Os levantamentos dos resultados do monitoramento e medição das operações e atividades são acompanhados diariamente por meio remoto (sistemas automatizados) e por meio presencial (visita dos técnicos), armazenados e gerenciados pelas equipes de operação, supervisores e gerente setorial da produção, nos seguintes sistemas de informação: sistema de gestão de poços automatizados (SGPA); sistema de informação da produção e das perdas de óleo (SIP); sistema de informação da produção e das perdas de gás (SAG).

Os objetivos e metas ambientais são desdobrados em indicadores com metas mensuráveis e acompanhados pelo painel de bordo - sistema informatizado do acordo interno de gestão (AIG), como também, os subprodutos (volumes totais de geração de resíduos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas), cadastrados e gerenciados nos sistemas informatizados de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes (SIGRE) e de emissão atmosférica (SIGEA), ambos analisados mensalmente, pelo comitê técnico de garantia ambiental (CTGA), com participação da alta direção, gerentes de primeira linha, gerentes setoriais de SMS, membros do comitê técnico ambiental e presidente da comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA).

A sistemática de realização e análise crítica das auditorias internas do sistema de gestão ambiental da gerência, dos procedimentos de execução das atividades, contatos com fornecedores de serviços, relatório de auditorias comportamentais na execução das tarefas, registros e tratamento das reclamações das partes interessadas, relatório das inspeções planejadas nos processos e instalações produtivas, é executada conforme cronograma e metas anuais definidos no termo de compromisso e nos procedimentos gerenciais, disponível no sistema informatizado de padrões da Petrobras (SINPEP).

As auditorias internas e as inspeções planejadas realizadas são programadas, gerenciadas e analisadas no sistema de programação de auditorias (PROAUDI), os desvios encontrados são tratados no sistema de gerenciamento de

anomalias (SIGA). As auditorias comportamentais são cadastradas e analisadas no sistema de auditoria comportamental (AUDICOMP). A sistemática de verificação das ações e dos registros das atividades de implementação e operação do planejamento do sistema de gestão ambiental é executada diariamente, semanalmente e mensalmente pelas lideranças. A disponibilidade dos relatórios e informações estão nos sistemas informatizados corporativos da companhia na intranet.

Na dimensão análise crítica pela administração dos itens verificados segundo Moreira (2006) e Seiffert (2006), tem como principal objetivo avaliar a necessidade de se alterar a política ambiental, os objetivos e outros elementos do SGA, através de fóruns e sistemática de realização das reuniões de análise crítica dos dados e informações consolidadas, para avaliar as práticas de gestão ambiental, desenvolver as melhorias contínuas, bem como, definir as ações para revisar o sistema de gestão ambiental (SGA), conforme descrições das práticas pela liderança, a seguir.

Os principais fóruns e sistemática de realização das reuniões de análise crítica do sistema de gestão ambiental do campo de Buracica são:

- ✓ comissão técnica de garantia ambiental (CTGA), reunião mensal, com participação dos gerentes de primeira linha, gerentes setoriais de SMS e presidente da comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA), coordenada pela alta administração (Gerente Geral);
- ✓ reunião do acordo interno de gestão (AIG), realização semanal, com participação do gerente setorial e coordenado pelo gerente de primeira linha;
- ✓ reunião do termo de compromisso (TC), ocorrência semanal, com participação dos supervisores dos processos produtivos e equipes de trabalho, coordenado pelo gerente setorial; e
- ✓ comissão de trabalho de gestão de resíduos (CTGR), reunião mensal, com participação de técnicos de meio ambiente, coordenado pela gerência setorial de SMS / engenheiro ambiental.

As principais ações preventivas e/ou de correção oriundas dessas reuniões de análise crítica do sistema de gestão ambiental são:

- ✓ disponibilização ou relocação de recursos financeiros e materiais;

- ✓ priorização de projetos ambientais;
- ✓ atendimento às condicionantes de licença de operação;
- ✓ necessidades de auditorias e inspeções planejadas;
- ✓ diretrizes para a redução da geração de resíduos;
- ✓ redução do uso de recursos naturais
- ✓ redução de custos;
- ✓ necessidade de treinamentos;
- ✓ aplicação de novas tecnologias e controles;
- ✓ revisão de padrões;
- ✓ novas contratações de pessoas, de serviços; e
- ✓ priorização das principais ações ambientais.

As práticas ambientais do campo de Buracica, descritas até aqui, demonstram um sistema de gestão ambiental implementado e integrado, através de sistemas de informação, para o controle e tomada de decisão gerencial, desde o processo de planejamento, implementação e operação do planejamento, verificação das ações de operação e análise crítica dos resultados, conforme a metodologia do ciclo do PDCA definidos nas normas ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007, que segundo Donaire (1999); Moreira (2006) e Seiffert (2006) são consideradas partes integrantes do sistema de gestão ambiental e práticas pro-ativas para o alcance da melhoria contínua da gestão do negócio e dos processos.

5.2 DESCRIÇÕES DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS DO CAMPO DE UIRAPURU

A Empresa Petrosynergy sediada na Bahia iniciou suas operações de produção de petróleo e gás no campo de Uirapuru a partir de 2005, produz atualmente 700 barris/dia de petróleo com três poços, tem uma pequena estrutura de produção de petróleo, quando comparada com as instalações do campo de Buracica (Petrobras), adota um sistema de gestão ambiental em estágio inicial de implementação, para certificação na norma NBR ISO 14001:2004.

Segundo as lideranças, no campo de Uirapuru, a empresa Petrosynergy vem adotando diversas práticas ambientais relacionadas à sua política de segurança,

meio ambiente e de saúde (Anexo B), conforme os acordos com as partes interessadas e ao processo de melhoria contínua, bem como, descritas nos parágrafos a seguir.

A política de segurança, meio ambiente e saúde (SMS) está disponível e comunicada a todos os colaboradores. A empresa está em fase inicial de implementação dos requisitos das normas NBR ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007, nas suas práticas gerenciais e de processos, com previsão de certificação em 2009.

No campo produtor de petróleo de Uirapuru, as práticas gerenciais na área sócio-comunitária segundo as lideranças, são as seguintes: recuperação de escolas públicas; melhorias das estradas de acesso; apoio a eventos comemorativos locais e visitas periódicas à comunidade para melhoria contínua do relacionamento empresa e comunidade.

A partir do processo inicial de preparação para a implementação das normas NBR ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007, a dimensão planejamento da gestão ambiental do campo de Uirapuru, foi iniciada com:

- ✓ identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais de todas as operações, atividades, produtos e serviços, com análise do grau de significância;
- ✓ elaboração e aprovação da política de segurança, meio ambiente e saúde (SMS), declarando as diretrizes na área de SMS, como preservar o meio ambiente, atender à legislação e às emergências ambientais e desenvolver a melhoria contínua;
- ✓ foi realizado o levantamento e atendimento dos requisitos legais (leis, normas e procedimentos);
- ✓ negociação e atendimento das condicionantes de licença de operação do órgão ambiental;
- ✓ definição dos objetivos, metas e programas ambientais, conforme práticas recomendadas na norma NBR ISO 14001:2004; citadas por Daily e Huang (2001); Moreira (2006) e Seiffert (2006).

A Identificação e avaliação do grau de significância dos aspectos ambientais das operações, atividades, produtos e serviços do campo produtor de petróleo de

Uirapuru foi realizada conforme as orientações de procedimento. Segundo as lideranças os principais aspectos ambientais são: vazamento de óleo, geração de resíduos oleosos e a emissão de gás para a atmosfera; e os principais impactos ao meio ambientes são: risco de alteração da qualidade do solo, água e do ar, quando não tratados adequadamente.

As planilhas com o levantamento dos aspectos e impactos ambientais, grau de significância e ação de controle realizada nos processos do campo de Uirapuru, ficam sob a responsabilidade da sede da empresa no Rio de Janeiro. Este levantamento de cada processo e atividades foi incluso nos procedimentos de execução das tarefas com as ações de controle.

Na elaboração do planejamento da gestão do negócio e no preenchimento das planilhas de levantamento de aspectos e impactos ambientais foram utilizados leis federais, estaduais e municipais, decretos, decretos-leis, normas regulamentares, resoluções conamas e normas.

A legislação pertinente fica sob os cuidados dos técnicos ambientais da sede, não utiliza sistema informatizado para gerir as leis ambientais e atualmente está construindo o site da empresa na internet. Algumas das principais legislações, normas e resoluções ambientais utilizadas pelas empresas estão no Anexo E. Estas estão separadas de acordo com os tipos de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissão atmosférica, que dispõem sobre o controle da poluição provocada pelas atividades industriais, coleta, armazenamento, movimentação, classificações, transporte, sanções, plano de emergências para acidentes, classificação de corpos de água, padrões de qualidade do ar e controle de limites de emissões de poluente na atmosfera.

A empresa Petrosynergy tem uma gestão para cumprir as condicionantes ambientais da licença de operação conforme negociado com o IMA-BA. Os resíduos sólidos não recicláveis são destinados para aterro sanitário e industrial, os efluentes líquidos são tratados e re-injetados no reservatório, bem como, existe um projeto para redução das emissões atmosféricas e destinação correta do gás.

O campo de petróleo Uirapuru tem pouco tempo em operação e não tem passivos ambientais; foram realizados os simulados de emergências anualmente, está cumprindo onze condicionantes ambientais no total de treze, conforme o Quadro 7 a seguir. As condicionantes 1 e 6 estão em negociação com o órgão ambiental.

CONDICIONANTES AMBIENTAIS DO CAMPO DE UIRAPURU - PETROSYNERGY
1 - Adotar as medidas necessárias que garantam que os aqüíferos não sejam contaminados com as possíveis manobras que serão realizadas no poço.
2 - Manter a área sempre limpa, acondicionando e encaminhando os resíduos sólidos e efluentes gerados pelo desenvolvimento da atividade, respectivamente, para locais devidamente adequados e licenciados ambientalmente.
3 - Adotar, como medida compensatória, caso a propriedade, onde está inserida a locação do poço, não possua Reserva Legal, parceria com o proprietário do imóvel para implementarem uma Reserva Legal constituída por vegetação nativa.
4 - Arrasar/abandonar, no final da vida útil, o poço conforme portaria nº. 25/02 da Agência Nacional de Petróleo - ANP, removendo a base de concreto, plantando 280 espécies de porte
Arbóreo de vegetação nativa na área de 7000 m² da locação e promovendo as condições necessárias para a sua sobrevivência.
5 – Reduzir a área de locação da base para o mínimo necessário, recuperando a área excedente, incluindo a área desnuda localizada na cota mais baixa, com a plantação e manutenção de
6 - Realizar programa de monitoramento representativo dos aqüíferos e dos corpos d`água situados próximos da locação da base, relacionado com os possíveis contaminantes provenientes da atividade do empreendimento, apresentando ao CRA laudo técnico com a respectiva ART do(s) responsável(is) técnico(s).
7 - Fornecer os EPI`s necessários e adequados para cada tipo de atividade desempenhada pelos funcionários e visitantes, e cobrar o uso dos mesmos.
8 - Adotar check-list de área, realizado com freqüência diária, relacionado com as instalações e equipamentos da atividade e com a detecção de possíveis vazamentos.
9 - Adotar programa de inspeção e manutenção preventiva para a tubulação de transferência da cabeça do poço ao tanque de armazenamento, com o objetivo de diminuir o potencial de risco de vazamento, arquivando os relatórios técnicos das inspeções e históricos das manutenções.
10 - Comunicar, de imediato, ao CRA, a ocorrência de qualquer acidente ou ação resultante das atividades de explotação ou transferência de hidrocarbonetos, que afete o meio ambiente.
11 - Implantar uma cobertura de vegetação adequada e sistema de drenagem direcionada para drenagem natural nas áreas dos taludes.
12 - Implementar medidas técnicas necessárias objetivando que as águas pluviais, prevendo os maiores índices pluviométricos e as substâncias manipuladas no desenvolvimento da atividade,não transpassam a área considerada de abrangência direta, contemplando: a) Um sistema de drenagem com canaletas nos limites da base,com capacidade e gradientes de escoamento adequados, direcionados para uma caixa de separação água/óleo impermeável, com capacidade de armazenamento adequada, com controle sistemático do nível, transferindo o líquido coletado para estação de tratamento devidamente licenciada (contenção I) e b) Construção de barreiras de contenção nas bordas da locação (contenção II)
13 - Instalar sistema de intertravamento para proteção de nível alto/alto nos tanques de armazenamento, evitando possíveis transbordamentos.

Quadro 7 - Condicionantes ambientais de licença de operação do campo de Uirapuru

Fonte: PETROSYNERGY (2008).

Foram definidos objetivos, metas e programas ambientais para o campo de Uirapuru, com o objetivo de atender as condicionantes de operação, fazer a coleta seletiva, reduzir os aspectos e impactos ambientais, o consumo de água, cumprir as diretrizes da política de segurança, meio ambiente e saúde, a legislação, normas, resoluções ambientais, educar e capacitar os colaboradores, implementar um sistema de gestão ambiental, segurança e saúde e outros.

No campo de Uirapuru os objetivos e metas ambientais são acompanhados mensalmente, utilizando o programa Excel (Windows). Os principais indicadores de desempenho acompanhados pelas lideranças são: índice de atendimento as condicionantes do IMA-BA (%); índice de realização de treinamentos em padrões (%); volume de resíduos gerados (ton); n° de acidentes ambientais (qtd) e custos de tratamento de resíduos (R$). Os resultados desses indicadores serão analisados durante a avaliação de desempenho da gestão ambiental.

Os programas com as ações ambientais para cumprir os objetivos e metas citadas acima, são elaborados e analisados em reuniões de gestão específicas, com especialistas e equipe multidisciplinar, registradas e acompanhadas no Word (Windows), para controlar e garantir o atendimento das metas ambientais, conforme objetivos ambientais no Quadro 8 a seguir.

(continua)

OBJETIVO	META/PRAZO	RESPONSÁVEL	MEIOS
Estender a abrangência do Sistema de Gestão de Saúde, Segurança e Proteção Ambiental à unidade de E&P3, Catu - BA.	Até Dezembro de 2008:	Engenheiro responsável pela Unidade e SHE&Q - RJ;	1- Elaborar cronograma de implementação; 2- Fazer a identificação de aspectos/impactos/riscos; 3- Identificar todos os documentos pertinentes a E&P3 e distribuir 4- Elaborar Planejamento de Treinamento 5 – Realizar auditorias internas para avaliação do status
Reduzir o envio da água de formação, para a PB.	Até Dezembro de 2008: 1º Reduzir em 50% os custos com envio e re-injeção da água de formação, para a PB.	1- Engenharia e Chefe do Setor de Operações	1- Avaliar a capacidade de aumentar a reinjeção, mensurar quanto de água de formação se deixou de encaminhar para PB e quanto isso significa em nível de redução de custos p/ a Empresa. Registrar em planilha de acompanhamento
Manter a reciclagem de resíduos comuns (papel e plástico) minimizando	Até dezembro de 2008: Reduzir em 100% o volume de resíduos	1- Técnico de Utilidades	1- Inventariar a retirada de recicláveis p/ fechamento do monitoramento

OBJETIVO	META/PRAZO	RESPONSÁVEL	MEIOS
O esgotamento dos aterros sanitários e beneficiando Cooperativa da comunidade vizinha	comuns (recicláveis) enviado para aterro sanitário		
Manter o índice de acidentes com afastamento.	Até dezembro de 2008: Manter em 0% o índice de acidentes com afastamento	1/3/7 - SHE&Q – local 2/4 – Superintendência 5-Todos os funcionários e colaboradores da Unidade de E&P1 6- SHE&Q - RJ	1- Através da realização de DDS's para conscientização; 2- Garantia de condições adequadas de trabalho; 3- Fornecimento de EPI's específicos; 4- Incentivo trimestral por premiação, sorteios ou distribuição de brindes; 5- Aplicação na integra do procedimento de PT - Permissão de Trabalho, 6- Análise constante de incidentes e tomadas de ações preventivas e melhorias. 7- Emitir REM mensal.
Implantar programa de conscientização para preservação da Saúde do trabalhador,	Até dezembro de 2008: Divulgar o programa para 90% dos funcionários, lotados em Alagoas.	1/2/3- Organização e logística - Técnico de Utilidades; 1- Garantia da liberação dos funcionários p/ participação – Chefe da produção	1- Realização de palestras para todos os funcionários e colaboradores, podendo ser extensiva as respectivas famílias, ministradas por convidados externos; 2- Distribuição de folhetos explicativos, referente ao assunto; 3- Reprodução de filmes específicos. Nota 1: Os horários para filmes e palestras deverão ser acordados com a Produção, afim de não prejudicar o andamento dos serviços.
Reduzir o consumo de água.	Reduzir o consumo em 2% ao mês (não acumulativo) .	1- Engenharia e Chefe do Setor de Operações. 2/3/4 – Técnico de Utilidades	1- Realizar medição durante três meses, para estabelecer média/ parâmetro mais fidedigno de consumo, que servirá de indicador. 2- manter medição e controle mensal ; 3- Realizar programa de conscientização quanto ao esgotamento do recurso e utilização correta da água.

Quadro 8 - Objetivos e metas ambientais da Empresa Petrosynergy
Fonte: PETROSYNERGY (2008).

Na dimensão implementação e operação do planejamento da gestão ambiental, do campo de Uirapuru, foi definida:

- ✓ estrutura de responsabilidade e autoridade;
- ✓ treinamentos de capacitação e meios para a educação e conscientização dos colaboradores;
- ✓ procedimentos de comunicação interna e de recebimento de comunicação externa, tratamento e *feedback* (retorno) para as partes interessadas;
- ✓ processo de controle de documentos;
- ✓ controle operacional, monitoramento, medição para controle dos processos;
- ✓ procedimentos de preparação e resposta para as emergências;
- ✓ processo de registro e tratamento de acidentes, incidentes, não-conformidades, ação corretiva e preventiva; e
- ✓ controle de registros do SGA, para atender a política, objetivos e metas ambientais, conforme as descrições das lideranças, a seguir.

As responsabilidades e autoridades na área ambiental foram definidas por função, em descrição de cargos nos organogramas, no manual e nos procedimentos da sede da empresa.

A empresa disponibiliza uma estrutura com gerente e técnicos nas áreas de segurança, meio ambiente e saúde (SMS) no organograma da sede, para prestar consultoria às unidades de negócios do grupo, e assim, contribuir nas melhorias contínuas dos processos nessa área.

Na empresa, os principais treinamentos internos e métodos utilizados para educação, conscientização e capacitação dos colaboradores na preservação ambiental são:

- ✓ treinamentos de controle ambiental em sondas de perfuração e completação de poços;
- ✓ gerenciamento de resíduos;
- ✓ treinamento nos procedimentos de execução das atividades, onde constam as fases de realização das tarefas, incluindo os resultados esperados, aspectos, impactos ambientais e ações de controle;

- ✓ curso de conservação de energia;
- ✓ norma NBR ISO 14001:2004;
- ✓ auditores líderes em ISO 14001; e
- ✓ diálogo diário de segurança (DDS), realizado pelo supervisor com a sua equipe de trabalho, durante quinze minutos diariamente.

O procedimento de comunicação interna da política ambiental da companhia é realizado através de meios físicos, como: distribuição de cartilhas, disponibilização de painéis nas paredes dos principais corredores de acesso as bases administrativas e instalações de operação da empresa Petrosynergy, nas reuniões mensais com a gerência e nas reuniões diárias de segurança, meio ambiente e saúde com o supervisor.

Para o recebimento de comunicação externa de SMS das partes interessadas (comunidade, governo, ONGs, fornecedores, clientes, e outros) é realizada através de formulário próprio de comunicação de SMS, disponível na estação do campo de Uirapuru e na secretaria da base operacional, analisadas pela gerência de produção, que procura solucionar de imediato. Nos casos de acidentes ambientais, a comunicação ao órgão oficial (IMA-BA) deve ser realizada de imediato, para as devidas providências e orientações, e após, é feito o registro, análise e tratamento dos desvios, para evitar a reincidência do evento, cadastrado no Word, é gerado um relatório para divulgação com os colaboradores e envio de uma cópia para a sede.

O controle dos documentos da organização, como: procedimentos de execução das atividades, instruções trabalho, normas técnicas, projetos, legislação ambiental e outros, são controlados e gerenciados em meios físicos. A empresa ainda não tem um sistema informatizado em rede, para o controle dos documentos e dos registros da gestão ambiental.

O controle operacional de todos os processos produtivos do campo de Uirapuru (poços e tanques) é realizado por acompanhamento de equipes que visitam diariamente todas as instalações de produção, fazem previsões de produção para identificar perdas de produção ou ineficiência operacional. As atividades e tarefas são padronizadas, os processos não são automatizados, o monitoramento e medição são acompanhados por equipes de operadores de turno, visitando as áreas operacionais, para identificar e sanar algum tipo de problema. As equipes de turno

também recebem apoio operacional de outras equipes de operadores, que trabalham em regime administrativo (das 8 às 16 h), durante a semana.

As principais variáveis de monitoramentos e medição observados são: medição manual de vazão, pressão, temperatura, cargas nos equipamentos, rotações de trabalho, curso de bombeio em polegada, eficiência de bombeio, corrente elétrica, altura do nível de fluido no tanque de armazenamento, bem como, suporte de rondas de seguranças industriais, em regime de vinte e quatro horas, visitando os poços e outros processos, em comunicação via celular e rádio com as demais equipes de operação.

A preparação e respostas às emergências com o objetivo de capacitar às equipes de operação na área de segurança, meio ambiente e saúde (SMS), são alcançadas através da execução de treinamentos no curso básico de segurança industrial e com a realização dos simulados de emergências anuais, conforme as orientações do procedimento de contingências e emergências e de realização de simulados, com registro, elaboração de relatórios e resultados cadastrados no Word. Os desvios identificados durante o simulado de emergência, ou em qualquer outra atividade, são registrados e tratados de imediato.

O processo de registro e análise das ações de tratamento dos incidentes, acidentes, não-conformidades, ação corretiva e preventiva, e avaliação dessas ações, para garantir que não haverá repetição do evento, são registradas e gerenciadas no Word. A localização de todos os registros de execução das atividades do sistema de gestão do negócio está disponível em meio físico (pasta A-Z). A base da Bahia ainda não elaborou uma matriz de controle de registros, conforme orientação da norma NBR ISO 14001:2004.

Na dimensão verificação da implementação e operação, os levantamentos dos resultados do monitoramento e medição das operações e atividades são acompanhados e registrados diariamente no boletim diário de operação (BDO), de forma presencial (visita dos operadores), armazenados e gerenciados em pasta A-Z.

Os objetivos e metas ambientais são desdobrados em alguns indicadores com metas mensuráveis e acompanhados em planilhas e gráficos do Excel (Windows), como também, os subprodutos (volumes totais de geração de resíduos), analisados mensalmente, pelo gerente de produção, supervisor e equipes de operação.

A empresa Petrosynergy, com base na Bahia, ainda não realiza auditorias internas porque está em estágio inicial de implementação do SGA. Segundo Moreira (2006) e Seiffert (2006), as auditorias internas têm como principal objetivo avaliar a necessidade de revisão da política ambiental, atendimento à legislação, objetivos e metas ambientais, e outros elementos do SGA.

O gerente de produção e equipes de operação realizam mensalmente o acompanhamento dos objetivos, indicadores e metas gerais, analisam o atendimento das condicionantes e outros requisitos.

As principais ações de correção e de prevenção, frutos das reuniões de gestão, foram:

- ✓ necessidade de recursos financeiros, materiais e humanos;
- ✓ necessidade de novos projetos;
- ✓ atender às condicionantes de licença de operação;
- ✓ reduzir os custos;
- ✓ necessidade de treinamentos;
- ✓ aplicação de novas tecnologias para controle dos processos; e
- ✓ priorizar as principais ações ambientais.

As práticas de gestão ambiental do campo de Uirapuru caracterizam-se pelo:

- ✓ levantamento dos aspectos e impactos ambientais dos processos, atividades, produtos e serviços;
- ✓ padronização dos processos e atividades operacionais;
- ✓ definição de alguns objetivos, indicadores, metas e programas ambientais;
- ✓ acompanhamento do desempenho ambiental, com o objetivo de atender à legislação, aos requisitos contratuais da organização;
- ✓ utilização de novas tecnologias e / ou equipamentos de controle ambiental, para evitar os possíveis vazamentos de óleo em tanques de armazenamento, e assim, desenvolver as melhorias contínuas.

O modelo de gestão e o processo de planejamento ambiental do campo de Uirapuru, para cumprir os compromissos assumidos na política ambiental, objetivos e metas ambientais, estão seguindo alguns requisitos e orientações da norma NBR

ISO 14001:2004, nas suas práticas de gestão ambiental, isto também engloba as dimensões do ciclo do PDCA, como: a implementação e operação do planejamento, verificação das ações de operação e análise crítica dos resultados, conforme diretrizes da metodologia. Segundo Moreira (2006) e Seiffert (2006) estas quatro dimensões são partes integrantes de um sistema de gestão ambiental e a sua implementação representa o processo de melhoria contínua na gestão e nos processos da organização.

A empresa Petrosynergy, responsável pelo campo de Uirapuru, tem práticas de gestão ambiental pro-ativas, realizadas conforme os requisitos da norma NBR ISO 14001:2004. É uma empresa com pouco tempo no mercado baiano, atuando com responsabilidade ambiental.

5.3 ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DO CAMPO DE BURACICA

Com base nas descrições das práticas de gestão ambiental das empresas em estudo, foi realizada uma análise das mesmas, com o objetivo de levantar os pontos mais relevantes quanto à integração dos compromissos assumidos na política de segurança, meio ambiente e saúde, com os objetivos, indicadores e metas ambientais, à sistematização das práticas, mapeamento dos processos, definição de procedimentos gerenciais e operacionais, responsabilidade e autoridade na área ambiental, aplicação de novas tecnologias, treinamentos e melhorias contínuas, com base nas quatro dimensões de gestão pesquisadas: planejamento, implantação e operação, verificação e análise crítica do sistema de gestão ambiental, conforme estrutura do PDCA (planejar, fazer; checar e ação), para a sustentabilidade do negócio.

As práticas de gestão ambiental do campo de Buracica estão de acordo com a missão, visão, políticas e diretrizes da Petrobras, desdobradas no seu padrão gerencial PG n° 2E5-00329 - Manual do Sistema de Gestão Integrada (SGI), estruturado de acordo com os requisitos das normas NBR’s ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007, em meio físico e eletrônico, conforme análise documental.

A Unidade de Negócio da Bahia (UN-BA) está certificada nas normas do SGI (ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007); as ações ambientais estão integradas com os compromissos assumidos na política de segurança, meio ambiente e saúde e com os aspectos e impactos ambientais significativos, sendo os principais aspectos ambientais: o vazamento de óleo, a geração de efluentes líquidos e as emissões atmosféricas, e os principais impactos ambientais: alteração da qualidade do solo, alteração da qualidade da água e alteração da qualidade do ar.

Os processos foram mapeados e definidos procedimentos a nível gerencial e operacional, para que todos da organização saibam o que fazer, como fazer, onde registrar, quais os resultados esperados, conheçam os riscos de SMS, ação de controle para esses riscos, e ao mesmo tempo, tenham um mesmo comportamento durante a execução das tarefas. Foi definido um fluxograma (mapa) com a descrição do negócio do campo de Buracica, indicando os seus principais fornecedores, insumos/matéria-prima, requisitos solicitados pelo cliente (qualidade, prazo e custo), mapeamento de cada processo (processo de gestão, de elevação, coleta, transferência, tratamento, armazenamento e recuperação secundária), produto final (óleo e gás), subprodutos (resíduo sólido, efluentes líquido e emissão de gás), requisitos do cliente atendidos (qualidade, prazo e custo) e definição do cliente final (Óleo para Refinaria Landulpho Alves de Mataripe (RLAM) e Gás para a Fábrica de Fertilizantes (FAFEN) e Companhia de Gás da Bahia (Bahiagás).

No campo de Buracica, foram definidos os objetivos, indicadores e diversas metas e desafios ambientais, bem como, negociadas e desdobradas as metas com todos os colaboradores, foi estruturada uma matriz com as responsabilidades e autoridades na área de segurança, meio ambiente e saúde, para atuar no atendimento da legislação, acordos e requisitos definidos pela organização, na eliminação dos desvios de SMS e nos processos de melhorias contínuas junto com as equipes.

Foi elaborada uma matriz de controle de treinamento nos padrões gerenciais e de processos versus os cargos impactados (gerente, engenheiros, supervisores, colaboradores). Foram definidos padrões, sistemas informatizados e métodos de gestão para o controle dos treinamentos, acompanhamento de desempenho de pessoal e dos processos, comunicação interna com os colaboradores e externa com as partes interessadas em meio físico e eletrônico, controle de documentos, controle

de tratamento de incidentes, acidentes, não-conformidades, realização e controle de simulados de emergência, automação de todos os processos, controle de registros históricos, para garantir a rastreabilidade e gestão de todas as variáveis do sistema de gestão ambiental.

A empresa disponibilizou recursos financeiros, materiais e humanos para o cumprimento dos objetivos, indicadores, metas, legislação, treinamentos e condicionantes ambientais; aplicou novas tecnologias ambientais nos processos operacionais e de gestão, observadas durante as visitas de coleta de dados. Foi realizada auditoria interna do sistema de gestão ambiental, inspeções planejadas nos processos, auditoria comportamental de SMS dos colaboradores durante a execução das tarefas e auditoria dos procedimentos operacionais, com geração de registros, relatórios e tratamento dos desvios (RTA).

Todos os processos gerenciais e operacionais do campo de Buracica são controlados e integrados por sistemas de informação na intranet da organização; as lideranças com a participação dos colaboradores realizam reuniões de análise crítica no sistema de gestão de segurança, meio ambiente e saúde de forma sistemática, para avaliar o desempenho do negócio, reclamações de partes interessadas, atendimento à legislação, condicionantes e outros, conforme as diretrizes, matrizes e cronogramas definidos no manual do SGI da gerência.

Existem seqüências lógicas e integradas nas ações do sistema de gestão ambiental do campo de Buracica - Petrobras, a partir do planejamento com base na política de SMS, nos aspectos e impactos ambientais significativos, na implementação e operação dos planos, utilizando sistema de informação na gestão e nos processos automatizados, para garantir o monitoramento e medição em tempo real, as auditorias, as inspeções planejadas e as reuniões de análises críticas dos resultados, com definição de ações para a melhoria contínua, caracterizando assim, como práticas que buscam a sustentabilidade da gestão ambiental.

5.4 ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DO CAMPO DE UIRAPURU

A empresa Petrosynergy com sede na Bahia, responsável pelo campo produtor de petróleo de Uirapuru, tem um sistema de gestão ambiental com base nos requisitos da norma NBR ISO 14001:2004 (gestão ambiental), para certificação.

A missão e visão da empresa ainda não foram disponibilizadas nos principais corredores e instalações de acesso dos colaboradores e nem divulgado internamente, porque está aguardando aprovação da alta administração. Contudo, segundo a liderança, no texto da visão da empresa para 2010, assume compromissos de certificar todas as suas unidades de negócios, sondas de perfuração e sondas de completação de poços, nas normas NBR's ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007.

Com base nesta visão, a unidade da empresa Petrosynergy sediada na Bahia, elaborou, disponibilizou nos corredores e vem divulgando a política de segurança, meio ambiente e saúde, a todos os colaboradores e parceiros, assumindo compromissos com: a segurança, a preservação do meio ambiente, a saúde, o atendimento à legislação, às normas, aos requisitos contratuais, buscando a melhoria contínua e a comunicação com as partes interessadas.

O campo de Uirapuru realizou o levantamento dos aspectos e impactos ambientais, sendo os principais aspectos ambientais: o vazamento de óleo e as emissões atmosféricas, e os principais impactos ambientais: risco de contaminação do solo e risco de alteração da qualidade do ar, com as devidas ações de controle; elaborou os procedimentos operacionais; tem licença de operação com atendimento das condicionantes ambientais.

A empresa definiu os objetivos, metas e programas ambientais para o campo de Uirapuru, porém, ainda não elaborou o manual de gestão ambiental da gerência e nem os principais procedimentos gerenciais orientando a execução das tarefas prioritárias conforme os requisitos e orientações da norma NBR ISO 14001, porque a unidade da Bahia está em fase inicial de implementação das normas ambientais, de segurança e de saúde.

O gerente de produção do campo de Uirapuru segue rigorosamente as orientações e diretrizes demandadas da sede/matriz no Rio de Janeiro, como:

cumprir a política de SMS, objetivos, indicadores e metas operacionais, de segurança, meio ambiente e saúde, orientações para atender a legislação, as condicionantes ambientais, tratar as reclamações da comunidade local e outras questões.

Atualmente, o gerente de produção da unidade da Bahia - campo de Uirapuru conta apenas com um técnico de segurança local, enquanto que, a estrutura com especialistas e técnicos na área de SMS da empresa Petrosynergy, ficam localizados na matriz, no Rio de Janeiro, enviando quando necessário, as orientações via comunicação interna (e-mail pela internet) ou por telefone.

Realizam os treinamentos nos padrões e reuniões diárias de segurança, para a educação, conscientização, capacitação dos colaboradores e gestão dos resíduos (subprodutos), como também, define e divulga os meios de comunicação interna com os colaboradores e de comunicação externa com as partes interessadas.

A gerência do campo de Uirapuru tem um sistema de gestão e controle dos processos através da utilização de tecnologias de informação do Windows (pacote Office) e da internet, ainda não tem implementado um sistema via rede pela intranet, para conexão com as demais unidades do Grupo Synergy. As análises e tomada de decisões são mais demoradas devido à falta de apoio de sistemas de informação gerencial e de processos específicos. Todavia, a empresa sede/matriz está desenvolvendo o site/portal da empresa e sistemas informatizados em rede, para uso da liderança e dos colaboradores, com o objetivo de controlar os registros, apoiar na tomada de decisões e integrar todas as demais unidades do Grupo Synergy, como: correio eletrônico, intranet e outros.

A documentação da gestão ambiental em meio eletrônico é controlada na sede/matriz, apenas as cópias físicas ficam disponibilizadas para consulta e uso das lideranças e colaboradores sediados na Bahia – campo de Uirapuru, tornando o processo decisório demorado, tanto na gestão, quanto no controle de todos os processos, devido ao trabalho manual de rastreabilidade e tabulação das informações e análise dos resultados.

A partir do plano de emergências foram realizados os simulados com participação das equipes, em período anual, para testar o padrão de emergências; o monitoramento e medição dos processos são realizados de forma manual e visual, não tem processos automatizados com informações em tempo real, dificultando assim, a identificação dos desvios de processos e ação das equipes de operação

para solucionar os problemas operacionais; os tratamentos dos incidentes, acidentes e não conformidades foram realizadas com elaboração de relatórios com fotos anexas, registrados no programa Word, conforme procedimento da matriz; as práticas de auditorias internas na gestão ambiental, inspeções planejadas nos processos não foram realizadas, porque a unidade da Bahia ainda não foi certificada na norma NBR ISO 14001:2004.

As principais ações ambientais praticadas pela empresa Petrosynergy com sede na Bahia, tem como principal objetivo atender a legislação, normas, requisitos contratuais, condicionantes ambientais, objetivos, indicadores e metas ambientais, conforme orientações da gestão global da sede/matriz da empresa Petrosynergy e da unidade sediada na cidade de Maceió-AL, onde estas unidades foram certificadas nas normas NBR's ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007.

Algumas práticas ambientais do campo de Uirapuru não são integradas e sistematizadas conforme os requisitos e ciclo do PDCA da norma NBR ISO 14001:2004 (sistema de gestão ambiental), para atender os requisitos legais, as condicionantes ambientais da licença de operação, requisitos contratuais, objetivos e metas definidas pela sede/matriz, apresentando quase sempre um comportamento reativo.

Os indicadores e metas ambientais acompanhados pelo gerente de produção não abrange o acompanhamento do desempenho de todas as áreas de possíveis impactos ambientais, faltam alguns indicadores e metas mais especificas como: redução do consumo de energia, eficiência operacional, redução de emissão atmosférica, redução de resíduos sólidos e de efluentes líquidos.

5.5 ADERÊNCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DO CAMPO DE BURACICA À NORMA NBR ISO 14001:2004

Os resultados percentuais de aderência das práticas de gestão ambiental aos requisitos normativos foram consolidados e desdobrados nas Figuras 13 a 16 a seguir, com análises de todos os requisitos da norma e uma média global dos resultados, bem como, o desdobramento do item 10 - Controle Operacional, em oito subitens, com a média das pontuações, por ser um item de alto impacto para o SGA.

As práticas de gestão ambiental do campo de Buracica, conforme tabulação dos dados descritos e analisados, após as entrevistas junto às lideranças, utilizando o quadro do anexo C de análise da pontuação de defasagem percentual frente a cada requisito da norma NBR ISO 14001:2004 e resultados da Figura 13, apresenta um alto grau de aderência aos dezessete requisitos normativos, alcançando assim, uma realização média de 100%, em dezesseis requisitos e apenas um requisito com uma pontuação menor igual a 90,6% e média global igual a 98,8% de aderência.

Os requisitos da norma NBR ISO 14001:2004 com pontuação média global igual a 98,8% de aderência às práticas de gestão ambiental adotadas pelas lideranças e colaboradores do campo de Buracica (Petrobras), foram analisados com base na metodologia do ciclo do PDCA, conforme Figura 2 (pág. 42) e nas descrições a seguir.

Na dimensão planejamento, as práticas de gestão ambiental do campo de Buracica apresentaram 100% de aderência em todos os quatro requisitos da norma NBR ISO 14001:2004, conforme as seguintes evidências objetivas:

- ✓ documentou e divulgou a política ambiental junto à força de trabalho, para garantir a prevenção da poluição e a melhoria contínua da gestão e dos processos;
- ✓ definiu procedimentos;
- ✓ identificou e avaliou os aspectos e impactos ambientais significativos dos seus processos, atividades, produtos e serviços da organização;
- ✓ identificou os requisitos legais e outros requisitos aplicáveis às atividades da empresa; e
- ✓ definiu os objetivos, metas e programas ambientais para a melhoria do desempenho ambiental.

Na avaliação de sete requisitos da dimensão implementação e operação do plano foi verificado que a liderança do campo de Buracica alcançou 100% de aderência em seis requisitos e apenas o requisito controle operacional obteve uma pontuação igual 90,6%, de acordo com as práticas de gestão a seguir:

- ✓ definiu as responsabilidades e autoridades sobre o meio ambiente para todos os níveis hierárquicos, desde a gerência até a base operacional;

- ✓ tem uma sistemática de conscientização, treinamento e capacitação para toda força de trabalho, quanto aos aspectos e impactos ambientais das suas atividades e suas responsabilidades para com o meio ambiente;
- ✓ foi elaborado procedimento para receber, analisar e dar respostas a comunicações das partes interessadas, bem como, para a comunicação interna com os colaboradores de assuntos sobre o meio ambiente;
- ✓ definiu documento que descreve os elementos do sistema de gestão ambiental e sua interação com os demais padrões gerenciais e de processos da organização;
- ✓ elaborou procedimento de controle de documentos internos e externos;
- ✓ realizou inventário, definiu a destinação final e tem programas para reduzir a geração dos resíduos sólidos, efluentes líquidos, emissões atmosféricas e produtos perigosos;
- ✓ mantém programa de racionalização da água e energia;
- ✓ definiu instruções de trabalho com orientações para prevenir os impactos ambientais; o
- ✓ os equipamentos de controle ambiental fazem parte de programas de manutenção preventiva;
- ✓ existem requisitos contratuais para fornecedores cumprir a legislação e preservar o meio ambiente;
- ✓ definiu e treinou uma brigada de emergência e realizam simulados de emergências periódicos.

O requisito controle operacional atingiu um resultado igual a 90,6% de aderência às práticas de gestão ambiental do campo de Buracica, na Figura 13 e detalhado em separado na Figura 14, conforme a seguir, devido ao grau de importância para o sistema de gestão ambiental.

Na dimensão verificação da implementação e operação dos planos foi identificado que as práticas ambientais da gerência alcançaram 100% de aderência em todos os cinco requisitos normativos dessa dimensão, com as seguintes evidências objetivas:

- ✓ realizou monitoramento e medição periódica dos aspectos ambientais significativos;

- ✓ os equipamentos críticos de SMS foram calibrados;
- ✓ elaborou procedimento de avaliação periódica de atendimento a requisitos legais, analisou e registrou a avaliação;
- ✓ definiu procedimento de responsabilidade para o registro das não-conformidades reais e potenciais, com análise das causas, implementação de ações corretivas e preventivas, acompanhamento e verificação da eficácia das ações adotadas;
- ✓ foram gerados registros de todos os procedimentos relacionados a gestão ambiental, identificados, mantidos com tempo de retenção e permite a rápida recuperação dos dados;
- ✓ existe um programa de auditorias, foram realizadas e analisadas pela liderança.

Na dimensão de análise crítica, dos itens verificados, as práticas da liderança do campo de Buracica atingiram 100% de aderência no único requisito desta dimensão, com a realização periódica de reuniões para analisar criticamente todos os aspectos da gestão ambiental, como: atendimento da política ambiental, objetivos, indicadores, metas ambientais, definir ações corretivas e preventivas, desenvolver melhorias contínuas na gestão e nos processos produtivos, conforme a Figura 13 a seguir.

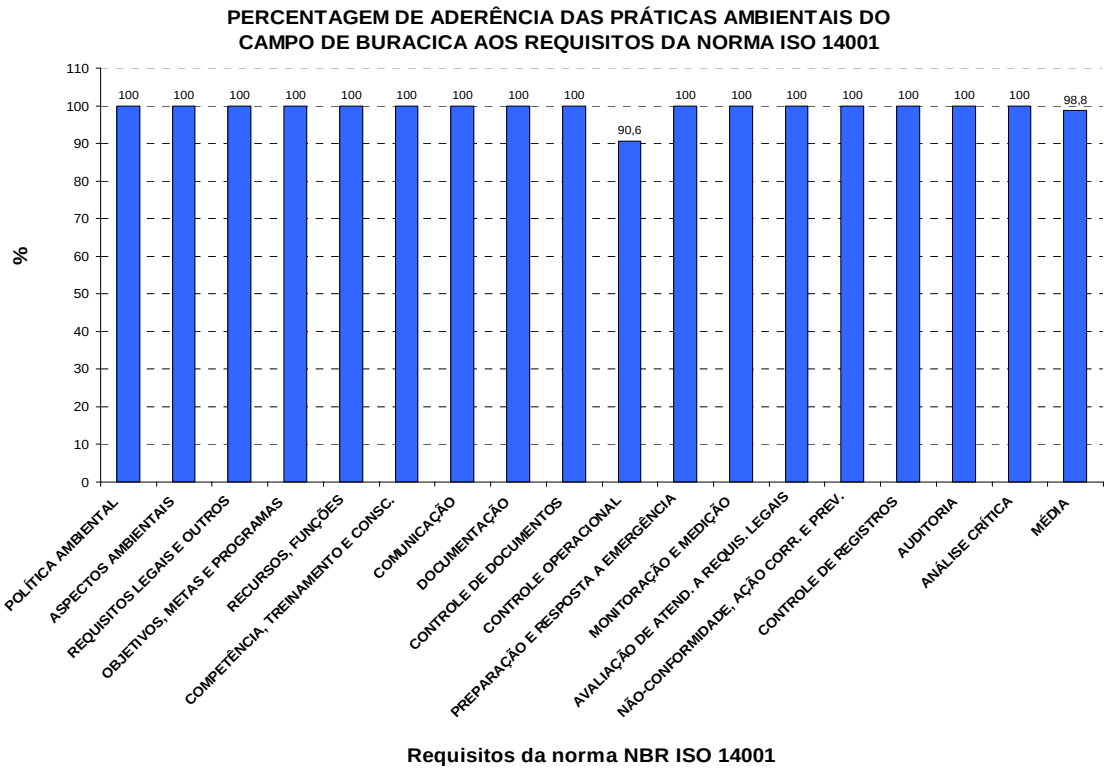

Figura 13 - Gráfico de aderência das práticas de gestão ambiental do Campo de Buracica em relação aos requisitos da norma ISO 14001:2004
Nota: Adaptado de Moreira (2006).

Quanto ao requisito controle operacional da dimensão implementação e operação do plano, no quadro do Anexo C e resultados da Figura 14, atingiram um resultado médio na avaliação de oito subitens igual a 90,6%, sendo sete subitens com avaliação de 100% e apenas um subitem com 25% de aderência. O subitem de menor pontuação no sistema de gestão ambiental do campo de Buracica foi o aspecto emissão atmosférica, com um percentual igual a 25%, onde questiona a existência de procedimentos operacionais, dispositivos e/ou equipamentos para minimizar as emissões atmosféricas.

A pontuação de aderência foi baixa neste subitem, porque os poços e tanques de armazenamento de petróleo do campo de Buracica estão operando atualmente com as válvulas do revestimento e boca dos tanques das estações de coleta de fluidos abertas, ventilando gás para atmosfera. Entretanto segundo a liderança, a empresa está implementando um projeto de instalação de dispositivos e equipamentos para a coleta, tratamento químico, injeção desse gás no reservatório, com previsão de conclusão até 2010 e objetivo de eliminar as emissões.

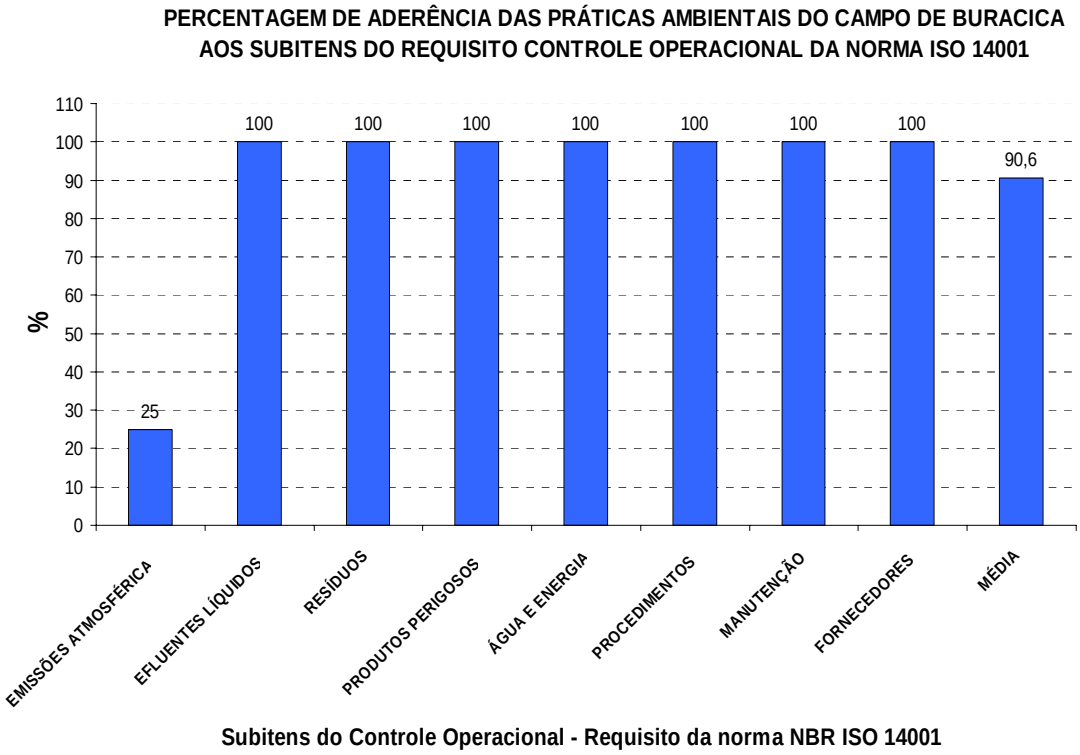

Figura 14 - Gráfico de aderência das práticas de gestão ambiental do Campo de Buracica em relação aos subitens do requisito controle operacional da norma ISO 14001:2004
Nota: Adaptado de Moreira (2006).

O requisito controle operacional do campo de Buracica obteve uma pontuação relevante igual a 90,6%, porque as práticas de gestão ambiental são padronizadas, normalizadas, monitoradas e medidas por sistemas gerenciais informatizados; os processos produtivos são automatizados; as responsabilidades e estrutura hierárquica estão definidas, tem disponibilidade dos recursos necessários para cumprir os objetivos e metas ambientais.

Os processos de gestão, documentação do SGA (Manual do SGA), resultados do desempenho da gestão ambiental, os registros de execução das tarefas, auditorias internas, inspeções planejadas e das ações definidas nas reuniões de análise crítica, estão disponíveis e são de fácil rastreabilidade, em caso de auditorias e / ou pesquisas, porque os documentos e registros da execução ficam centralizadas, em cópias físicas e em meios eletrônicos na área administrativa do campo de Buracica, devido às orientações/procedimentos do sistema de gestão ambiental implementado, com base nos requisitos da norma NBR ISO 14001:2004.

5.6 ADERÊNCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DO CAMPO DE UIRAPURU EM RELAÇÃO À NORMA NBR ISO 14001:2004

A análise do grau de aderência das práticas de gestão ambiental do campo de Uirapuru da empresa Petrosynergy em relação aos requisitos da norma NBR ISO 14001:2004, apresentou uma pontuação média geral igual a 53,1%, considerado de baixo grau de aderência aos requisitos normativos, quando comparado com a pontuação de uma empresa com um sistema de gestão ambiental certificado na NBR ISO 14001:2004. Segue abaixo detalhamento das práticas de gestão ambiental do campo de Uirapuru com base nas quatro dimensões da metodologia do ciclo do PDCA.

Na dimensão planejamento, as práticas de gestão ambiental da liderança do campo de Uirapuru alcançaram uma pontuação média igual a 100% de aderência aos requisitos normativos da NBR ISO 14001:2004, porque documentou a política ambiental, assumindo compromissos no atendimento a legislação, prevenção da poluição, para a melhoria contínua, divulgou a política e é compreendida por todos; definiu procedimento, realizou e avaliou o levantamento dos aspectos e impactos ambientais dos processos, atividades, produtos e serviços; tem sistemática para identificar, informar e atender aos requisitos legais e outros requisitos; a partir da política ambiental e dos aspectos ambientais significativos; elaborou os objetivos, indicadores, metas e programas ambientais.

Na dimensão implementação e operação dos planos, foram avaliados sete requisitos da norma NBR ISO 14001:2004, com uma variação acentuada no grau de avaliação quanto à aderência às práticas de gestão ambiental da liderança do campo de Uirapuru, alcançando os seguintes resultados: dois requisitos com 50% de aderência, porque não foi elaborada a matriz de responsabilidade e autoridade sobre o meio ambiente, disponibilizado recursos tecnológicos e de capacitação para uma gestão ambiental eficaz, bem como, definida a matriz e a sistemática de treinamento e capacitação de todos os empregados e prestadores de serviços envolvidos em atividades críticas.

Outros dois requisitos comunicação, preparação e resposta a emergências alcançaram uma pontuação igual a 100% de aderência, porque a liderança definiu um procedimento para receber, analisar e responder a comunicação externa com as

partes interessadas e comunicação interna com os colaboradores; definiu uma brigada de emergência, treinou e realizou simulado de emergência; apenas um requisito documentação obteve uma pontuação igual a 10% de aderência nesta dimensão, porque não foi consolidado um documento (manual de gestão) que descreve os elementos do sistema de gestão ambiental e sua interação com todos os processos e demais documentos do SGA.

O requisito controle de documentos foi pontuado com 25% de aderência devido à falta de um procedimento de controle de documentos externos e de um sistema de padronização de documentos mantidos e controlados; o requisito controle operacional obteve uma pontuação igual a 65% de aderência, com a devida descrição detalhada em separado abaixo, a partir da Figura 15 devido ao alto grau de importância desse requisito para o resultado final da gestão ambiental do campo de Uirapuru.

Na dimensão verificação da implementação e operação do plano, foram avaliados a aderência de cinco requisitos às práticas de gestão ambiental do campo de Uirapuru, sendo: dois requisitos com resultados iguais a 50% de aderência, monitoramento e medição, porque não foi evidenciado o programa de racionalização do consumo de água e de energia com resultados efetivos ao longo do tempo e procedimento de definição de responsabilidade para registro de não-conformidade reais e potencias, análise de causa, implementação de ações corretivas e preventivas, acompanhamento e verificação da eficácia das ações; outros dois requisitos atingiram uma pontuação igual a 25% de aderência, sendo: falta de evidência na avaliação do atendimento a requisitos legais e elaboração da matriz de controle de registros, com identificação, tempo de retenção e rápida recuperação; e um requisito auditoria dessa dimensão obteve uma pontuação igual a 10% de aderência nesta dimensão, devido à falta de um plano de realização de auditoria interna periódica.

Na dimensão análise crítica, as práticas de gestão da liderança do campo de Uirapuru alcançaram um resultado igual a 100%, com sistemática de realização de reuniões periódicas para analisar criticamente a gestão ambiental, os objetivos, metas e política ambiental, definir revisões, ações e planejar melhorias contínuas na organização.

Desta forma, fazendo uma análise global da Figura 15 a seguir, verifica-se que no geral, sete requisitos alcançaram uma realização média igual a 100%, um

requisito obteve uma pontuação igual a 65%, quatro requisitos iguais a 50%, três requisitos igual a 25%, dois requisitos igual a 10%. As práticas de gestão ambiental em relação aos dezessete requisitos normativos alcançaram uma média global de realização igual a 53,1% de aderência, caracterizando como bons resultados para um SGA em processo de implementação..

O requisito que trata da elaboração do manual do sistema de gestão ambiental (SGA) e de realização de auditorias internas no SGA obteve a menor pontuação na análise, igual a 10% de aderência, porque a empresa Petrosynergy, com unidade na Bahia, ainda está elaborando o seu manual do SGA, definindo os procedimentos gerenciais e a sistemática de realização de auditorias internas.

O atendimento dos sete requisitos com pontuação média igual a 100% de aderência e a evolução dos demais requisitos normativos caracterizam que a empresa Petrosynergy, sediada na Bahia, está em estágio inicial de implementação de um sistema de gestão ambiental com base nos requisitos da norma NBR ISO 14001:2004, buscando a melhoria contínua da gestão e dos processos internos, conforme resultados do quadro do Anexo D e resultados a seguir.

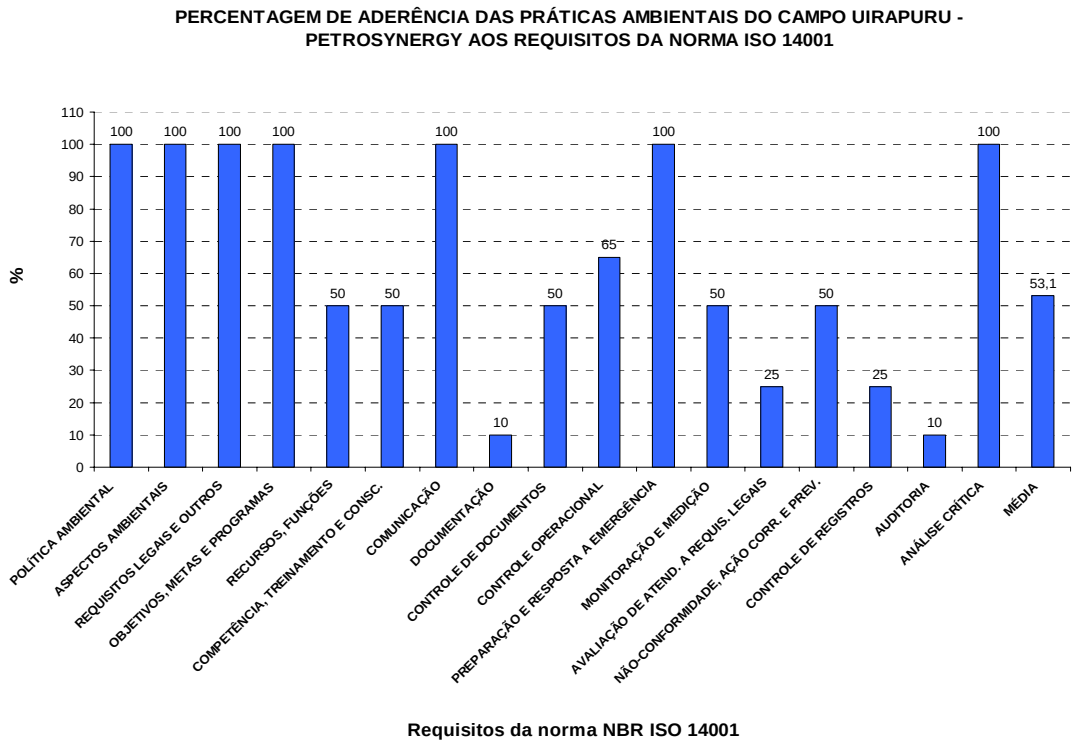

Figura 15 - Gráfico de aderência das práticas de gestão ambiental do Campo de Uirapuru em relação aos requisitos da norma ISO 14001:2004
Nota: Adaptado de Moreira (2006).

O requisito de controle Operacional foi desdobrado para análise porque se caracteriza como de maior impacto para um sistema de gestão ambiental, quando não gerenciado e atendido adequadamente. Este requisito atingiu um resultado médio igual a 65% de aderência, na avaliação de oito subitens do controle operacional, conforme Figura 16, com quatro subitens de avaliação igual a 100% de aderência; dois subitens alcançaram 10% de aderência (emissão atmosférica e da gestão dos produtos perigosos), subitens de menor pontuação das práticas de gestão ambiental do campo de Uirapuru.

Os requisitos de redução de resíduo, consumo de água e de energia atingiram um resultado médio igual a 50% de aderência aos requisitos da norma NBR ISO 14001:2004. Estes resultados variaram de 10% a 50% de aderência no requisito controle operacional, porque a gerência do campo de Uirapuru ainda está elaborando um procedimento para realizar o inventário de resíduos sólidos e de emissão atmosférica, bem como, programas para reduzir a geração de resíduos, efluentes líquidos, emissão de gás, programa de racionalização de água e energia, através de procedimentos, dispositivos e equipamentos, para os processos internos da empresa, com o objetivo de reduzir e ou eliminar a emissão de gás para a atmosfera, como também, tratar os resíduos perigosos. Abaixo Figura 16 com os resultados da análise.

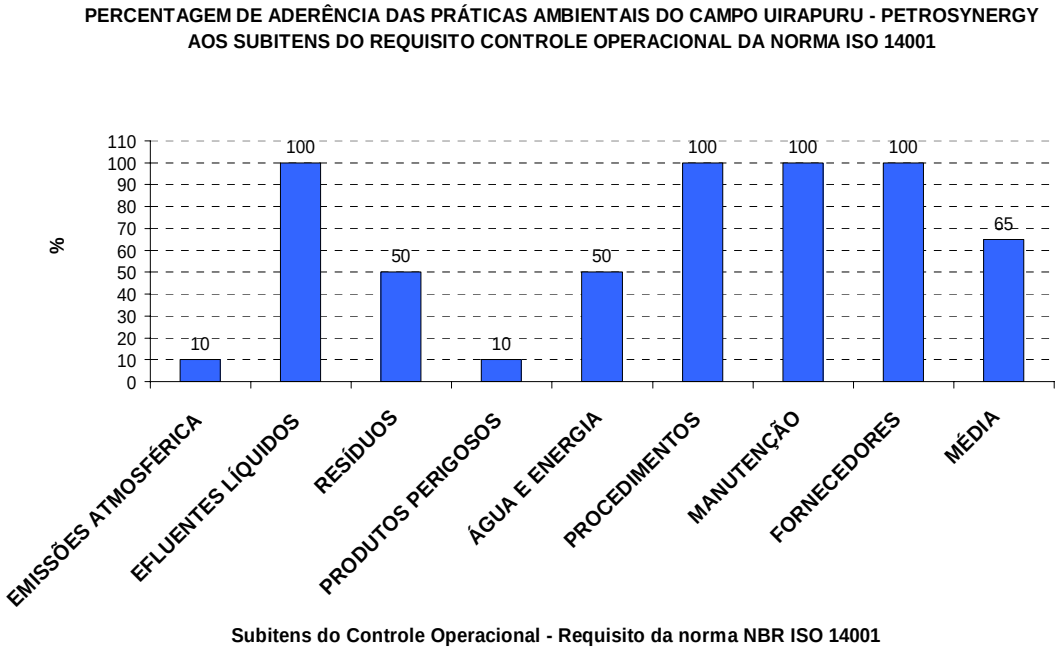

Figura 16 - Gráfico de aderência das práticas de gestão ambiental do Campo de Uirapuru em relação aos subitens do requisito controle operacional da norma ISO 14001:2004
Nota: Adaptado de Moreira (2006).

No que tange ao requisito controle operacional, do campo de Uirapuru, as práticas de gestão ambiental ainda não estão totalmente sistematizadas e integradas, faltam concluir alguns procedimentos gerenciais (manual de gestão do SGA); informatizar processos administrativos, concluir o desenvolvimento do site/intranet da empresa; automatizar alguns processos produtivos; sistematizar auditorias internas na gestão e realizar inspeções planejadas de SMS nos processos produtivos; controlar e melhorar a rastreabilidade dos documentos, registros da execução das ações e tarefas ambientais e ampliar os controles estatísticos das práticas de gestão ambiental para o acompanhamento e tomada de decisão. Porém, este resultado é relevante e caracteriza práticas de gestão ambiental proativa, porque se trata de uma empresa nova no mercado baiano e na atividade de exploração e produção de petróleo.

5.7 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DO CAMPO DE BURACICA E DO CAMPO DE UIRAPURU

Para avaliar o desempenho das práticas de gestão ambiental do campo de Buracica foram analisados os resultados ambientais dos últimos três anos, quanto ao volume de resíduos gerados; custo total de tratamento do resíduo; resultados de atendimento às condicionantes da licença de operação do IMA-BA; dos treinamentos; objetivos e metas ambientais e implantação de novas tecnologias limpas, dentre outros.

Na Figura 17 a seguir, apresenta os resultados dos volumes, indicando uma geração de resíduos crescente entre 2006 e 2007. Segundo a liderança e pesquisado nos relatórios do sistema informatizado SIGRE, foi devido à contabilização da geração de resíduos sólidos perigosos anuais dos processos, como: borra oleosa de tanques das estações e das sondas de limpeza de poço, solo contaminado devido aos pequenos vazamentos de fluidos pelos dutos furados por corrosão, somado com os resíduos da redução de passivo ambiental, para atender os objetivos e metas ambientais e as condicionantes, conforme definidos nos itens I; V; VIII e IX do Quadro 6 (pág. 85), da licença de operação do campo de Buracica. Segundo Alves (2003) e Barbosa (2006), a indústria do petróleo gera grandes volumes de resíduos sólidos oleosos (borra oleosa), efluentes líquidos e emissão atmosférica.

No campo de Buracica, a gerência não tem uma meta específica para tratamento e / ou redução da geração de resíduos, geração de efluentes líquidos, emissão atmosférica e de n° de ocorrências de vazamentos de fluidos. Observa-se, mesmo com a implantação de novas tecnologias ambientais e mudanças de procedimentos, que o campo de Buracica ainda continua gerando grandes quantidades de resíduos oleosos, devido contabilização de passivos ambientais recuperados, conforme condicionantes ambientais n° VIII e IX do Quadro 6 e Figura 17.

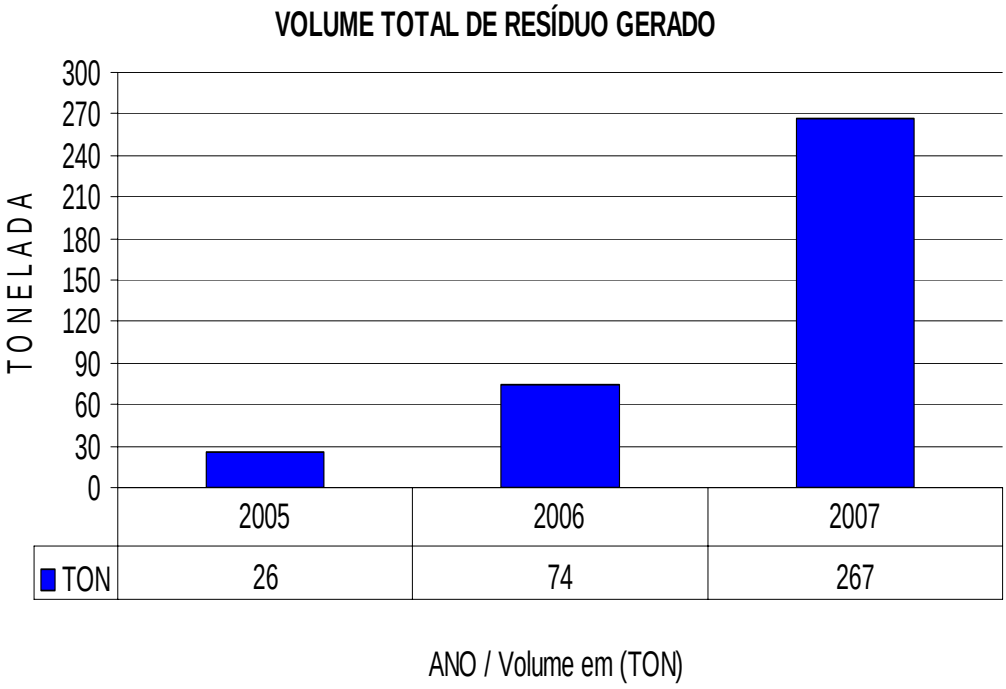

Figura 17 - Volume total de geração de resíduo oleoso do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008a).

A geração de efluentes líquidos de 2005 a 2007 foi crescente, conforme Figura 18 abaixo, devido ao aumento da produção bruta (óleo+água) do campo de Buracica e contribuição de pequenos furos nos dutos de aço carbono dos poços produtores, devido à corrosão. Segundo a liderança, esta variação é normal, porque para aumentar a produção de petróleo de um campo maduro (49 anos em produção), tem como conseqüência o aumento da geração de efluentes líquidos (água produzida). Durante os três anos, quase que dobrou a produção bruta (óleo+água) do campo, porém, todo efluente líquido produzido, é coletado, tratado com produtos químicos e depois é re-injetado no reservatório, conforme exigência da condicionante II e XVII do Quadro 6 (pág. 85).

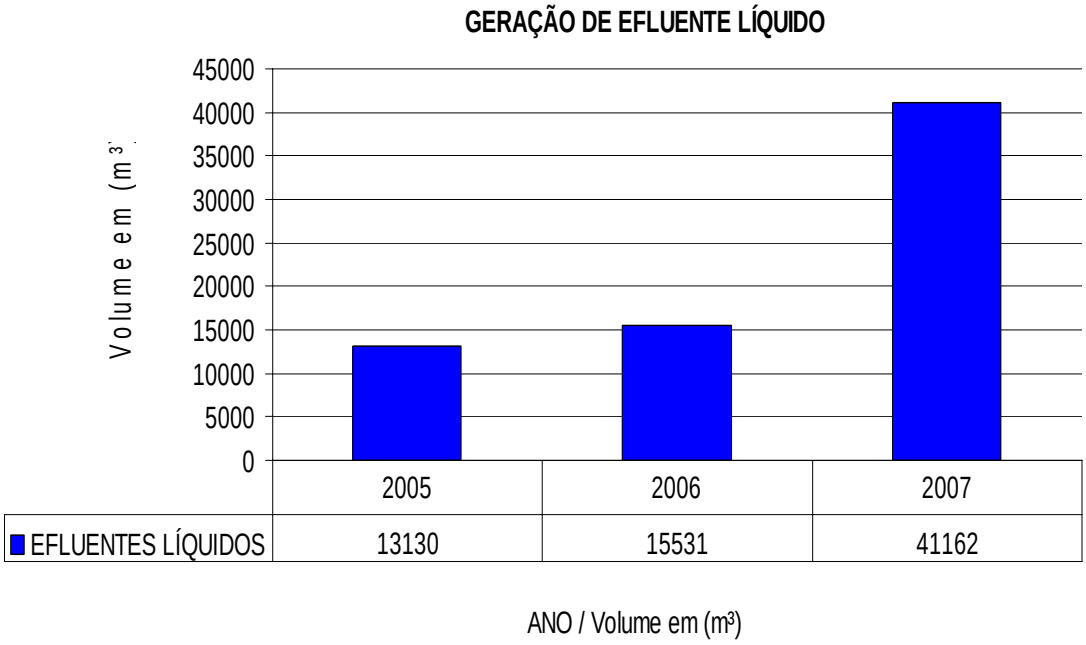

Figura 18 - Gráfico da geração de efluentes líquidos do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008a).

Na Figura 19, as emissões atmosféricas do campo de Buracica estão decrescentes de 2005 para 2006. Segundo a liderança, isto ocorreu devido a erros conceituais durante o cadastramento no SIGEA, pois, as equipes estavam em processo de treinamento e capacitação, para atender a condicionante ambiental VII do Quadro 6 (pág. 85). Foi realizado um novo treinamento no SIGEA, para todos os responsáveis de cadastramento de emissões atmosféricas. No entanto, conforme as lideranças, a partir de 2007, o inventário das emissões foi corretamente inventariado, voltando ao patamar de 2006, com isto, foram tomadas novas ações e definidos projetos de modernização das instalações do campo de Buracica, para tratamento e re-injeção dos gases produzidos, com otimização de processos, poços, caldeiras geradoras de vapor e redução de queima de gás. Conclusão dos projetos prevista até 2010.

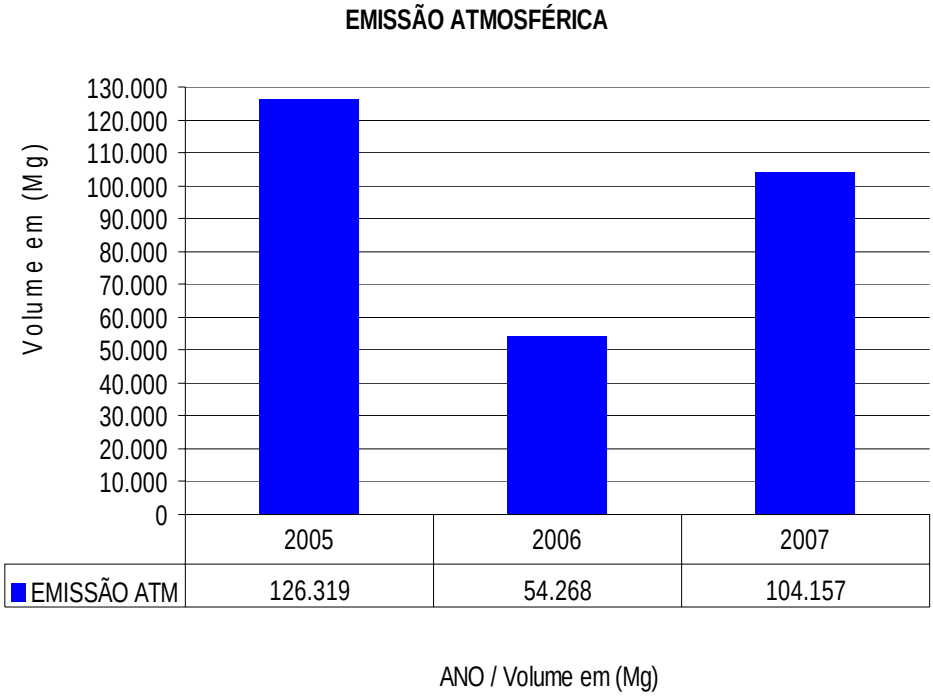

Figura 19 - Emissão Atmosférica do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008b).

Os números de ocorrências de vazamento de efluentes líquidos se mantiveram constantes no período de 2005 a 2007, conforme Figura 20. Isto ocorreu devido ao escoamento de fluidos corrosivos (óleo+água, contaminada por CO_2 e H_2S), através dos dutos de aço carbono dos poços produtores. Segundo a liderança, este tipo de ocorrência aconteceu porque nos últimos três anos, o campo de Buracica praticamente dobrou a produção e escoamento de fluidos, com alto grau de corrosão, contribuindo assim, para a geração de efluentes líquidos e caracterizando a necessidade de utilização de novas tecnologias, com substituição de todos os dutos internos, acessórios e conexões em material de aço carbono, por material de fibra de vidro e ou em aço carbono revestido com fibra ou poliuretano, para eliminar o risco de corrosão e furo dos dutos, e assim, evitar a ocorrência de vazamento e os riscos de alteração da qualidade do solo e da água.

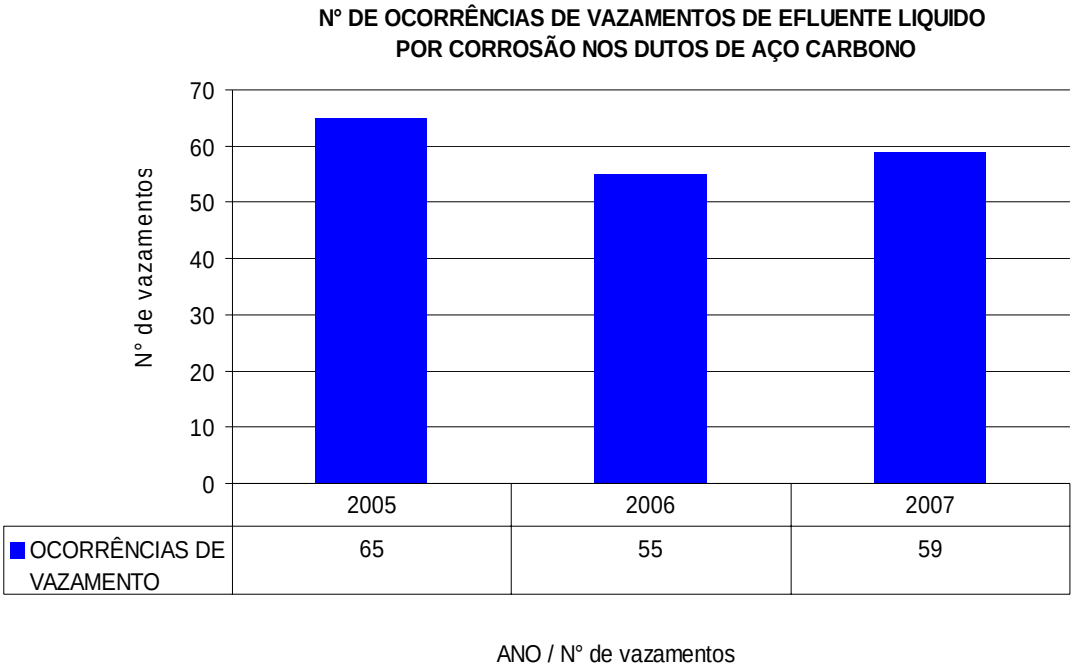

Figura 20 - Gráfico do número de ocorrências de vazamentos de efluentes líquidos por corrosão nos dutos de aço carbono dos poços do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008h).

O processo de acompanhamento contábil dos volumes e dos tipos de resíduos gerados no campo de Buracica, cadastrados no SIGRE e no SIGEA e as ações apresentadas acima, segundo a liderança, tiveram como principal objetivo a redução dos aspectos e impactos ambientais, como também, cumprir as declarações da missão, visão, políticas e diretrizes da organização, que traz no seu conteúdo: atuar de forma segura, com rentabilidade, responsabilidade social e responsabilidade ambiental.

A gerência de Buracica tem a meta e o desafio do indicador de meio ambiente (IMA), conforme Figura 21, como principal referencial para reduzir a geração dos volumes de resíduos líquidos e sólidos, durante a execução das atividades, porque este indicador monitora os volumes de fluidos derramados em relação aos volumes de fluidos produzidos, quanto menor for os derrames, menor será a geração de resíduos sólidos oleosos e de efluentes líquidos.

O indicador de meio ambiente tem como unidade de medida um número adimensional, mede o volume (m^3) derramado em relação ao volume produzido (m^3) x 100.000.000, tem como meta uma taxa igual a 8 e desafio igual a 6. Foi atingida a

meta igual a 8 apenas em 2007. Porém, os resultados de 2005 a 2007 mostram um comportamento decrescente bastante representativo, evidenciando uma evolução positiva quanto à redução dos impactos ambientais, podendo ser reflexos dos resultados de investimentos realizados em treinamentos da força de trabalho, na melhoria do ambiente de trabalho, com as auditorias de padrões, comportamentais e de fornecedores, inspeções planejadas, na mudança de tecnologias com automação dos processos e da modernização do campo de Buracica em andamento.

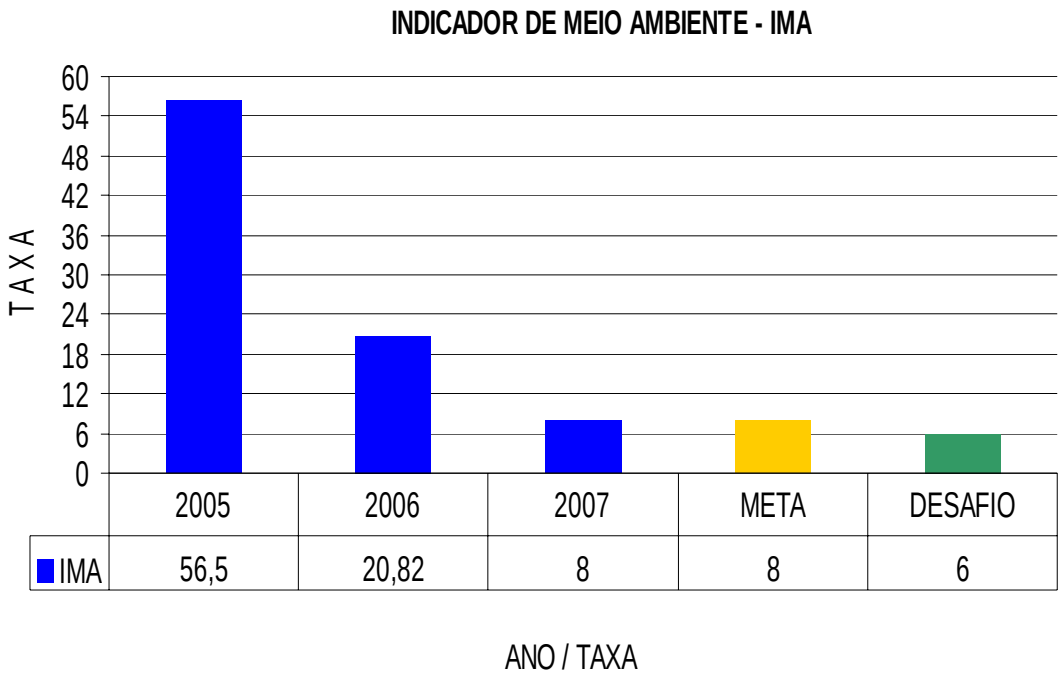

Figura 21 - Gráfico do Indicador de meio ambiente (IMA) do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008f).

A principal mudança de tecnologias para garantir o indicador de meio ambiente (IMA), segundo as lideranças, está sendo a substituição das linhas de produção dos poços e oleodutos internos de movimentação de fluidos (tubos) em material de aço carbono por tecnologia de fibra de vidro, projeto com 40% de implantação e previsão de conclusão em 2010, para evitar a geração de efluentes líquidos pelos vazamentos e geração de resíduos sólidos, conforme Figura 22 a seguir, referente ao projeto de tubos de fibra de vidro.

Figura 22 - Foto dos tubos em fibra de vidro
Nota: Fotografia de Raymundo Jorge de Sousa Mançú.

Os tubos em fibra de vidro conservam o calor, eliminam o processo de corrosão, evitam os derrames, e assim, a geração de resíduos oleosos e de efluentes líquidos, preservando o meio ambiente.

O acompanhamento e gerenciamento das metas para atender as condicionantes da licença de operação do campo de Buracica dos últimos três anos, com meta anual média de 90%, conforme Figura 23 a seguir, foi acompanhado no sistema de gerenciamento de licenças Ambientais (SIGLA), tabuladas mensalmente em valores percentuais quanto ao atendimento, para acompanhamento gerencial no painel de bordo do acordo interno de gestão das gerências (sistema informatizado com os indicadores e metas).

As metas de atendimento das condicionantes de licença de operação do Campo de Buracica autorizado pelo IMA-BA foram alcançadas nos últimos três anos, superando a meta anual com média global igual a 98,5%, devido ao desdobramento dos objetivos e metas ambientais e das ações priorizadas para atender os compromissos declarados na política, diretrizes de SMS da companhia, atendimento

aos requisitos legais e outros requisitos, como: leis, normas, acordos internos, externos, procedimentos gerenciais e procedimentos de execução, considerados de atendimento obrigatório, conforme Moreira (2006) e Seiffert (2006).

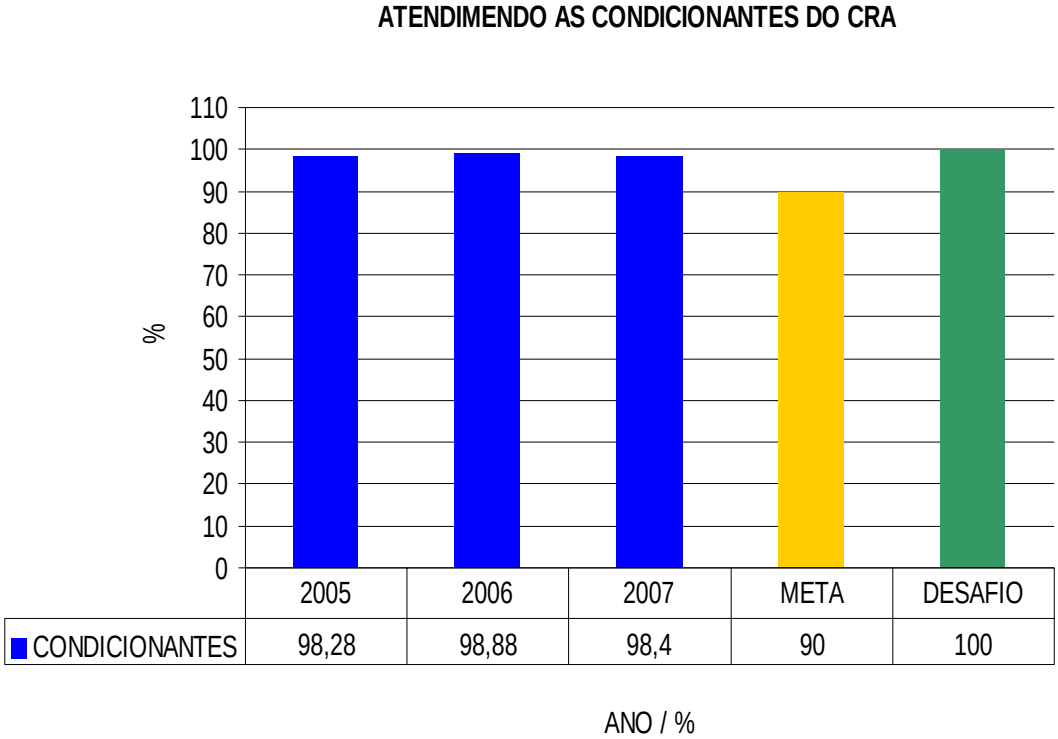

Figura 23 - Gráfico de atendimento de condicionantes da licença de operação do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008f).

Os treinamentos dos colaboradores para a educação, conscientização e capacitação na área ambiental definidos pela companhia são os cursos de qualificação em segurança, meio ambiente e saúde (QSMS) e nos padrões de execução das atividades (PE's). Estes treinamentos são negociados e desdobrados com cada colaborador e acompanhado no decorrer do ano pelo supervisor, no sistema informatizado de gerenciamento de desempenho de pessoal (GD-RH), com meta média anual igual a 90%, conforme Figura 24 abaixo, com resultados dos últimos três anos.

Os resultados de treinamentos nos padrões críticos de segurança, meio ambiente e saúde no período de 2005 e 2006, não alcançaram à meta negociada de 90%, segundo a liderança por problema de limitação no quadro de pessoal, devido à política de contratação de novos empregados no período, apresentando assim,

dificuldade na liberação de pessoal das atividades para estes treinamentos, devido a falta de substitutos.

A partir de 2007, a meta foi atingida (90% de realização), devido à nova política de ampliação do quadro de funcionários, novas admissões e definição de objetivos e metas priorizando os treinamentos nos padrões. Como estes treinamentos têm validades com variação de um a dois anos, a companhia adotou um sistema informatizado de gerenciamento de treinamentos descentralizados (SIG-TD), para manter a liderança e colaboradores informados dos prazos e programação do novo treinamento de reciclagem, com o objetivo de alcançar a meta desafiadora de 100% de realização. Segundo Hui (2001 apud SEIFFERT, 2006); Jabbour e Santos (2006), a conscientização, capacitação e envolvimento dos colaboradores são considerados fatores críticos para o sucesso dos programas do sistema de gestão ambiental.

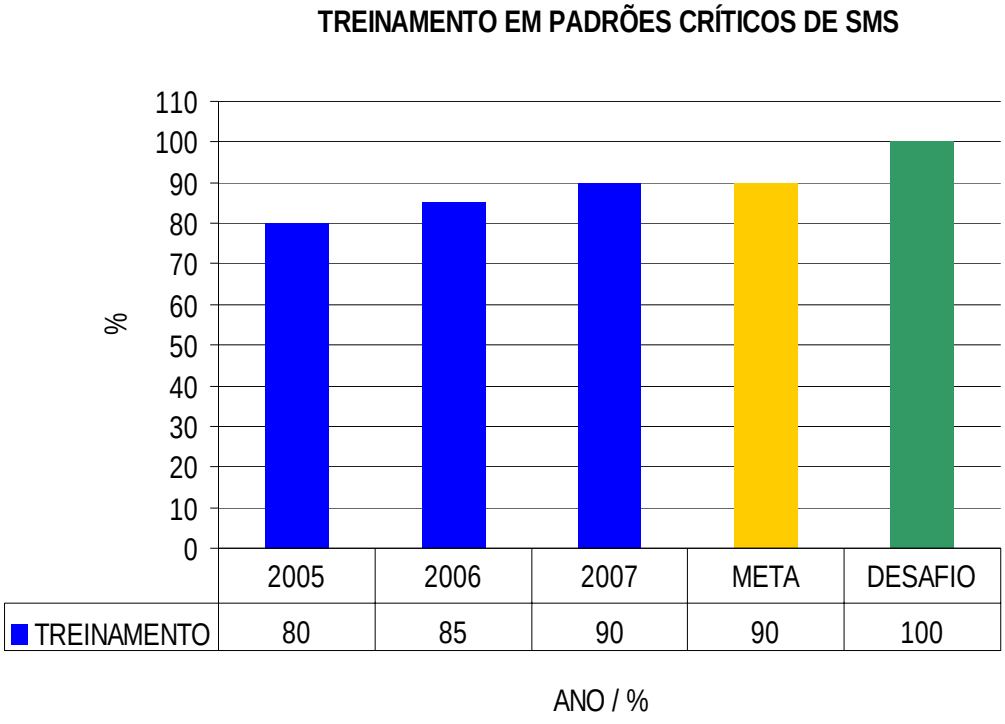

Figura 24 - Gráfico de treinamento nos padrões críticos de SMS do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008f).

A realização de auditorias em fornecedores de serviços (AFS), conforme Figura 25, é um tipo de indicador que verifica a conformidade de atendimento das

cláusulas contratuais, que trata das obrigações de segurança, meio ambiente e saúde, inclusos nos contratos de serviços de fornecedores do campo de Buracica / Petrobras – UN-BA / ATP-N, tem como meta realizar 95% e desafio igual a 100% de auditorias nesses contratos. A meta foi superada e atingiu o desafio igual a 100%, durante os três anos, evidenciando uma boa prática para garantir a avaliação de requisitos legais, o cumprimento das cláusulas contratuais e para melhoria contínua dos serviços prestados.

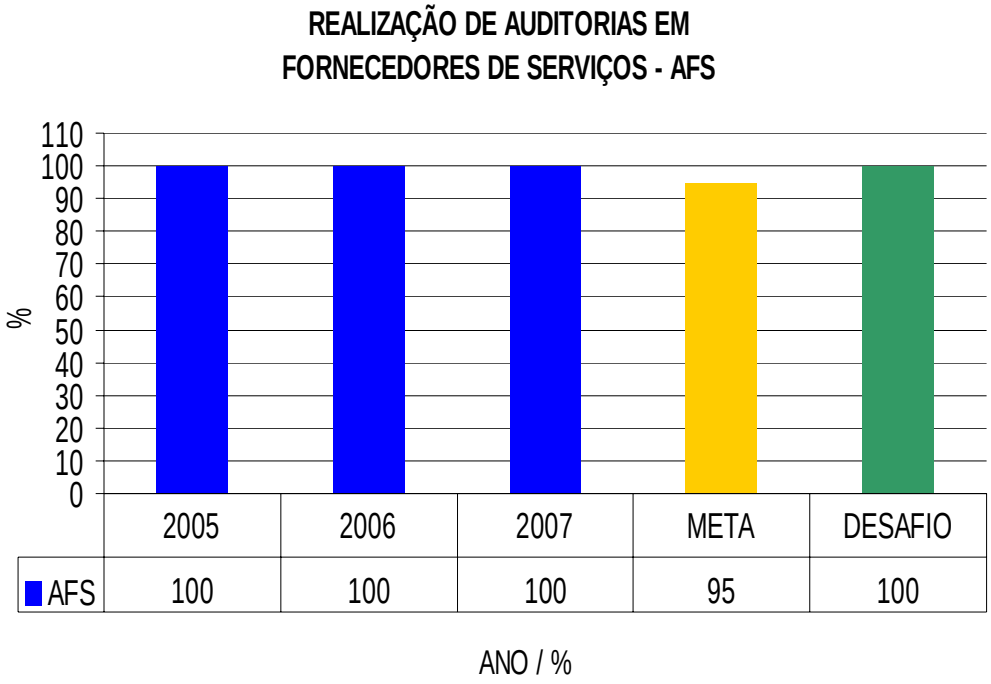

Figura 25 - Realização de auditorias em fornecedores de serviços do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008f).

Os resultados de realização das inspeções planejadas de segurança, meio ambiente e saúde no campo de Buracica, conforme Figura 26, reduziu de 2005 para 2007, sendo mais acentuado de 2006 para 2007, configurando o não cumprimento da meta e de procedimentos internos, que define um cronograma anual de inspeção e as atividades a serem realizadas com participação de equipe multidisciplinar (operação+manutenção+SMS). Segundo as lideranças, este desvio ocorreu devido a implantação dos projetos de modernização dos processos internos de Buracica, sendo priorizado pelas gerências o direcionamento das equipes de segurança e operação, para liberar as permissões de trabalhos (PT) e acompanhar estes novos

empreendimentos. Esta decisão caracterizou o não atendimento a um procedimento interno, porém, foi gerenciável, devido aos bons resultados de outros indicadores, como: IMA; AFS; RA PPRA; Auditorias de padrões; comportamental e outros.

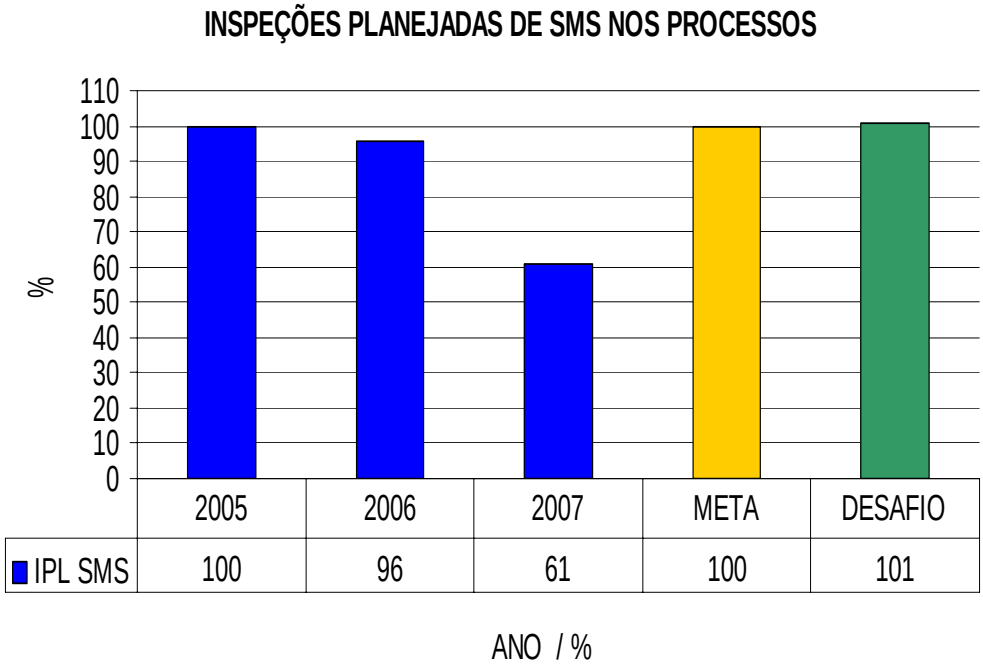

Figura 26 - Gráfico de Inspeções planejadas de Segurança, Meio Ambiente Saúde (SMS) nos processos produtivos do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008f).

A meta e o desafio de realização das ações dos programas de prevenção de riscos ambientais foram alcançados, com um resultado médio igual a 100%, no período de 2005 a 2007, conforme Figura 27. Segundo as lideranças, estes resultados contribuíram para a melhoria do ambiente de trabalho, atendimento à política de SMS, as normas regulamentares - requisitos legais e contribuiu para o bom resultado do indicador de meio ambiente do campo de Buracica em 2007.

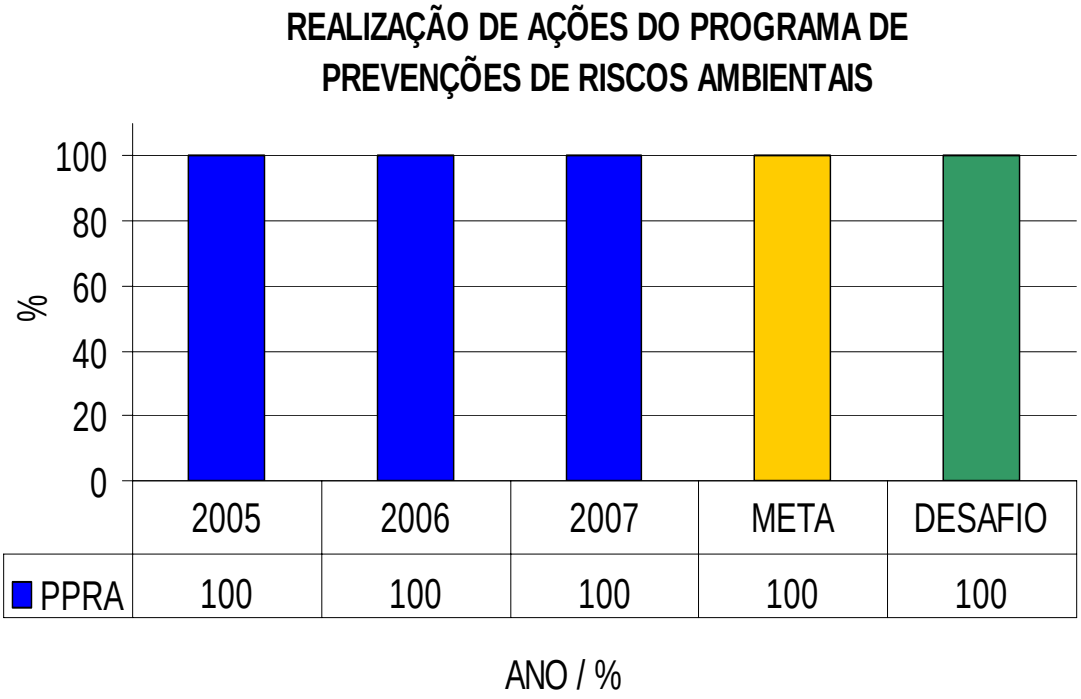

Figura 27 - Gráfico de realização de ações do programa de prevenção de riscos ambientais do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008f).

A realização de simulados de emergências tem por objetivo capacitar as equipes e mantê-las preparadas fisicamente e emocionalmente para combater as emergências e prestar o primeiro socorro. A meta de realização de simulados de emergências foi superada no período dos últimos três anos. Em 2005 e 2007 atingiu o desafio e em 2006 o desafio foi superado conforme Figura 28, caracterizando, neste período, uma preparação e capacitação dos brigadistas e socorristas do campo de Buracica para as possíveis emergências internas e externas à companhia, conforme compromissos assumidos nos padrões gerenciais e políticas de SMS da empresa. Segundo Moreira (2006) e Seiffert (2006) os simulados de emergências são formas excelentes para verificar se os colaboradores compreendem as suas funções e responsabilidades e se o padrão de emergência realmente é eficaz.

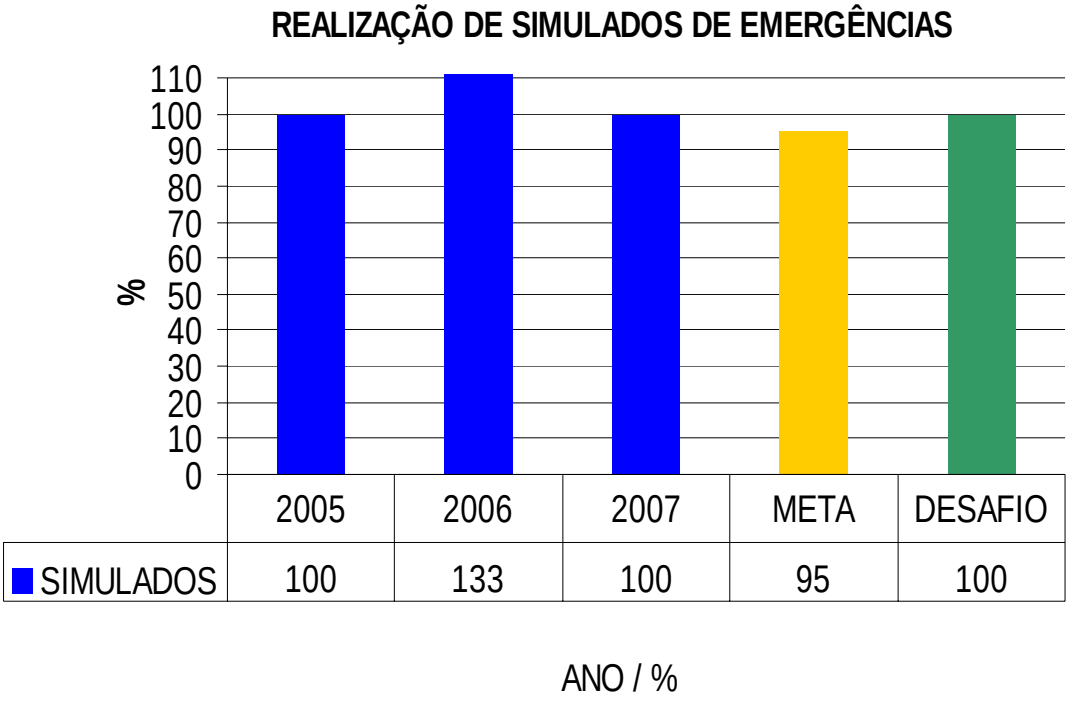

Figura 28 - Gráfico de realização de simulados de emergências no campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008f).

A auditoria comportamental é uma atividade realizada pela liderança (gerentes, supervisores, gerentes e fiscais de contrato e equipe de SMS) que tem como objetivo principal observar a execução das tarefas e o comportamento dos colaboradores tem fins educativos e de conscientização para as questões de SMS, bem como, para o cumprimento dos procedimentos de execução / instrução de trabalho, tendo como meta a realização de 100% de auditorias e 110% de desafio.

Os resultados mostram a superação da meta em 2005 e 2006 e em 2007, apenas atingiu a meta, conforme Figura 29 a seguir, evidenciando o comprometimento da liderança nas questões de SMS e maior contato junto aos processos produtivos e comunicação com as equipes do campo de Buracica.

A prática de auditoria comportamental, segundo a liderança, é positiva porque tem como principal objetivo a educação e conscientização dos colaboradores para as questões de SMS, através dos *feedbacks* (orientações) dos pontos fortes observados durante a auditoria, bem como, das oportunidades de melhoria.

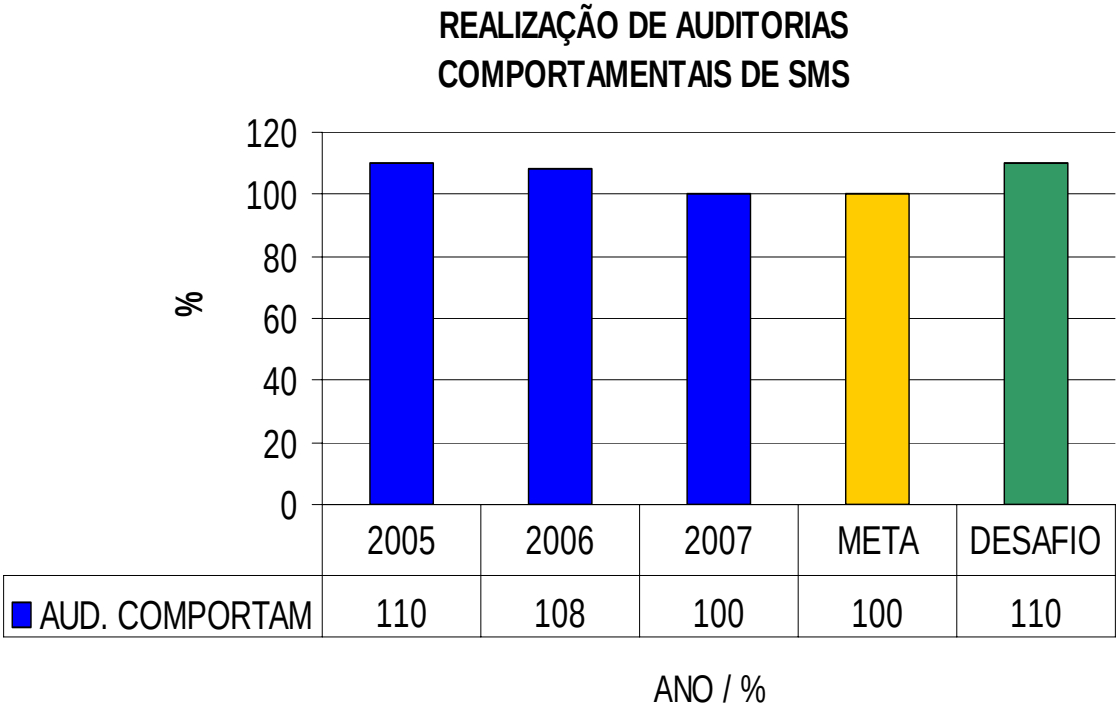

Figura 29 - Gráfico de realização de auditorias comportamentais de SMS no campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008f).

As auditorias em padrões críticos para a segurança, meio ambiente e saúde, são realizadas pela liderança, contribui na avaliação dos colaboradores quanto à realização das etapas de execução das tarefas conforme o padrão, para garantir a qualidade dos serviços prestados, à preservação ambiental, da saúde e da segurança. Em 2005 e 2006 superou o desafio e em 2007 alcançou o desafio (100%), conforme observado na Figura 30. Segundo a liderança, apesar de apresentar um comportamento decrescente de 2005 para 2007, os resultados indicam uma constância da liderança nas frentes operacionais e próximas das equipes, podendo se caracterizar como um processo de melhoria contínua no comportamento dos colaboradores e dos processos produtivos.

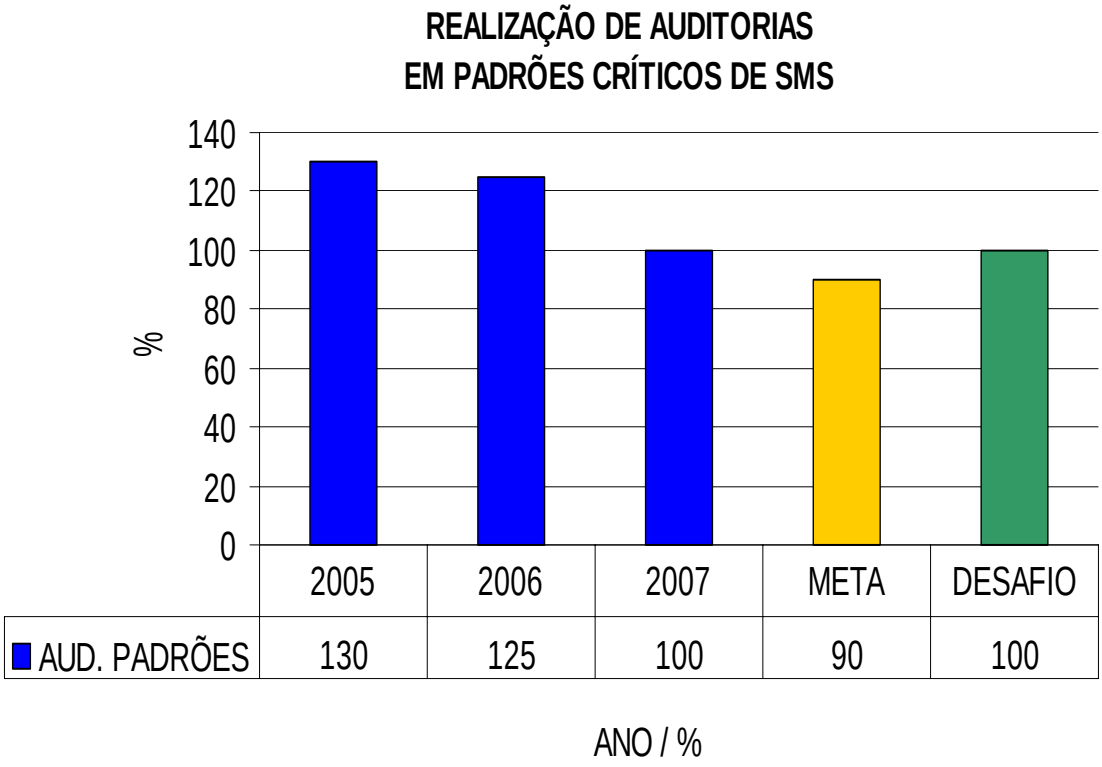

Figura 30 - Gráfico de realização de auditorias de padrões críticos de SMS no campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008f).

O índice de satisfação dos empregados (ISE) envolve a avaliação de diversas variáveis do ambiente organizacional, realizada anualmente, serve como fonte de entrada para a empresa identificar: os anseios dos empregados; avanços nos acordos coletivos e melhoria do clima organizacional. A meta e o desafio do ISE para as comparações na Figura 31 foram os valores de 2007, por serem os de maior percentual e crescente, ao longo dos últimos três anos.

Desta forma, conforme a Figura 31 a seguir, as metas de 2005 e 2006 foram atingidas com a realização de 73% e 71% de satisfação dos empregados, porém ficou abaixo do desafio do período. Em 2007, a meta foi igual a 77% e o desafio igual a 78%, sendo superada com uma pontuação igual a 79%. Este resultado foi à maior pontuação do ISE da Unidade de Negócio da Bahia, quando comparada com as demais gerências setoriais da Unidade.

Segundo a liderança estes resultados caracterizaram melhorias no clima organizacional da equipe de Buracica, sendo reflexos de uma maior participação e presença da liderança no dia-a-dia junto às equipes e aos processos, bem como,

das melhorias contínuas dos processos e do ambiente de trabalho, com a modernização do campo de Buracica e dos avanços de outros benefícios propiciados pela companhia.

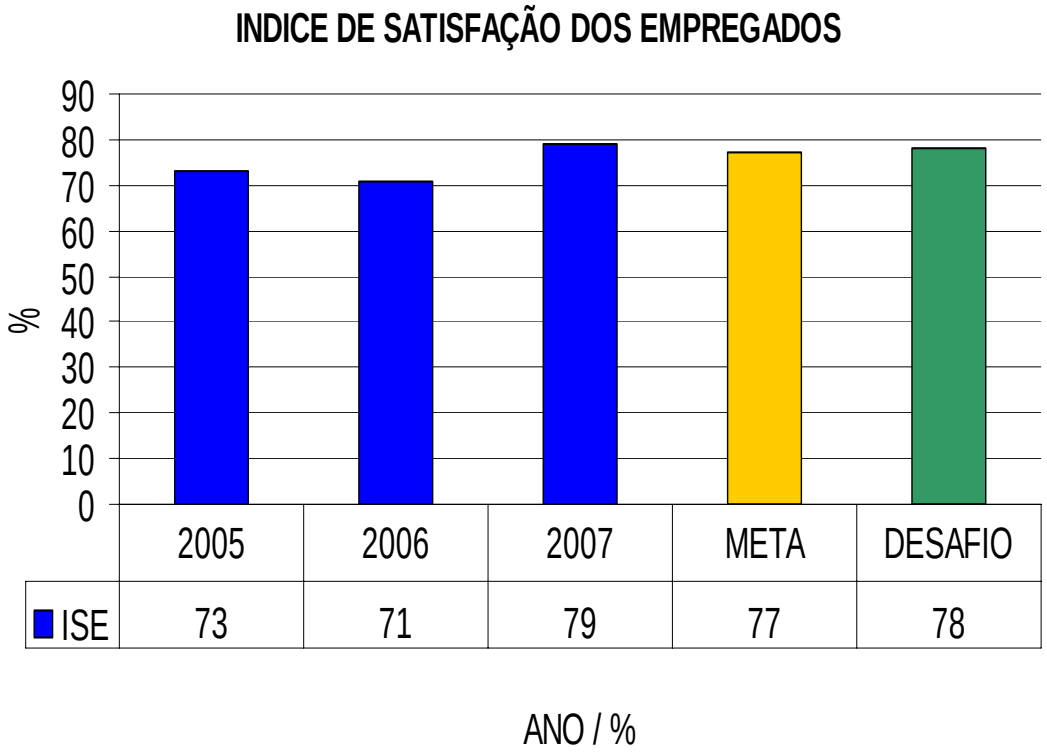

Figura 31 - Gráfico do índice de satisfação dos empregados do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008f).

A partir dos resultados das reuniões de análise crítica do desempenho dos objetivos, indicadores e metas ambientais citados acima, são definidas ações e implantadas novas tecnologias para desenvolver as melhorias contínuas na gestão e nos processos internos, e assim, contribuir para a preservação do meio ambiente, segurança e saúde.

As principais aplicações de novas tecnologias limpas nos processos produtivos do campo de Buracica no período de 2005 a 2007, para reduzir os aspectos e impactos ambientais, foram: substituição de 40 km do antigo oleoduto de aço carbono da estação Camboatá (Buracica) para o parque São Sebastião (São Sebastião do Passe - BA), por outro novo oleoduto de aço carbono revestido, para manter a temperatura do petróleo durante a transferência e garantir um bombeio

contínuo; recuperação das erosões das encostas e taludes (valetas) dos poços de petróleo através da hidrosemeadura e biomanta para restabelecer a vegetação e evitar o assoreamento de rios e riachos; substituição de bombas alternativas antigas por bombas de cavidades progressivas horizontais (BCPH) e bombas centrífugas horizontais (BCSH) com menor consumo de energia, menor ruído e sistema de vedação por selo mecânico, para evitar vazamento para o meio ambiente; automação de todos os processos com acompanhamento à distância das variáveis, por equipes de colaboradores trabalhando em regime de turno na Central de Operação e de apoio aos processos produtivos, com assistência de vinte quatro horas, informações em tempo real (*on-line*) e atuação à distância e presencial.

Outras importantes tecnologias aplicadas foram: substituição das linhas de produção de aço carbono (oleodutos de três polegadas, de menor diâmetro) do poço até a estação de coleta de fluidos, por oleodutos com tecnologia de fibra de vidro, para evitar a corrosão nos dutos e derrames de fluidos (óleo + água) para o meio ambiente; instalação de selos mecânicos em cabeçotes de bombas de cavidades progressivas (BCP) em substituição ao sistema de vedação por gaxetas, que contribui para evitar os pequenos vazamentos de fluidos para a área do poço; programa de coleta seletiva, conhecido como - Sou UN-BA e jogo limpo, cujos recursos da venda dos resíduos reciclados são transformados em melhorias para a comunidade local; injeção de inibidores de corrosão nos oleodutos internos e injeção de seqüestrante de H_2S, para proteger as instalações contra a corrosão, derrames e risco de alteração da qualidade do solo, da água, e do ar; injeção de 100 toneladas por dia de CO_2 no reservatório do campo de Buracica, para manter e deslocar o petróleo até o poço produtor de óleo.

O CO_2 injetado no campo de Buracica é comprado da Fabrica de Fertilizantes (FAFEN) e da Companhia do ramo químico e petroquímico (OXITENO) de Camaçari-BA, movimentado por 70 km de carboduto até a estação Lameiro do campo de Buracica. A seguir Figuras 32 à 39 de fotos com aplicações de novas tecnologias.

Figura 32 - Fotos do oleoduto de aço carbono revestido para conservar calor
Nota: Fotografia de Raymundo Jorge de Sousa Mançú.

Figura 33 - Fotos de tubos em tecnologia de fibra de vidro
Nota: Fotografia de Raymundo Jorge de Sousa Mançú.

Figura 34 - Fotos das bombas de transferência alternativas
Nota: Fotografia de Raymundo Jorge de Sousa Mançú.

Figura 35 - Fotos da instalação das bombas de transferência de cavidades progressivas com selo mecânico
Nota: Fotografia de Raymundo Jorge de Sousa Mançú.

Figura 36 - Fotos do manifold de Injeção de CO2
Nota: Fotografia de Raymundo Jorge de Sousa Mançú.

Figura 37 - Fotos da injeção de inibidores de corrosão nos oleodutos e seqüestrante de H2S do campo de Buracica
Nota: Fotografia de Raymundo Jorge de Sousa Mançú.

Figura 38 - Programa de coleta seletiva – Sou UN-BA e jogo limpo do campo de Buracica
Nota: Fotografia de Raymundo Jorge de Sousa Mançú.

Figura 39 - Programa de coleta seletiva – Sou UN-BA e jogo limpo do campo de Buracica
Nota: Fotografia de Raymundo Jorge de Sousa Mançú.

O custo total envolvendo a coleta, a disposição e tratamento final dos resíduos gerados nos processos produtivos dos últimos três anos não foram possíveis contabilizar, porque ainda está em processo de implantação no sistema informatizado integrado das atividades administrativas (SAP-ERP), para contabilizar individualmente cada evento de movimentação dos resíduos, e assim, levantar o custo total com o gerenciamento dos resíduos, bem como, facilitar a rastreabilidade e o acompanhamento do custo total, para tomada de decisões, com o objetivo de reduzi-los e continuar desenvolvendo melhorias contínuas nos processos, atividades, produtos e serviços.

Os volumes de resíduos gerados e tratados na Companhia de tratamento e destinação final dos efluentes e resíduos industriais do pólo petroquímico (CETREL) de Camaçari – BA, conforme Figura 17 (pág. 121), e os custos com incineração dos resíduos, na Figura 36 a seguir, referente aos últimos três anos, sinalizam com curvas crescentes, justificado pela redução de passivos do campo de Buracica negociados com o IMA-BA, como condicionante da licença ambiental VIII e IX, do Quadro 6, (pág. 85). Segundo a liderança, sem o passivo, os resultados sinalizam curvas decrescentes, devido às revisões dos procedimentos de execução das atividades; treinamentos continuados; envolvimento de todos os colaboradores; presença da liderança nas frentes operacionais e próximos das equipes; melhorias dos serviços contratados e com a implantação de novas tecnologias limpas nos processos produtivos. A seguir gráfico de custos com incineração de resíduos dos últimos três anos.

Figura 40 - Custo com tratamento de resíduo por incineração do campo de Buracica
Fonte: PETROBRAS (2008h).

Os custos com incineração cresceram de 2005 a 2007, devido ao aumento dos volumes gerados de resíduos em virtude da redução do passivo ambiental, comentado anteriormente, melhorando assim, os indicadores de meio ambiente, a implantação de novas tecnologias limpas, mudanças de comportamento dos colaboradores, lideranças e modernização do campo de Buracica para reduzir os custos. Segundo a liderança, os volumes e os custos com tratamento de subprodutos (resíduos sólidos, líquidos e gasosos) ainda estão muito dispendiosos, precisando melhorar ainda mais o acompanhamento junto aos processos e buscar continuamente as melhores técnicas, para produzir fluidos (óleo+água) corrosivos e abrasivos, desenvolver e treinar constantemente os colaboradores e concluir os projetos de modernização com automação dos processos de Buracica até 2010.

5.8 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DO CAMPO DE UIRAPURU

Para a análise do desempenho das práticas de gestão ambiental do campo de Uirapuru foram disponibilizados seis figuras com gráficos de controle de processos, analisados os resultados ambientais dos últimos três anos, quanto aos volumes de resíduo perigoso e de perfuração de poços gerados e com os seus custos de tratamento; resultados de atendimento as condicionantes ambientais da licença de operação do IMA-BA; dos treinamentos nos padrões e implantação de novas tecnologias.

A evolução dos volumes de resíduos sólidos gerados nos processos produtivos do Campo de Uirapuru e os custos de tratamento, no período de 2005 a 2007, conforme os resultados da Figura 41 indicam uma geração de resíduos decrescente de 2005 a 2007. Segundo a liderança, foi devido a mudanças de procedimentos operacionais e instalação de sistema de nível de tanque e de intertravamento elétrico, para fazer a parada do poço quando o tanque estiver próximo de encher, evitando assim a geração de resíduos sólidos perigosos (areia contaminada pelos vazamentos de tanques). A instalação de um sistema de intertravamento foi para atender a 13ª condicionante ambiental, do campo de Uirapuru, disponível no Quadro 7 (pág. 97). O custo total de tratamento de 70 m³ de resíduos perigosos acumulados de 2005 a 2007 foi igual a R$ 17.500,00.

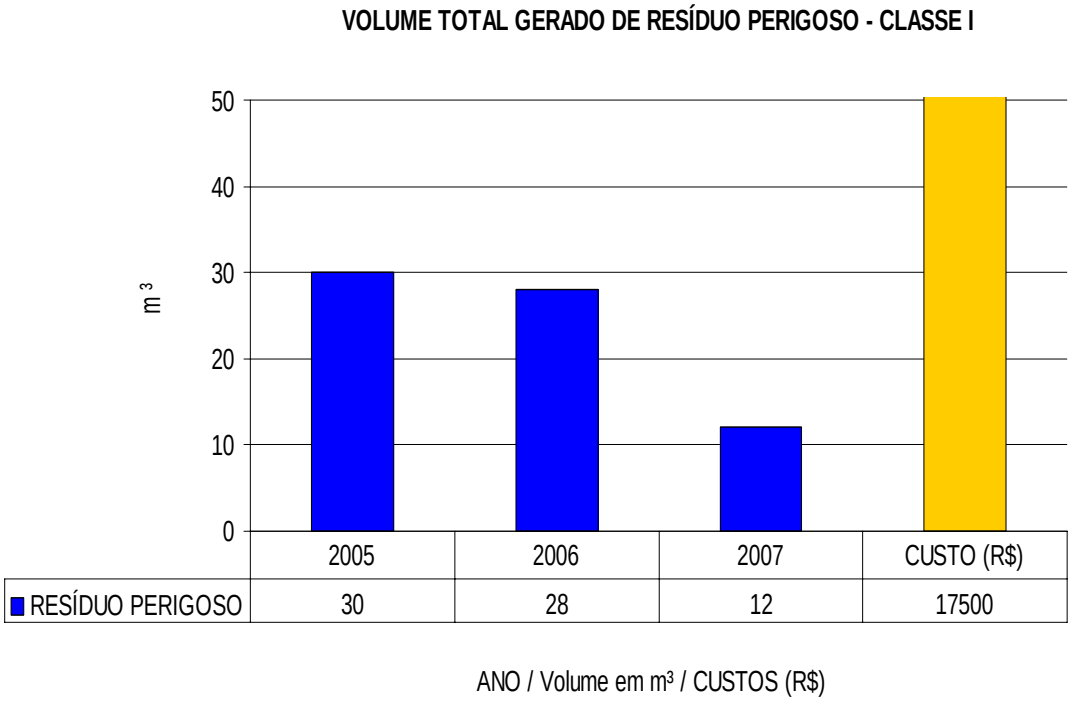

Figura 41 - Gráfico de geração de resíduo perigoso do campo de Uirapuru
Fonte: PETROSYNERGY (2008).

A geração de resíduos de perfuração de poços do campo de Uirapuru, em 2005, foi igual a 1683 toneladas devido à perfuração de dois poços, conforme Figura 42, com um custo total de tratamento e incineração igual a R$ 316.643,00. No período de 2006 a 2007 não teve geração de resíduos, devido a não realização de serviços de perfuração de poços.

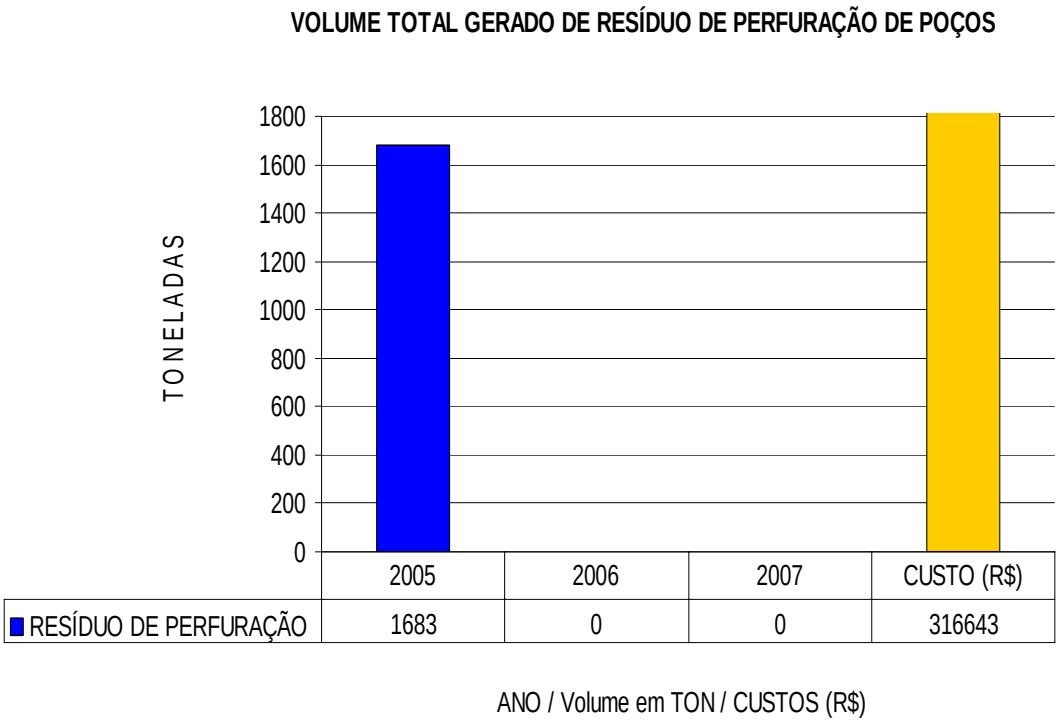

Figura 42 - Gráfico de geração de resíduo de perfuração de poços do campo de Uirapuru
Fonte: PETROSYNERGY (2008).

Na Figura 43, o número de ocorrências anuais de vazamento de efluentes líquidos (óleo+água) em tanques, reduziu devido a mudanças de procedimentos de operação e treinamento de todos os colaboradores. Segundo a liderança, este tipo de ocorrência contribui para a geração de resíduo sólido perigoso e de efluentes líquidos, necessitando muitas vezes, a implantação de novas tecnologias para melhoria do acompanhamento e controle dos processos, em auxílio à visita presencial dos colaboradores e assim, evitar os vazamentos de óleo.

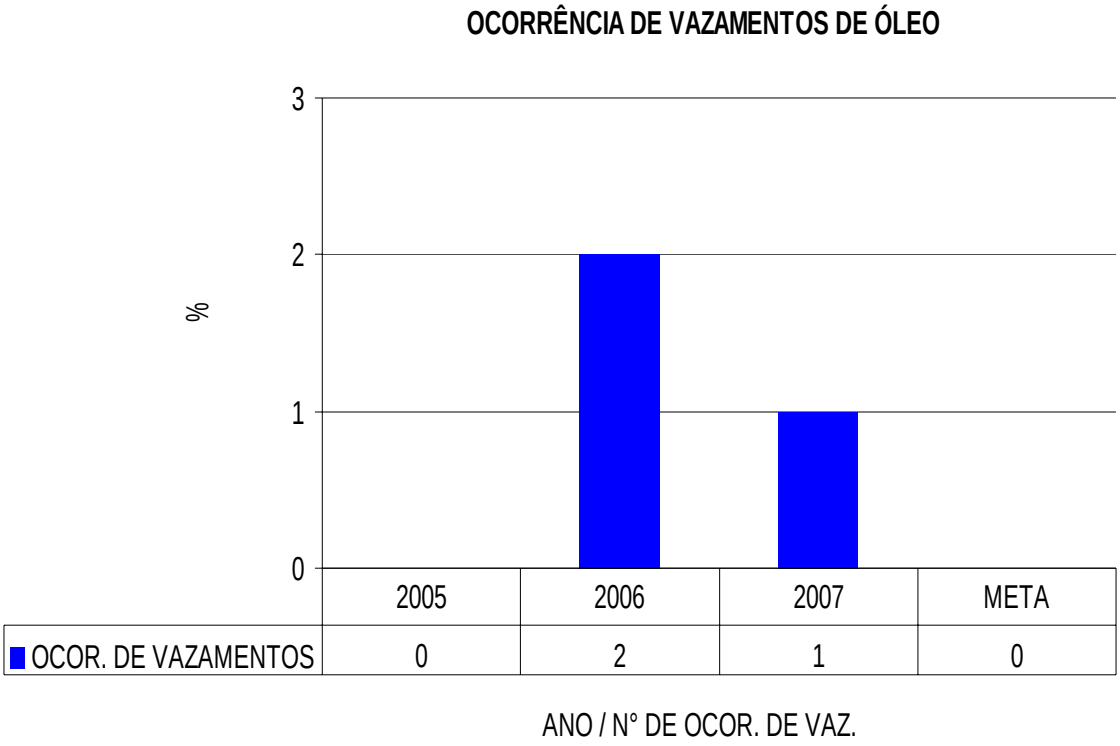

Figura 43 - Gráfico do número de ocorrências de vazamentos de óleo do campo de Uirapuru
Fonte: PETROSYNERGY (2008).

As metas de atendimento das condicionantes de licença de operação do Campo de Uirapuru autorizado pelo IMA-BA, não foram alcançadas nos últimos três anos, realizando uma média igual a 80%, abaixo da meta anual de 90% conforme Figura 44. Segundo a liderança, foi devido ao não cumprimento da 1ª e 6ª condicionante ambiental do Quadro 7 (pág. 97), porque na percepção da empresa, não são aplicáveis, devido não haver rios, lagos ou aguadas próximos aos processos produtivos do campo de Uirapuru, bem como, não tem estação e poços de injeção de água produzida. Estas condicionantes estão sendo renegociadas junto ao órgão ambiental.

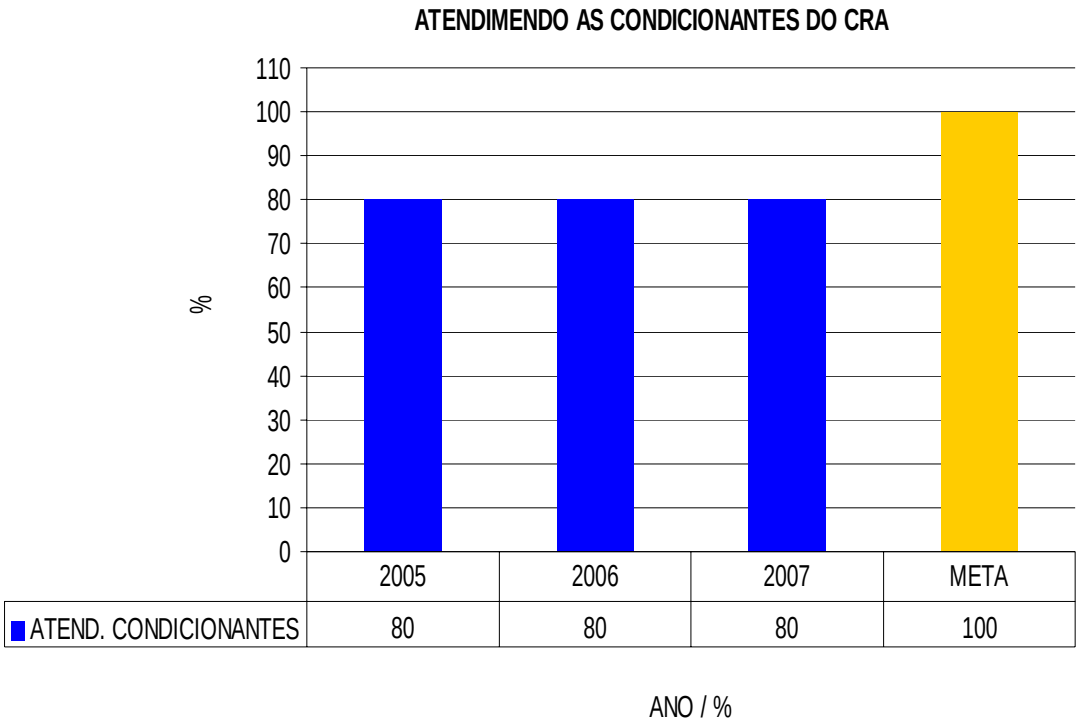

Figura 44 - Gráfico de atendimento das condicionantes ambientais do campo de Uirapuru
Fonte: PETROSYNERGY (2008).

Os resultados de treinamentos nos padrões críticos de segurança, meio ambiente e saúde no período de 2005 a 2007 atingiram um resultado médio igual a 90%, não alcançando a meta negociada de 100% conforme observado na Figura 45 a seguir. Segundo a liderança a meta não foi cumprida por limitação no quadro de pessoal, apresentando assim, dificuldade da supervisão na liberação de pessoal para estes treinamentos. Para o processo de certificação da empresa nas normas de SMS definiu-se uma estratégia para garantir 100% de treinamento nestas áreas até 2009. Segundo Hui (2001 apud SEIFFERT, 2006); Jabbour e Santos (2006), o processo de treinamento e capacitação, as metodologias para a educação e conscientização e mobilização de toda a força de trabalho e lideranças são estratégicas para alcançar a eficácia na implementação de um sistema de gestão ambiental conforme os requisitos da norma NBR ISO 14001:2004.

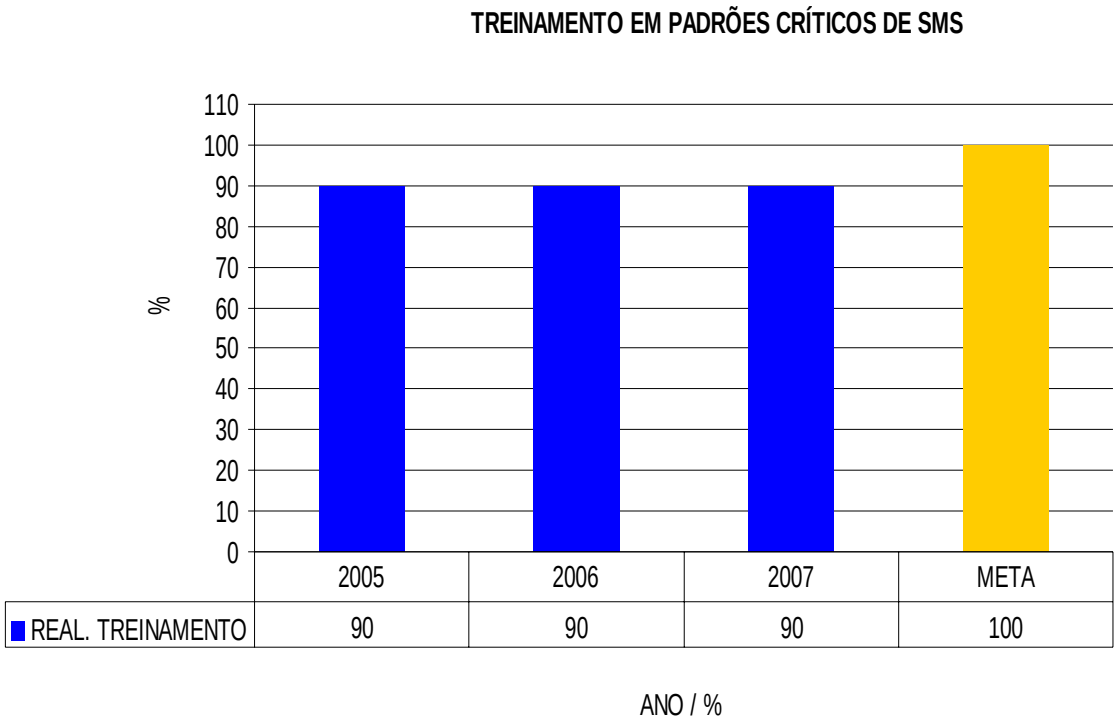

Figura 45 - Gráfico de treinamentos nos padrões críticos de SMS do campo de Uirapuru
Fonte: PETROSYNERGY (2008).

A meta de simulados de emergências foi alcançada nos últimos três anos, com uma média de realização igual a 100%, conforme Figura 46, caracterizando, neste período, uma preparação e capacitação dos brigadistas e socorristas do campo de Uirapuru da empresa Petrosynergy, bem como, é uma exigência legal, condicionante ambiental, para as possíveis respostas as emergências de SMS da companhia. Segundo Moreira (2006) e Seiffert (2006), os simulados de emergências são formas de verificar se os colaboradores compreendem as suas funções, responsabilidades e se o padrão realmente é eficaz na prática.

Figura 46 - Gráfico de realização de simulados de emergências do campo de Uirapuru
Fonte: PETROSYNERGY (2008).

Quanto à implantação de novas tecnologias, para minimizar ou eliminar os riscos, melhorando os indicadores acima, as principais ações para desenvolver os avanços na gestão e nos processos internos, e assim, contribuir para a preservação do meio ambiente, segurança e saúde no período de 2005 a 2007, com o objetivo de reduzir os aspectos e impactos ambientais, foram: início do processo de implantação dos requisitos da norma NBR ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007 na gestão global da organização com previsão para certificação em 2009; aplicação de revestimento para conservação de calor, redução de gastos de energia e instalação de sistema de intertravamento dos poços, para evitar derrame de óleo nos tanques de armazenamento.

5.9 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL NA PERCEPÇÃO DOS LÍDERES E COLABORADORES DO CAMPO DE BURACICA E DO CAMPO DE UIRAPURU

Para avaliar a eficácia das práticas do sistema de gestão ambiental na percepção dos 84 funcionários (líderes e colaboradores) do campo de Buracica foi aplicado em questionários de forma presencial, para levantar as opiniões dos trabalhadores.

Desta forma, os resultados dos funcionários respondentes, evidenciaram uma participação de cinco dos sete (meta) líderes do campo de Buracica, correspondendo a 71% do quadro. Dos 77 colaboradores (meta), 56 responderam o questionário, representando uma participação igual a 73%, conforme resultados dos funcionários que responderam, na Figura 47 a seguir.

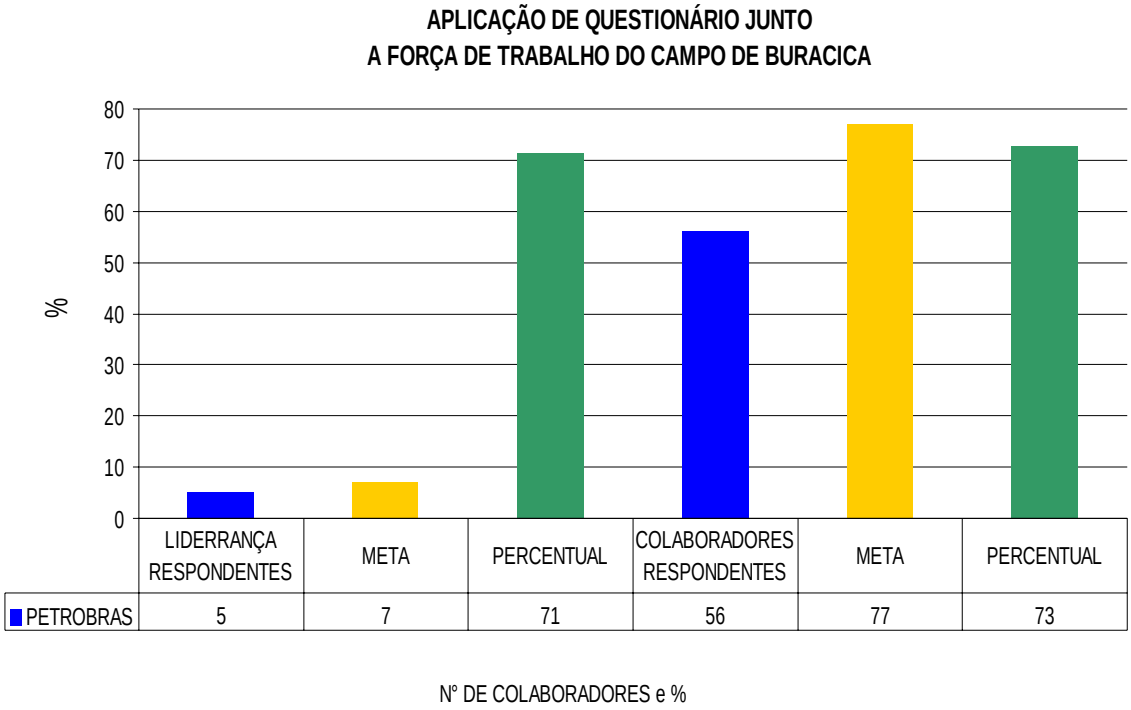

Figura 47 - Gráfico do total de funcionários que trabalham no campo produtor de petróleo de Buracica respondentes do questionário
Nota: Elaborado pelo autor. Dados da Pesquisa.

O tempo de serviço dos respondentes que trabalham no campo de Buracica estão apresentados na Figura 48, sendo uma média de 25 anos de trabalho para a liderança e média de 15 anos para os colaboradores. O campo de Buracica está em operação à 49 anos e o período de pesquisa foi de 2005 a 2007.

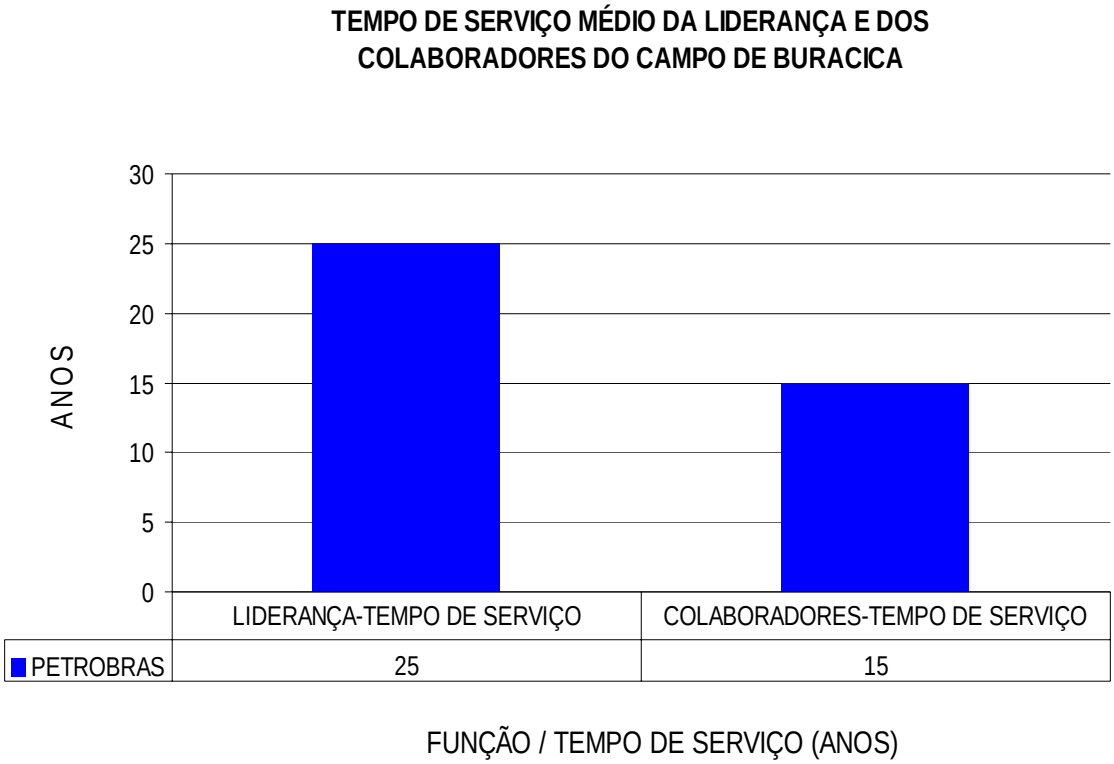

Figura 48 - Gráfico do tempo médio de serviço dos respondentes que trabalham no campo produtor de petróleo de Buracica
Nota: Elaborado pelo autor. Dados da Pesquisa.

Para avaliar a eficácia das práticas de gestão ambiental na percepção dos 17 funcionários (líderes e colaboradores) do campo de Uirapuru da empresa Petrosynergy foram elaborados questionários para atender 100% do quadro de pessoal, sobre as melhorias ambientais, em escala de Likert de cinco pontos, aplicado de forma presencial durante dois dias, para levantar as opiniões dos trabalhadores, que atuam nos diversos regimes de trabalho (administrativo e de turno).

Responderam os questionários o gerente e o supervisor, representando a liderança da empresa. A meta era duas participações, resultado igual a 100% de participação e dos 15 colaboradores (meta), 10 responderam o questionário, representando uma participação igual a 67%, conforme Figura 49 a seguir.

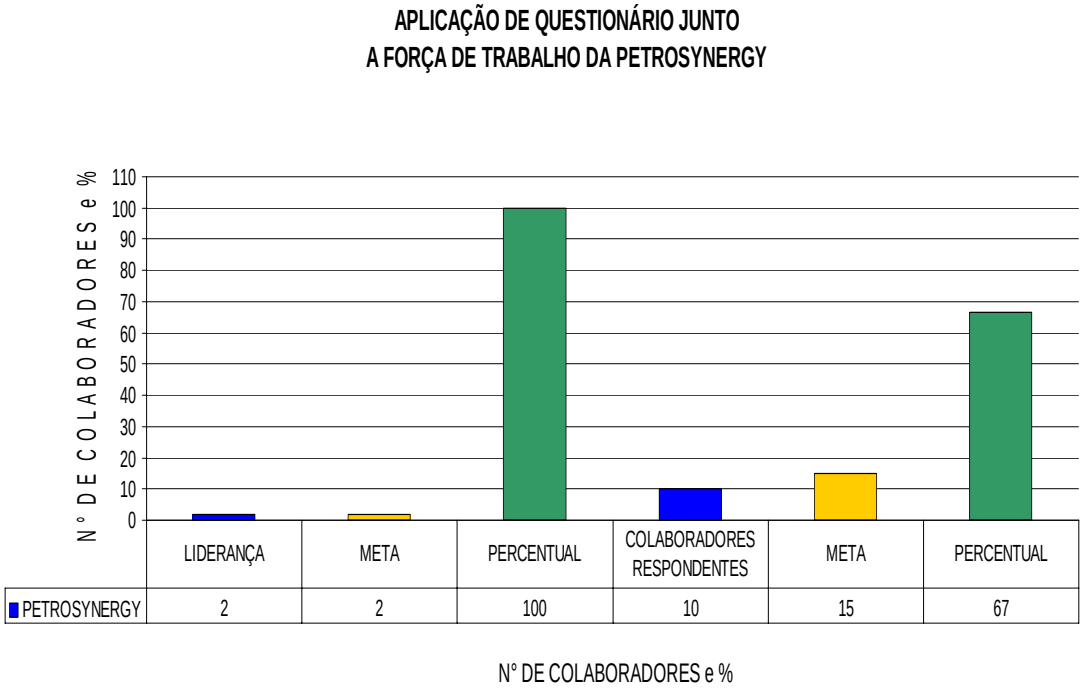

Figura 49 - Gráfico do total de funcionários que trabalham no campo produtor de petróleo da Uirapuru respondentes do questionário
Nota: Elaborado pelo autor. Dados da Pesquisa.

O tempo de serviço dos respondentes que trabalham no campo de Uirapuru (Petrosynergy), estão apresentados na Figura 50, sendo uma média de 5 anos de trabalho para a liderança e média de 5 anos para os colaboradores. Trata-se de uma nova empresa da indústria do petróleo operando no estado da Bahia.

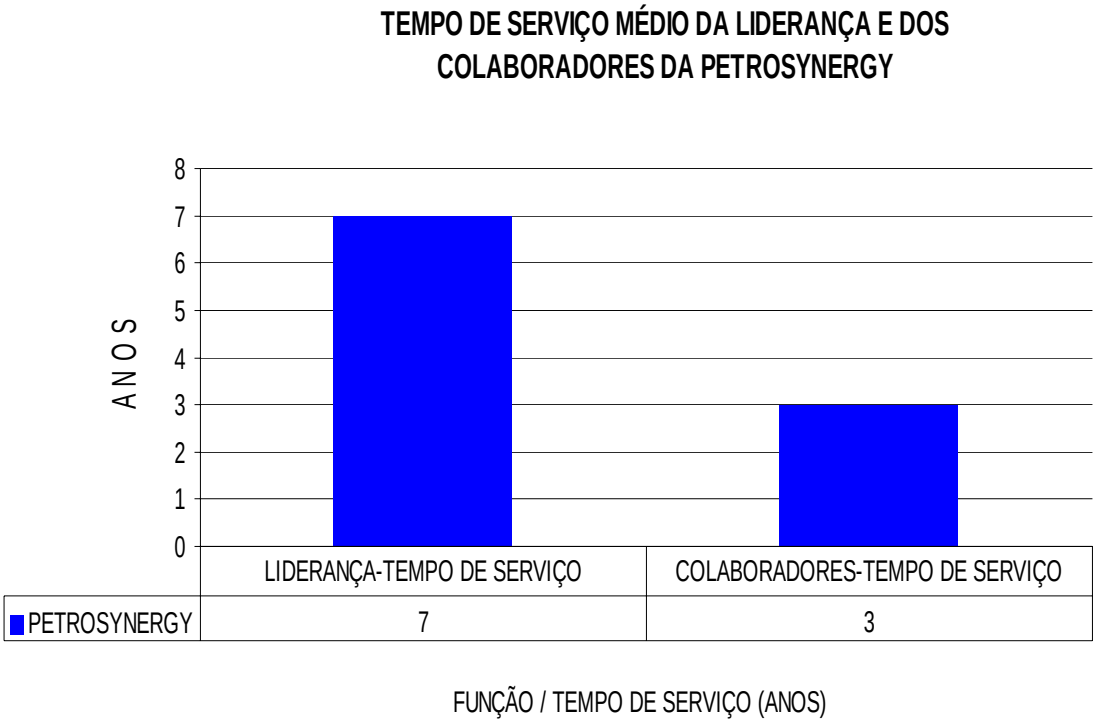

Figura 50 - Gráfico do tempo médio de serviço dos respondentes que trabalham no campo produtor de petróleo de Uirapuru
Nota: Elaborado pelo autor. Dados da Pesquisa.

Para avaliar a eficácia do sistema de gestão ambiental na percepção dos funcionários do campo de Buracica (Petrobras) e do campo de Uirapuru (Petrosynergy), foram elaborados 15 questões específicas de práticas na área ambiental, em escala de Likert de cinco pontos, com avaliação variando de 1 a 5, com análise dos resultados e aplicação de ranking médio, através da média ponderada, conforme Tabela 1 a seguir, onde os resultados com média menor que 3, significa percepção discordante da eficácia das práticas de gestão ambiental, média igual a 3 significa sem opinião e média maior que 3, como concordante das boas práticas.

Tabela 1 - Resultados da avaliação da eficácia do SGA dos campos produtores de petróleo da Bahia, na percepção dos líderes e colaboradores do campo de Buracica e do campo de Uirapuru

(continua)

Nº	QUESTÕES	FREQÜÊNCIA DE SUJEITOS			
		Ranking Médio Campo de Buracica	Ranking Médio Campo de Buracica	Ranking Médio Campo de Uirapuru	Ranking Médio Campo de Uirapuru
		LÍDERES	EQUIPE	LÍDERES	EQUIPE
01	Os aspectos ambientais (emissões atmosféricas, efluentes líquidos e geração de resíduos) reduziram com o SGA, no período de 2005 a 2007?	4,4	4,0	2,0	4,0
02	Os aspectos e impactos ambientais e as ações de controle dos procedimentos de execução, aumentaram o grau de segurança e de sustentabilidade ambiental do campo produtor de petróleo?	4,4	4,2	5,0	4,2
03	Os treinamentos nos procedimentos de execução das tarefas, aumentaram o grau de educação, conscientização e capacitação da força de trabalho?	4,4	4,3	4,0	4,9
04	Os controles operacionais das emissões atmosféricas, efluentes líquidos e de geração de resíduos, reduziram os riscos de danos ao meio ambiente?	4,4	4,1	2,0	3,7
05	A realização dos simulados de emergências, aumentaram a capacitação da força de trabalho e rapidez na solução das emergências?	4,2	3,9	4,0	4,2
06	As não-conformidades e ações corretivas dos processos, reduziram com o SGA?	4,2	3,7	5,0	3,8
07	As auditorias internas e inspeções planejadas no SGA e nos processos, contribuíram para as melhorias das atividades, serviços e produtos?	4,4	4,2	4,0	4,1
08	A implantação de novas tecnologias nos processos, reduziram os aspectos e impactos ambientais do campo produtor de petróleo?	4,0	4,1	4,0	3,7
09	As condicionantes ambientais da licença ambiental do IMA-BA foram atendidas?	4,0	3,9	3,0	3,3
10	As reclamações referentes aos aspectos e impactos ambientais da comunidade e das demais partes interessadas, reduziram com a implementação do SGA?	4,0	3,8	4,0	4,0

Nº	QUESTÕES	FREQÜÊNCIA DE SUJEITOS			
		Ranking Médio Campo de Buracica	Ranking Médio Campo de Buracica	Ranking Médio Campo de Uirapuru	Ranking Médio Campo de Uirapuru
		LÍDERES	EQUIPE	LÍDERES	EQUIPE
11	A comunidade e demais partes interessadas percebem melhorias ambientais com o SGA do campo produtor de petróleo?	4,0	3,9	4,0	4,0
12	O programa de coleta seletiva da empresa, reduziu os aspectos e impactos ambientais?	4,6	4,2	4,0	4,0
13	Os programas e ações ambientais, reduziram o uso dos recursos naturais (água, energia, etc), as emissões atmosféricas, efluentes líquidos e geração de resíduos?	4,2	3,9	5,0	3,5
14	As ações de responsabilidade social e ambiental, aumentaram o grau de satisfação e de relacionamento entre a comunidade e a empresa?	4,2	3,8	5,0	4,2
15	O custo total com a coleta, disposição e tratamento final de resíduos das atividades, serviços e produtos, reduziram com o SGA?	4,4	3,4	4,0	3,6
RANKING MÉDIO GERAL		**4,3**	**4,0**	**3,9**	**3,9**

Notas: Adaptado de Oliveira, 2005. Resultados obtidos da pesquisa.

Os resultados do ranking médio geral na percepção da liderança do campo de Buracica conforme Tabela 1 acima e Figuras 51 a seguir, alcançaram 4,3 pontos. Entre as quinze questões, obteve uma pontuação variando de 4 a 4,6, confirmando assim, a concordância da liderança quanto às melhorias ambientais, no período de 2005 a 2007, em todas as questões levantadas. Na percepção dos colaboradores obteve um ranking médio geral igual a 4, e nas quinze questões uma variação de 3,4 a 4,3, evidenciando também a concordância dos colaboradores quanto às melhorias com a implementação do sistema de gestão ambiental.

As questões com menores pontuações na Figura 51, na percepção dos funcionários do campo de Buracica foram: a questão nº 15 sobre redução dos custos dos resíduos gerados e tratados, com avaliação igual a 3,9 pontos de concordância, devido ao tratamento dos resíduos de passivos ambientais e aumento dos custos, bem como, a questão nº 10 sobre a redução das reclamações da comunidade, referente aos aspectos e impactos ambientais com a implantação do sistema de gestão ambiental, com avaliação igual a 3,9 pontos, isto porque, o campo de

Buracica ainda continua produzindo petróleo para tanques de coleta, com emissão de gases para a atmosfera.

A média geral da percepção dos funcionários foi igual a 4,15 pontos, com uma proximidade no ranking médio geral das percepções da liderança igual a 4,3 e dos colaboradores igual a 4, ambos concordando com a melhoria ambiental depois da implementação do sistema de gestão ambiental na gestão global do campo de Buracica e certificação na norma NBR ISO 14001:2004.

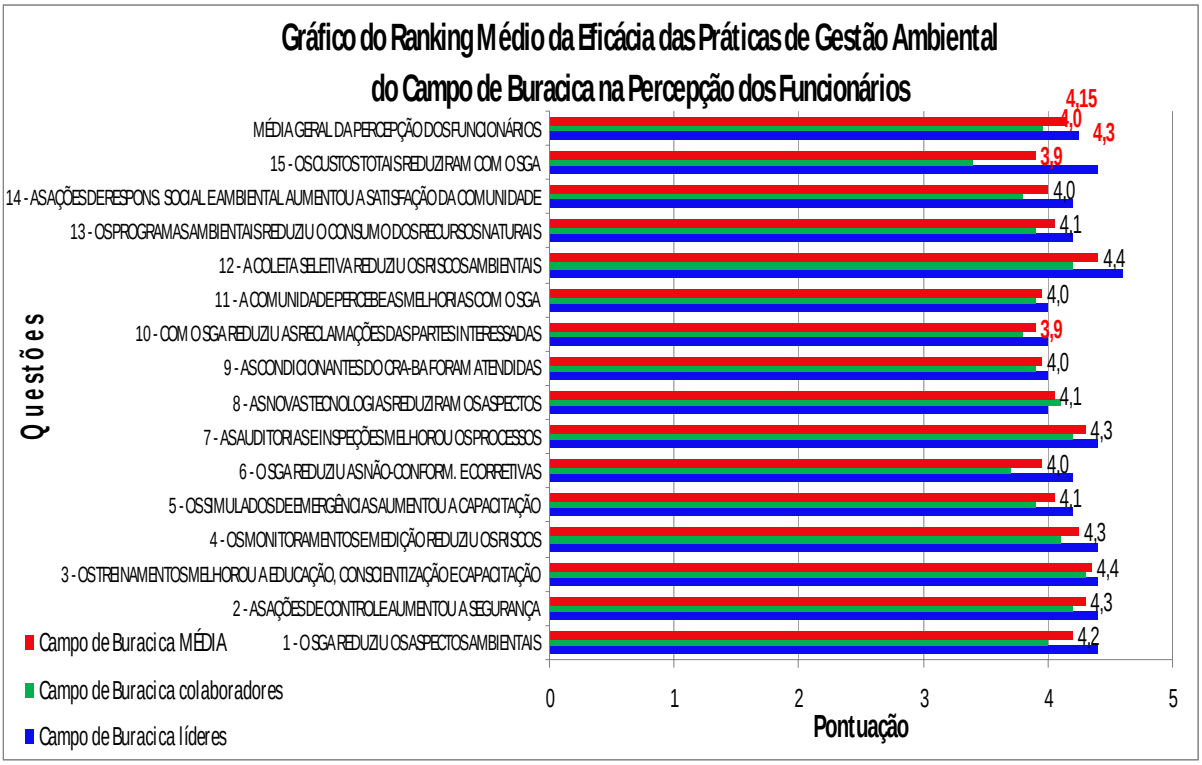

Figura 51 - Gráfico do ranking médio da eficácia das práticas de gestão ambiental do campo de Buracica na percepção dos funcionários
Nota: Elaborado pelo autor. Dados da Tabela 1.

A avaliação da eficácia na percepção da liderança do campo de Uirapuru alcançou um ranking médio geral igual a 3,9 conforme Figura 52 a seguir, confirmando a concordância da liderança quanto às melhorias ambientais no período de 2005 a 2007, com o início da implementação do sistema de gestão ambiental, para certificação na NBR ISO 14001:2004 até 2009. Na percepção dos colaboradores teve um ranking médio geral igual a 3,9, similar ao da liderança, confirmando que as equipes de produção, apoio e a liderança estão percebendo melhorias com as práticas de gestão ambiental adotada pela empresa Petrosynergy, neste período de três anos.

Das quinze questões pesquisadas na Figura 52, junto aos funcionários do campo de Uirapuru, foi evidenciada uma menor percepção de melhoria nos seguintes itens: questão 1 sobre a redução dos aspectos e impactos ambientais, avaliação igual a 3, questão 4 sobre a redução do risco ambiental devido ao controle operacional, avaliação igual a 2,9, bem como, questão 9 sobre o atendimento das condicionantes ambientais, avaliação igual a 3,2.

Os resultados evidenciados do campo de Uirapuru caracterizam que o mesmo está em fase inicial de implementação de um sistema de gestão ambiental, conforme já observado anteriormente na análise da aderência das práticas de gestão ambiental à norma NBR ISO 14001:2004 da seção 5.6, como também, caracteriza que os funcionários observam e acompanham as ações e as melhorias contínuas na área ambiental.

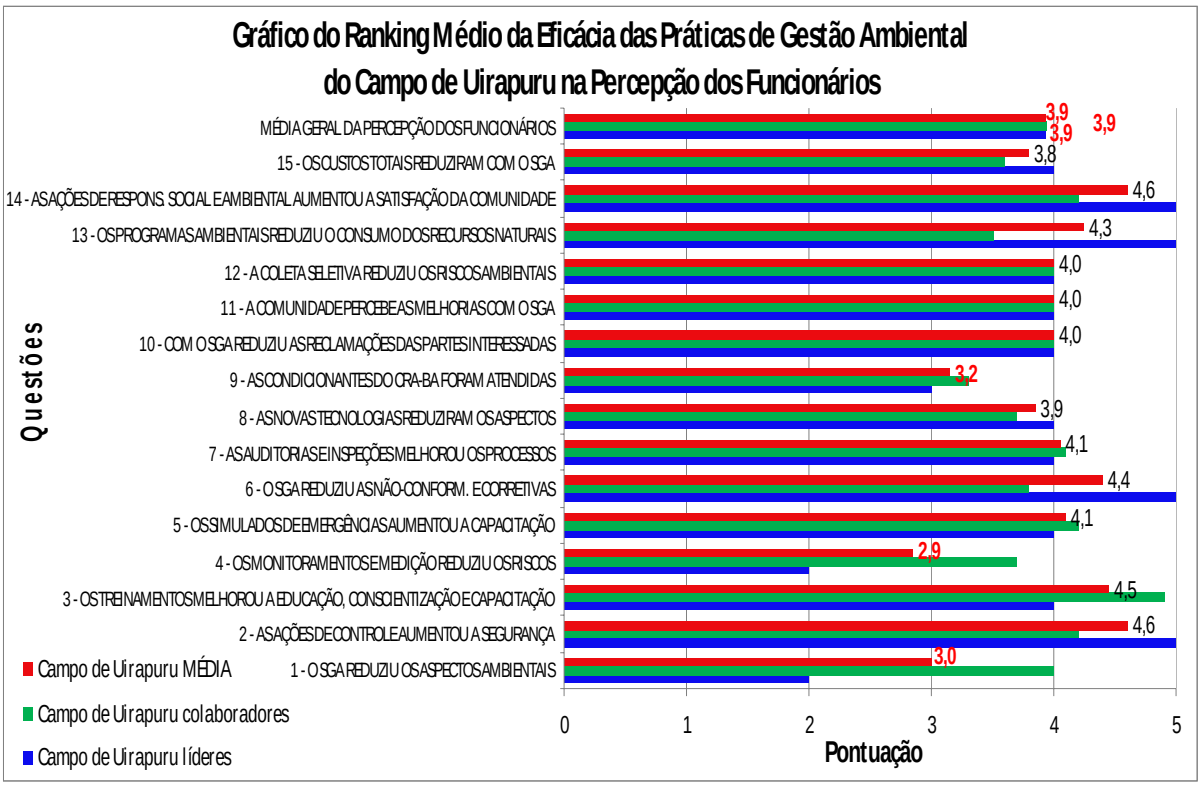

Figura 52 - Gráfico do ranking médio da eficácia das práticas de gestão ambiental do campo de Uirapuru na percepção dos funcionários
Nota: Elaborado pelo autor. Dados da Tabela 1.

As pontuações do ranking médio geral na percepção das lideranças e dos colaboradores das duas empresas pesquisadas conforme Figura 53, alcançaram resultados de concordância iguais a 4,15 pontos (campo de Buracica) e 3,9 pontos (campo de Uirapuru), caracterizando a concordância dos funcionários quanto ao

processo de melhoria contínua na gestão, nos processos internos, no ambiente de trabalho, na educação, conscientização e capacitação da força de trabalho, nos custos e no relacionamento com as partes interessadas. A questão 3, da Figura 53 a seguir, trata do impacto dos treinamentos de segurança, meio ambiente e saúde, para a educação, conscientização e capacitação, obteve uma pontuação relevante na percepção dos colaboradores, com resultados iguais a 4, 4 (equipe do campo de Buracica) e 4,5 (equipe do campo de Uirapuru), evidenciando que os treinamentos, segundo os funcionários das empresas pesquisadas, Jabbour e Santos (2006); Moreira (2006) e Seiffert (2006) são estratégicos e relevantes para o processo de desenvolvimento da educação, conscientização ambiental e contribui para a mudança cultural, bem como, para o sucesso do processo de implementação do sistema de gestão ambiental, com base nos requisitos da norma NBR ISO 14001:2004.

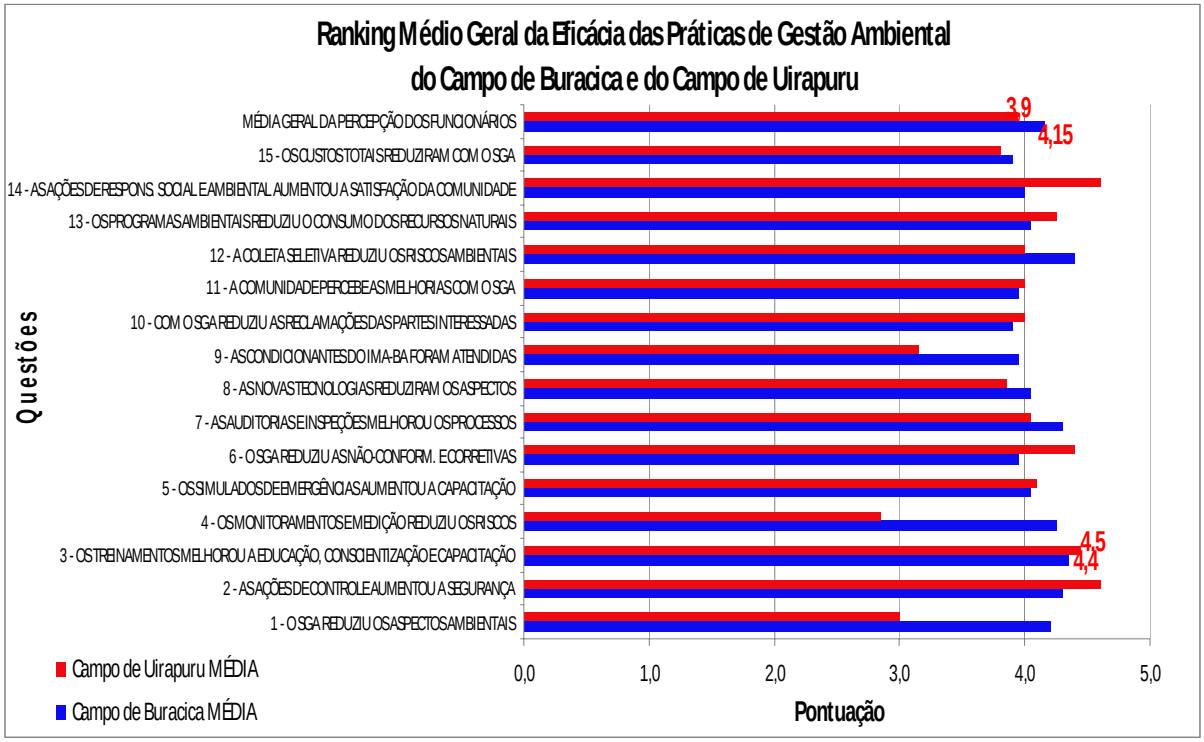

Figura 53 - Gráfico do ranking médio geral da eficácia das práticas de gestão ambiental do campo de Buracica e do campo de Uirapuru, na percepção dos funcionários

Nota: Elaborado pelo autor. Dados da Tabela 1.

6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 QUANTO À DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DO CAMPO DE BURACICA E DO CAMPO DE UIRAPURU

Nas descrições e análises das práticas de gestão ambiental foi identificado que o campo de Buracica tem um sistema de gestão ambiental, implementado e mantido na gestão global da organização, com uma política e planejamento ambiental bem definido, padronizado, normalizado e controla os registros das atividades executadas, bem como, está certificado na norma NBR ISO 14001:1996, desde 1999, estruturada conforme o ciclo do PDCA (planejar, fazer, checar e ação), para desenvolver as melhorias contínuas dos processos internos e das pessoas.

Entretanto, no campo de Uirapuru foi observado que a gerência ainda não tem um sistema de gestão ambiental implementado, adota um modelo de gestão com ações ambientais específicas, para atender aos requisitos legais, normas, leis, requisitos contratuais, diretrizes da organização e das condicionantes ambientais. Desta forma, não têm a certificação da norma NBR ISO 14001, porém, está em estágio inicial de implementação dos requisitos da norma para certificação, com práticas proativas e melhorias ambientais nos processos internos.

6.2 QUANTO À ANÁLISE DA ADERÊNCIA DESSAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL EM RELAÇÃO À NORMA NBR ISO 14001

A análise percentual de aderência das práticas de gestão ambiental do campo de Buracica, aos requisitos da norma NBR ISO 14001, obteve um resultado médio igual 98,5% de aderência, confirmado assim, que a empresa adota um sistema de gestão ambiental e as melhorias contínuas nos processos, com aplicação de novas tecnologias de gestão e nas pessoas através dos treinamentos.

A menor pontuação foi no requisito controle operacional, com resultado médio igual a 90,6%, considerado um excelente resultado, porém, o subitem emissão atmosférica desse requisito, obteve a menor pontuação, com um percentual igual a

25%, porque os poços e tanques de coleta de fluido do campo de Buracica produzem e armazenam petróleo, ventilando os gases para a atmosfera. Contudo, a empresa tem um projeto de coleta e re-injeção desses gases no reservatório, previsto conclusão para 2010.

A partir da análise de aderência das práticas de gestão ambiental do campo de Uirapuru, aos requisitos da norma NBR ISO 14001, o resultado médio global foi igual a 53,1% de aderência, considerado um bom resultado, para uma empresa com menos de cinco anos atuando no mercado baiano.

As menores pontuações foram nos requisitos: documentação e auditoria interna, que tratam da elaboração de um manual de sistema de gestão ambiental, bem como, de realização de auditorias internas, com resultados iguais a 10%, isto porque, a empresa está em estágio inicial de implementação da norma NBR ISO 14001, para certificação e, conseqüentemente, porque está em fase de estruturação de toda a sua documentação do SGA, conforme solicitado pela norma, para depois, executar as práticas de auditorias internas.

6.3 QUANTO À AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL, NO PERÍODO DE 2005 A 2007

A avaliação do desempenho do sistema de gestão ambiental do campo de Buracica obteve os seguintes resultados: os volumes de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas foram crescentes nos períodos de 2005 a 2007, contribuindo para o aumento da produção de areia e borra oleosa decantada na base dos tanques de armazenamento de petróleo. Estes resultados podem causar impactos ambientais significativos ao meio ambiente, através dos pequenos vazamentos por corrosão, devido aos furos dos tubos de escoamento da produção, em material de aço carbono, caracterizando-se como riscos relevantes para alteração da qualidade do solo, da água e do ar, se não forem tratados e gerenciados adequadamente.

Os números de ocorrências de vazamentos de efluentes líquidos de 2005 a 2007 se mantiveram constante mesmo já implementado 50% do projeto de substituição dos tubos e oleodutos de aço carbono por tubos de fibras de vidro,

evidenciado assim, a necessidade de implementar 100% dessa nova tecnologia, para evitar os vazamentos de fluidos e preservar o meio ambiente.

Desta forma, foi observado, que o Indicador de Meio Ambiente (IMA) é considerado o indicador de maior relevância, na área de preservação ambiental do campo de Buracica, porque monitora o volume de fluido derramado, principal responsável pelos maiores impactos ao meio ambiente, através da alteração da qualidade do solo, da água e do ar.

O IMA apresentou resultados decrescentes, positivos de 2005 a 2007, porém, não cumpriu as metas em 2005 e 2006, mesmo reduzindo os volumes de efluentes líquidos derramados no meio ambiente neste período, com um melhor resultado, igual à taxa 8 em 2007, atingido a meta, mesmo com os números de vazamentos se mantendo constantes e o volume de geração dos efluentes líquidos crescente de 2005 a 2007.

Os resultados positivos do IMA foram alcançados porque os processos foram automatizados e as equipes de turno de automação, coleta e elevação, identificaram os vazamentos em tempo real e tomaram ações imediatas, para evitar a poluição do meio ambiente, contribuindo para o processo de melhora continua na área ambiental e de segurança.

Quanto ao atendimento das condicionantes ambientais da licença de operação, principal indicador de relacionamento com os órgãos ambientais, onde envolve ações imediatas e projetos a serem implantados, para garantir o atendimento a requisitos legais, o campo de Buracica superou a meta de 90%, acumulando um resultado médio de 2005 a 2007 igual a 98,5%, confirmando assim, o compromisso da organização com as partes interessadas.

No processo de treinamento dos colaboradores nos procedimentos operacionais, o campo de Buracica não cumpriu a meta em 2005 e 2006, apesar dos resultados crescente de 2005 a 2007. Apenas em 2007, alcançou a meta com resultado igual a 90%, devido às novas admissões e priorização do atendimento da meta de treinamento, para a educação conscientização e capacitação dos colaboradores.

A realização de simulados de emergências ambientais é uma das condicionantes ambientais e requisito legal, tem por objetivo preparar e capacitar os colaboradores no combate as emergências. No campo de Buracica superou a meta no período de 2005 a 2007, como também, o campo de Uirapuru atingiu a meta de

100% de realização de simulados no período de 2005 a 2007, com média igual a 100%. Evidenciado assim, que as equipes dos campos produtores de petróleo estudados, estão preparadas para algum tipo de ocorrência anormal.

No campo de Buracica realizou o inventário de todos os resíduos, com apoio de sistemas informatizados específicos (SIGEA; SIGRE), bem como, foi analisado e acompanhado o custo total de tratamento final do resíduo sólido perigoso (borra oleosa), com resultados crescentes, devido à redução de passivos ambientais negociado com o Instituto de Meio Ambiente da Bahia (IMA-BA), no período de 2005 a 2007, conforme a seguir: custo de R$ 5.668,00 em 2005, R$ 37.444,00 em 2006 e R$ 122.553,00 com incineração, em 2007. Estes custos podem ser reduzidos com a ampliação da mistura de parte da borra oleosa à massa de argila, para fabricação de telhas e blocos.

Os resíduos de perfuração dos poços de petróleo do campo de Buracica são utilizados como insumo, em empresa de cerâmica licenciada, para incorporar o material no processo de fabricação de blocos, para a construção civil. Estas técnicas de aproveitamento dos resíduos dos processos produtivos estão sendo monitoradas pelas equipes da gerência de segurança, meio ambiente e saúde.

Para reduzir e ou eliminar os custos com incineração da borra oleosa no campo de Buracica, recomenda-se o cadastramento de novas empresas de cerâmicas, para ampliar o projeto de incorporação da borra oleosa à massa de argila, para fabricação de telhas e blocos.

Na avaliação do desempenho ambiental do campo de Uirapuru, foi observado que a gestão é monitorada com número reduzido de indicadores e de metas ambientais, não abrangendo todas as variáveis de um sistema de gestão ambiental.

Foram disponibilizados os resultados da geração de resíduos perigosos (borra oleosa), cascalho de perfuração de poços e n° de ocorrências de vazamentos do campo de Uirapuru, sendo evidenciado bons resultados nos três indicadores, no período de 2005 a 2007, devido às melhorias como: revisão dos procedimentos operacionais, treinamento dos colaboradores e perfuração de poços apenas em 2005, sendo este último, um dos principais geradores de resíduos sólidos (areia, barro, calcários, argila e outros), que pode agredir o meio ambiente.

O campo de Uirapuru, não adota o Indicador de Meio Ambiente (IMA) no controle da sua gestão ambiental, contudo, se caracteriza como uma boa prática o acompanhamento desse tipo de indicador, porque contribui no controle dos volumes

de fluidos vazados para o meio ambiente, bem como, na identificação de aplicação de novas tecnologias e de melhoria continua dos processos internos.

Portanto, o campo de Uirapuru cumpriu as principais condicionantes ambientais de 2005 a 2007, acumulando um resultado médio igual a 80%, considerado como uma ação e resultado positivo, porque se trata de uma empresa recente nas atividades da indústria do petróleo, como também, os custos para atender as condicionantes ambientais e ou reparar passivos são elevados.

Entretanto, os treinamentos dos colaboradores nos procedimentos operacionais obtiveram um resultado médio igual a 90% no período de 2005 a 2007, abaixo da meta de 100%, porém, foi considerado um resultado relevante, porque a empresa é nova no mercado baiano e o quadro de pessoal está em processo de adequação, para atender o desenvolvimento de educação, conscientização e capacitação dos colaboradores, para o sucesso de implementação dos requisitos da norma NBR ISO 14001 e certificação da empresa na mesma.

Os volumes de resíduos sólidos gerados no campo de Uirapuru são de pequenos volumes e menor custo de tratamento, quando comparado com o campo de Buracica, desta forma, os resíduos (borracha e cascalho) foram acumulado no período de 2005 a 2007, e tratados em 2007, totalizando custos com tratamento final do resíduo perigoso, igual a R$ 15.500,00 e dos resíduos (cascalhos) de perfuração de poços de petróleo, igual a R$ 316.643,00. Contudo, os resultados dos custos de tratamento final dos resíduos sólidos (borra oleosa de tanques e de vazamentos e cascalhos de perfuração de poços) das empresas estudadas, apresentam oportunidades de melhorias nas técnicas de destinação final, tratamento e conseqüentemente, redução de custos.

6.4 QUANTO À AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL, NA PERCEPÇÃO DOS LÍDERES E DOS COLABORADORES

A avaliação da eficácia das práticas de gestão ambiental do campo de Buracica, na percepção da liderança, obteve uma pontuação de ranking médio igual a 4,3 pontos, numa escala Likert de 5 pontos, com uma pequena variação mínima e máxima das respostas, de 4 a 4,6 pontos. Na percepção dos colaboradores, este

ranking médio foi igual a 4, com uma variação mínima e máxima de 3,4 a 4,3. No ranking médio global o resultado foi igual a 4,15, acima do limite mínimo de concordância igual a 3, caracterizando assim, como uma pontuação relevante, porque pode-se concluir que os funcionários estão percebendo as melhorias continuas dos processos e de desenvolvimento das pessoas, nas áreas de meio ambiente e segurança.

No campo de Uirapuru a avaliação da eficácia na percepção da liderança e dos colaboradores obteve um resultado de ranking médio igual a 3,9, caracterizando um resultado representativo de concordância dos funcionários, quanto às melhorias contínuas observadas na área ambiental, processos internos e das pessoas.

Desta forma, os resultados de ranking médio global do campo de Buracica e do campo de Uirapuru foram iguais a 4,15 pontos e 3,9 pontos, numa escala Likert de 5 pontos, na percepção dos líderes e colaboradores, conforme tabela 1 do capítulo 5, caracterizando que os dois campos produtores de petróleo da Bahia foram eficazes nas suas práticas de gestão ambiental, responsabilidade ambiental, melhoria dos processos internos, padronização das atividades/tarefas, atendimento aos treinamentos de educação, conscientização, capacitação, mudança de comportamento e de atitudes da força de trabalho.

Esta pesquisa traz como ponto relevante a estratégia de implementar Sistema de Gestão Ambiental, certificado na norma NBR ISO 14001:2004, em empresas de atividades econômicas industriais (petróleo e outras), para se adequar às novas demandas das partes interessadas, criar uma cultura organizacional verde, acompanhar as transformações globais, rever os seus processos internos e modernizar os modelos de gestão, para alcançar melhores resultados, que garantam a sustentabilidade do negócio.

Como ponto positivo, a pesquisa disponibiliza conhecimentos teóricos e práticos sobre implementação e manutenção de um Sistema de Gestão Ambiental, com referências nos requisitos da norma NBR ISO 14001:2004, através das análises e resultados do estudo de caso do campo de Buracica, com mais de dezenove anos de experiências de certificação e manutenção da norma.

Uma limitação dessa pesquisa foi à delimitação do estudo dos casos com análises de práticas ambientais limitado ao território brasileiro, porque a Petrobras é a única empresa produtora de petróleo de grande porte no Brasil, têm mais de cinqüenta anos em atividade, todas as suas unidades de negócio e de serviços,

certificados no sistema de gestão integrada (NBR ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007), enquanto que, os seus concorrentes locais são pequenas e médias empresas privadas, com pouca experiência na indústria do petróleo, menos de cinco anos em atividade e ainda em processo de estruturação.

Desta forma, estudos futuros são recomendáveis, no sentido de ampliar o número de casos, para pesquisar e analisar a correspondência entre as normas NBR ISO 9001:2000, NBR ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 e SA 8000:2008 (sistema de gestão integrado de qualidade, meio ambiente, segurança e saúde e responsabilidade social) e seus impactos para o resultado global da organização, abrangendo outras empresas produtoras de petróleo de grande porte, certificada em sistema de gestão integrada, com estrutura e capacidade financeira similar ao da Petrobras, atuantes fora do país, bem como, entre empresas do mesmo ramo de médio e pequeno porte, para permitir maior abrangência nas comparações e generalizações.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001.** Sistema de Gestão Ambiental – requisitos com orientações para o uso: environmental management systems – requirements with guidance for use. Rio de Janeiro, 1996.

_____. **NBR ISO 14001:** sistema de gestão ambiental – requisitos com orientações para o uso: environmental management systems – requirements with guidance for use. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR ISO 14004:** sistema de gestão ambiental – diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio: environmental management systems – general guidelines on principles, systems and support techniques. Rio de Janeiro, 2005.

_____. **NBR 16001:** responsabilidade social – sistema de gestão – requisitos: social responsability management sistem – requirements. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR ISO 19011:** diretrizes para auditoria de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental – princípios gerais. Rio de Janeiro, 2002.

AGENDA 21, **A trajetória do desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <http://www.ibps.com.br/index.asp?idmenu=agenda21compromisso>. Acesso em:15 abr. 2007.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO. **Campos produtores de petróleo em produção.** Disponível em: < http://www.anp.gov.br/petro/campos_producao.asp>. Acesso em: 27 jul. 2007.

AL GORE, A. **Uma verdade inconveniente**: O que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento. Barueri, São Paulo: Manole, 2006.

ALMEIDA, F. M. de; LIMA, M. Á. dos S; MARTINS, M. da C. A. D. **Responsabilidade ambiental.** 2004. 124 p. Monografia (Graduação em Administração com Habilitação em Comércio Exterior) - Faculdade Santíssimo Sacramento. FSSS. Alagoinhas, 2004.

ALVES, M. R. F. V. **Reciclagem de borra oleosa:** uma contribuição para a gestão sustentável dos resíduos da indústria de petróleo. 2003. 182 p. Dissertação

(Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe. UFSE. Aracaju, 2003.

AMARAL, S. P. **Sustentabilidade ambiental, social, e econômica nas empresas:** como entender, medir e relatar. São Paulo: Tocalino, 2004.

AMBIENTE BRASIL. **Sistema de gestão ambiental.** [site institucional]. Disponível em:<www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./gestao/index.html&conteudo=./gestao/**sistema**.html - 82k>. Acesso em: 15 abr. 2007.

ANDRADE, R. O. B. de; TACHIZAWA, T. e CARVALHO, A. B. de. **Gestão ambiental:** enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: Makron Books, 2000.

ANTUNES, P. de B. **Direito ambiental.** 5 ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2001.

ARAUJO, A. B. de. **O meio ambiente no Brasil:** aspectos econômicos. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1979.

ART, H. W. et al. **Dicionário de ecologia e ciências ambientais**. 2 ed. São Paulo: UNESP, 2001.

AZEVEDO, P. R. de**. ISO 14001 & produção mais limpa:** solução para um sistema de gestão ambiental mais abrangente e efetivo. 2002. 196 p. Monografia (Especialização em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais na Indústria) - Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia. UFBA. Salvador, 2002.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente:** as estratégias de mudanças da agenda 21. Petrópolis: Vozes, 1997.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial:** conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2004.

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2001.

BARBOSA, A. J. da S.. **Minimização de resíduos na produção de petróleo como forma de preservação ambiental**. 2006. 90 p. Dissertação (Mestrado de Gestão

Integrada de Organizações) - Unidade baiana de ensino, pesquisa e extensão, Universidade do Estado da Bahia, UNEB. Salvador, 2006.

BASSOL, L. J. **Produção mais limpa, uma ferramenta para o desenvolvimento sustentável, com a conscientização e participação do setor produtivo.** 2006. Disponível em: <http://www.brasilpnuma.org.br/pordentro/ artigos_019.htm>. Acesso em: 27 mai. 2007.

BEDINELLI, T. **Poupar luz pode gerar crédito de carbono. 2007.** Disponível em <http://www.pnud.org.br/energia/reportagens/index.php?id01=2671&lay=ene>. Acesso em: 05 jun. 2007.

BRASIL. **Leis Federais**. Disponível em <http://www.lei.adv.br> Acesso em: 24 abr. 2007.

BROWN, L. R. (Org.). **Salve o planeta:** qualidade de vida. São Paulo: Globo, 1990.

BUREAU VERITAS DO BRASIL. **Curso de auditorias internas de sistema de gestão integrada:** ISO 14001:2004 / OSHAS 18001/1999. Rio de Janeiro, jun. 2005.

CARRIERE, A. de P.. **Competitividade, alianças estratégicas e gerência internacional**. São Paulo: Atlas, 1999.

CARVALHO, I. C. M. **Ecologia, desenvolvimento e sociedade civil.** Revista de administração pública, n. 25, n.4. Rio de Janeiro, p. 4 -11. out./dez. 1991.

CETESB. **Resíduos oleosos**. Tratamento e destinação**.** Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/acidentes/vazamento/acoes/residuos_tratamento.asp>. Acesso em: 27 jul. 2007.

COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL. **Agenda 21 Brasileira**: bases para discussão. Disponível em: <http//www.mma.gov.br>. Acesso em: 26 mai. 2007.

CUNHA, E. B. L. L. **Impactos ambientais associados ao processo exploratório de óleo, gás e água produzida**. 2005. 141 p. Dissertação (Mestrado em Geologia Ambiental) - Universidade Federal do Ceará. UFCE. Fortaleza, 2005.

DAHER, R. **Camada de ozônio.** 2003. Disponível em: <http://www.brasilpnuma.org.br/pordentro/saibamais_ozonio.htm>. Acesso em: 27 mai. 2007.

DAILY, B.F.; HUANG, S. *Achieving sustainability through attention to human resource factors in environmental management.* ***International journal of operations e production management,*** v.21, n.12, p.1539-1552, 2001.

DIAS, G. F. **40 contribuições pessoais para a sustentabilidade**. São Paulo: Gaia, 2005.

_____.**Ecopercepção**: um resumo didático dos desafios socioambientais. São Paulo: Gaia, 2004.

_____. **Iniciação à temática ambiental**. 2 ed. São Paulo: Global, 2002.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

EPELBAUM. M. **A influência da gestão ambiental na competitividade e no sucesso empresarial**. 2004. 190 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção. Universidade de São Paulo. USP. São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www.fiec.org.br/iel/bolsaderesiduos/Teses/tese%2018.pdf>. Acesso em 25 abr. 2007.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE. **Vocabulário básico de meio ambiente.** 4. ed. Rio de Janeiro, Petrobras, Serviço de Comunicação Social, 1992.

GESTÃO AMBIENTAL BASEADO NA ISO 14001. Disponível em: <http// www.ietec.com.br>. Acesso em: 15 abr. 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, J. S. **O método de estudo de caso aplicado à gestão de negócios**: textos e casos. São Paulo: Atlas, 2006.

GUADARD, D. de M. **Agenda 21:** o ciclo do carbono e o efeito estufa. 2006. Disponível em: <http://www.terrazul.m2014.net/spip.php? article414>. Acesso em: 26 mar. 2007.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental:** no consenso um embate? Campinas: Papirus, 2000.

HARRES, E. M. **Gestão ambiental industrial:** perspectivas, possibilidades e limitações. 2004. 208 p. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) - Universidade Federal do Paraná. UFPR. Curitiba, 2004. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/1884/3073/1/elaine%20m%20harres.pdf >. Acesso em: 25 abr. 2007.

IPCC – **Intergovernmental panel on climate change:** working group II contribution to the IPCC fourth assessment report climate change impacts, adaptation and vulnerability, 2007. Disponível em: < http://www.bibvirt.futuro.usp.br/videos/relatorio_final_do_ipcc_2007>. Acesso em: 20 dez. 2007.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. **Integrando dimensões de recursos humanos e gestão ambiental na empresa.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO - EnANPAD, 30., 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD. 2006. 1 CD-ROM.

LAGO, S. M. P. **Educação ambiental como estratégia para ISO 14001:** o caso da ABB LTDA (1999-2001). 2002. 101 p. Dissertação (Mestrado em Administração Estratégica) – Universidade Salvador. UNIFACS. Salvador, 2002.

LEMOS, H. M. **A agenda 21 no Brasil.** 2006. Disponível em: <http://www.brasilpnuma.org.br/pordentro/saibamais_agenda21.htm>. Acesso em: 27 mai. 2007.

_____. **ISO 14000.** 2006. Disponível em: http://www.brasilpnuma.org.br/ pordentro/saibamais_iso14000.htm. Acesso em: 05 jun. 2007.

_____. **Competitividade, meio ambiente e responsabilidade social Corporativa**. 2002. Disponível em: <http://www.brasilpnuma.org.br/pordentro/ artigos_005.htm>. Acesso em: 27 mai. 2007.

KIPERSTOK, A. et. al. **Prevenção da poluição**. Brasília: SENAI, 2002.

MACHADO, R. T. M. et. al. **Investimentos Ambientais e Sociais Externos:** um estudo comparativo das companhias de capital aberto no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO. EnANPAD, 30., 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD. 2006. 1 CD-ROM.

MARINHO, M. B. **Novas relações sistema produtivo, meio ambiente, do controle à prevenção da poluição.** 2001. 213 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) - Universidade Federal da Bahia. UFBA. Salvador, 2001.

MARTINE, G. (Org). **População, meio ambiente e desenvolvimento:** verdades e contradições. 2. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1996.

MOREIRA, M. S. **Estratégia e implantação de sistema de gestão ambiental:** modelo ISO 14000. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2006.

MOURA, L. A. A. de. **Qualidade e gestão ambiental:** sugestão para implantação das normas ISO 14.000 nas empresas. São Paulo: Oliveira Mendes, 1998.

_____.**Qualidade e gestão ambiental.** 4. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

OLIVEIRA, J. A. **Otimização ambiental de um sistema de produção de petróleo baseada em critérios de produção mais limpa.** 2006. 222 p. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo) - Universidade Federal da Bahia. UFBA. Salvador, 2006.

OLIVEIRA, L. H. de. **Exemplo de cálculo de ranking médio para Likert**. Notas de aulas da disciplina metodologia científica e técnicas de pesquisa em administração. Mestrado em Administração. e Desenvolvimento Organizacional. PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005. p. 1-2. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&q=Exemplo+de+c%C3%A1lculo+de+Ranking+M%C3%A9dio+para+Likert&btnG=Pesquisa+Google&meta=>. Acesso em: 18 mai. 2008.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro S/A. **A Petrobras no exercício da responsabilidade ambiental.** Disponível em: <http://www.petrobras.org.br>. Acesso em: 03 mai. 2007.

PETROBRAS**,** Petróleo Brasileiro S/A. **Sistema de gerenciamento de resíduos (SIGRE)**. Banco de dados eletrônico. Unidade de negocio de exploração e produção da Bahia. UN-BA. Salvador, 2008a.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro S/A. **Sistema de gestão de emissões atmosféricas (SIGEA)**. Banco de dados eletrônico. Segurança, meio ambiente e saúde. SMS. Rio de Janeiro, 2008b.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro S/A. **Sistema informatizado de gerenciamento de aspectos e impactos (SMSnet)**. Banco de dados eletrônico. Unidade de negocio de exploração e produção da Bahia. UN-BA. Salvador, 2008c.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro S/A. **Sistema de contabilização da produção de petróleo (CPROP).** Banco de dados eletrônico. Unidade de negocio de exploração e produção da Bahia. UN-BA. Salvador, 2008d.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro S/A. **Sistema informatizado de padronização da Petrobras (SINPEP).** Banco de dados eletrônico. Unidade de negocio de exploração e produção da Bahia. UN-BA. Salvador, 2008e.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro S/A. **Acordo interno de gestão (AIG).** Sistema de acompanhamento do termo de compromisso**.** Banco de dados eletrônico. Unidade de negocio de exploração e produção da Bahia. UN-BA. Salvador, 2008f.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro S/A. **Sistema de controle operacional do SMS-Norte.** Controle de vazamentos de efluentes líquidos da OP-BA. Banco de dados eletrônico. Unidade de negocio de exploração e produção da Bahia. UN-BA. Salvador, 2008g.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro S/A. **Sistema de controle operacional do SMS-Norte.** Contrato de serviços da empresa Cetrel. Banco de dados eletrônico. Unidade de negocio de exploração e produção da Bahia. UN-BA. Salvador, 2008h.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro S/A. **Sistema de gerenciamento de licença ambiental (SIGLA).** Banco de dados eletrônico. Unidade de negocio de exploração e produção da Bahia. UN-BA. Salvador, 2008i.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro S/A. **Sistema Petrobras de Legislação de SMS (PETRO LEGIS)**. Banco de dados eletrônico. Segurança, meio ambiente e saúde. SMS. Rio de Janeiro, 2008j.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro S/A. **Normas técnicas (NORTEC)**. Banco de dados eletrônico. Engenharia. Rio de Janeiro, 2008l.

PETROSYNERGY. **Gestão ambiental.** Banco de dados eletrônico. Unidade de negócio da Bahia. Catu, 2008.

POR um planeta mais saudável. **Revista Petrobras**, v.14. n. 135, mar. 2008.

PROTOCOLO DE QUIOTO. 1997. Disponível em: <www.mct.gov.br>. Acesso em: 26 mai. 2007.

PRESTRELO, R. C. **Aplicação do conceito de produção mais limpa no gerenciamento do uso da água em atividades terrestres de exploração e produção de petróleo**. 2006. 220 p. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo) - Universidade Federal da Bahia. UFBA. Salvador, 2006.

RIBEIRO, M. de S. **O tratamento contábil dos créditos de carbono**. 2005. 90 p. Tese (Doutorado em Livre Docência) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. FEAC. Ribeirão Preto, 2005. Disponível em: < http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/96/tde-11082006-093115/>. Acesso em: 20 dez. 2007.

ROBLES Jr., A; BONELLI, V. V. **Gestão da qualidade e do meio ambiente:** enfoque econômico, financeiro e patrimonial. São Paulo : Atlas, 2006.

SEIFFERT, M. E. B. **ISO 14001.** Sistema de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica. 2. ed. São Paulo : Atlas, 2006.

SZABÓ JÚNIOR, A. M. **Educação ambiental e gestão de resíduos.** São Paulo : Rideel, [19-?].

THOMAS, J E. et al (organizador). **Fundamentos de engenharia de petróleo**. Rio de Janeiro : Interciência : PETROBRAS, 2001.

VALLE, C. E. do. **Qualidade ambiental**: ISO 14000. 5. ed. São Paulo : Senac, 2004.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre : Bookman, 2001.

Anexo A – Política e 15 Diretrizes de SMS – Segurança, Meio Ambiente e Saúde da Empresa Petrobras / campo de Buracica

- Educar, capacitar e comprometer os trabalhadores com as questões de SMS, envolvendo fornecedores, comunidades, órgãos competentes, entidades representativas dos trabalhadores e demais partes interessadas.
- Estimular o registro e tratamento das questões de SMS, e considerar nos sistemas de conseqüência e reconhecimento o desempenho em SMS.
- Atuar na promoção da saúde, na proteção do ser humano e do meio ambiente mediante identificação, controle e monitoramento de riscos, adequando a segurança de processos às melhores práticas mundiais e mantendo-se preparada para emergências.
- Assegurar a sustentabilidade de projetos, empreendimentos e produtos ao longo do seu ciclo de vida, considerando os impactos e benefícios nas dimensões econômica, ambiental e social.
- Considerar a eco-eficiência das operações e produtos, minimizando os impactos adversos inerentes às atividades da indústria.

15 Diretrizes corporativas de Segurança, meio ambiente e saúde da Petrobras.

1. Liderança e responsabilidade
   A Petrobras, ao integrar segurança, meio ambiente e saúde à sua estratégia empresarial, reafirma o compromisso de todos seus empregados e contratados com a busca de excelência nessas áreas.
2. Conformidade legal
   As atividades da empresa devem estar em conformidade com a legislação vigente nas áreas de segurança, meio ambiente e saúde.
3. Avaliação e gestão de riscos
   Riscos inerentes às atividades da empresa devem ser identificados, avaliados e gerenciados de modo a evitar a ocorrência de acidentes e/ou assegurar a minimização de seus efeitos.

4. Novos empreendimentos

   Os novos empreendimentos devem estar em conformidade com a legislação e incorporar, em todo o seu ciclo de vida, as melhores práticas de segurança, meio ambiente e saúde.

5. Operação e manutenção

   As operações da empresa devem ser executadas de acordo com procedimentos estabelecidos e utilizando instalações e equipamentos adequados, inspecionados e em condições de assegurar o atendimento às exigências de segurança, meio ambiente e saúde.

6. Gestão de mudanças

   Mudanças, temporárias ou permanentes, devem ser avaliadas visando a eliminação e/ou minimização de riscos decorrentes de sua implantação.

7. Aquisição de bens e serviços

   O desempenho em segurança, meio ambiente e saúde de contratados, fornecedores e parceiros deve ser compatível com o do Sistema Petrobras.

8. Capacitação, educação e conscientização

   Capacitação, educação e conscientização devem ser continuamente promovidas de modo a reforçar o comprometimento da força de trabalho com o desempenho em segurança, meio ambiente e saúde.

9. Gestão de informações

   Informações e conhecimentos relacionados a segurança, meio ambiente e saúde devem ser precisos, atualizados e documentados, de modo a facilitar sua consulta e utilização.

10. Comunicação

    As informações relativas a segurança, meio ambiente e saúde devem ser comunicadas com clareza, objetividade e rapidez, de modo a produzir os efeitos desejados.

11. Contingência

    As situações de emergência devem estar previstas e ser enfrentadas com rapidez e eficácia visando a máxima redução de seus efeitos.

12. Relacionamento com a comunidade

    A empresa deve zelar pela segurança das comunidades onde atua, bem como mantê-las informadas sobre impactos e/ou riscos eventualmente decorrentes de suas atividades.

13. Análise de acidentes e incidentes

    Os acidentes e incidentes, decorrentes das atividades da empresa devem ser analisados, investigados e documentados de modo a evitar sua repetição e/ou assegurar a minimização de seus efeitos.

14. Gestão de produtos

    A empresa deve zelar pelos aspectos de segurança, meio ambiente e saúde de seus produtos desde sua origem até a destinação final, bem como empenhar-se na constante redução dos impactos que eventualmente possam causar.

15. Processo de melhoria contínua

    A melhoria contínua do desempenho em segurança, meio ambiente e saúde deve ser promovida em todos os níveis da empresa, de modo a assegurar seu avanço nessas áreas.

Anexo B – Política SMS – Segurança, Meio Ambiente e Saúde da Empresa Petrosynergy / campo de Uirapuru

A Petrosynergy, empresa de exploração e produção de petróleo e gás natural *onshore*, com atuação em âmbito nacional, considera a proteção ao meio ambiente, à saúde e á segurança, pressupostos para a excelência dos seus negócios.

Para tanto, a organização se compromete a:

- ✓ Prover recursos e práticas aplicadas à redução de riscos e a prevenção da poluição, identificando possíveis danos e impactos sobre a segurança, saúde e meio ambiente. Entre estes destacamos:

"Nossa preocupação com a contaminação do solo e os riscos no entorno de onde operamos".

- ✓ Atender à legislação, padrões normativos adotados e requisitos contratuais.
- ✓ Buscar a melhoria contínua, através de monitoramento do desempenho dos processos, do sistema de gestão e da adequação de objetivos e metas.
- ✓ Manter aberta uma linha de comunicação com as partes interessadas.

É responsabilidade dos executivos da empresa assegurar que a política seja compreendida, implementada e mantida em todos os níveis da organização.

Anexo C – Quadro de análise da aderência das práticas de gestão ambiental do Campo de Buracica com os dezessete requisitos da norma NBR ISO 14001

(continua)

1. POLÍTICA AMBIENTAL						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
A empresa definiu e documentou a sua política de meio ambiente, segurança e saúde-SMS. Disponibiliza e divulga em quadros nos corredores de maior circulação; na intranet e divulga nas reuniões diárias das supervisões e semanais da gerência. Na política de SMS consta compromisso com a legislação, prevenção da poluição e melhoria contínua.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Política documentada, divulgada e compreendida por todos os empregados. Compromisso claro com o cumprimento da legislação, prevenção da poluição e melhoria contínua.

2. ASPECTOS AMBIENTAIS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Existe procedimento gerencial (PG-2E5-00023) escrito para identificar os aspectos e impactos ambientais e metodologia de avaliação de significância, ambos cadastrados no sistema informatizado SMSnet e inclusos nos procedimentos operacionais de execução das tarefas com ações de controle no SINPEP – sistema informatizado de padrões Petrobras, disponível na intranet.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe procedimento formalizado para identificar e avaliar os aspectos e impactos ambientais de todas as atividades, produtos e serviços da organização. Foi feito levantamento completo e nenhum processo novo é introduzido sem que antes sejam avaliados aspectos e impactos ambientais.

3. REQUISITOS LEGAIS E OUTROS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Existe procedimento gerencial (PG-2E5-00030) escrito para levantar as informações sobre legislação ambiental	10	25	50	75	100	Existe sistemática para identificar, atualizar e informar internamente os

aplicável. São obtidas por meio de consulta ao sistema informatizado – Lex Ambiental disponível na intranet ou através do setor jurídico da empresa.	%	%	%	%	%	requisitos legais aplicáveis às atividades da empresa, bem como outros compromissos pertinentes.

4. OBJETIVOS, METAS E PROGRAMAS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Existe procedimento gerencial (PG-2E5-00029) escrito para estabelecer os objetivos, metas e desdobrados em programas, com base na política de SMS e nos aspectos ambientais significativos, para a melhoria do desempenho ambiental da empresa. Cadastrados, analisados e gerenciados no site da gerência de SMS, no sistema informatizado – SAAG – sistema de gerenciamento de ações gerenciais e no SIGLA – sistema de gerenciamento da licença ambiental	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Com base na política ambiental e nos aspectos ambientais considerados críticos, a empresa define periodicamente, objetivos e metas ambientais, desdobrados em programas de gestão para melhoria do desempenho ambiental.

5. RECURSOS, FUNÇÕES, RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
A definição de responsabilidades e autoridade para os diversos níveis hierárquicos sobre as questões ambientais e o fornecimento dos recursos humanos, financeiros, tecnológicos e de capacitação para uma gestão ambiental eficaz, estão definidos no padrão gerencial do manual do sistema de gestão integrada – PG n° 2E5-00329, através da matriz de	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	As responsabilidades sobre meio ambiente estão claramente definidas para todos os níveis hierárquicos, desde a alta administração até o nível operacional. São fornecidos recursos humanos, financeiros, tecnológicos e de capacitação para uma gestão ambiental eficaz.

responsabilidade e autoridade em anexo.						

6. COMPETÊNCIA, TREINAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Existe um procedimento gerencial (PG-2E5-00004) que trata do processo de planejamento de desenvolvimento de recursos humano. A sistemática de conscientização para as questões ambientais são realizadas diariamente com os supervisores e semanalmente pela gerência nas reuniões de SMS das lideranças, com lista de assinatura de participação. As atividades de treinamento específicas de meio ambiente são sistematizadas, negociadas com os colaboradores, cadastradas, acompanhadas e desdobradas no sistema informatizado – GD – gerenciamento de desempenho de pessoal e no SIG-TD – sistema de gerenciamento de treinamentos descentralizados. Os aspectos e impactos ambientais e as ações de controle estão cadastrados nos padrões de execução das tarefas.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Há uma sistemática para conscientização geral, bem como parar treinamento e capacitação de todos os empregados e prestadores de serviço envolvidos com atividades impactantes. Cada indivíduo é conscientizado sobre os aspectos e impactos ambientais relacionados às suas tarefas, bem como sobre sua responsabilidade para com o meio ambiente. .

7. COMUNICAÇÃO						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Existe procedimento gerencial que estabelece a rotina para receber e tratar as comunicações						

pertinentes de partes interessada (PG-2E5-00065) e interna (PG-2E5-00230) com os colaboradores relacionados ao meio ambiente. Na portaria/vigilância do campo de Buracica tem um formulário padronizado para receber a comunicação externa e pelo telefone verde gratuito 0800.71.1050. A comunicação interna sobre o meio ambiente é realizada nas reuniões diária com os colaboradores, pelo correio notes, painéis, jornais e folders.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe procedimento para receber, analisar e dar resposta a comunicações de partes interessadas. Os assuntos de meio ambiente são comunicados interna e externamente, conforme a pertinência.

8. DOCUMENTAÇÃO						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Estão definidos no padrão gerencial do manual do sistema de gestão integrada – PG n° 2E5-00329 toda documentação exigida pela norma, bem como, sobre o funcionamento do SGA. No padrão descreve a interação de toda documentação, processos, procedimentos gerenciais, de especificação do produto e de execução das tarefas do SGA. Ambos cadastrados e disponíveis no sistema informatizado – SINPEP na intranet.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Foi consolidado um documento que descreve os elementos do SGA e sua interação; estão indicados os procedimentos específicos de cada elemento do sistema.

9. CONTROLE DE DOCUMENTOS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Existe procedimento gerencial (PG-2E5-00002 e PG2E5-00028) para						

padronizar e manter controle dos documentos Petrobras, com meta definida para a análise crítica dos mesmos; bem como, controlar documentação externa e interna, ambos cadastrados e disponíveis no sistema informatizado – SINPEP na intranet.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe um sistema de padronização e todos os procedimentos gerados são devidamente mantidos e controlados. Existe procedimento para controle de documentos externos.

10. CONTROLE OPERACIONAL						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
a) Emissões atmosféricas	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	
Existe um padrão (PG) de gerenciamento de emissões atmosféricas e diversos padrões operacionais no campo de Buracica. A minimização de emissões atmosféricas é incipiente. Não foi identificado uma meta específica de minimização de emissão atmosférica. A empresa mantém atualizado um inventário de toda emissão atmosférica, no sistema informatizado – SIGEA – sistema de gerenciamento de emissões atmosféricas. Existem projetos para reduzir as emissões atmosféricas dos processos e poços de petróleo, através da re-injeção no reservatório, prevista na modernização do campo de Buracica, com conclusão para 2010.		25 %				Existem dispositivos e/ou procedimentos e/ou equipamentos para minimização das emissões atmosféricas.
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
b) Efluentes líquidos	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	

Existe um padrão (PG) de gerenciamento de efluentes líquidos no campo de Buracica. Tem uma meta específica, o IMA – indicador de meio ambiente, para reduzir a geração de efluentes líquidos. A empresa mantém atualizado um inventario da geração de efluentes líquidos. Toda água / efluentes são reaproveitados. A empresa trata os efluentes líquidos com produtos químicos e injeta nos reservatórios de petróleo, para manter a pressão interna dos mesmos. Não existe lançamento em corpo receptor. Existem projetos para reduzir a geração de efluentes líquidos dos processos e poços de petróleo, através da substituição dos dutos com tubos em aço carbono por material de fibra de vidro, evitar vazamentos, devido a corrosão e risco de gerar efluentes líquidos, prevista na modernização do campo de Buracica, com conclusão para 2010.					100 %	Todos os efluentes líquidos são devidamente tratados antes do lançamento no corpo receptor.
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
c) Resíduos	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	
Existe um padrão (PG) de gerenciamento de resíduos sólidos no campo de Buracica. Tem uma meta específica, o IMA – indicador de meio ambiente, para reduzir a geração de resíduos sólidos. A empresa mantém						

atualizado um inventario de resíduos perigosos (oleosos), no sistema informatizado – SIGRE – sistema de gerenciamento de resíduos. Existe controle sobre os resíduos gerados pela empresa, disposição e tratamento final. A empresa tem um contrato para tratamento dos resíduos sólidos perigosos com a empresa CETREL localizada na cidade de Camaçari-Ba e com o aterro industrial da cidade de Alagoinhas-Ba. Existem projetos para reduzir a geração de resíduos sólidos dos processos e poços de petróleo, através da substituição dos dutos com tubos em aço carbono por material de fibra de vidro e evitar a contaminação do solo por vazamentos, devido a corrosão, prevista na modernização do campo de Buracica, com conclusão para 2010.					100 %	A empresa mantém atualizado um inventario de resíduos e define a destinação mais adequada a cada tipo. Possui também um programa visando reduzir a geração de resíduos.
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
d) Produtos perigosos	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	
Existe um padrão (PG) de gerenciamento de produtos perigosos no campo de Buracica, disponível no sistema informatizado – SINPEP na intranet. A empresa realiza a gestão (manuseio, armazenamento, transporte, disposição e inventário) de					100 %	Existe inventario atualizado de produtos perigosos, cujo manuseio, armazenamento, transporte e disposição ocorrem em conformidade com a lei.

produtos perigosos conforme a legislação pertinente. O inventario dos resíduos dos produtos perigosos são controlados no sistema informatizado – SIGRE – sistema de gerenciamento de resíduos.						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
e) Água e Energia	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	
A empresa se preocupa em racionalizar o consumo de água e energia. Tem uma Comissão Interna de Conservação de Energia (CICE) formada por profissionais experientes, que atuam em eficiência energética com pequenos e grandes projetos e idéias. Tem meta específica para a melhoria da eficiência operacional, energética e para reduzir a queima de gás.					100 %	A empresa mantém um programa de racionalização do consumo de água e energia, com resultados efetivos ao longo de tempo.
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
f) Procedimentos	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	
Existem diversos procedimentos de controle operacional / instruções de trabalhos inscritos e ambos incluem os cuidados operacionais necessários para prevenir e/ou minimizar os possíveis impactos ambientais, através da identificação dos aspectos e impactos ambientais e das ações de controle anexo ao padrão. Os procedimentos de execução (PE) das tarefas estão					100 %	Os procedimentos ou instruções de trabalho incluem os cuidados operacionais necessários para prevenir e/ou minimizar os possíveis impactos ambientais.

disponíveis no sistema informatizado – SINPEP na intranet.						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
g) Manutenção	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	
Existe um procedimento gerencial (PG-2E5-00040 e PG-2E5-00121) de gerenciamento das manutenções preventivas e corretivas de equipamentos críticos para o meio ambiente. As os programas de manutenções preventivas de todos os equipamentos são cadastradas e acompanhadas pelo SAP-ERP.					100 %	Os equipamentos de controle ambiental são objetos de programas de manutenção preventiva.
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
h) Fornecedores	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	
Existe um procedimento gerencial (PG-2E5-00175) com o plano de contratação de serviços. Nos contratos de serviços do campo de Buracica consta um anexo IV obrigando os fornecedores a cumprirem a legislação de SMS e conforme a lei a mesma é co-responsável pelos aspectos ambientais, relacionados aos serviços contratados de terceiros.					100 %	A empresa exige de seus fornecedores evidencias do cumprimento da legislação ambiental aplicável e se considera co-responsável pelos aspectos ambientais relacionados aos serviços controlados.

11. PREPARAÇÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Existe um procedimento gerencial (PG-2E5-00069 e PG-2E5-00070) com um plano de emergência local e um de gerenciamento de						Foram levantados todos os riscos relacionados às operações e

simulados. Existe a previsão de ações mitigadoras, caso ocorra algum acidente. Os riscos foram avaliados e ações preventivas são implementadas, conforme PG-2E5-00035 – tratamento de anomalias, ações corretivas e preventivas.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	instalações, definindo-se ações preventivas. Foram definidas ações para mitigar os possíveis impactos ambientais de maior gravidade e abrangência. Existe uma brigada de emergência treinada e são realizados simulados de emergência periódicos.

12. MONITORAMENTO E MEDIÇÃO						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Existe um procedimento gerencial (PG-2E5-00045) com os planos e diretrizes do monitoramento e medição dos aspectos ambientais significativos. Um PG 2E5-00025 – com as diretrizes para análise crítica de desempenho global pela direção Um PG-2E5-00035 – tratamento de anomalias, ações corretivas e preventivas e outro PG-3E5-00143 – controle de dispositivo de medição e monitoramento.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	A empresa realiza monitoramentos periódicos de seus aspectos ambientais significativos, conforme plano específico. Os resultados são avaliados e, quando necessário, ações corretivas são implantadas. Os instrumentos de medição são rigorosamente calibrados.

13. AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTTO A REQUISITOS LEGAIS E OUTROS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Existe um procedimento gerencial (PG-2E5-00026 e PG-2E5-00124) com as diretrizes e gerenciamento das auditorias internas do sistema de gestão ambiental, para avaliar periódicamente o atendimento a requisitos legais e outros requisitos. São analisadas conforme o PG 2E5-	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe sistemática de avaliação periódica do atendimento a requisitos legais e outros requisitos. Essas avaliações são registradas e analisadas pela alta direção.

00025 – onde contém as diretrizes de análise crítica de desempenho global pela direção e os registros são controlados conforme PG-2E5-00024.						

14. NÃO-CONFORMIDADE, AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Existe um procedimento gerencial PG-2E5-00035 – com orientações e responsáveis para o tratamento de anomalias (não-conformidades), ações corretivas e preventivas, acompanhamento e verificação da eficácia dos planos de ação. O controle dos registros de tratamento de anomalias (não-conformidades), ações corretivas e preventivas e da avaliação da eficácia dos planos de ação, ficam cadastradas no sistema informatizado – SIGA – sistema de gerenciamento de anomalias. Os problemas são analisados e existe uma sistemática para tratamento de não-conformidades.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe procedimento de definição de responsabilidades para registro de não-conformidades reais ou potenciais, analise das causa, implementação de ações corretivas e/ou preventivas, bem como acompanhamento e verificação da eficácia dos planos de ação.

15. CONTROLE DE REGISTROS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Os registros são controlados conforme PG-2E5-00024. Os dados referentes ao meio ambiente são registrados de forma sistemática e controlada em diversos sistemas informatizados na intranet. Alguns registros de	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Todos os procedimentos relacionados à gestão ambiental geram registros que comprovam sua realização, os quais são identificados, mantidos de maneira organizada, com tempos de retenção

cópias físicas são controlados em pastas A-Z. Existe uma matriz de controle de registros disponível na rede e no PG-2E5-00329 – padrão gerencial do manual do sistema de gestão integrada da gerência do campo de Buracica.						preestabelecidos, obedecendo a uma sistemática de arquivamento que permite rápida recuperação de dados.

16. AUDITORIAS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Existe um procedimento gerencial (PG-2E5-00026 e PG-2E5-00124) com as diretrizes e gerenciamento das auditorias internas do sistema de gestão ambiental, os resultados são avaliados periodicamente pela alta administração conforme o PG 2E5-00025 – onde contém as diretrizes de análise crítica de desempenho global pela direção. A empresa realiza auditorias sistemáticas de gestão ambiental. Os registros são cadastrados e gerenciados no sistema informatizado – PROAUDI – sistema de programação de auditorias.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe um plano segundo o qual são realizadas auditorias ambientais periódicas e os resultados são levados à alta administração.

17. ANÁLISE CRÍTICA						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Existe um procedimento gerencial o PG 2E5-00025 – onde contém as diretrizes de análise crítica de desempenho global pela direção. São realizadas reuniões mensais de						

análise crítica sobre meio ambiente, em quatro níveis, sendo: alta administração com a gerência de primeira linha; gerentes dos ativos com os gerentes setoriais; gerentes setoriais com os supervisores e supervisores com os colaboradores, onde são estabelecidos novos objetivos, metas e melhorias contínuas de todo o sistema de gestão. Os registros das pautas, atas e ações são cadastrados e gerenciados pelo sistema informatizado – SAAG – sistema de acompanhamento de ações gerenciais.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	A alta administração se reúne periodicamente para analisar criticamente todos os aspectos da sua gestão ambiental, verificar o atendimento à política ambiental e o cumprimento dos objetivos e metas, definir ações corretivas mais abrangentes e planejar melhorias por meio do estabelecimento de novos objetivos e metas.

Fonte: Moreira (2006, p. 69-71). Dados da pesquisa.

Anexo D – Quadro de análise da aderência das práticas de gestão ambiental do Campo de Uirapuru aos dezessete requisitos da norma NBR ISO 14001

(continua)

1. POLÍTICA AMBIENTAL						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
A empresa definiu sua política de meio ambiente, divulgou e é compreendida por todos. A empresa tem compromisso com o atendimento a legislação, a prevenção da poluição e desenvolve melhorias.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Política documentada, divulgada e compreendida por todos os empregados. Compromisso claro com o cumprimento da legislação, prevenção da poluição e melhoria contínua.

2. ASPECTOS AMBIENTAIS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
A empresa realizou o levantamento de aspectos e impactos ambientais e aplicou a metodologia de avaliação de significância. Tem procedimento definido.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe procedimento formalizado para identificar e avaliar os aspectos e impactos ambientais de todas as atividades, produtos e serviços da organização. Foi feito levantamento completo e nenhum processo novo é introduzido sem que antes sejam avaliados aspectos e impactos ambientais.

3. REQUISITOS LEGAIS E OUTROS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Tem procedimento e sistemática para identificar a legislação ambiental junto aos órgãos competentes e de outros requisitos contratuais.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe sistemática para identificar, atualizar e informar internamente os requisitos legais aplicáveis às atividades da empresa, bem como outros compromissos pertinentes.

4. OBJETIVOS, METAS E PROGRAMAS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
São estabelecidos objetivos, metas e programas ambientais para a melhoria do desempenho ambiental da empresa.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Com base na política ambiental e nos aspectos ambientais considerados críticos, a empresa define periodicamente, objetivos e metas ambientais, desdobrados em programas de gestão para melhoria do desempenho ambiental.
5. RECURSOS, FUNÇÕES, RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Na unidade da Bahia não tem uma definição de						

responsabilidades e autoridade sobre as questões ambientais. Não tem a função do técnico ambiental, apenas de segurança. Tem uma estrutura que fica na sede/matriz prestando serviços para a unidade da Bahia. São fornecidos recursos para atender os requisitos legais e outros requisitos, objetivos e metas ambientais, porém ainda tem condicionantes ambientais do IMA-BA sobre monitoramento de aqüífero sem atendimento.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	As responsabilidades sobre meio ambiente estão claramente definidas para todos os níveis hierárquicos, desde a alta administração até o nível operacional. São fornecidos recursos humanos, financeiros, tecnológicos e de capacitação para uma gestão ambiental eficaz.

6. COMPETÊNCIA, TREINAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Existe uma sistemática para conscientização dos coladores nas reuniões diárias de segurança do supervisor com as equipes de operações e mensal com a gerência. As atividades de treinamento específicas de meio ambiente são esporádicas. Não foi apresentada listas de presença nos treinamentos.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Há uma sistemática para conscientização geral, bem como para treinamento e capacitação de todos os empregados e prestadores de serviço envolvidos com atividades impactantes. Cada indivíduo é conscientizado sobre os aspectos e impactos ambientais relacionados às suas tarefas, bem como sobre sua responsabilidade para com o meio ambiente. .

7. COMUNICAÇÃO						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Foi estabelecida rotina para receber, analisar, dar tratamento e respostas das comunicações pertinentes de partes interessadas relacionadas ao meio ambiente.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe procedimento para receber, analisar e dar resposta a comunicações de partes interessadas. Os assuntos de meio ambiente são comunicados interna e externamente, conforme a pertinência.

8. DOCUMENTAÇÃO						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Não existe um documento ou manual sobre o funcionamento do SGA. A documentação é incipiente.	10 %	25 %	50 %	75%	100 %	Foi consolidado um documento que descreve os elementos do SGA e sua interação; estão indicados os procedimentos específicos de cada elemento do sistema.

9. CONTROLE DE DOCUMENTOS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
A sistemática para elaboração e controle de procedimentos e para controle de documentos externos é incipiente. Não foi apresentado procedimento para controle de documentos.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe um sistema de padronização e todos os procedimentos gerados são devidamente mantidos e controlados. Existe procedimento para controle de documentos externos.

10. CONTROLE OPERACIONAL						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
a)Emissões atmosféricas	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existem dispositivos e/ou procedimentos e/ou equipamentos para minimização das emissões atmosféricas.
Não há minimização de emissões atmosféricas.						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
b)Efluentes líquidos	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Todos os efluentes líquidos são devidamente tratados antes do lançamento no corpo receptor.
A empresa trata os efluentes líquidos e re-injetam no reservatório.						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
c) Resíduos	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	A empresa mantém atualizado um inventario de resíduos e define a destinação mais adequada a cada tipo. Possui também um programa visando reduzir a geração de resíduos.
Existe controle sobre os resíduos gerados pela empresa, e preocupação quanto à destinação final. Não possui programa para a redução da geração de resíduos.						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
d)Produtos perigosos	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe inventario atualizado de produtos perigosos, cujo manuseio, armazenamento, transporte e disposição ocorrem em conformidade com a lei.
A empresa ainda não realiza a gestão de produtos perigosos.						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
e) Água e Energia	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	

A empresa se preocupa em racionalizar o consumo de água e energia, porém os resultados ainda não são efetivos.						A empresa mantém um programa de racionalização do consumo de água e energia, com resultados efetivos ao longo de tempo.
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
f)Procedimentos	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	
Os procedimentos de controle operacional se preocupam com a prevenção da poluição.						Os procedimentos ou instruções de trabalho incluem os cuidados operacionais necessários para prevenir e/ou minimizar os possíveis impactos ambientais.
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
g) Manutenção	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	
Os equipamentos de controle ambiental recebem manutenção preventiva.						Os equipamentos de controle ambiental são objetos de programas de manutenção preventiva.
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
h) Fornecedores	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	
A empresa se preocupa com os problemas ambientais relacionados aos serviços contratados de terceiros.						A empresa exige de seus fornecedores evidencias do cumprimento da legislação ambiental aplicável e se considera co-responsável pelos aspectos ambientais relacionados aos serviços controlados.

11. PREPARAÇÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Foram levantados todos os riscos relacionados às operações e instalações, definindo-se ações preventivas. Foram definidas ações para mitigar os possíveis impactos ambientais de maior gravidade e abrangência. As equipes estão treinados para combater as emergências e são realizados simulados de emergência periódicos.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Foram levantados todos os riscos relacionados às operações e instalações, definindo-se ações preventivas. Foram definidas ações para mitigar os possíveis impactos ambientais de maior gravidade e abrangência. Existe uma brigada de emergência treinada e são realizados simulados de emergência periódicos.

12. MONITORAMENTO E MEDIÇÃO						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
A empresa definiu sua política de meio ambiente. Realiza						A empresa realiza monitoramentos periódicos de seus aspectos ambientais significativos, conforme plano

monitoramentos periódicos. Não foi apresentado plano de calibração dos equipamentos críticos	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	específico. Os resultados são avaliados e, quando necessário, ações corretivas são implantadas. Os instrumentos de medição são rigorosamente calibrados.

13. AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTTO A REQUISITOS LEGAIS E OUTROS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
A avaliação periódica do atendimento a requisitos legais e outros requisitos ainda é incipiente. Não foi apresentado procedimento.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe sistemática de avaliação periódica do atendimento a requisitos legais e outros requisitos. Essas avaliações são registradas e analisadas pela alta direção.

14. NÃO-CONFORMIDADE, AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Os problemas são analisados e existe uma sistemática para tratamento de não-conformidades. Não é realizado a verificação da eficácia dos planos de ação.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe procedimento de definição de responsabilidades para registro de não-conformidades reais ou potenciais, analise das causa, implementação de ações corretivas e/ou preventivas, bem como acompanhamento e verificação da eficácia dos planos de ação.

15. CONTROLE DE REGISTROS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
Alguns dados referentes ao meio ambiente são registrados, porém não de forma sistemática e controlada. Não tem uma matriz de controle de registros com o tempo de retenção.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Todos os procedimentos relacionados à gestão ambiental geram registros que comprovam sua realização, os quais são identificados, mantidos de maneira organizada, com tempos de retenção preestabelecidos, obedecendo a uma sistemática de arquivamento que permite rápida recuperação de dados.

16. AUDITORIAS						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
A empresa com unidade na Bahia não realiza auditorias de gestão ambiental.	10 %	25 %	50 %	75 %	100 %	Existe um plano segundo o qual são realizadas auditorias ambientais periódicas e os resultados são levados à alta administração.

17. ANÁLISE CRÍTICA						
SITUAÇÃO	PERCENTUAL					RECOMENDAÇÕES DA NORMA
São realizadas reuniões mensais sobre meio ambiente para verificar o atendimento à política ambiental e o cumprimento dos objetivos e metas,	10	25	50	75	100	A alta administração se reúne periodicamente para analisar criticamente todos os aspectos da sua gestão ambiental, verificar o atendimento à política ambiental e o

definindo ações corretivas mais abrangentes e planejar melhorias por meio do estabelecimento de novos objetivos e metas.	%	%	%	%	%	cumprimento dos objetivos e metas, definir ações corretivas mais abrangentes e planejar melhorias por meio do estabelecimento de novos objetivos e metas.

Fonte: Moreira (2006, p. 69-71). Dados da pesquisa.

Anexo E – Resumo das principais legislações, normalizações e resoluções ambientais brasileira

- Constituição Federal de 1988, no Título VIII - Da Ordem Social, Capítulo VI - do Meio Ambiente, artigo 225.
- Decreto n° 2.652, de 1-7-1998 - Promulga a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima- COMC - que visa a mitigar as emissões de gases causadores do efeito estufa.
- Decreto n° 4.136, de 20-2-2002 - Dispõe sobre sanções aplicáveis à poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
- Decreto n° 4.339, de 22-8-2002 - Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.
- Decreto n° 4.581, de 27-1-2003 - Dispõe sobre alterações à Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
- Decreto n° 5.098, de 3-6-2004 - Dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta rápida a emergências ambientais com produtos químicos perigosos.
- Decreto - Lei n° 1.413, de 14-8-1975 – Dispõe sobre o controle da poluição provocada pelas atividades industriais (regulamentado pelo Decreto n° 76.389, de 3-10-1975).
- Lei n° 4.118, de 27-8-1962 - Dispõe sobre a Política Nacional de Energia Nuclear e cria a Comissão Nacional da Energia Nuclear(CNEN).
- Lei n° 4.771, de 15-9-1965 - Determina a proteção de florestas nativas.
- Lei n° 6.453, de 17-10-1977 - Dispõe sobre a responsabilidade por danos nucleares.
- Lei n° 6.803, de 2-7-1980 - Estabelece as diretrizes básicas para o zoneamento industrial em áreas críticas quanto à poluição ambiental.
- Lei n° 6.902, de 27-4-1981 - Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental (regulamentada pelo Decreto n° 99.274, de 6-6-1990, alterado pelo Decreto n° 2.120, de 13-1-1997).
- Lei n° 9.433, de 08 de janeiro de 1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº. 8.001.
- Lei nº 9605, de 17-02-1998 - Lei dos Crimes Ambientais - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Lei nº 9966, de 29-04-2000 - Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
- Lei n° 9.985, de 18-7-2000 - Regulamenta o artigo 225 da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Snuc).
- Lei n° 10.308, de 20-11-2001 - Dispõe sobre destinação de rejeitos nucleares.
- Lei n° 10.438, de 26-4-2002 - Cria incentivos à utilização de energias renováveis.
- Lei n° 10.650, de 16-4-2003 - Dispõe sobre o acesso público e o direito a informações e dados ambientais.

- Portaria Interministerial n° 019, de 20-1-1982 - Proíbe a produção, uso e comercialização de bifenil-policlorados (PCBS).
- Instrução Normativa Sema / SCT /CRS n° 001, de 10-6-1983 - Disciplina o manuseio, armazenamento e transporte de PCBS.
- NR9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pela Portaria n° 3.214, de 8-6-1978 do Ministério do Trabalho e alterada pela Portaria n° 25 de 29-12-1994.
- NR15 - Atividades e Operações Insalubres, do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pela Portaria n° 3.214, de 8-6-1978 do Ministério do Trabalho e alterada parcialmente por várias portarias subseqüentes.
- NR25 - Resíduos Industriais, do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pela Portaria n° 3.214, de 8-6-1978 do Ministério do Trabalho.

Principais Normas Técnicas Brasileiras sobre Meio Ambiente.

- NBR 7500 Símbolos de risco e Manuseio para o Transporte e Armazenagem de Materiais.
- NBR 7501 Transporte de cargas perigosas – Terminologia.
- NBR 7502 Transporte de cargas perigosas – Classificação (números da ONU)
- NBR 7503 Ficha de Emergência para o Transporte de Produtos Perigosos
- NBR 7504 Envelope para acompanhar o transporte de produtos perigosos.
- NBR 8286 Emprego da sinalização nas unidades de transporte e de rótulos nas embalagens de produtos perigosos.
- NBR 8371 Ascaréis para transformadores e capacitores – Procedimentos.
- NBR 8418 Projetos de aterros de resíduos industriais perigosos.
- NBR 8419 Projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
- NBR 8843 Tratamento de lixo em aeroportos
- NBR 8849 Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos.
- NBR 8969 Poluição do ar – Terminologia
- NBR 9190 Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Classificação
- NBR 9546 Dióxido de enxofre no ar ambiente - Determinação da concentração – Método de ensaio.
- NBR 9547 Material Particulado em suspensão no ar ambiente determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume – método de ensaio.
- NBR 9735 Conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de produtos perigosos.
- NBR 9800 Critérios para Lançamento de Efluentes Líquidos Industriais no Sistema Coletor público de esgotos sanitários.
- NBR 9843 Armazenamento de agrotóxicos – procedimento.
- NBR 9896 Glossário de poluição das águas – terminologia.
- NBR 9897 Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores – procedimento.
- NBR 9898 Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores – e corpos receptores – procedimento.

- NBR 10004 Resíduos sólidos – Classificação (com anexos que definem, por categoria, os resíduos considerados perigosos).
- NBR 10005 Lixiviação de resíduos sólidos – procedimento.
- NBR 10006 Solubilização de resíduos sólidos – procedimento.
- NBR 10007 Amostragem de resíduos sólidos.
- NBR 10151 Avaliação do ruído em áreas habitadas visando ao conforto da humanidade.
- NBR 10152 Níveis de ruído para conforto acústico.
- NBR 10157 Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação.
- NBR 10357 Águas – determinação da demanda química de oxigênio (DQO) – Método de ensaio.
- NBR 10559 Águas – determinação de oxigênio dissolvido – método iodamétrico de Winkler e suas modificações.
- NBR 10560 Águas – Determinação de nitrogênio amoniacal – métodos de nesslerização, fenato e titulométrico.
- NBR 10561 Águas – Determinação de resíduo sedimentável (sólidos sedimentáveis) – método do Cone de Imhoff.
- NBR 10664 Água - Determinação de resíduos (sólidos) – Método Gravimétrico.
- NBR 10700 Planejamento de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Procedimento.
- NBR 10702 Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias – determinação da massa Molecular – base seca.
- NBR 10703 Degradação do solo – Terminologia.
- NBR 10736 Material Particulado em Suspensão na atmosfera – determinação da concentração de Fumaça pelo método da refletância da luz – método de ensaio.
- NBR 10738 Água – determinação de surfactantes aniônicos pelo método espectrofotométrico do Azul de metileno.
- NBR 10739 Água - determinação do oxigênio consumido - método do permanganato de potássio.
- NBR 10740 Água - determinação do Fenol total.
- NBR 10741 Água - determinação de carbono orgânico total – método de combustão – infravermelho.
- NBR 11174 Armazenamento de resíduos classe II (não inertes) e III (inertes) – procedimento.
- NBR 11175 Incineração de resíduos sólidos perigosos – padrões de desempenho – procedimento.
- NBR 11350 Controle de riscos de gases e vapores em embarcações.
- NBR 11564 Embalagem de produtos perigosos classes 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 8.
- NBR 11958 Água - determinação de oxigênio dissolvido – método do eletrodo de membrana.
- NBR 11966 Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias – determinação de Velocidade e vazão.
- NBR 11967 Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias – determinação da umidade.
- NBR 12021 Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias – determinação de dióxido de enxofre, trióxido de enxofre e névoas de ácido sulfúrico.

- NBR 12022 Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias – determinação de dióxido de enxofre.
- NBR 12065 Atmosfera – determinação da taxa de poeira sedimentável total – método de ensaio.
- NBR 12085 Agentes químicos no ar – coleta de aerodispersóides por filtração – método de ensaio.
- NBR 12209 Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário.
- NBR 12235 Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – procedimento.
- NBR 12605 Medidores e monitores de contaminação de aerossóis radioativos.
- NBR 12614 Águas – determinação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) – método de ensaio.
- NBR 12619 Águas – determinação de nitrito – método da sulfanilamida e N(1-naftil) – Etilenodiamina
- NBR 12620 Águas – determinação de nitrato – métodos do ácido cromotrópico e do ácido Fenoldissulfônico.
- NBR 12621 Águas – determinação da dureza total – método titulométrico do EDTA-Na.
- NBR 12649 Caracterização de cargas poluidoras na mineração – procedimento.
- NBR 12807 Resíduos de serviços de saúde – Terminologia.
- NBR 12808 Resíduos de serviços de saúde – Classificação.
- NBR 12809 Manuseio de resíduos de serviços de saúde – procedimento.
- NBR 12810 Coleta de resíduos de serviços de saúde – procedimento.
- NBR 12859 Avaliação do impacto sonoro gerado por operações aeronáuticas.
- NBR 12979 Atmosfera – determinação da concentração de dióxido de enxofre pelo método do Peróxido de hidrogênio – método de ensaio.
- NBR 12980 Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – terminologia.
- NBR 12988 Líquidos livres – verificação em amostras de resíduos – método de ensaio.
- NBR 13028 Elaboração e apresentação de projeto de disposição de rejeitos de beneficiamento, em Barramento, em mineração – procedimento.
- NBR 13029 Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril, em pilha, em mineração - Procedimento.
- NBR 13030 Elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas pela mineração- Procedimento.
- NBR 13035 Planejamento e instalação de laboratórios para análises e controle de águas – procedimento.
- NBR 13042 Caracterização de cargas poluidoras em efluentes líquidos industriais e domésticos - Procedimento.
- NBR 13157 Atmosfera – determinação da concentração de monóxido de carbono por Espectrofotometria de infravermelho não dispersivo – método de ensaio.
- NBR 13221 Transporte de resíduos – procedimento.
- NBR 13230 Reciclabilidade e identificação de materiais plásticos.
- NBR 13403 Medição de vazão em efluentes líquidos e corpos receptores – escoamento livre - Procedimento.
- NBR 13408 Sedimento – determinação de resíduos de pesticidas organoclorados por cromatografia Gasosa.

- NBR 13412 Material particulado em suspensão na atmosfera – determinação da concentração de Partículas inaláveis pelo método do amostrador de volume.
- NBR 13413 Controle de contaminação em áreas limpas – terminologia.
- NBR 13463 Coleta de resíduos sólidos – classificação.
- NBR 13464 Varrição de vias e logradouros públicos – classificação.
- NBR 13591 Compostagem.
- NBR 13700 Áreas limpas – classificação e controle de contaminação.
- NBR 13711 Medidores e monitores de contaminação radioativa.
- NBR 13741 Destinação de Bifenil – policloradas.
- NBR 13744 Cianetos – processo de destruição em efluentes de mineração.
- NBR 13853 Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou corantes – requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 13894 Tratamento no solo.
- NBR 13896 Aterros de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação - Procedimento.
- NBR 14062 Arsênio – processos de remoção em efluentes de mineração.
- NBR 14063 Óleos e graxas – processos de tratamento em efluentes de mineração.
- NBR 14064 Atendimento a emergência no transporte terrestre de produtos perigosos.
- NBR 14095 Área de estacionamento para veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos.
- NBR 14247 Sulfetos – processos de tratamento em efluentes de mineração.
- NBR 14343 Bário Solúvel – processo de remoção em efluentes de mineração.
- NBR 14619 Transporte terrestre de produtos perigosos – incompatibilidade química.
- NBR 14725 Ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ).
- NBR 14787 Espaço confinado – prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção.

Principais Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama).

- Resolução do Conama n° 001, de 23-1-1986 - Trata dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatórios de Impacto sobre o Meio Ambiente (RIMA); alterada parcialmente pela Resolução do Conama n° 237 de 19-12-1997.
- Resolução do Conama n° 20, de 18-6-1986 - Estabelece a classificação dos rios do Brasil no que refere ao controle da poluição e estabelece os limites e as condições para lançamento de efluentes.
- Resolução do Conama n° 005, de 15-6-1988 - Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento.
- Resolução do Conama n° 006, de 15-6-1988 - Exige o estabelecimento dos inventários dos tipos e das quantidades dos resíduos gerados pelas empresas.
- Resolução do Conama n° 001, de 8-3-1990 - Dispõe sobre a emissão de ruídos.
- Resolução do Conama n° 003, de 28-6-1990 - Dispõe sobre padrões de qualidade do ar para controle de poluentes atmosféricos.
- Resolução do Conama n° 008, de 19-9-1991 - Veta a entrada de materiais residuais destinados à disposição final e incineração no país.
- Resolução do Conama n° 005, de 5-8-1993 - Dispõe sobre resíduos sólidos gerados em hospitais, aeroportos, portos, etc.

- Resolução do Conama n° 009, de 31-8-1993 - Dispõe sobre óleos usados.
- Resolução do Conama n° 013, de 13-12-1995 - Dispõe sobre a produção, a comercialização e o consumo de substâncias que destroem a camada de ozônio(revogada pela Resolução do Conama n° 267, de 14-9-200).
- Resolução do Conama n° 23, de 12-12-1996 - Dispõe sobre a classificação de resíduos e restrições à importação, revogando a Resolução do Conama n° 037, de 30-12-1994; alterada parcialmente pelas Resoluções do Conama n° 235, de 7-1-1998 e n° 244, de 16-10-1998.
- Resolução do Conama n° 237, de 19-12-1997 - Dispõe sobre os tipos de licenças ambientais e a competência para sua emissão.
- Resolução do Conama n° 256, de 30-6-1999 - Dispõe sobre programas de inspeção de emissões veiculares.
- Resolução do Conama n° 257, de 30-6-1999 - Dispõe sobre o descarte de pilhas e baterias usadas.
- Resolução do Conama n° 258, de 26-8-1999 - Dispõe sobre a destinação final de pneumáticos. Alterada pela Resolução do Conama n° 301 de 21-03-2002.
- Resolução do Conama n° 264, de 26-8-1999 - Dispõe sobre o coprocessamento de resíduos em fornos de cimento.
- Resolução do Conama n° 267, de 14-9-2000 - Estabelece procedimentos e prazos para eliminação de substâncias controladas que destroem a camada de ozônio.
- Resolução do Conama n° 269, de 14-9-2000 - Regulamenta o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar.
- Resolução do Conama n° 272, de 14-9-2000 - Estabelece limites máximos de ruído para veículos automotores.
- Resolução do Conama n° 273, de 29-11-2000 - Dispõe sobre segurança e licenciamento de postos de serviços de derivados de petróleo e outros combustíveis.
- Resolução do Conama n° 274 de 29-11-2000 - Dispõe sobre as condições de qualidade das águas quanto a sua balneabilidade.
- Resolução do Conama n° 275, de 25-4-2001 - Uniformiza código de cores para os diferentes tipos de resíduos.
- Resolução do Conama n° 278, de 24-5-2001 - Dispõe sobre restrições à exploração da Mata Atlântica.
- Resolução do Conama n° 281 de 12-7-2001 - Agiliza e simplifica o licenciamento de empreendimentos de baixo impacto ambiental.
- Resolução do Conama n° 283 de 12-7-2001 - Dispõe sobre o tratamento e a destinação de resíduos de serviços de saúde.
- Resolução do Conama n° 284 de 30-8-2001 - Dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos de irrigação.
- Resolução do Conama n° 289 de 25-10-2001 - Dispõe sobre o licenciamento de assentamentos de reforma agrária.
- Resolução do Conama n° 293 de 12-12-2001 - Dispõe sobre plano de emergência para incidentes de poluição por óleo originados em instalações portuárias, terminais, dutos,plataformas e respectivas instalações de apoio.
- Resolução do Conama n° 299 de 20-5-2002 – Dispõe sobre relatório de controle das emissões de veículos novos fabricados no Brasil.

- Resolução do Conama n° 305 de 12-6-2002 – Dispõe sobre Licenciamento Ambiental e EIA - RIMA de atividades e empreendimentos com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados.
- Resolução do Conama n° 306 de 5-7-2002 - Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais em empresas de petróleo, gás natural e seus derivados.
- Resolução do Conama n° 307 de 5-7-2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão de resíduos da construção civil.
- Resolução do Conama n° 308 de 21-3-2002 – Estabelece critérios e procedimentos para licenciamento de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos gerados em municípios de pequeno porte.
- Resolução do Conama n° 313 de 29-10-2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Indusriais.
- Resolução do Conama n° 314 de 29-10-2002 – Dispõe sobre o registro de produtos destinados à remediação de substâncias potencialmente poluidoras.
- Resolução do Conama n° 316 de 29-10-2002 – Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos e cadáveres.
- Resolução do Conama n° 334 de 3-4-2003 – Dispõe sobre o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
- Resolução do Conama n° 340 de 25-9-2003 – Dispõe sobre a utilização de cilindros para envasamento de gases que destroem a camada de ozônio.
- Resolução do Conama n° 344 de 7-5-2004 – Estabelece diretrizes e procedimentos para a avaliação do material em obras de dragagem em águas brasileiras.
- Resolução do Conama n° 344 de 7-5-2004 – Estabelece diretrizes e procedimentos para a avaliação do material em obras de dragagem em águas brasileiras.
- Resolução do Conama n° 382, de 26 de Dezembro de 2006 - Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.
- Resolução do Conama nº. 393, 09-08-2007 - Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências.
- Resolução do Conama nº. 397, de 07-04-2008 - que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Apêndice A - Roteiro de Entrevista com as Gerências e Supervisores responsáveis pelos campos produtores de petróleo, *onshore* (terrestre), da Bahia

(continua)

ROTEIRO DE ENTREVISTA

Empresa: _____Campo de petróleo em que trabalha: _____

Cargo: _____Função: _____

Tempo de Serviço: _____anos

Descrição das práticas de gestão ambiental da empresa responsável pelo campo produtor de petróleo, *onshore* (terrestre), da Bahia.

Dimensão: Planejamento

ITEM	
01	Qual o contexto, a missão, visão e a política ambiental da empresa?
02	Quais os principais aspectos e impactos ambientais significativos dos processos, atividades, produtos e serviços?
03	Quais as principais condicionantes da licença de operação do C.R.A.?
04	Quais as principais legislações ambientais aplicáveis à organização?
05	Quais os objetivos e metas ambientais?

Dimensão: Implementação e Operação

ITEM	
06	Como estão definidas as responsabilidades ambientais na empresa?
07	Quais os tipos de treinamentos de capacitação, educação e conscientização ambiental para a força de trabalho?
08	Como é realizada a comunicação interna da política ambiental com a força de trabalho?
09	Como é realizada a comunicação externa das questões ambientais com as partes interessadas (governo, comunidade, cliente, fornecedores e ONGs)?
10	Como é realizado o controle dos documentos ambientais da organização?
11	Como é realizado o controle operacional dos processos?
12	Como a empresa garante a preparação e resposta para as emergências ambientais?

Dimensão: Verificação	
ITEM	
13	Como é feito à monitoração e medição dos processos?
14	Como são registrados e tratados os acidentes, incidentes, não conformidades, ação corretiva e preventiva?
15	Qual a sistemática e como é realizada a auditoria interna ambiental?
16	Como são controlados os registros de auditorias internas, dos monitoramentos e medições dos processos e atividades, comunicação externa e de tratamento dos desvios?
Dimensão: Análise Crítica pela Administração	
ITEM	
17	Quais os principais fóruns de análise crítica do sistema de gestão ambiental?
18	Quando são realizadas as reuniões de análises críticas ambientais pela administração?
19	Quais as saídas (ações) dessas análises críticas ambientais?
Avaliação da eficácia das práticas de gestão ambiental adotada pela empresa produtora de petróleo e a evolução dos resultados no período de 2005 á 2007.	
ITEM	
20	Qual a evolução dos volumes de resíduos (subprodutos) gerados nos processos produtivos do campo produtor de petróleo, no período de 2005 á 2007?
21	Quais os custos de coleta, disposição e tratamento final desses resíduos (subprodutos), no período de 2005 á 2007?
22	Quais os resultados das condicionantes de licença de operação do Centro de Recursos Ambientais – CRA – Ba, no período de 2005 á 2007?
23	Quais os resultados dos treinamentos da força de trabalho na área ambiental, no período de 2005 á 2007?
24	Quais os resultados dos principais objetivos e metas ambientais da empresa no período de 2005 á 2007?
25	Quais as novas tecnologias implantadas nos processos produtivos para reduzir ou eliminar os aspectos e impactos ambientais, no período de 2005 a 2007?

Nota: Elaborado pelo autor.

Apêndice B – Questionário em escala Likert de cinco pontos, para avaliação da eficácia das práticas de gestão ambiental dos campos produtores de petróleo da Bahia, na percepção da liderança e dos colaboradores

(continua)

QUESTIONÁRIO

Empresa: _____ Campo de petróleo em que trabalha_____

Cargo: _____Função: _____

Tempo de Serviço: ____anos

Assunto: Avaliação da eficácia das práticas de gestão ambiental da empresa na opinião da liderança e dos colaboradores.

Observação: Questionário de respostas fechadas, elaborado na escala de Likert, com cinco proposições, das quais o respondente deve selecionar apenas uma, a que mais se adequar à sua opinião, podendo esta ser: (5) concorda totalmente, (4) concorda, (3) sem opinião, (2) discorda ou (1) discorda totalmente.

ITEM					
01	Os aspectos ambientais, como: as emissões atmosféricas, geração de efluentes líquidos e a geração de resíduos, reduziram com a aplicação do sistema de gestão ambiental, no período de 2005 a 2007?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente
02	Os aspectos e impactos ambientais significativos e as ações de controle inclusos nos procedimentos de execução das atividades, aumentaram o grau de segurança e de sustentabilidade ambiental do campo produtor de petróleo?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente
03	Os colaboradores treinados nos procedimentos de execução das atividades críticas para o meio ambiente e nas ações de controle dos aspectos e impactos ambientais inclusos nos padrões, aumentaram o grau de educação, conscientização e capacitação na execução das atividades e tarefas?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente
04	Os controles operacionais de monitoramento e medição das emissões atmosféricas, geração de efluentes líquidos e geração de resíduos, reduziram os riscos de danos ao meio ambiente, no período de 2005 a 2007?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente
05	Os simulados de preparação e de combate às emergências, aumentaram a capacitação da liderança e dos colaboradores e a rapidez de solução das emergências, no período de 2005 a 2007?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente

06	As não-conformidades e as ações corretivas dos processos, atividades, produtos e serviços, reduziram com o uso de um sistema de gestão ambiental na empresa?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente
07	As auditorias internas e as inspeções planejadas realizadas no sistema de gestão ambiental e nos processos produtivos da empresa contribuíram para as melhorias dos processos, atividades, produtos e serviços, no período de 2005 a 2007?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente
08	As novas tecnologias implantadas nos processos produtivos reduziram os aspectos e impactos ambientais e preveniram ou eliminaram a poluição ambiental do campo produtor de petróleo, no período de 2005 a 2007?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente
09	As condicionantes ambientais de licença de operação do Centro de Recursos Ambientais – CRA foram solucionadas no período de 2005 a 2007?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente
10	As reclamações da comunidade e das demais partes interessadas sobre os aspectos (perigos) e impactos (riscos e danos) ambientais reduziram, no período de 2005 a 2007?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente
11	A comunidade e demais partes interessadas percebem o aumento das melhorias ambientais com a utilização de um sistema de gestão ambiental no campo produtor de petróleo, no período de 2005 a 2007?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente
12	O programa de coleta seletiva de lixo na empresa reduziu os impactos (riscos e danos) ambientais no campo produtor de petróleo, no período de 2005 a 2007?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente
13	Os programas ambientais aplicados no campo produtor de petróleo reduziram o uso de recursos naturais (água), as emissões atmosféricas, a geração de efluentes líquidos e a geração de resíduos sólidos, preservando o meio ambiente, no período de 2005 a 2007?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente
14	As ações de responsabilidade social e de responsabilidade ambiental aplicadas no campo produtor de petróleo aumentaram o grau de satisfação da comunidade com a empresa?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente
15	O custo total devido aos resíduos gerados nos processos produtivos, atividades, produtos e serviços (coleta + disposição + transporte + tratamento final dos resíduos) reduziram no período de 2005 a 2007?				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	discorda totalmente	Discorda	Sem opinião	concorda	concorda totalmente

Nota: Elaborado pelo autor.